



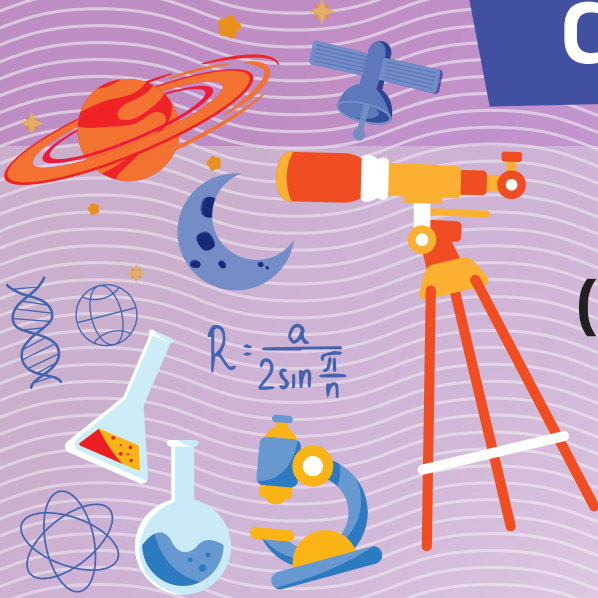
प्रश्न बैंक-सह-उत्तर पुस्तक

Question Bank-Cum-Answer Book

2023

Class-10

विज्ञान
(SCIENCE)



झारखण्ड शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्, राँची
Jharkhand Council of Educational Research and Training, Ranchi

प्रश्न बैंक-सह-उत्तर पुस्तक
Question Bank-Cum-Answer Book

Class - 10

विज्ञान
Science



2023

झारखण्ड शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्, राँची
Jharkhand Council of Educational Research and Training, Ranchi

© झारखंड शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्, राँची, झारखंड

सर्वाधिकार सुरक्षित

- ◆ प्रकाशक की पूर्व अनुमति के बिना इस पुस्तक के किसी भाग को छापना तथा इलेक्ट्रॉनिकी, मशीनी, छायाप्रतिलिपि अथवा किसी अन्य विधि से पुनः प्रयोग द्वारा उसका संग्रहण अथवा प्रसारण वर्जित है।
- ◆ प्रकाशक की पूर्व अनुमति के बिना यह पुस्तक अपने मूल आवरण या जिल्द के साथ अथवा किसी अन्य प्रकार से व्यापार द्वारा उधारी या किराए पर न दी जाएगी, न बेची जाएगी।
- ◆ क्रय-विक्रय दण्डनीय अपराध

झारखंड शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्, राँची, झारखंड द्वारा प्रकाशित

प्राक्कथन

बच्चों के लिए निर्धारित अधिगम प्रतिफल प्राप्त करने का मार्ग सरल एवं सुगम होना आवश्यक है। इस उद्देश्य को ध्यान में रखते हुए झारखंड शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्, राँची, झारखंड के द्वारा कक्षा 10 के सभी विषयों के लिए प्रश्न बैंक—सह—उत्तर पुस्तक का निर्माण बच्चों के अधिगम कौशल को सुगमतापूर्वक विकसित करने एवं झारखंड अधिविद्य परिषद् द्वारा आयोजित वार्षिक माध्यमिक बोर्ड की परीक्षा के लिए उन्हें तैयार करने के उद्देश्य से किया गया है। इस प्रश्न बैंक—सह—उत्तर पुस्तक में सरल भाषा एवं रुचिकर ढंग से विषय—वस्तु को स्पष्ट करते हुए प्रश्नोत्तर दिए गए हैं। इस प्रश्न बैंक—सह—उत्तर पुस्तक के माध्यम से बच्चों में न केवल ज्ञानजन्य प्रतिभा का विकास होगा बल्कि आज के इस प्रतियोगिता के दौर में भी वे अनुकूल सफलता पाएंगे। हमारे प्रयत्न की सफलता इस बात पर निर्भर करती है कि विद्यालय के शिक्षकवृन्द बच्चों की कल्पनाओं के साथ कितना जुड़ पाते हैं और विभिन्न प्रकार के प्रश्नोत्तरों को सीखने—सिखाने के दौरान अपने अनुभवों के साथ—साथ बच्चों के विचारों के साथ कैसे सामंजस्य बनाते हैं।

इस प्रश्न बैंक—सह—उत्तर पुस्तक में झारखंड अधिविद्य परिषद् द्वारा आयोजित वार्षिक माध्यमिक बोर्ड की परीक्षा में पूछे जाने वाले प्रश्नों के विविध प्रकारों यथा— बहुवैकल्पिक, अतिलघु उत्तरीय, लघु उत्तरीय एवं दीर्घ उत्तरीय प्रश्न आदि के अंतर्गत पर्याप्त मात्रा में प्रश्नोत्तर समाहित किए गए हैं ताकि इसके अध्ययन से छात्रों में ना केवल विषय—वस्तु की समझ विकसित हो बल्कि उन्हें सीखने के प्रतिफल की भी प्राप्ति हो, साथ ही वार्षिक माध्यमिक बोर्ड की परीक्षा के लिए उनकी अच्छी तैयारी हो सके और वे परीक्षा में बेहतर प्रदर्शन करते हुए सफलता प्राप्त कर सकें।

अंत में मैं इन पुस्तकों के लेखकों के प्रति आभार व्यक्त करता हूँ।

शुभकामनाओं के साथ।

के० रवि कुमार भा.प्र.से.

सचिव

स्कूली शिक्षा एवं साक्षरता विभाग, झारखण्ड

भूमिका

प्रिय शिक्षक एवं विद्यार्थी,

जोहार !

हमें कक्षा 10 के विभिन्न विषयों के प्रश्न बैंक-सह-उत्तर पुस्तक से आपका परिचय कराने में प्रसन्नता हो रही है। इस प्रश्न बैंक-सह-उत्तर पुस्तक में झारखण्ड शैक्षिक अनुसन्धान एवं प्रशिक्षण परिषद्, राँची द्वारा प्रकाशित पाठ्यपुस्तकों के विषयवार एवं अध्यायवार अधिगम बिन्दुओं को समायोजित करते हुए झारखण्ड अधिविद्य परिषद् द्वारा आयोजित वार्षिक माध्यमिक परीक्षा में पूछे जानेवाले प्रश्नों के विविध प्रकारों के अंतर्गत पर्याप्त मात्रा में प्रश्नों का समावेश किया गया है। इस विषय आधारित प्रश्न बैंक-सह-उत्तर पुस्तक के निर्माण का उद्देश्य शिक्षण अधिगम प्रक्रिया को और अधिक रुचिकर, सरल एवं प्रभावशाली बनाना तथा विद्यार्थियों को बोर्ड परीक्षा की तैयारियों में सहयोग प्रदान करना है, जिससे सकारात्मक रूप से छात्रों को सीखने के प्रतिफल प्राप्त हों और बोर्ड परीक्षा में वे बेहतर प्रदर्शन कर सकें। राज्य के विभिन्न जिलों से चयनित अनुभवी शिक्षकों के द्वारा इस प्रश्न बैंक-सह-उत्तर पुस्तक का निर्माण किया गया है।

इस प्रश्न बैंक-सह-उत्तर पुस्तक की प्रमुख विशेषताएँ यह हैं कि इनमें प्रश्नों के उत्तर को सरल भाषा में प्रस्तुत करते हुए वैचारिक समझ (Conceptual Understanding) विकसित करने पर जोर दिया गया है। साथ ही इन पुस्तकों में झारखण्ड अधिविद्य परिषद् द्वारा आयोजित वार्षिक माध्यमिक बोर्ड परीक्षा – 2023 के प्रश्नोत्तर को भी समाहित किया गया है। इन पुस्तकों के माध्यम से न केवल विद्यार्थियों की प्रतिभा में निखार आएगा बल्कि वर्तमान समय के प्रतियोगिताओं के इस दौर में वे अनुकूल एवं अपेक्षित सफलता प्राप्त करने में भी सक्षम हो सकेंगे। आशा है कि यह प्रश्न बैंक-सह-उत्तर पुस्तक आपको पसंद आएगी एवं आपके लिए उपयोगी सिद्ध होगी।

शुभकामनाओं के साथ।

किरण कुमारी पासी भा.प्र.से.

निदेशक

झारखण्ड शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्
राँची, झारखण्ड

पाठकों से अनुरोध

इस प्रश्न बैंक-सह-उत्तर पुस्तक के निर्माण में काफी सावधानियाँ बरती गई हैं। इसके बावजूद यदि किसी प्रकार की अशुद्धियाँ मिलें या कोई सुझाव हो तो इस email ID :- jcertquestionbank@gmail.com पर सूचित करें, ताकि अगले मुद्रण में इसे शुद्ध रूप से प्रस्तुत किया जा सके।

प्रश्न बैंक—सह—उत्तर पुस्तक निर्माण समिति

मुख्य संरक्षक

श्री के० रवि कुमार (भा.प्र.से.)

सचिव

स्कूली शिक्षा एवं साक्षरता विभाग, झारखण्ड

संरक्षक

श्रीमती किरण कुमारी पासी (भा.प्र.से.)

निदेशक

झारखण्ड शैक्षिक अनुसन्धान एवं प्रशिक्षण परिषद्, राँची

अवधारणा एवं मार्गदर्शन

श्री मुकुंद दास उपनिदेशक (प्र.) झारखण्ड शैक्षिक अनुसन्धान एवं प्रशिक्षण परिषद्, राँची	श्री बाँके बिहारी सिंह सहायक निदेशक (अ.) झारखण्ड शैक्षिक अनुसन्धान एवं प्रशिक्षण परिषद्, राँची	श्री मसुदी टुडू सहायक निदेशक (अ.) झारखण्ड शैक्षिक अनुसन्धान एवं प्रशिक्षण परिषद्, राँची
---	--	---

समन्वय एवं निर्देशन

डॉ० नीलम रानी

संकाय सदस्य, जे.सी.ई.आर.टी., राँची

(टी.जी.टी., सामाजिक विज्ञान, राजकीयकृत उत्क्रमित उच्च विद्यालय पैतानो, जलडेगा, सिमडेगा)

सहयोग

श्री मणिलाल साव

संकाय सदस्य, जे.सी.ई.आर.टी., राँची

(पी.जी.टी. जीव विज्ञान, के. एन. +2 उच्च विद्यालय हरनाद, कसमार, बोकारो)

प्रश्न बैंक निर्माण कार्य समिति

उमाकांत स्वाँसी

TGT (जीव विज्ञान/रसायन)

+ 2 उच्च विद्यालय लान्दुपडीह, सोनाहातु

रतन प्रसाद साहु

TGT (जीव विज्ञान/रसायन)

राजकीयकृत +2 उच्च विद्यालय सोसाई, मांडर, राँची

प्रमिला महतो

TGT (जीव विज्ञान/रसायन)

प्रोजेक्ट उत्क्रमित +2 उच्च विद्यालय जोन्हा, अनगड़ा, राँची

Jharkhandlab.com

विषय सूची

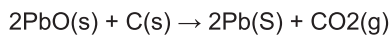
क्रम.	पाठ का नाम	पृष्ठ संख्या
अध्याय – 01	रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण	1–5
अध्याय – 02	अम्ल, क्षारक एवं लवण	6–9
अध्याय – 03	धातु एवं अधातु	10–18
अध्याय – 04	कार्बन एवं उसके यौगिक	19–26
अध्याय – 05	तत्वों का आवर्त वर्गीकरण	27–30
अध्याय – 06	जैव प्रक्रम	31–35
अध्याय – 07	नियंत्रण एवं समन्वय	36–39
अध्याय – 08	जीव जनन कैसे करते हैं	40–43
अध्याय – 09	अनुवांशिकता एवं जैव विकास	44–48
अध्याय – 10	प्रकाश-परावर्तन एवं अपवर्तन	49–55
अध्याय – 11	मानव नेत्र एवं रंग-बिरंगा संसार	56–60
अध्याय – 12	विद्युत	61–64
अध्याय – 13	विद्युत धारा के चुंबकीय प्रभाव	65–69
अध्याय – 14	ऊर्जा के स्रोत	70–76
अध्याय – 15	हमारा पर्यावरण	77–83
अध्याय – 16	प्राकृतिक संसाधनों का संपोषित प्रबंधन	84–88
	JAC वार्षिक माध्यमिक परीक्षा, 2023 - प्रश्नोत्तर	89–97

Jharkhandlab.com

बहुविकल्पी प्रश्न (OBJECTIVE TYPE QUESTION)

सही विकल्प का चयन करें।

1. नीचे दी गई अभिक्रिया के संबंध में कौन-सा कथन असत्य है?

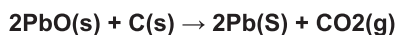


- (a) सीसा अपचयित हो रहा है।
 (b) कार्बन डाइऑक्साइड उपचयित हो रहा है।
 (c) कार्बन उपचयित हो रहा है।
 (d) लेड ऑक्साइड अपचयित हो रहा है।

- (i) (a) एवं (b)
 (ii) (a) एवं (C)
 (iii) (a), (b) एवं (C)
 (iv) सभी

उत्तर - (i) (a) एवं (b)

1. Which statement is incorrect regarding the reaction given below?



- (a) Lead is getting reduced.
 (b) Carbon dioxide is getting oxidised.
 (c) Carbon is getting fixed.
 (d) Lead oxide is getting reduced.

- (i) (a) and (b)
 (ii) (a) and (c)
 (iii) (a), (b) and (c)
 (iv) all

Ans. (i) (a) and (b)

2. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$

ऊपर दी गई अभिक्रिया किस प्रकार की है?

- (a) संयोजन अभिक्रिया
 (b) द्विविस्थापन अभिक्रिया
 (C) वियोजन अभिक्रिया
 (d) विस्थापन अभिक्रिया

उत्तर - (d) विस्थापन अभिक्रिया।

2. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$

What type of reaction is given above?

- (a) combination reaction
 (b) double displacement reaction
 (C) decomposition reaction
 (d) displacement reaction

Ans. (d) displacement reaction.

3. निम्नलिखित में से कौन-सा भौतिक परिवर्तन नहीं है?

- (a) जल के क्वथन पर जलवाष्प का बनना
 (b) द्रवित पेट्रोलियम गैस का दहन
 (c) जल में लवण का विलेय होना
 (d) बर्फ के गलन पर जल का बनना

उत्तर - (b) द्रवित पेट्रोलियम गैस का दहन

3. Which one of the following is not a physical change?

- (b) formation of water vapor on boiling of water
 (b) combustion of liquefied petroleum gas
 (c) salt being soluble in water
 (d) Formation of water on melting of ice

Ans. (b) combustion of liquefied petroleum gas

4. निम्नलिखित में से कौन-से प्रक्रम में रासायनिक अभिक्रियाएँ होती हैं?

- (a) एक गैस सिलेंडर में निम्न दाब पर ऑक्सीजन का भंडारण
 (b) वायु का द्रवीकरण
 (c) उच्च ताप पर वायु की उपस्थिति में कॉपर की तार को गरम करना
 (d) खुले में पेट्रोल रखना

उत्तर - (c) उच्च ताप पर वायु की उपस्थिति में कॉपर की तार को गरम करना

4. In which of the following processes chemical reactions take place?

- (a). Storage of oxygen gas at low pressure in a gas cylinder
 (b) Liquefaction of air
 (c) heating of copper wire in the presence of air at high temperature
 (d) keeping petrol in the open.

Ans. (c) heating copper wire in the presence of air at high temperature

5. जल का विद्युत-अपघटन एक अपघटन अभिक्रिया है। जल के विद्युत-अपघटन में मुक्त हुई हाइड्रोजन एवं ऑक्सीजन गैस का मोलर अनुपात है

- (a) 1:1 (b) 4:1
 (c) 1:2 (d) 2:1

उत्तर - (घ) 2:1

5. Electrolysis of water is a decomposition reaction. The molar ratio of hydrogen and oxygen gas liberated in the electrolysis of water is

- (a) 1:1 (b) 4:1
 (c) 1:2 (d) 2:1

Ans. (d) 2:1

6. मैग्नीशियम ऑक्साइड का रासायनिक सूत्र क्या है?

- (a) Mg_2O (b) MgO_2
 (c) $\text{Mg}(\text{OH})_2$ (d) MgO

- उत्तर - (d) MgO
6. **What is the chemical formula of magnesium oxide?**
- (a) Mg₂O (b) MgO
(c) Mg(OH)₂ (d) MgO
- Ans. (d) MgO
7. **कौन सा रासायनिक अभिक्रिया का उदाहरण है?**
- (a) दही का बनना (b) भोजन का टूटना
(c) किण्वित अंगूर (d) उपरोक्त सभी
- उत्तर - (d) उपरोक्त सभी
7. **Which one is an example of a chemical reaction?**
- (a) Formation of curd (b) Breakdown of food
(c) Fermented Grapes (d) All of the above
- Ans. (d) All of the above

अति लघु उत्तरीय प्रश्न
VERY SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS

1. **सिल्वर के शोधन में, सिल्वर नाइट्रेट के विलयन से सिल्वर प्राप्त करने के लिए कॉपर द्वारा विस्थापन किया जाता है। इस के लिए अभिक्रिया लिखिए।**
- उत्तर - $Cu(s) + 2AgNO_3(aq) \rightarrow Cu(NO_3)_2(aq) + 2Ag(s)$
1. **In the refining of silver, silver is displaced by copper to obtain silver from a solution of silver nitrate. Write the reaction for this.**
- Ans. $Cu(s) + 2AgNO_3(aq) \rightarrow Cu(NO_3)_2(aq) + 2Ag(s)$
2. **कंपोस्ट का बनना किस अभिक्रिया का उदाहरण है?**
- उत्तर - ऊष्माक्षेपी
2. **Formation of compost is an example of which reaction?**
- Ans. Exothermic
3. **लौह-चूर्ण पर तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल डालने से क्या होता है?**
- उत्तर - हाइड्रोजन गैस एवं आयरन क्लोराइड बनता है।
3. **What happens when dilute hydrochloric acid is poured on iron filings?**
- Ans. Hydrogen gas and iron chloride are formed.
4. **$Zn + CuSO_4 \rightarrow ZnSO_4 + Cu$ ऊपर दी गयी रासायनिक अभिक्रिया किस प्रकार की है?**
- उत्तर - विस्थापन अभिक्रिया
4. **$Zn + CuSO_4 \rightarrow ZnSO_4 + Cu$ What type of chemical reaction is given above?**
- Ans. displacement reaction

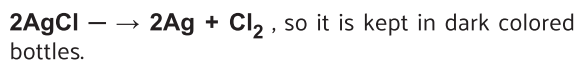
लघु उत्तरीय प्रश्न
SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS

1. **लोहे की वस्तुओं को हम पेंट क्यों करते हैं?**
- उत्तर - लोहे की वस्तु हवा एवं नमी के संपर्क में आकर संक्षारित हो जाती है। अतः पेंट करने पर लोहे की सतह हवा या नमी के प्रत्यक्ष संपर्क में नहीं रहती है, जिसके कारण संक्षारण नहीं हो

पाता है। इस तरह लोहा पेंट करने पर क्षतिग्रस्त नहीं होता।

1. **Why do we paint iron articles?**
- Ans. Iron articles get corroded by coming in contact with air and humidity. Therefore, when painted, the iron surface does not remain in direct contact with air or moisture, due to which corrosion does not occur. In this way iron does not get damaged when painted
2. **तेल एवं वसायुक्त खाद्य पदार्थों को नाइट्रोजन से प्रभावित क्यों किया जाता है?**
- उत्तर - नाइट्रोजन एक प्रतिऑक्सीकारक है, जो इन पदार्थों को उपचयित (आक्सीकृत) होने से बचाता है। अतः तेल एवं वसायुक्त खाद्य पदार्थों की विकृतगंधिता नहीं हो पाती है। इस तरह वसायुक्त पदार्थ खराब नहीं होते।
2. **Why are oils and fatty foods affected by nitrogen?**
- Ans. Nitrogen is an antioxidant, which protects these substances from being oxidized (oxidized). Hence rancidity of oily and fatty foods does not occur. In this way fatty substances do not spoil.
3. **अवक्षेपण अभिक्रिया से आप क्या समझते हैं? उदाहरण देकर समझाइए।**
- उत्तर - ऐसी रासायनिक अभिक्रिया जिसमें अविलेय लवण बनता है, एवं विलयन से पृथक हो जाता है, अवक्षेपण अभिक्रिया कहलाती है। उदाहरण-
- $$AgNO_3(aq) + NaCl(aq) \rightarrow AgCl \text{ (सफेद अवक्षेप)(s)} + NaNO_3(aq) \text{ (सोडियम नाइट्रेट)}$$
- (सिल्वर नाइट्रेट) (सोडियम क्लोराइड) (सिल्वर क्लोराइड)
3. **What do you understand by precipitation reaction? Explain by giving examples.**
- Ans. Such a chemical reaction in which an insoluble salt is formed, which separates from the solution, is called a precipitation reaction. Example-
- $$AgNO_3(aq) + NaCl(aq) \rightarrow AgCl \text{ (White Precipitate)(s)} + NaNO_3(aq) \text{ (Sodium Nitrate)}$$
- (Silver Nitrate) (Sodium Chloride) (Silver Chloride)
4. **जिंक तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के साथ अभिक्रिया कर हाइड्रोजन गैस मुक्त करता है जबकि कॉपर नहीं। समझाइए क्यों?**
- उत्तर - धातुओं की सक्रियता श्रेणी में जिंक हाइड्रोजन से ऊपर है जबकि कॉपर हाइड्रोजन से नीचे है।
- फलतः जिंक तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल से हाइड्रोजन को विस्थापित कर देता है जबकि कॉपर नहीं कर पाता है।
4. **Zinc liberates hydrogen gas on reaction with dilute hydrochloric acid while copper does not. explain why?**
- Ans. In the reactivity series of metals, zinc is above hydrogen while copper is below hydrogen.
- As a result, zinc displaces hydrogen from dilute hydrochloric acid while copper cannot.
5. **सिल्वर क्लोराइड को गहरे रंग की बोतलों में भंडारित क्यों किया जाता है?**
- उत्तर - सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में सिल्वर क्लोराइड निम्नलिखित अभिक्रिया के अनुसार अपघटित हो सकता है।
- $$2AgCl \rightarrow 2Ag + Cl_2$$
- इसलिए इसे गहरे रंग की बोतलों में रखा जाता है।
5. **Why is silver chloride stored in dark colored bottles?**

Ans. On exposure to sunlight, silver chloride can be decomposed according to the following reaction.



6. जब लोहे की कील को कॉपर सल्फेट के विलयन में डुबाया जाता है तो विलयन का रंग क्यों बदल जाता है?

उत्तर - जब कॉपर सल्फेट विलयन में लोहे की कील डुबायी जाती है, तो लोहा कॉपर सल्फेट विलयन से कॉपर का विस्थापन कर देता है और आयरन सल्फेट बनाता है, जो कि रंग में हरा होता है। इसलिए विलयन का रंग बदल जाता है।

6. When an iron nail is dipped in copper sulphate solution, why does the color of the solution change?

Ans. When iron nail is dipped in copper sulphate solution, iron displaces copper from copper sulphate solution and iron sulphate is formed, which is green in colour. Hence the color of the solution changes.

7. वायु में जलाने से पहले मैग्नीशियम रिबन को साफ़ क्यों किया जाता है?

उत्तर - वायु में जलाने से पहले मैग्नीशियम रिबन को रंगमाल से रगड़कर साफ़ किया जाता है, ताकि मैग्नीशियम ऑक्साइड और मैग्नीशियम कार्बोनेट की परत हट जाए, जो वायुमंडलीय ऑक्सीजन और CO₂ से अभिक्रिया के फलस्वरूप रिबन पर बना था।

7. Why is magnesium ribbon cleaned before burning in air?

Ans. Before burning in air, magnesium ribbon is cleaned by sanding to remove the layer of magnesium oxide and magnesium carbonate, which formed on the ribbon as a result of reaction with atmospheric oxygen and CO₂.

8. निम्नलिखित रासायनिक अभिक्रियाओं के लिए संतुलित समीकरण लिखिए।

- हाइड्रोजन + क्लोरीन → हाइड्रोजन क्लोराइड
- बेरियम क्लोराइड + ऐलुमीनियम सल्फेट → बेरियम सल्फेट + ऐलुमीनियम क्लोराइड
- सोडियम + जल → सोडियम हाइड्रॉक्साइड + हाइड्रोजन।

उत्तर -

- $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$
- $3\text{BaCl}_2(\text{aq}) + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(\text{aq}) \rightarrow 3\text{BaSO}_4 + 2\text{AlCl}_3$
- $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$

8. Write balanced equations for the following chemical reactions.

- Hydrogen + Chlorine → Hydrogen chloride
- Barium chloride + Aluminum sulphate → Barium sulphate + Aluminum chloride
- Sodium + water → sodium hydroxide + hydrogen.

Ans.

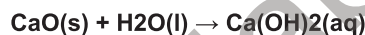
- $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$
- $3\text{BaCl}_2(\text{aq}) + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(\text{aq}) \rightarrow 3\text{BaSO}_4 + 2\text{AlCl}_3$
- $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$

9. किसी पदार्थ 'X' के विलयन का उपयोग सफ़ेदी करने के लिए होता है।

- पदार्थ 'X' का नाम तथा इसका सूत्र लिखिए।
- ऊपर (i) में लिखे पदार्थ 'X' की जल के साथ अभिक्रिया लिखिए।

उत्तर -

- पदार्थ 'X' का नाम बिना बुझा हुआ चूना है,
- पदार्थ 'X' अर्थात् CaO की जल के साथ अभिक्रिया इस प्रकार होती है-

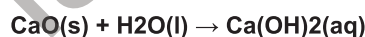


9. A solution of a substance 'X' is used for whitening.

- Name the substance 'X' and write its formula.
- Write the reaction of substance 'X' mentioned in (i) above with water.

Ans.

- The name of substance 'X' is quick lime,
- Substance 'X' i.e. CaO reacts with water as follows-



10. कुछ दिनों तक खुला रखने पर चाँदी की वस्तु काली क्यों हो जाती है? संबंधित परिघटना का नाम दीजिए।

उत्तर -

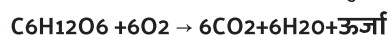
धातुएँ जब चारों ओर की वस्तुओं जैसे नमी, अम्ल, गैस आदि से अभिक्रिया करती हैं, तो संक्षारित हो जाती हैं। इस परिघटना को संक्षारण कहते हैं।

चाँदी ऑक्सीजन के साथ अभिक्रिया करके सिल्वर ऑक्साइड की परत बनाती है जो रंग में काला होता है।

11. श्वसन को ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया क्यों कहते हैं? वर्णन कीजिए।

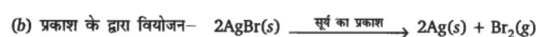
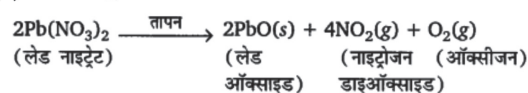
उत्तर -

श्वसन को ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया दो कारणों से कहा जाता है
 (i) श्वसन क्रिया में होने वाली अभिक्रिया में ग्लूकोज़, ऑक्सीजन से संयोग कर CO₂ और जल बनाता है।
 (ii) इस अभिक्रिया में ऊष्मा ऊर्जा मुक्त होती है।

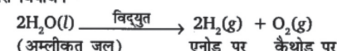


12. उन वियोजन अभिक्रियाओं के एक-एक समीकरण लिखिए जिनमें ऊष्मा, प्रकाश एवं विद्युत के रूप में ऊर्जा प्रदान की जाती है।

(a) ऊष्मा के द्वारा वियोजन-

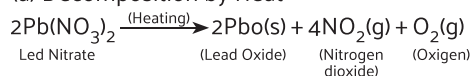


(c) विद्युत द्वारा वियोजन-

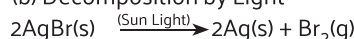


12. Write one equation each for decomposition reactions in which energy is supplied in the form of heat, light and electricity.

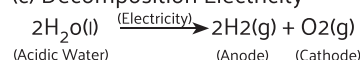
(a) Decomposition by Heat



(b) Decomposition by Light



(c) Decomposition Electricity



13. विस्थापन एवं द्विविस्थापन अभिक्रियाओं में क्या अंतर है? इन अभिक्रियाओं के समीकरण लिखिए।

उत्तर - विस्थापन अभिक्रिया-जब अधिक क्रियाशील तत्व, कम क्रियाशील तत्व को उसके यौगिक से विस्थापित कर देता है।



द्विविस्थापन अभिक्रिया- द्विविस्थापन अभिक्रिया में अभिकारकों के बीच आयनों का आदान-प्रदान होता है।



13. What is the difference between displacement and double displacement reactions? Write the equations of these reactions.

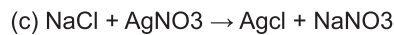
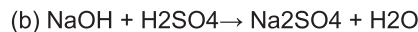
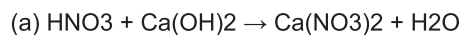
Ans. Displacement reaction - when a more reactive element displaces a less reactive element from its compound.



Double Displacement Reaction: In a double displacement reaction, there is an exchange of ions between the reactants.

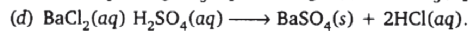
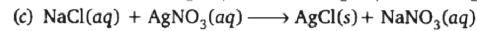
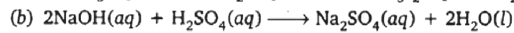
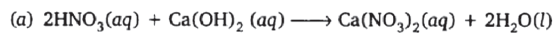


14. निम्न रासायनिक समीकरणों को संतुलित कीजिए

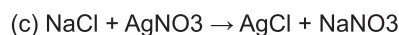
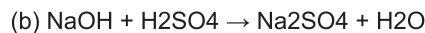
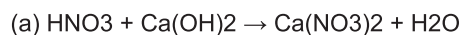


उत्तर -

संतुलित रासायनिक समीकरण

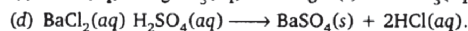
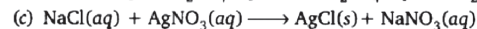
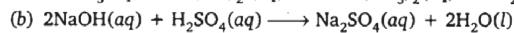
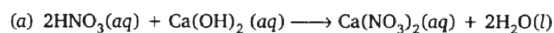


14. Balance the following chemical equations



Ans.

संतुलित रासायनिक समीकरण



दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

LONG ANSWER TYPE QUESTIONS

1. निम्न कथनों को रासायनिक समीकरण के रूप में परिवर्तित कर उन्हें संतुलित कीजिए।

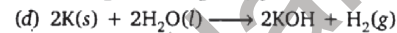
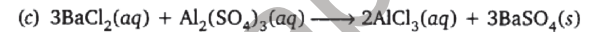
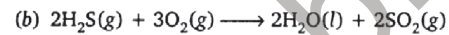
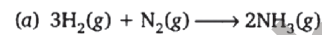
(a) नाइट्रोजन हाइड्रोजन गैस से संयोग करके अमोनिया बनाता है।

(b) हाइड्रोजन सल्फाइड गैस का वायु में दहन होने पर जल एवं सल्फर डाइऑक्साइड बनता है।

(C) ऐलुमिनियम सल्फेट के साथ अभिक्रिया कर बेरियम क्लोराइड ऐलुमिनियम क्लोराइड एवं बेरियम सल्फेट का अवक्षेप देता है।

(d) पोटैशियम धातु जल के साथ अभिक्रिया करके पोटैशियम हाइड्रॉक्साइड एवं हाइड्रोजन गैस देती है।

उत्तर -



1. Balance the following statements by converting them into chemical equations.

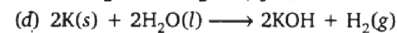
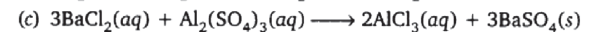
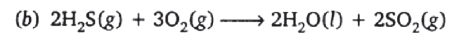
(a) Nitrogen combines with hydrogen gas to form ammonia.

(b) Water and sulfur dioxide are formed when hydrogen sulphide gas burns in air.

(c) Barium chloride reacts with aluminum sulphate to give a precipitate of aluminum chloride and barium sulphate.

(d) Potassium metal reacts with water to give potassium hydroxide and hydrogen gas.

Ans.



2. निम्न अभिक्रियाओं के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए एवं प्रत्येक अभिक्रिया का प्रकार बताइए

(a) पोटैशियम ब्रोमाइड(aq) + बेरियम आयोडाइड(aq) → पोटैशियम आयोडाइड(aq) + बेरियम ब्रोमाइड(s)

(b) जिंक कार्बोनेट(s) → जिंक ऑक्साइड(s) + कार्बन डाइऑक्साइड(g)

(c) हाइड्रोजन(g) + क्लोरीन(s) → हाइड्रोजन क्लोराइड(g)

(d) मैग्नीशियम(s) + हाइड्रोक्लोरिक अम्ल(s) - मैग्नीशियम क्लोराइड(aq) + हाइड्रोजन(g)

उत्तर -

(a) $2KBr(aq) + BaI_2(aq) \rightarrow 2KI(aq) + BaBr_2(s)$; (यह द्विविस्थापन अभिक्रिया का उदाहरण है।)

(b) $ZnCO_3(s) \rightarrow ZnO(s) + CO_2(g)$; (यह वियोजन अभिक्रिया का उदाहरण है।)

(c) $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$; (यह संयोजन अभिक्रिया का उदाहरण है।)

(d) $Mg(s) + 2HCl(aq) \rightarrow MgCl_2(aq) + H_2(g)$; (यह विस्थापन अभिक्रिया का उदाहरण है।)

2. Write balanced chemical equation for the following reactions and describe the type of each reaction

(a) Potassium bromide(aq) + Barium iodide(aq) → Potassium iodide(aq) + Barium bromide(s)

(b) Zinc carbonate(s) → Zinc oxide(s) + Carbon dioxide(g)

(c) Hydrogen(g) + Chlorine(s) → Hydrogen chloride(g)

(d) Magnesium(s) + Hydrochloric acid(s) - Magnesium chloride(aq) + Hydrogen(g)

Ans.

(a) $2KBr(aq) + BaI_2(aq) \rightarrow 2KI(aq) + BaBr_2(s)$; (Double displacement Reaction)

(b) $ZnCO_3(s) \rightarrow ZnO(s) + CO_2(g)$; (Decomposition Reaction)

(c) $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$; (Combination Reaction)

(d) $Mg(s) + 2HCl(aq) \rightarrow MgCl_2(aq) + H_2(g)$; (Displacement Reaction)

3. संतुलित रासायनिक समीकरण क्या है? रासायनिक समीकरण को संतुलित करना क्यों आवश्यक है?

उत्तर - वह रासायनिक अभिक्रिया जिसमें दोनों ओर प्रत्येक तत्व के परमाणु बराबर होते हैं, संतुलित रासायनिक समीकरण कहलाता है।

रासायनिक समीकरण को संतुलित करना आवश्यक है क्योंकि-

द्रव्यमान संरक्षण के नियम के अनुसार द्रव्यमान न बनाया जा सकता है और ना ही नष्ट किया जा सकता है। इसलिए, रासायनिक अभिक्रिया में, प्रत्येक तत्व के परमाणुओं की कुल संख्या दोनों तरफ बराबर होनी चाहिए। इसलिए एक रासायनिक समीकरण को संतुलित करना आवश्यक है।

3. What is a balanced chemical equation? Why is it necessary to balance a chemical equation?

Ans. A chemical reaction in which both side the number of atoms of each element are equal is called a balanced chemical equation.

It is necessary to balance a chemical equation because- According to the law of conservation of mass, mass can neither be created nor destroyed. Therefore, in a chemical reaction, the total number of atoms of each element must be equal on both sides. Therefore it is necessary to balance a chemical equation.

4. निम्न पदों का वर्णन कीजिए तथा प्रत्येक का एक-एक उदाहरण दीजिए:

(A) संक्षारण (B) विकृतगंधिता

उत्तर - (a) संक्षारण: जब कोई धातु, आर्द्रता, अम्ल आदि के संपर्क में आती है, तो उसके ऊपर ऑक्साइड की परत जम जाती है और यह धीरे-धीरे क्षरित होने लगती है। इस प्रक्रिया को संक्षारण कहते हैं।

जैसे: लोहे के ऊपर जंग लगना, चाँदी के ऊपर काली परत आना, ताँबे के ऊपर हरी परत चढ़ना आदि संक्षारण के उदाहरण हैं।

(b) विकृतगंधिता: तेल तथा वसायुक्त खाद्य पदार्थ जब वायु में उपस्थित ऑक्सीजन से अभिक्रिया करते हैं तो उपचयन के फलस्वरूप उनके स्वाद और गंध विकृत हो जाते हैं। यह प्रक्रिया विकृतगंधिता कहलाती है।

उदाहरण-खुला रखने पर समोसे का स्वाद और गंध बिगड़ जाना।

4. Describe the following terms and give one example each : (A) Corrosion (B) Rancidity

Ans. (a) Corrosion: When a metal comes in contact with moisture, acid, etc., a layer of oxides forms on it and it slowly corrodes. This process is called corrosion.

For example: rusting of iron, black coating on silver, green coating on copper, etc. are examples of corrosion.

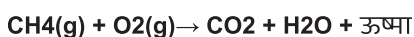
(b) Rancidity: When oils and fatty foods react with oxygen present in the air, their taste and smell get distorted as a result of oxidation. This process is called rancidity.

For example, the taste and smell of samosas get spoiled when kept open.

5. ऊष्माक्षेपी तथा उष्माशोषी अभिक्रिया का क्या अर्थ है। उदाहरण दीजिए।

उत्तर - ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया-वह अभिक्रिया जिसमें उत्पाद के साथ-साथ ऊष्मा का उत्सर्जन होता है उसे ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया कहते हैं।

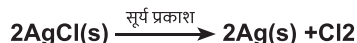
उदाहरण-



ऊष्माशोषी अभिक्रिया-वह अभिक्रिया जिसमें अभिकारकों

को तोड़ने के लिए ऊष्मा या अन्य किसी प्रकार की ऊर्जा की आवश्यकता होती है उसे ऊष्माशोषी अभिक्रिया कहते हैं।

उदाहरण-



5. What is meant by exothermic and endothermic reactions? Give examples.

Ans. Exothermic reaction - The reaction in which heat is released along with the products is called exothermic reaction.



Endothermic reaction - The reaction in which heat or some other form of energy is required to break down the reactants is called endothermic reaction.



6. तेल एवं वसायुक्त खाद्य पदार्थों को नाइट्रोजन से प्रभावित क्यों किया जाता है?

उत्तर - तेल एवं वसा युक्त खाद्य पदार्थों को नाइट्रोजन से इसलिए प्रभावित किया जाता है, क्योंकि ये पदार्थ ऑक्सीजन के साथ उपचयन अभिक्रिया करते हैं तथा इससे उनके स्वाद और गंध बदल जाते हैं। नाइट्रोजन एक प्रतिऑक्सीकारक है, जो इन पदार्थों को उपचयन से बचाता है। अतः तेल एवं वसायुक्त खाद्य पदार्थ विकृतगंधी नहीं होते हैं। इस तरह तेल तथा वसायुक्त पदार्थ खराब नहीं होते हैं।

6. Why are oils and fatty foods affected by nitrogen?

Ans. Foods containing oils and fats are affected by nitrogen because these substances undergo oxidation reactions with oxygen and this changes their taste and smell. Nitrogen is an antioxidant, which protects these substances from oxidation. Therefore, oily and fatty foods do not become rancid. In this way the oil and fatty substances do not get spoiled.

7. ऑक्सीजन के योग या हास के आधार पर निम्न पदों की व्याख्या कीजिए। प्रत्येक के लिए दो उदाहरण दीजिए।

(a) उपचयन

(b) अपचयन

उत्तर - (a) उपचयन- किसी अभिक्रिया में ऑक्सीजन की वृद्धि उपचयन कहलाता है।



(b) अपचयन- जब अभिक्रिया में ऑक्सीजन का हास होता है तो इसे अपचयन कहते हैं।

उदाहरण-



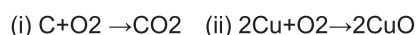
7. Explain the following terms on the basis of addition or loss of oxygen. Give two examples for each.

(a) oxidation

(b) reduction

Ans. (a) Oxidation: The addition of oxygen in a reaction is called oxidation.

Example-



(b) Reduction: When oxygen is lost in a reaction, it is called reduction.

Example-



बहुविकल्पी प्रश्न (OBJECTIVE TYPE QUESTION)

सही विकल्प का चयन करें।

1. कोई विलयन लाल लिटमस को नीला कर देता है, इसका pH संभवतः क्या होगा?

- (a) 1 (b) 4
(c) 5 (d) 10

उत्तर - (d) 10

1. If a solution turns red litmus blue, what would be its pH?

- (a) 1 (b) 4
(c) 5 (d) 10

Ans. (d) 10

2. कोई विलयन अंडे के पिसे हुए कवच से अभिक्रिया कर एक गैस उत्पन्न करता है जो चूने के पानी को दुधिया कर देती है। इस विलयन में क्या होगा?

- (a) NaCl (b) HCl
(c) LiCl (d) KCl

उत्तर - (b) HCl

2. A solution reacts with ground egg shell to produce a gas which turns lime water milky. What will happen in this solution?

- (a) NaCl (b) HCl
(c) LiCl (d) KCl

Ans. (b) HCl

3. NaOH का 10 ml विलयन HCl के 8 ml विलयन से पूर्णतः उदासीन हो जाता है। यदि हम NaOH के उसी विलयन का 20 ml लें तो इसे उदासीन करने के लिए HCl के उसी विलयन की कितनी मात्रा की आवश्यकता होगी?

- (a) 4 mL (b) 8 mL
(c) 12 mL (d) 16 mL

उत्तर - (d) 16 mL

3. The 10 ml solution of NaOH is completely neutralized by 8 ml solution of HCl. If we take 20 ml of the same solution of NaOH, what amount of the same solution of HCl would be required to neutralize it?

- (a) 4 mL (b) 8 mL
(c) 12 mL (d) 16 mL

Ans. (d) 16 mL

4. अपच का उपचार करने के लिए निम्न में से किस औषधि का उपयोग होता है?

- (a) एंटीबायोटिक (प्रतिजैविक)
(b) ऐनालजेसिक (पीड़ाहारी)
(c) ऐन्टैसिड
(d) एंटीसेप्टिक (प्रतिरोधी)

उत्तर - (c) ऐन्टैसिड

4. Which of the following drugs is used to treat indigestion?

- (a) Antibiotic (b) Analgesic
(c) Antacid (d) Antiseptic

Ans. (c) Antacid

5. प्लास्टर ऑफ पेरिस किसके द्वारा कठोर होता है

- (a) पानी के साथ संयोजन (b) पानी देना
(c) CO₂ देना (d) CO₂ के साथ संयोजन

उत्तर - (a) जल के साथ संयोजन

5. Plaster of Paris hardens by

- (a) combining with water (b) giving out water
(c) giving out CO₂ (d) combining with CO₂

Ans. (A) combining with water

6. इमली में पाया जाने वाला अम्ल है:

- (a) ऑक्सालिक अम्ल (b) टार्टरिक अम्ल
(c) साइट्रिक अम्ल (d) लैक्टिक अम्ल

उत्तर - (b) टार्टरिक अम्ल

6. The acid found in Tamarind is:

- (a) Oxalic Acid (b) Tartaric acid
(c) Citric Acid (d) Lactic Acid

Ans. (b) Tartaric acid

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

VERY SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS

1. CaOCl₂ यौगिक का प्रचलित नाम क्या है?

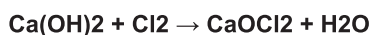
उत्तर - विरंजक चूर्ण।

1. What is the common name of the compound CaOCl₂?

Ans. Bleaching powder.

2. उस पदार्थ का नाम बताइए जो क्लोरीन से क्रिया करके विरंजक चूर्ण बनाता है।

उत्तर - शुष्क बुझा हुआ चूना।



2. Name the substance which reacts with chlorine to form bleaching powder.

Ans. Dry slaked lime.



3. कठोर जल को मृदु करने के लिए किस सोडियम यौगिक का उपयोग किया जाता है?

उत्तर - सोडियम कार्बोनेट (Na₂CO₃) (धोने का सोडा)

3. Which sodium compound is used to soften hard water?

Ans. Sodium carbonate (Na₂CO₃) (washing soda)

4. टमाटर में कौन सा अम्ल होता है?

उत्तर - ऑक्सालिक अम्ल

4. What Acid does a Tomato have?

Ans. Oxalic Acid

5. चींटी के दंश में उपस्थित अम्ल का नाम बताइए।

उत्तर - मेथेनोइक अम्ल (फॉर्मिक अम्ल)

5. Name the acid present in an ant bite.

Ans. Methanoic acid (formic acid)

लघु उत्तरीय प्रश्न

SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS

1. आसवित जल विद्युत का चालक क्यों नहीं होता, जबकि वर्षा जल होता है?

उत्तर- आसवित जल शुद्ध होते हैं, जिसमें आयन नहीं बनता है। विद्युत का चालन आयनों द्वारा होता है।

वर्षा के जल में थोड़ी मात्रा में अम्ल होते हैं, क्योंकि वायु में उपस्थित SO₂ और NO₂ गैस जल में मिलकर इसे अम्लीय बना देते हैं। ये अम्ल (H⁺) आयन उत्पन्न करते हैं, जो विद्युत का चालन करते हैं।

1. Why is distilled water not a conductor of electricity, while rain water is?

Ans. Distilled water is pure, in which ions are not formed. The conduction of electricity is done by ions.

Rain water contains a small amount of acid because the SO₂ and NO₂ gasses present in the air mix with the water and make it acidic. These acids produce (H⁺) ions, which conduct electricity.

2. जल की अनुपस्थिति में अम्ल का व्यवहार अम्लीय क्यों नहीं होता है?

उत्तर - क्योंकि जल की अनुपस्थिति में अम्ल H⁺ आयन उत्पन्न नहीं कर पाते हैं, इसलिए अम्ल का व्यवहार अम्लीय नहीं होता है। केवल जल की उपस्थिति में ही अम्ल H⁺ आयन उत्पन्न कर पाते हैं तथा अम्लीय अभिलक्षण दर्शाने के लिए आयनों का बनना जरूरी होता है।

2. Why is the behavior of an acid not acidic in the absence of water?

Ans. Since acids cannot generate H⁺ ions in the absence of water, the behavior of an acid is not acidic. Acids can produce H⁺ ions only in the presence of water and the formation of ions is necessary to show acidic character.

3. ताजे दूध के pH का मान 6 होता है। दही बन जाने पर इसके pH के मान में क्या परिवर्तन होगा? अपना उत्तर समझाइए।

उत्तर - दही बनने की प्रक्रिया में लैक्टिक अम्ल का निर्माण होता है, जिसके कारण इसका pH: 6 से कम हो जाएगा।

3. The pH value of fresh milk is 6. What will be the change in the value of its pH when curd is formed? My Explain the answer.

Ans. In the process of making curd, lactic acid is formed, due to which its pH will drop below 6.

4. उदासीनीकरण अभिक्रिया क्या है? दो उदाहरण दीजिए।

उत्तर- अम्ल और क्षारक की अभिक्रिया से लवण एवं जल बनते हैं, जिसे उदासीनीकरण अभिक्रिया कहते हैं।

उदाहरण -



4. What is neutralization reaction? Give two examples.

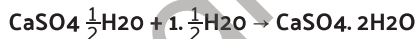
Ans. Salt and water are formed by the reaction of acid and base, which is called neutralization reaction.

Example -



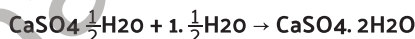
5. प्लास्टर ऑफ पेरिस की जल के साथ अभिक्रिया के लिए समीकरण लिखिए।

उत्तर - प्लास्टर ऑफ पेरिस [CaSO₄ · 1/2 H₂O] जल के साथ अभिक्रिया करके जिप्सम [CaSO₄ · 2H₂O] का निर्माण करता है।



5. Write an equation for the reaction of plaster of paris with water.

Ans. Plaster of Paris [CaSO₄ · 1/2 H₂O] reacts with water to form gypsum [CaSO₄ · 2H₂O].



6. सोडियम हाइड्रोजनकार्बोनेट के विलयन को गर्म करने पर क्या होगा? इस अभिक्रिया के लिए समीकरण लिखिए।

उत्तर - सोडियम हाइड्रोजनकार्बोनेट के विलयन को गर्म करने पर यह सोडियम कार्बोनेट, जल तथा कार्बन डाइऑक्साइड का निर्माण करता है।



7. आपके पास दो विलयन 'A' एवं 'B' हैं। विलयन 'A' के PH का मान 6 है एवं विलयन 'B' के pH का मान 8 है। किस विलयन में हाइड्रोजन आयन की सांद्रता अधिक है? इनमें से कौन अम्लीय है तथा कौन क्षारकीय?

उत्तर - जिस विलयन का PH का मान 7 से अधिक है तो वह क्षारीय है और जिस विलयन का pH का मान 7 से कम है वह अम्लीय है। इसलिए विलयन 'A' अम्लीय है और विलयन 'B' क्षारीय है।

अम्लीय विलयन में हाइड्रोजन आयन की सांद्रता अधिक होती है इसलिए विलयन 'A' में हाइड्रोजन आयन की सांद्रता अधिक है।

7. You have two solutions 'A' and 'B'. The pH value of solution 'A' is 6 and the pH value of solution 'B' is 8. Which solution has more hydrogen ion concentration? Which of these is acidic and which is alkaline?

Ans. A solution with a pH greater than 7 is alkaline and a solution with a pH less than 7 is acidic.

Hence solution 'A' is acidic and solution 'B' is basic.

The concentration of hydrogen ions is more in acidic solutions, so the concentration of hydrogen ions in solution 'A' is more.

8. H⁺(aq) आयन की सांद्रता का विलयन कि प्रकृति पर क्या प्रभाव पड़ता है?

उत्तर - H⁺(aq) आयन की सांद्रता बढ़ने पर विलयन का अम्लीय गुण बढ़ता है और H⁺(aq) आयन की सांद्रता कम होने पर विलयन का क्षारीय गुण बढ़ता है।

8. How does the concentration of H⁺ (aq) ions affect the nature of a solution?

Ans. The acidic character of a solution increases with the increase in the concentration of H⁺ (aq) ions and the

basic character of the solution increases with the decrease in the concentration of H^+ (aq) ions.

9. क्या क्षारकीय विलयन में H^+ (aq) आयन होते हैं? अगर हाँ, तो यह क्षारकीय क्यों होते हैं?

उत्तर - हाँ क्षारकीय विलयन में H^+ (aq) आयन भी होते हैं परन्तु इनकी सांद्रता OH^- (aq) आयन की सांद्रता से बहुत कम होती है।

OH^- (aq) आयन की सांद्रता अधिक होने के कारण ही ये क्षारीय होते हैं।

9. Do basic solutions contain H^+ (aq) ions? If yes, then why is it alkaline?

Ans. Yes, alkaline solution also contains H^+ (aq) ions but their concentration is much less than the concentration of OH^- (aq) ions.

They are basic because of the high concentration of OH^- (aq) ions.

10. अम्ल को तनुकृत करते समय यह क्यों अनुशंसित करते हैं कि अम्ल को जल में मिलाना चाहिए न की जल को अम्ल में?

उत्तर - जल में अम्ल के घुलने की प्रक्रिया अत्यंत उष्माक्षेपी होती है। सांद्र अम्ल में जल मिलाने पर उत्पन्न हुई ऊष्मा के कारण मिश्रण आस्फालित होकर बाहर आ सकता है तथा किसी तरह की दुर्घटना हो सकती है। साथ ही अत्यधिक स्थानीय ताप के कारण उपयोग किया जा रहा काँच का पात्र टूट भी सकता है। इसलिए अम्ल को सदैव धीरे-धीरे तथा जल को लगातार हिलाते हुए जल में मिलाना चाहिए।

10. While diluting an acid, why is it recommended that the acid should be added to water and not water to the acid?

Ans. The process of dissolution of acid in water is highly exothermic. Due to the heat generated when water is added to the concentrated acid, the mixture may explode and may cause some kind of accident. Also, the glassware being used may break due to excessive local heat. That's why the acid should always be mixed slowly and the water should be mixed in the water with constant stirring.

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

LONG ANSWER TYPE QUESTIONS

1. धोने का सोडा एवं बेकिंग सोडा के दो-दो प्रमुख उपयोग बताइए।

उत्तर - धोने का सोडा के दो प्रमुख उपयोग

- काँच, साबुन तथा कागज उद्योगों में होता है।
- घरों में साफ-सफाई के लिए होता है।

बेकिंग सोडा के दो प्रमुख उपयोग

- सोडा - अम्ल अग्निशामक में।
- खाने की चीजों को मुलायम तथा स्पंजी बनाने में।

1. Give two main uses of washing soda and baking soda.

Ans. Two major uses of washing soda

- Occurs in glass, soap and paper industries.
- Used for cleaning in homes.

Two Major Uses of Baking Soda

- In soda-acid fire extinguishers.
- To make food items soft and spongy.

2. एक ग्वाला ताजे दूध में थोड़ा बेकिंग सोडा मिलाता है।

(a) ताज़ा दूध के pH के मान को 6 से बदलकर थोड़ा क्षारीय क्यों बना देता है?

(b) इस दूध को दही बनने में अधिक समय क्यों लगता है?

उत्तर - (a) क्योंकि बेकिंग सोडा की प्रकृति क्षारीय होती है यह दूध के pH मान को बढ़ा देता है जिसके कारण दूध अधिक समय तक खराब नहीं होता है।

(b) इस दूध को दही बनने में अधिक समय इसलिए लगता है, क्योंकि दूध के क्षारीय गुण को लैक्टिक अम्ल के द्वारा उदासीन करने के बाद ही दही का निर्माण होता है जिसमें अधिक समय लगता है।

2. A cowherd mixes some baking soda in fresh milk.

(a) Why does it change the pH value of fresh milk from 6 to slightly alkaline?

(b) Why does this milk take a longer time to turn into curd?

Ans. (a) As baking soda is alkaline in nature, it increases the pH value of milk due to which milk does not spoil for a long time.

(b) This milk takes more time to turn into curd because curd is formed only after the alkaline property of milk is neutralized by lactic acid which takes more time.

3. पाँच विलयनों A, B, C, D व E की जब सार्वत्रिक सूचक से जाँच की जाती है तो pH के मान क्रमशः 4, 1, 11, 7 एवं 9 प्राप्त होते हैं।

कौन सा विलयन:

(a) उदासीन है?

(b) प्रबल क्षारीय है?

(c) प्रबल अम्लीय है?

(d) दुर्बल अम्लीय है?

(e) दुर्बल क्षारीय है?

PH के मानों को हाइड्रोजन आयन की सांद्रता के आरोही क्रम में व्यवस्थित कीजिए।

उत्तर - (a) उदासीन है - विलयन D (pH मान 7)।

(b) प्रबल क्षारीय है- विलयन C (pH का मान 11)।

(c) प्रबल अम्लीय है- विलयन B (pH का मान 1)।

(d) दुर्बल अम्लीय है- विलयन A (pH का मान 4)।

(e) दुर्बल क्षारीय है - विलयन E (pH का मान 9)।

PH के मानों का हाइड्रोजन आयन की सांद्रता का आरोही क्रम $11 < 9 < 7 < 4 < 1$ है।

3. When five solutions A, B, C, D and E are tested with universal indicator, the pH values are 4, 1, 11, 7 and 9 respectively.

Which solution:

(a) is Neutral?

(b) is strongly alkaline?

(c) strongly acidic?

(d) weakly acidic?

(e) weakly basic?

Arrange the pH values in the increasing order of hydrogen ion concentration.

Arrange the pH values in the increasing order of hydrogen ion concentration.

- Ans. (a) is neutral - solution D (pH value 7).
 (b) Strongly basic - Solution C (pH value 11).
 (c) Strongly acidic - Solution B (pH value 1).
 (d) Weakly acidic - Solution A (pH value 4).
 (e) Weakly basic - Solution E (pH value 9).

The increasing order of pH values of hydrogen ion concentration is $11 < 9 < 7 < 4 < 1$.

4. **निम्न अभिक्रिया के लिए पहले शब्द-समीकरण लिखिए तथा उसके बाद संतुलित समीकरण लिखिए:**

- (a) तनु सल्फ्यूरिक अम्ल दानेदार जिंक के साथ अभिक्रिया करता है।
 (b) तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल मैग्नीशियम पट्टी के साथ अभिक्रिया करता है।
 (c) तनु सल्फ्यूरिक अम्ल ऐलुमिनियम चूर्ण के साथ अभिक्रिया करता है।
 (d) तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल लौह के रेतन के साथ अभिक्रिया करता है।

- उत्तर - (a) सल्फ्यूरिक अम्ल + जिंक → जिंक सल्फेट + हाइड्रोजन
 $H_2SO_4(aq) + Zn(s) \rightarrow ZnSO_4(4) + H_2(g)$
 (b) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल + मैग्नीशियम → मैग्नीशियम क्लोराइड + हाइड्रोजन
 $2HCl + Mg \rightarrow MgCl_2 + H_2$
 (c) सल्फ्यूरिक अम्ल + ऐलुमिनियम → ऐलुमिनियम सल्फेट + हाइड्रोजन
 $3H_2SO_4(aq) + 2Al(s) \rightarrow Al_2(SO_4)_3(aq) + 3H_2(18)$
 (d) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल + लोहा → फेरिक क्लोराइड + हाइड्रोजन
 $6HCl(aq) + 2Fe(s) \rightarrow 2FeCl_3(aq) + 3H_2(g)$

4. **First write the word equation for the following reaction and then write the balanced equation:**

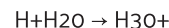
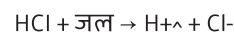
- (a) Dilute sulfuric acid reacts with granulated zinc.
 (b) Dilute hydrochloric acid reacts with a magnesium ribbon.
 (c) Dilute sulfuric acid reacts with aluminum powder.
 (d) Dilute hydrochloric acid reacts with iron filings.

- Ans. (a) Sulfuric acid + Zinc → Zinc sulphate + Hydrogen
 $H_2SO_4(aq) + Zn(s) \rightarrow ZnSO_4(4) + H_2(g)$
 (b) hydrochloric acid + magnesium → magnesium chloride + hydrogen
 $2HCl + Mg \rightarrow MgCl_2 + H_2$
 (c) Sulfuric acid + aluminum → aluminum sulphate + hydrogen
 $3H_2SO_4(aq) + 2Al(s) \rightarrow Al_2(SO_4)_3(aq) + 3H_2(18)$
 (d) hydrochloric acid + iron → ferric chloride + hydrogen
 $6HCl + 2Fe \rightarrow 2FeCl_3 + 3H_2$
 (aq) (s) (aq) (g)

5. **HCl, HNO₃ आदि जलीय विलयन में अम्लीय अभिलक्षण क्यों प्रदर्शित करते हैं, जबकि ऐल्कोहॉल एवं ग्लूकोज़ जैसे**

योगिकों के विलयनों में अम्लीयता के अभिलक्षण नहीं प्रदर्शित होते हैं?

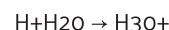
उत्तर - HCl, HNO₃ आदि जलीय विलयन में विघटित होकर हाइड्रोजन आयन (H⁺) उत्पन्न करते हैं। हाइड्रोजन आयन (H⁺) स्वतंत्र रूप में नहीं रह सकते हैं। ये जल के अणुओं के साथ मिलकर हाइड्रोनियम आयन (H₃O⁺) बनाते हैं। इसी कारण से HCl, HNO₃ आदि जलीय विलयन में अम्लीय अभिलक्षण प्रदर्शित करते हैं



ऐल्कोहॉल एवं ग्लूकोज़ जैसे योगिकों के विलयनों में हाइड्रोजन आयन (H⁺) या हाइड्रोनियम आयन (H₃O⁺) नहीं होते हैं, इसलिए ये अम्लीय लक्षण प्रदर्शित नहीं करते हैं।

5. **Why do HCl, HNO₃, etc. show acidic character in aqueous solution, whereas solutions of compounds like alcohol and glucose do not show acidic character?**

Ans. HCl, HNO₃ etc. dissociate in aqueous solution to produce hydrogen ions (H⁺). Hydrogen ions (H⁺) cannot exist in free form. They combine with water molecules to form hydronium ions (H₃O⁺). For this reason, HCl, HNO₃ etc. show acidic character in aqueous solution.



Solutions of compounds such as alcohols and glucose do not contain hydrogen ions (H⁺) or hydronium ions (H₃O⁺), so they do not show acidic character.

बहुविकल्पी प्रश्न (OBJECTIVE TYPE QUESTION)

सही विकल्प का चयन करें।

1. सिनेबार किसका अयस्क है?

- | | |
|----------|------------|
| 1. तांबा | 2. पारा |
| 3. सल्फर | 4. सिलिकॉन |

उत्तर - 2. पारा

1. Whose ore is cinnabar?

- | | |
|-----------|-------------|
| 1. Copper | 2. Mercury |
| 3. Sulfur | 4. Silicone |

Ans. 2. Mercury

2. तांबा और जस्ता के मिश्र धातु को क्या कहते हैं?

- | | |
|-----------|----------|
| 1. पीतल | 2. कासा |
| 3. सोल्डर | 4. स्टील |

उत्तर - 1. पीतल

2. What is the alloy of copper and zinc called?

- | | |
|-----------|----------|
| 1. Brass | 2. of |
| 3. Solder | 4. Steel |

Ans. 1. Brass

3. तांबा और टिन के मिश्र धातु को क्या कहते हैं?

- | | |
|-----------|----------|
| 1. कासा | 2. पीतल |
| 3. सोल्डर | 4. स्टील |

उत्तर - 1. कासा

3. What is the alloy of copper and tin called?

- | | |
|-----------|----------|
| 1. Bronze | 2. Brass |
| 3. Solder | 4. Steel |

Ans. 1. Bronze

4. शीशा एवं टिन के मिश्र धातु को क्या कहते हैं?

- | | |
|-----------|----------|
| 1. शोल्डर | 2. पीतल |
| 3. कासा | 4. स्टील |

उत्तर - 1. शोल्डर

4. What is the alloy of lead and tin called?

- | | |
|-----------|----------|
| 1. Solder | 2. Brass |
| 3. Casa | 4. Steel |

Ans. 1. Solder

5. निम्न में से किसे चाकू से काटा जा सकता है ?

- | | |
|-----------|-------------|
| 1. लिथियम | 2. कैल्शियम |
| 3. तांबा | 4. लोहा |

उत्तर - 1. लिथियम

5. Which of the following can be cut with a knife?

- | | |
|------------|------------|
| 1. Lithium | 2. Calcium |
| 3. Copper | 4. Iron |

Ans. 1. Lithium

6. कौन सा धातु कमरे के तापमान पर द्रव अवस्था में पाया जाता है ?

- | | |
|------------|----------|
| 1. ब्रोमीन | 2. लोहा |
| 3. पारा | 4. तांबा |

उत्तर - 3. पारा

6. Which metal is found in liquid state at room temperature?

- | | |
|------------|-----------|
| 1. Bromine | 2. Iron |
| 3. Mercury | 4. Copper |

Ans. 3. Mercury

7. कौन सा अधातु कमरे के तापमान पर द्रव अवस्था में रहती है?

- | | |
|------------|-------------|
| 1. ब्रोमीन | 2. पारा |
| 3. तांबा | 4. एलमुनियम |

उत्तर - 1. ब्रोमीन

7. Which non-metal remains in liquid state at room temperature?

- | | |
|------------|-------------|
| 1. Bromine | 2. Mercury |
| 3. Copper | 4. Aluminum |

Ans. 1. Bromine

8. सबसे कठोर तत्व कौन है?

- | | |
|-----------|----------|
| 1. कार्बन | 2. हीरा |
| 3. सोना | 4. चांदी |

उत्तर - 4. हीरा

8. Which is the hardest element?

- | | |
|-----------|------------|
| 1. Carbon | 2. Diamond |
| 3. Gold | 4. Silver |

Ans. 2. Diamond

9. एक अधातु जिसमें चमक होती है?

- | | |
|-----------|------------|
| 1. कोयला | 2. सल्फर |
| 3. आयोडीन | 4. ब्रोमीन |

उत्तर - 3. आयोडीन

9. A non-metal that has luster?

- | | |
|-----------|------------|
| 1. Coal | 2. Sulfur |
| 3. Iodine | 4. Bromine |

Ans. 3. Iodine

10. वह कौन सा अधातु है जो विद्युत का सुचालक होता है ?

- | | |
|--------------|----------|
| 1. ग्रेफाइट | 2. लकड़ी |
| 3. प्लास्टिक | 4. हीरा |

उत्तर - 1. ग्रेफाइट

10. Which is the metal which is a good conductor of electricity?

- | | |
|-------------|------------|
| 1. Graphite | 2. wood |
| 3. Plastic | 4. Diamond |

Ans. 1. Graphite

11. इनमें से कौन ठंडे जल के साथ तेजी से अभिक्रिया करती है ?

1. कार्बन
2. सोडियम
3. मैग्नीशियम
4. सल्फेट

उत्तर -

2. सोडियम

11. Which of the following reacts rapidly with cold water?

1. Carbon
2. Sodium
3. Magnesium
4. Sulfate

Ans.

2. Sodium

12. लोहा पर जिंक की परत चढ़ाने की विधि को क्या कहते हैं ?

1. संक्षारण
2. यशदलेपन
3. विद्युत अपघटन
4. पानी चढ़ाना

उत्तर -

2. यशदलेपन

12. What is the method of coating zinc on iron called?

1. Corrosion
2. Galvanisation
3. Electrolysis
4. Watering

Ans.

2. Galvanisation

13. कौन सा धातु हथेली पर रखने से पिघलने लगती है ?

1. हीलियम
2. ऑर्गन
3. लोहा
4. गैलियम

उत्तर -

4. गैलियम

13. Which metal starts melting when kept on the palm?

1. Helium
2. Argon
3. Iron
4. Gallium

Ans.

4. Gallium

14. सर्वाधिक तन्य धातु है?

1. सोना
2. तांबा
3. चांदी
4. एलुमिनियम

उत्तर -

1. सोना

14. Which is the most ductile metal?

1. Gold
2. Copper
3. Silver
4. Aluminum

Ans.

1. Gold

15. निम्नलिखित में किस धातु को केरोसिन में डूबा कर रखा जाता है?

1. मैग्नीशियम
2. सोडियम
3. मरकरी
4. टंगस्टन

उत्तर -

2. सोडियम

15. Which of the following metals is kept immersed in kerosene?

1. Magnesium
2. Sodium
3. Mercury
4. Tungsten

Ans.

2. Sodium

16. वह परमाणु जो अपने संयोजी इलेक्ट्रॉन का त्याग आसानी से कर देता है, कहलाता है?

1. विद्युत ऋणआत्मक
2. विद्युत धनात्मक
3. रेडियो सक्रिय
4. उपधातु

उत्तर -

1. विद्युत धनात्मक

16. The atom which easily gives up its valence electron is called?

1. Electronegative
2. Electropositive
3. Radio Enabled
4. Metal

Ans.

2. Electropositive

17. खनिजों से संबंधित अशुद्धियों को सामूहिक रूप से क्या कहते हैं?

1. गैंग
2. अयस्क
3. धातु मल
4. फलक

उत्तर -

1. गैंग

17. What are the impurities related to minerals collectively called?

1. Gangue
2. Ore
3. Metal stool
4. Pane

Ans.

1. Gangue

लघु उत्तरीय प्रश्न

SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS

1. आघातवर्धनीयता क्या है ? उदाहरण द्वारा समझाएं।

उत्तर -

धातुओं को हथौड़े से पीटकर पतली चादर बनाई जा सकती है धातुओं के इसी गुण को आघातवर्धनीयता कहते हैं जैसे, सोना और चांदी

1. What is malleability? Explain with example.

Ans.

Metals can be made into thin sheet by beating with hammer, this property of metals is called malleability like, gold and silver

2. उभयधर्मी ऑक्साइड क्या होते हैं किन्ही दो उभयधर्मी ऑक्साइड के उदाहरण दें।

उत्तर -

ऐसे धात्विक ऑक्साइड है जिनकी प्रकृति अम्लीय तथा क्षारकीय दोनों प्रकार की होती है उन्हें उभयधर्मी ऑक्साइड कहते हैं जैसे एलुमिनियम ऑक्साइड(Al₂O₃) तथा जिंक आक्साइड (ZnO) उभयधर्मी ऑक्साइड के उदाहरण है।

2. What are amphoteric oxides? Give examples of any two amphoteric oxides.

Ans.

There are metallic oxides which are both acidic and alkaline in nature, they are called amphoteric oxides, such as aluminium oxide (Al₂O₃) and zinc oxide (ZnO) are examples of amphoteric oxides.

3. सोडियम धातु को मिट्टी के तेल में डूबोकर क्यों रखा जाता है?

उत्तर -

सोडियम अभिक्रियाशील धातु है। यह हवा में स्वतः जलने लगती है। और सोडियम ऑक्साइड का निर्माण करती है। इसलिए इन्हें सुरक्षित रखने तथा आकस्मिक आग को रोकने के लिए मिट्टी के तेल में डूबोकर रखा जाता है।

3. Why is sodium metal kept immersed in kerosene oil?

Ans.

Sodium is a reactive metal. It automatically starts burning in the air. And forms sodium oxide. That's why they are kept immersed in kerosene oil to keep them safe and prevent accidental fire.

4. कारण बताए कि धातु क्यों विद्युत धारा का संचालन करती हैं?

उत्तर -

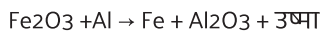
धातुओं में विद्युत संचालन के लिए मुक्त इलेक्ट्रॉन होते हैं। जिससे विद्युत धारा के प्रवाह में अल्प प्रतिरोध उत्पन्न होता है। यही कारण है कि धातु विद्युत धारा का संचालन करती है।

4. Give reasons why metals conduct electric current?

Ans. Metals have free electrons for conducting electricity. Due to which little resistance is generated in the flow of electric current. This is the reason why metals conduct electric current.

5. थर्मिट अभिक्रिया किसे कहते हैं ? इसके कोई दो उपयोग लिखिए।

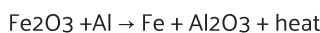
उत्तर - आयरन ऑक्साइड (Fe₂O₃)की एलमुनियम (Al)के साथ अभिक्रिया अति तीव्र होती है। जिससे काफी मात्रा में ऊष्मा उत्पन्न होती है। इस अभिक्रिया को थर्मिट अभिक्रिया कहते हैं। थर्मिट अभिक्रिया के निम्न उपयोग है।



1. रेलवे ट्रैक को जोड़ने में।
2. टूटे हुए मशीन के पूजों को जोड़ने में।

5. What is called thermit reaction? Write any two uses of it.

Ans. The reaction of iron oxide (Fe₂O₃) with aluminum (Al) is very rapid. Due to which a lot of heat is generated. This reaction is called thermit reaction. Thermit reaction has the following uses.

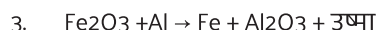


1. In connecting railway track.
2. In connecting broken machine parts.

6. रेलवे ट्रैक को जोड़ने के लिए यौगिक X तथा एलमुनियम का उपयोग होता है।

1. यौगिक X को पहचाने?
2. अभिक्रिया का नाम दें ?
3. इसका रासायनिक समीकरण लिखिए?

उत्तर - 1. आईरन ऑक्साइड (Fe₂O₃)
2. थर्मिट अभिक्रिया



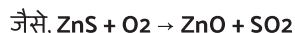
6. Compound X and aluminum are used to join railway tracks.

1. Identify compound X?
2. Name the reaction?
3. Write its chemical equation?

Ans. 1. Iron oxide (Fe₂O₃)
2. Thermit reaction
3. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Al} \rightarrow \text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{heat}$

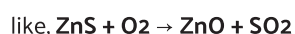
7. भर्जन क्या है एक उदाहरण दें ?

उत्तर - सल्फाइड अयस्क को वायु की उपस्थिति में अधिक तापमान पर गर्म करने पर यह ऑक्साइड में बदल जाता है और भाप में बदल जाने वाली अशुद्धियां बाहर निकल जाती हैं इस प्रक्रिया को भर्जन कहते हैं।



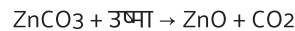
7. What is Roasting give an example?

Ans. When sulphide ore is heated at high temperature in the presence of air, it is converted into oxide and the impurities which are converted into steam are expelled out, this process is called roasting.



8. निस्तापन क्या है एक उदाहरण दें।

उत्तर - कार्बोनेट अयस्क को सीमित वायु की उपस्थिति में अधिक तापमान पर गर्म करने पर यह ऑक्साइड में बदल जाता है और भाप में बदलने वाली अशुद्धियां बाहर निकल जाती हैं इस प्रक्रिया को निस्तापन कहते हैं। जैसे,



8. What is calcination give one example.

Ans. When a carbonate ore is heated at a high temperature in the presence of limited air, it is converted into oxide and vaporised impurities are driven out. This process is called calcination. For example,



9. खनिज और अयस्क में अंतर स्पष्ट करें ?

उत्तर - खनिज

1. सभी खनिज अयस्क नहीं है।
2. सभी खनिजों से धातुओं का निष्कर्षण नहीं हो सकता।
3. भूपर्पटी में प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले तत्व या यौगिकों को खनिज कहते हैं।

अयस्क

1. सभी अयस्क खनिज है।
2. सभी अयस्क से धातुओं का निष्कर्षण हो सकता है।
3. वे खनिज जिनसे धातुवे आसानी से तथा कम खर्च में प्राप्त की जा सकती हैं उसे अयस्क कहते हैं।

9. Explain the difference between mineral and ore?

Ans. Minerals

1. All minerals are not ores.
2. of metals from all minerals Extraction cannot happen.
3. Elements or compounds found naturally in the earth's crust are called minerals.

Ore

1. All ores are minerals.
2. Metals can be extracted from all ores
The minerals from which metals can be obtained easily and at low cost are called ores are.

10. भर्जन और निस्तापन में अंतर स्पष्ट करें?

उत्तर - भर्जन

1. यह सल्फाइड अयस्क के लिए प्रयुक्त होती है।
2. इस प्रक्रिया में अयस्क को वायु की उपस्थिति में गर्म किया जाता है।

निस्तापन

1. यह ऑक्साइड एवं कार्बोनेट अयस्क के लिए प्रयुक्त होती है।
2. इस प्रक्रिया में अयस्क को वायु की अनुपस्थिति में गर्म किया जाता है।

10. Explain the difference between roasting and calcination ?

ROASTING

1. This is used for sulphide ores.

2. In this process the ore is heated in the presence of air.

CALCINATION

1. It is used for oxide and carbonate ores.
2. In this process the ore is heated in the absence of air.

11. संक्षारण को परिभाषित करें ? संक्षारण से बचने के दो उपाय लिखें ?

उत्तर - वायु तथा नमी की उपस्थिति में किसी धातु का परत बन- बन कर नष्ट होना संक्षारण कहलाता है।

संक्षारण से बचाव के उपाय:-

1. यशद लेपन- जिंक की परत चढ़ा कर।
2. पेंट कर- धातु के ऊपर पेंट करके।
3. ग्रीस लगाकर- धातु के ऊपर ग्रीस लगा कर।

11. Define corrosion? Write two measures to avoid corrosion?

Ans. The wear and tear of a metal in the presence of air and moisture is called corrosion.

Measures to prevent corrosion:-

1. Galvanisation - By offering a layer of zinc.
2. By painting - By painting over the metal.
3. By applying grease - By applying grease on the metal.

12. मिश्र धातु किसे कहते हैं इसके दो नाम तथा उपयोग लिखिए ?

उत्तर - किसी धातु के किसी अन्य धातु अथवा अधातु के साथ गलित अवस्था में मिलाने से जो समांगी मिश्रण प्राप्त होता है, उसे मिश्र धातु कहते हैं।

मिश्र धातु के नाम एवं उपयोग:-

1. इस्पात - जहाज तथा वाहनों के निर्माण में।
2. पीतल- बर्तनों के निर्माण में।

12. What is an alloy, write its two names and uses?

Ans. The homogeneous mixture obtained by mixing a metal with another metal or non-metal in molten state is called a mixture.

Names and uses of alloys:-

1. Steel - in the construction of ships and vehicles.
2. Brass - in the manufacture of utensils.

13. धातु निष्क्रमण प्रकरण में कार्बोनेट एवं सल्फाइड अयस्क को ऑक्साइड में परिवर्तित किया जाता है, क्यों?

उत्तर - किसी धातु को उसके सल्फाइड और कार्बोनेट की अपेक्षा उसके ऑक्साइड से प्राप्त करना अधिक आसान होता है। इसलिए अपचयन से पहले धातु सल्फाइड एवं कार्बोनेट को धातु ऑक्साइड में बदल लेना आवश्यक होता है।

13. In the case of metal extraction, carbonate and sulphide ores are converted into oxides, why?

Ans. It is easier to obtain a metal from its oxides than from its sulphides and carbonates. Therefore, it is necessary to convert metal sulphides and carbonates into metal oxides before reduction.

14. तांबे के विद्युत अपघटनी परिष्करण में एनोड, कैथोड एवं इलेक्ट्रोलाइट(बिधुत अपघट्य) किसे कहते हैं ?

उत्तर - एनोड- अशुद्ध तांबे की छड़ को एनोड कहा जाता है।

कैथोड- शुद्ध तांबे की छड़ को कैथोड कहा जाता है।

इलेक्ट्रोलाइट(बिधुत अपघट्य) -धातु के लवन बिलियन (कॉपर सल्फेट) को विद्युत अपघट्य कहते हैं।

14. In electrolytic refining of copper, what are called anode, cathode and electrolyte?

Ans. Anode - The impure copper rod is called anode.

Cathode: The pure copper rod is called cathode.

Electrolyte (Electrolyte) - Salt of metal (copper sulphate) is called electrolyte.

15. एलुमिनियम अत्यधिक अभिक्रियाशील धातु है फिर भी इसका उपयोग खाना बनाने वाले बर्तन बनाने के लिए किया जाता है, क्यों?

उत्तर - 1. एलुमिनियम संछारित नहीं होता है।

2. यह ऊष्मा का सुचालक होता है।

3. यह मजबूत और सस्ती धातु है।

15. Aluminum is highly reactive metal yet it is used for making cooking utensils, why?

Ans. 1. Aluminum does not corrode.

2. It is a good conductor of heat.

3. It is a strong and cheap metal.

16. गर्म जल का टैंक बनाने में तांबे का उपयोग होता है, स्टील का नहीं। ऐसा क्यों ? कारण बताएं ?

उत्तर - तांबा जल के साथ किसी भी स्थिति में अभिक्रिया नहीं करता है, लेकिन लोहा वाष्प के साथ अभिक्रिया कर ऑक्साइड एवं हाइड्रोजन गैस बनाती है। इसलिए गर्म जल का टैंक बनाने में तांबे का उपयोग किया जाता है। स्टील को प्रयोग नहीं किया जाता।

16. Copper is used to make hot water tank, not steel. Why so ? show cause ?

Ans. Copper does not react with water under any condition, but reacts with iron vapor to form oxide and hydrogen gas. That's why copper is used to make hot water tanks. Steel is not used.

17. तांबे के बर्तनों को नींबू या इमली के रस से साफ किया जाता है। कारण बताएं?

उत्तर - तांबा पर क्षारीय कॉपर कार्बोनेट की लेयर बन जाती है, जिसके कारण उसका रंग मलीन हो जाता है जब तांबे के बर्तन को नींबू या इमली के रस से साफ किया जाता है तो नींबू या इमली में उपस्थित अम्लीय पदार्थ कॉपर सल्फेट से अभिक्रिया कर उसे तांबे के बर्तन से अलग कर देता है। जिससे बर्तन साफ होकर चमकने लगता है। खट्टे पदार्थ क्षारीय कॉपर कार्बोनेट को हटाने में सक्षम होता है। इसलिए खट्टे पदार्थ बर्तन को साफ करने में प्रभावी होता है।

17. Copper utensils are cleaned with lemon or tamarind juice. Give reasons?

Ans. A layer of alkaline copper carbonate is formed on the copper, due to which its color becomes dull. When the copper vessel is cleaned with lemon or tamarind juice, the acidic substance present in lemon or tamarind reacts with copper sulphate and turns it into copper. separates from the vessel. Due to which the utensil starts shining clean. Acidic substances are capable of removing alkaline copper carbonate. Therefore, acidic substances are effective in cleaning utensils.

18. सोना, चांदी एवं प्लैटिनम का उपयोग आभूषण बनाने के लिए किया जाता है, क्यों?

उत्तर - प्लैटिनम, सोना एवं चांदी बहुत कम अभिक्रियाशील धातुएँ हैं, तथा ये संक्षारित नहीं होते हैं इनकी चमक भी तेज होती है अतः इनका उपयोग आभूषण बनाने के लिए किया जाता है।

18. Gold, silver and platinum are used for making jewellery, why?

Ans. Platinum, gold and silver are very less reactive metals, and they do not corrode, their brightness is also strong, so they are used to make jewellery.

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

LONG ANSWER TYPE QUESTIONS

1. धातु और अधातु के बीच भौतिक गुणों के आधार पर अंतर स्पष्ट करें?

उत्तर - धातु

1. धातुओं में एक विशेष प्रकार की चमक होती है।
2. धातु विद्युत धनात्मक होती हैं।
3. धातु ऊष्मा एवं विद्युत की सुचालक होती हैं।
4. धातु आघातवर्धनीय तथा तन्य होती हैं।
5. धातुओं के घनत्व उच्च होते हैं।
6. हथोड़ा को पीटने पर धातुओं से एक विशेष प्रकार की ध्वनि निकलती है। जिसे धात्विक ध्वनि कहते हैं।
7. साधारण ताप पर धातु ठोस अवस्था में होती हैं, सिर्फ़ मरकरी ही एक ऐसी धातु है जो साधारण ताप पर द्रव होती है।

अधातु

1. अधातु में ऐसी कोई चमक नहीं होती है। अपवाद आयोडीन एवं ग्रेफाइट में चमक होती है।
2. अधातु विद्युत ऋणात्मक होती हैं सिर्फ़ हाइड्रोजन धनात्मक होता है।
3. अधातु ऊष्मा एवं विद्युत का कुचालक होती हैं सिर्फ़ हाइड्रोजन एवं ग्रेफाइट विद्युत के सुचालक होते हैं।
4. अधातु आघातवर्धनीय तथा तन्य नहीं होती हैं अपवाद प्लास्टिक गंधक धन्य होता है।
5. अधातु की घनत्व निम्न होते हैं।
6. अधातु से ध्वनि नहीं निकलते हैं, और उसे पीटने पर टूट कर चूर-चूर हो जाती है।
7. अधातु साधारण ताप पर ठोस या गैस होती है सिर्फ़ ब्रोमीन साधारण ताप पर द्रव होती है।

1. Differentiate between metals and nonmetals on the basis of physical properties?

Ans. Metal

1. Metals have a special kind of luster.
2. Metals are electropositive.
3. Metals are good conductors of heat and electricity.
4. Metals are malleable and ductile.
5. Metals have high density.
6. A special type of sound emerges from metals when they are struck with a hammer. Which is called metallic sound.

7. Metals are in solid state at ordinary temperature. Mercury is the only metal which is liquid at ordinary temperature.

Nonmetal

1. There is no such luster in non-metals. Exceptions are iodine and graphite which glow.
2. Nonmetals are electronegative, only hydrogen is positive.
3. Non-metals are poor conductors of heat and electricity. Only hydrogen and graphite are good conductors of electricity.
4. Non-metals are not malleable and ductile. Exception plastic is sulfur blessed.
5. The density of non-metal is low
6. Sound does not come out of non-metal, and it breaks into pieces when beaten.
7. Non-metals are solid or gas at ordinary temperature, only bromine is liquid at ordinary temperature.

2. रासायनिक गुणों के आधार पर धातु एवं अधातु में अंतर स्पष्ट करें?

उत्तर - धातु

1. धातुओं के परमाणु धनायन बनाते हैं। जैसे, Na^+, Mg^{2+} ,
2. धातुओं के ऑक्साइड क्षारकीय होते हैं।
 $Na_2O + H_2O \rightarrow 2NaOH$
3. धातुएँ तनु अम्लों में घुलकर हाइड्रोजन गैस मुक्त करते हैं।
अपवाद- साधारण अवस्था में कुछ धातु वह ऐसा नहीं करते हैं।
4. धातुएँ सामान्यतः हाइड्रोजन के साथ अभिक्रिया नहीं करती हैं।
अपवाद -Li,Na,Ca आदि धातु हाइड्रोजन से अभिक्रिया कर आयनिक हाइड्राइड बनाते हैं।
5. धातुएं अवकारक होते हैं।

अधातु

1. अधातुओं के परमाणु ऋणायन बनाते हैं। जैसे, Cl^-, O^{2-}
2. अधातुओं के ऑक्साइड अम्लीय होते हैं।
 $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$
यह जल से अभिक्रिया करके अम्ल बनाते हैं।
3. अधातु सामान्यतः तनु अम्ल से अभिक्रिया नहीं करती हैं।
4. अधातु हाइड्रोजन के साथ अभिक्रिया कर सहसंयोजक हाइड्राइड बनाते हैं।
जैसे, NH_3, H_2O, H_2S
5. अधातु ऑक्सीकारक होते हैं। अपवाद कार्बन

2. Explain the difference between metal and non-metal on the basis of chemical properties?

Ans. Metal

- Atoms of metals form cations.
eg, Na⁺, Mg²⁺,
- Oxides of metals are alkaline.
Na₂O + H₂O → 2NaOH
- metals dissolved in dilute acids liberate hydrogen gas.
Exception - Some teeth in normal condition do not do this.
- Metals usually does not react with hydrozen.
Exception - Metals like Li, Na, Ca react with hydrogen to form ionic hydrides.
- Metals are reducing agents.

Nonmetal

- Atoms of non-metals form anion.
eg, Cl⁻, O⁻²
- Oxides of nonmetals are acidic.
CO₂ + H₂O → H₂CO₃
They react with water to form acids.
- Non-metals generally do not react with dilute acids.
- Non-metals react with hydrogen to form covalent hydrides.
eg, NH₃, H₂O, H₂S
- Non-metals are oxidising agents. Exception Carbon

3. पारा के 1 मुख्य अयस्क का नाम एवं सूत्र लिखें। इस अयस्क को किस विधि द्वारा धातु ऑक्साइड में बदला जाता है?

पारा धातु को उसके अयस्क से निष्कर्षण में प्रयुक्त समीकरण को लिखें?

उत्तर - अयस्क - सिनेबार

सूत्र- HgS

इस अयस्क को भर्जन विधि द्वारा धातु ऑक्साइड में बदला जाता है इसका समीकरण इस प्रकार है



3. Write the name and formula of 1 main ore of mercury. By which method this ore is converted into metal oxide?

Write the equation used in the extraction of mercury metal from its ore.

Ans. Ore - Cinnabar

Formula- HgS

This ore is converted into metal oxide by roasting method, its equation is as follows

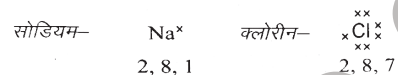


4. सोडियम तथा क्लोरीन परमाणुओं के लिए इलेक्ट्रॉन डॉट संरचना लिखें? यह रासायनिक आबंध कैसे बनाते हैं? इस प्रकार बने आबंध के प्रकार का नाम बताएं?

उत्तर - इलेक्ट्रॉन डॉट संरचना

सोडियम एक इलेक्ट्रॉन त्यागकर सोडियम आयन एवं क्लोरीन

एक इलेक्ट्रॉन ग्रहण करके क्लोराइड आयन बनाता है इसके बाद दोनों मिलकर आयनिक विधि द्वारा सोडियम क्लोराइड का निर्माण करते हैं इस प्रकार बने आबंध को आयनिक आबंध कहते हैं

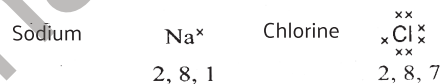


रासायनिक आबंध का बनना-

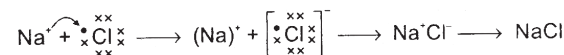
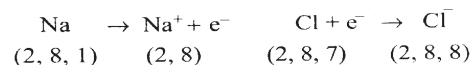


4. Write the electron dot structure for sodium and chlorine atoms? How are these chemical bonds formed? Name the type of bond thus formed?

Ans. Electron dot structure



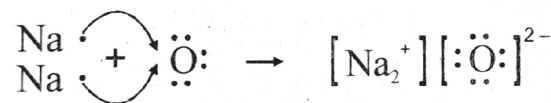
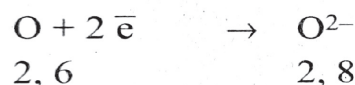
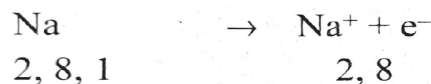
Formation of chemical Bond-



Sodium loses one electron to form sodium ion and chlorine gains one electron to form chloride ion, after which both combine to form sodium chloride by ionic method. The bond formed in this way is called ionic bond.

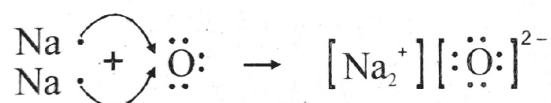
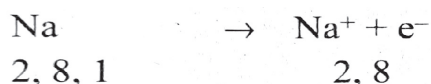
5. इलेक्ट्रॉन के स्थानांतरण के द्वारा सोडियम ऑक्साइड (Na₂O) की रचना को दर्शाएं?

उत्तर -



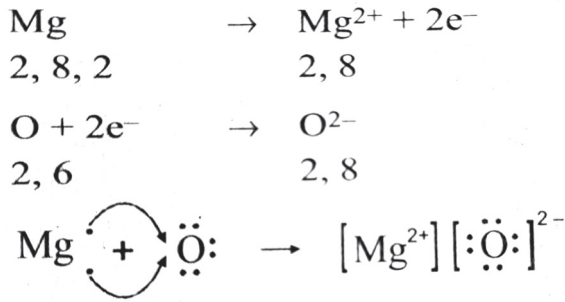
5. Show the formation of sodium oxide (Na₂O) by transfer of electrons?

Ans.



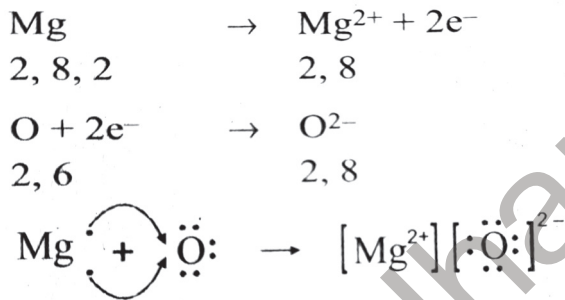
6. इलेक्ट्रॉन के स्थानांतरण के द्वारा मैग्नीशियम ऑक्साइड (MgO) की रचना को दर्शाए ?

उत्तर -



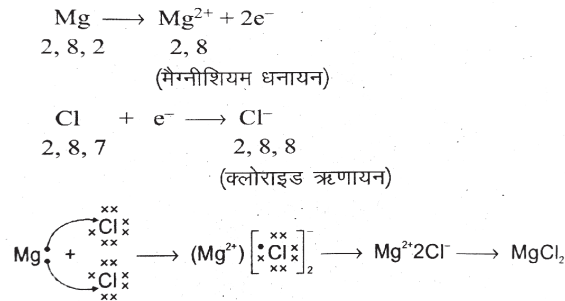
6. Show the formation of magnesium oxide (MgO) by transfer of electrons?

Ans.



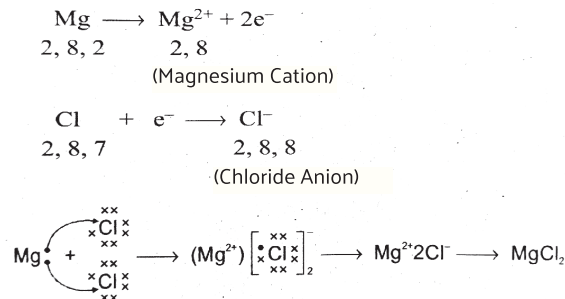
7. मैग्नीशियम क्लोराइड (MgCl₂) के निर्माण के लिए इलेक्ट्रॉन बिंदु संरचना बनाएं ?

उत्तर -



7. Draw the electron dot structure for the formation of magnesium chloride (MgCl₂)?

Answer



8. आयनिक यौगिक ठोस अवस्था में विद्युत का चालन नहीं करते हैं, परंतु गलित अवस्था में यह जलीय विलियन के रूप में विद्युत का चालन करते हैं, इसके पीछे क्या वैज्ञानिक कारण है ?

उत्तर -

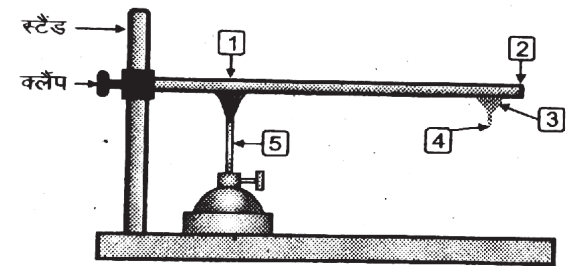
ठोस अवस्था में आयनिक यौगिक विद्युत का चालन नहीं करते हैं, क्योंकि ठोस अवस्था में संरचना के कारण आयन की गति संभव नहीं होती है। लेकिन आयनिक यौगिक गलित अवस्था में विद्युत का चालन करते हैं, क्योंकि गलित अवस्था में विपरीत आवेश वाले आयनों के मध्य स्थिर वैद्युत आकर्षण बल कमजोर पड़ जाता है इसलिए आयन स्वतंत्र रूप से गमन करते हैं एवं विद्युत का चालन करते हैं।

8. Ionic compounds do not conduct electricity in solid state, but in molten state they conduct electricity in the form of aqueous solutions, what is the scientific reason behind this?

Ans.

Ionic compounds do not conduct electricity in the solid state because the movement of ions is not possible due to the structure in the solid state. But ionic compounds conduct electricity in the molten state, because in the molten state, the electrostatic force of attraction between the oppositely charged ions get weakened so the ions move freely and conduct electricity.

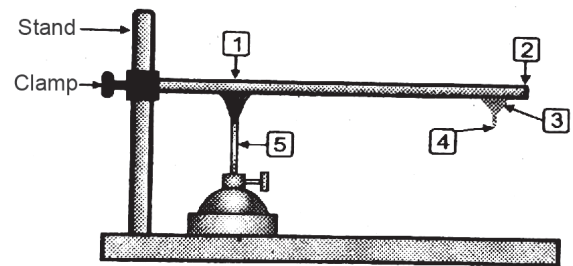
9. धातुओं में चालकता का गुण प्रकट करने के लिए किए गए प्रयोग के चित्र में सांख्यिकी भागों के नाम लिखें?



उत्तर -

1. धातु का झाड़
2. छड़ का खुला सिरा
3. मोम
4. पिन या कांटी
5. बर्नर

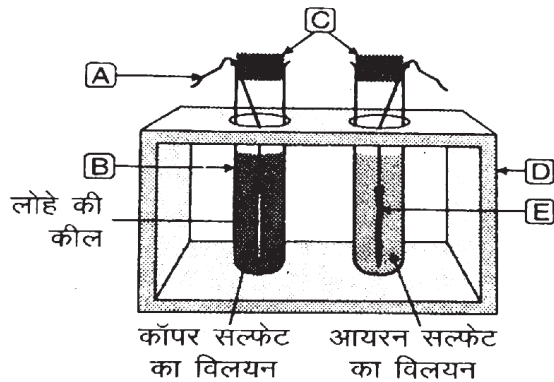
9. Write the names of statistical parts in the picture of the experiment done to reveal the property of conductivity in metals?



Ans.

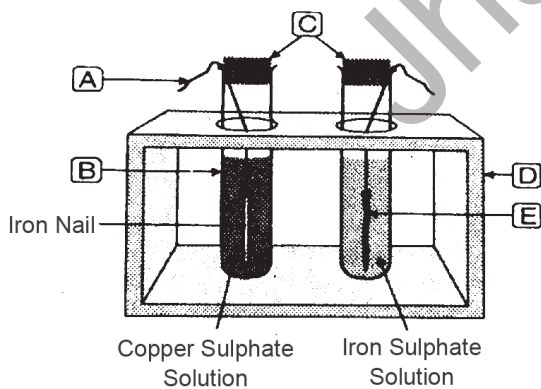
1. Metal Chandelier
2. Open end of rod
3. Wax
4. Pin or Nail
5. Burner

10. चित्र में धातु की लवण बिलियन के साथ अधिक क्रियाशील धातु की अभिक्रिया को दर्शाया गया है, (A),(B),(C),(D), एवं (E) को नामांकित करें?



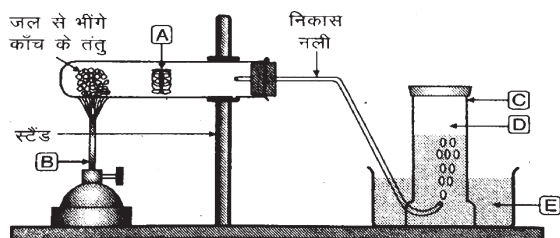
- उत्तर -
A. धागा
B. परखनली
C. CORK
D. परखनली स्टैंड
E. तांबे का तार

10. Name the (A), (B), (C), (D), and (E) reactions of a more reactive metal with the salt of the metal shown in the diagram?



- Ans.
A. Thread
B. Test tube
C. Cork
D. Test tube stand
E. Copper wire

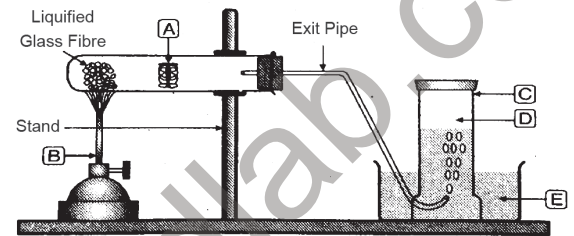
11. चित्र में धातु पर भाप की अभिक्रिया को दर्शाया गया है, (A),(B),(C),(D), एवं (E) को नामांकित करें?



- उत्तर -
A. धातु का नमूना
B. बर्नर
C. गैस जार

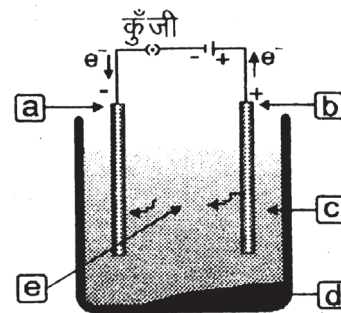
- D. हाइड्रोजन गैस
E. जल

11. In the figure shown the reaction of steam on a metal, name (A), (B), (C), (D), and (E)?



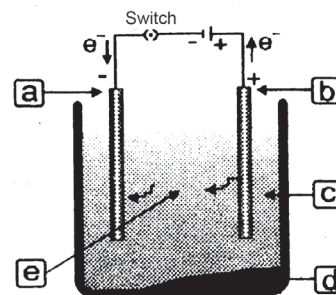
- Ans.
A. Metal sample
B. Burner
C. Gas Jar
D. Hydrogen gas
E. Water

12. तांबे के विद्युत अपघटनी परिष्करण से संबंधित चित्र में रिक्त स्थान (A),(B),(C),(D), (E) को पूरा करें?



- उत्तर -
A. कैथोड
B. एनोड
C. अमली कृत कॉपर सल्फेट बिलियन
D. एनोड पंक
E. कॉपर आयन (Cu²⁺)

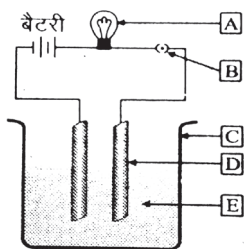
12. Fill in the blanks (A), (B), (C), (D), (E) in the diagram related to electrolytic refining of copper.



- Ans.
A. Cathode
B. Anode
C. Acidified Copper Sulphate Solution
D. Anode impure
E. Copper ion (Cu²⁺)

13. दिए गए चित्र में लवण के बिलियन की चालकता का प्रयोग दिखाया गया है,

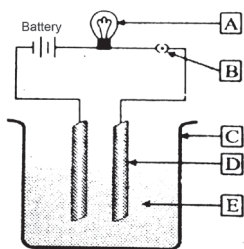
A, B C D E को नामांकित करें ?



- उत्तर -
- A. बल्ब
 - B. Switch
 - C. बीकर
 - D. ग्रेफाइट छड़
 - E. लवण बिलियन

13. The given figure shows the experiment of conductivity of bilillion of salts,

Nominate A,B C D E ?



- Ans.
- A. Bulb
 - B. Switch
 - C. Beaker
 - D. Graphite rods
 - E. Electrolyte

बहुविकल्पी प्रश्न (OBJECTIVE TYPE QUESTION)

सही विकल्प का चयन करें।

1. एल्केन का सामान्य सूत्र है?

1. C_nH_n 2. C_nH_{2n+2}
3. C_nH_{2n-2} 4. H_2O

उत्तर - 2. C_nH_{2n+2}

1. The general formula of alkane is?

1. C_nH_n 2. C_nH_{2n+2}
3. C_nH_{2n-2} 4. H_2O

Ans. 2. C_nH_{2n+2}

2. एल्कीन का सामान्य सूत्र है ?

1. C_nH_{2n} 2. C_nH_{2n+2}
3. C_nH_{2n-2} 4. इनमें से कोई नहीं

Ans. 1. C_nH_{2n}

2. The general formula of alkene is

1. C_nH_{2n} 2. C_nH_{2n+2}
3. C_nH_{2n-2} 4. None of these

Ans. 1. C_nH_{2n}

3. एल्काइन का सामान्य सूत्र है?

1. C_nH_{2n-2} 2. C_nH_{2n}
3. C_nH_{2n+2} 4. इनमें से कोई नहीं

Ans. 1. C_nH_{2n-2}

3. The general formula of alkyne is?

1. C_nH_{2n-2} 2. C_nH_{2n}
3. C_nH_{2n+2} 4. None of these

Ans. 1. C_nH_{2n-2}

4. संपीड़ित प्राकृतिक गैस का मुख्य घटक है?

1. मेथेन 2. प्रोपेन
3. ब्यूटेन 4. इनमें से कोई नहीं

Ans. 1. मेथेन

4. The main component of compressed natural gas is?

1. Methane 2. Propane
3. Butane 4. None of these

Ans. 1. Methane

5. बेंजीन का अणु सूत्र है?

1. C_6H_6 2. CH_4
3. C_2H_4 4. C_3H_6

Ans. 1. C_6H_6

5. The molecular formula of benzene is

1. C_6H_6 2. CH_4
3. C_2H_4 4. C_3H_6

Ans. 1. C_6H_6

6. समजात श्रेणी के क्रमागत 2 सदस्यों के परमाणु भार में कितना अंतर होता है?

1. CH_2 2. C_3H_8
3. C_4H_{10} 4. C_5H_{12}

Ans. 1. CH_2

6. What is the difference in the atomic mass of two consecutive members of the homologous series?

1. CH_2 2. C_3H_8
3. C_4H_{10} 4. C_5H_{12}

Ans. 1. CH_2

7. निम्न में कौन एल्डिहाइड है?

1. CH_3COOH 2. CH_3OH
3. $HCHO$ 4. $HCOOH$

Ans. 3. $HCHO$

7. Which of the following is an aldehyde?

1. CH_3COOH 2. CH_3OH
3. $HCHO$ 4. $HCOOH$

Ans. 3. $HCHO$

8. निम्न में कौन कीटोन है?

1. CH_3OH 2. $CH_3COC_2H_5$
3. $CH_3C_2CH_3$ 4. C_2H_5COOH

Ans. 2. $CH_3COC_2H_5$

8. Which of the following is a ketone?

1. CH_3OH 2. $CH_3COC_2H_5$
3. $CH_3C_2CH_3$ 4. C_2H_5COOH

Ans. 2. $CH_3COC_2H_5$

9. -CHO प्रकार्यात्मक समूह को क्या कहते हैं ?

1. एल्डिहाइड 2. एल्कोहल
3. कीटोन 4. कार्बोक्सिलिक अम्ल

Ans. 1. एल्डिहाइड

9. What is the -CHO functional group called?

1. Aldehyde 2. Alcohol
3. Ketones 4. Carboxylic acid

Ans. 1. Aldehyde

10. -COOH प्रकार्यात्मक समूह को क्या कहते हैं ?

1. एल्डिहाइड 2. कीटोन
3. अल्कोहल 4. कार्बोक्सिलिक एसिड

Ans. 4. कार्बोक्सिलिक एसिड

10. What is the -COOH functional group called?

1. Aldehyde 2. Ketones
3. Alcohol 4. Carboxylic acid

Ans. 4. carboxylic acid

11. --OH प्रकार्यात्मक समूह है ?

1. कीटोन
2. एल्डिहाइड
3. अल्कोहल
4. इनमें से कोई नहीं

Ans. 3. अल्कोहल

11. --OH functional group is?

1. Ketones
2. Aldehyde
3. Alcohol
4. None of these

Ans. 3. Alcohol

12. >CO प्रकार्यात्मक समूह है ?

1. कीटोन
2. अल्कोहल
3. एल्डिहाइड
4. इनमें से कोई नहीं

Ans. 1. कीटोन

12. >CO is the functional group?

1. Ketones
2. Alcohol
3. Aldehyde
4. None of these

Ans. 1. Ketone

लघु उत्तरीय प्रश्न

SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS

1. श्रृंखलन किसे कहते हैं? किन्ही दो तत्वों का उदाहरण दें , जो श्रृंखला द्वारा योगिकों का निर्माण करते हैं?

उत्तर - कार्बन परमाणु में कार्बन के ही अन्य परमाणुओं के साथ आबंध बनाने की अद्वितीय क्षमता होती है जिससे बड़ी संख्या में अनु बनते हैं इस गुण को श्रृंखलन कहते हैं। जैसे हाइड्रोजन तथा कार्बन

1. What is a catenation property? Give an example of any two elements that form a chain.

Ans. The carbon atom has the unique ability to form bonds with other atoms of carbon itself, due to which a large number of molecules are formed, this property is called catenation property.

hydrogen and carbon

2. कार्बन के दो गुणधर्म कौन से हैं? जिनके कारण हमारे चारों ओर कार्बन यौगिकों की विशाल संख्या दिखाई जाती है।

उत्तर - कार्बन यौगिकों की विशाल संख्या होने के निम्नलिखित दो कारण हैं,

1. कार्बन यौगिकों में श्रृंखला गुणों का होना।
2. कार्बन की संयोजकता चार होना।

2. What are the two properties of carbon due to which a large number of carbon compounds are shown around us?

Ans. There are two reasons for the existence of a large number of carbon compounds.

1. Chain properties in carbon compounds
2. Valency of carbon is four.

3. अपरूपता किसे कहते हैं? कार्बन के दो प्रमुख अपरूपता के नाम लिखें?

उत्तर - जब कोई तत्व प्रकृति में विभिन्न भौतिक गुणों के साथ विभिन्न रूपों में पाया जाता है तो इस घटना को अपरूपता कहते हैं।

कार्बन के दो अपरूपता हीरा और ग्रेफाइट हैं।

3. What is allotropy? Write the names of two major allotropes of carbon.

Ans. When an element is found in nature in different forms with different physical properties, the phenomenon is called allotropy.

The two allotropes of carbon are diamond and graphite.

4. समजातीय श्रेणी किसे कहते हैं? उदाहरण के साथ समझाएं?

Ans. कार्बनिक यौगिकों की वह श्रेणी जिसके सभी सदस्यों में एक ही प्रकार्यात्मक समूह रहता है ,और जिसके किसी भी दो क्रमागत सदस्यों के आणविक सूत्रों के बीच सदा CH_2 का अंतर रहता है उसे समजातीय श्रेणी कहते हैं।

जैसे

CH_4 तथा C_2H_6 में CH_2 का अंतर है।

CH_3OH तथा $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ बीच में अंतर CH_2 है।

4. What is homologous series explain with example?

Ans. The series of organic compounds in which all the members have the same functional group and in which there is always a difference of CH_2 between the molecular formulas of any two consecutive members, is called an homologous series.

like

The difference of CH_2 in CH_4 and C_2H_6 is

The difference between CH_3OH and $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ is CH_2 .

5. प्रकार्यात्मक समूह किसे कहते हैं? निम्न यौगिकों में विद्यमान प्रक्रियात्मक समूह का नाम बताएं ?

CH_3COOH

CH_3COCH_3

$\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$

$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

उत्तर - किसी कार्बनिक यौगिक में उपस्थित वे समूह जिनके ऊपर यौगिकों का मुख्य गुण निर्भर करता है, प्रकार्यात्मक समूह कहलाता है।

प्रकार्यात्मक समूह का नाम,

कार्बोक्सिलिक अम्ल

कीटोन

एल्डिहाइड

अल्कोहल

5. What are functional groups? Name the functional group present in the following compounds.

CH_3COOH

CH_3COCH_3

$\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$

$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

Ans. The groups present in an organic compound on which the main properties of the compounds depend are called functional groups.

functional groups name

Carboxylic acid

Ketones

Aldehyde

Alcohol

6. निम्न प्रकार्यात्मक समूह के नाम लिखें

$>C=O$

$-COOH$

CHO

$-OH$

उत्तर -

कीटोन

कार्बोक्सिलिक अम्ल

एल्डिहाइड

अल्कोहल

6. Name the following functional groups

$>C=O$

$-COOH$

CHO

$-OH$

Ans.

Ketones

Carboxylic acid

Aldehyde

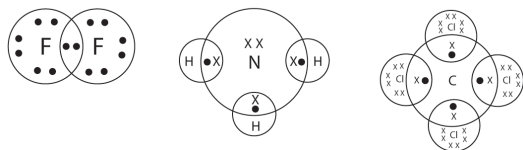
Alcohol

7. निम्नलिखित के इलेक्ट्रॉनिक बिंदु संरचना लिखें?

1. F_2

2. NH_3

3. CCl_4

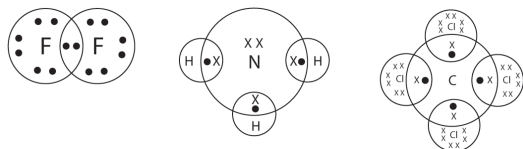


7. Write the electron dot structure of the following.

1. F_2

2. NH_3

3. CCl_4

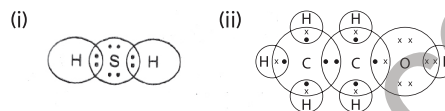


8. इलेक्ट्रॉन बिंदु संरचना बनाएं?

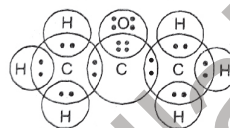
(i) H_2S

(ii) C_2H_5OH

(iii) CH_3COCH_3



(iii) CH_3COCH_3

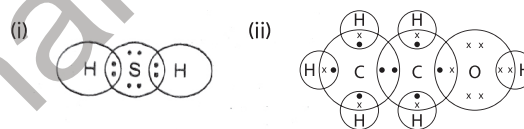


8. Draw electron dot structure

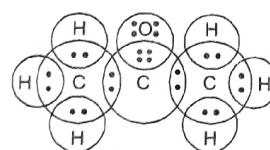
(i) H_2S

(ii) C_2H_5OH

(iii) CH_3COCH_3



(iii) CH_3COCH_3



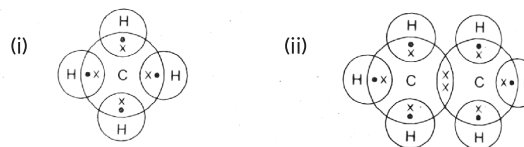
9. निम्नलिखित के इलेक्ट्रॉन बिंदु संरचना लिखें ?

1. CH_4

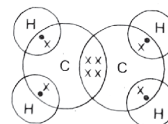
2. C_2H_6

3. C_2H_4

उत्तर -



(iii) एथीन (C_2H_4)



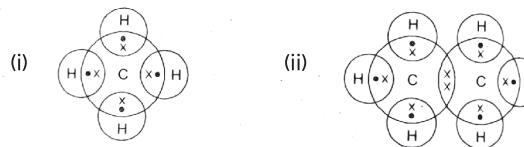
9. Write the electron dot structure of the following

1. CH_4

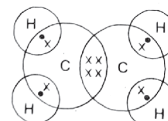
2. C_2H_6

3. C_2H_4

Ans.



(iii) एथीन (C_2H_4)



10. रिक्त स्थानों को भरे?

यौगिक	IUPAC नाम	उपस्थित प्रकार्यात्मक समूह
(i) CH ₃ CHO	.....	.....
(ii)	मेथेनॉल	.....
(iii) HCOOH	.....	.....
(iv) HCHO	.....	.....
(v)	इथेनॉल	.....
(vi) C ₃ H ₇ HI	.....	.....

उत्तर -

यौगिक	IUPAC नाम	उपस्थित प्रकार्यात्मक समूह
(i) CH ₃ CHO	इथेनैल	-CHO
(ii) CH ₃ OH	मेथेनॉल	-OH
(iii) HCOOH	मेथेनॉइक अम्ल	-COOH
(iv) HCHO	मेथेनैल	-CHO
(v) C ₂ H ₅ OH	इथेनॉल	-OH
(vi) C ₃ H ₇ Cl	क्लोरोप्रोपेन	-Cl

10. Fill in the blanks?

Compound	IUPAC Name	Functional Group
(i) CH ₃ CHO	.....	.....
(ii)	Methanol	.....
(iii) HCOOH	.....	.....
(iv) HCHO	.....	.....
(v)	Ethanol	.....
(vi) C ₃ H ₇ HI	.....	.....

Ans.

Compound	IUPAC Name	Functional Group
(i) CH ₃ CHO	Ethanal	-CHO
(ii) CH ₃ OH	Methanol	-OH
(iii) HCOOH	Methanoic Acid	-COOH
(iv) HCHO	Methanal	-CHO
(v) C ₂ H ₅ OH	Ethanol	-OH
(vi) C ₃ H ₇ Cl	Chloropropane	-Cl

11. निम्न यौगिकों का आईयूपीएसी (IUPAC) नाम लिखें ?

- HCOOH
 - HCHO
 - CH₃COC₂H₅
- उत्तर -
- मेथेनोइक एसिड
 - मिथेनैल
 - ब्यूटेनॉन

11. Write the IUPAC name of the following compounds?

- HCOOH
 - HCHO
 - CH₃COC₂H₅
- Ans.
- Methanoic acid
 - Methanal
 - Butanone

12. निम्न कार्बनिक यौगिकों का आईयूपीएसी (IUPAC) नाम लिखें?

- C₂H₅OH
- C₂H₅CHO
- CH₃COCH₃
- CH₃COOH

उत्तर -

- एथेनॉल

- प्रोपेनैल
- प्रोपेनॉन
- एथेनोइक अम्ल

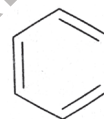
12. Write IUPAC of the following organic compounds?

- C₂H₅OH
- C₂H₅CHO
- CH₃COCH₃
- CH₃COOH

- Ans.
- Ethanol
 - Propanal
 - Propanone
 - Ethanoic acid

13. अणु सूत्र C₆H₆ वाले यौगिक का नाम लिखें? इसकी संरचना बताएं? और उसमें उपस्थित एकल एवं द्विबंध की संख्या बताएं?

उत्तर - यौगिक का नाम बेंजीन है।
संरचना सूत्र

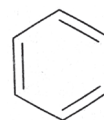


एकल बंध की संख्या = 3

द्विबंध की संख्या = 3

13. Name the compound having molecular formula C₆H₆, state its structure and number of single and double bonds present in it.

Ans. The name of the compound is benzene.
structural formula



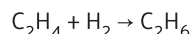
Number of single band = 3

Number of double bonds = 3

14. संकलन एवं प्रतिस्थापन अभिक्रिया किसे कहते हैं?

प्रत्येक का एक उदाहरण दें?

उत्तर - संकलन अभिक्रिया -वैसी रासायनिक अभिक्रिया जिसमें कार्बन यौगिकों में प्रतिकारकों का योग होता है, उसे संकलन अभिक्रिया कहते हैं। जैसे



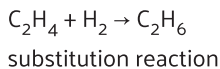
प्रतिस्थापन अभिक्रिया -

वैसी रासायनिक अभिक्रिया है, जिसमें अभिकारक के परमाणु या परमाणु समूह यौगिकों के परमाणु या परमाणुओं के समूह को विस्थापित कर उसका स्थान स्वयं ग्रहण कर लेते हैं, उसे प्रतिस्थापन अभिक्रिया कहते हैं। जैसे



14. What are addition and substitution reactions? give one example of each?

Ans. Addition reaction: The chemical reaction in which reactants added to carbon compounds is called addition reaction. like

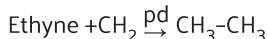


Chemical reaction in which the atom or group of atoms of the reactant displaces the atom or group of atoms of the compound and takes its place by itself, it is called substitution reaction. like

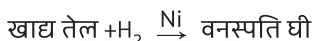


15. **हाइड्रोजनीकरण क्या है? इसका औद्योगिक उपयोग क्या है ?**

उत्तर - असंतृप्त हाइड्रोकार्बन श्रृंखला में हाइड्रोजन के योग को हाइड्रोजनीकरण कहते हैं। यह क्रिया उत्प्रेरक की उपस्थिति में कराई जाती है।

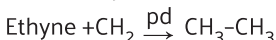


हाइड्रोजनीकरण का उपयोग असंतृप्त वसा (तेल) और संतृप्त वसा (वनस्पति घी) बनाने वाले उद्योगों में होता है।

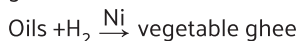


15. **What is hydrogenation, what is its industrial use?**

Ans. The addition of hydrogen to an unsaturated hydrocarbon chain is called hydrogenation. This reaction is carried out in the presence of a catalyst.



Hydrogenation is used in the industry for making unsaturated fats (oils) and saturated fats (vegetable ghee).



16. **इथेनॉल से एथेनोइक अम्ल कैसे बनाया जाता है ?**

उत्तर - इथेनॉल को जब क्षारीय $KMnO_4$ बिलियन की उपस्थिति में गर्म कर ऑक्सीकृत कराया जाता है, तब एथेनोइक अम्ल बनता है।



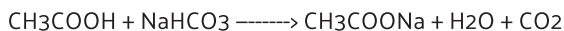
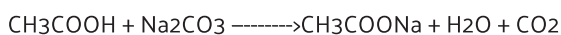
16. **How is ethanoic acid prepared from ethanol?**

Ans. Ethanoic acid is formed when ethanol is oxidised on heating in the presence of alkaline $KMnO_4$.



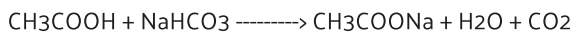
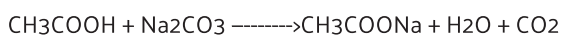
17. **एथेनोइक अम्ल कार्बोनेट एवं हाइड्रोजन कार्बोनेट के साथ कैसे अभिक्रिया करता है?**

उत्तर - एथेनोइक अम्ल कार्बोनेट एवं हाइड्रोजन कार्बोनेट के साथ अभिक्रिया करके लवण सोडियम एथेनोएट (sodium ethanoate), कार्बन डाइऑक्साइड एवं जल बनाता है।



17. **How does ethanoic acid react with carbonate and hydrogen carbonate?**

Ans. Ethanoic acid reacts with carbonate and hydrogen carbonate to form the salt, sodium ethanoate, carbon dioxide and water.



18. **साबुन क्या है? साबुन के निर्माण के लिए आवश्यक कच्चे पदार्थों के नाम लिखिए।**

उत्तर - लंबी श्रृंखला वाले कार्बोक्सिलिक एसिड या उच्च वसा अम्लों के सोडियम एवं पोटैशियम लवण हैं।

साबुन के निर्माण के लिए कच्चे पदार्थ निम्न हैं

वनस्पति तेल या बसा

सोडियम क्लोराइड

सोडियम हाइड्रोक्साइड

18. **What is soap? Write the names of the raw materials required for the manufacture of soap.**

Ans. The sodium and potassium salts of long chain carboxylic acids or higher fatty acids is soap.

The following are the raw materials for the manufacture of soap,

Vegetable oil or fat

Sodium chloride

Sodium hydroxide

19. **साबुन और अपमार्जक में अंतर स्पष्ट करें?**

उत्तर -

साबुन

1. वे लंबी श्रृंखला वाले अम्लों के Na और K लवण हैं।

2. इनका आयनिक भाग -COONa समूह होता है।

3. कठोर जल में इनकी कार्यक्षमता घट जाती है।

4. इन्हें पानी में घुलने में समय लगता है।

5. वे बायोडिग्रेडेबल हैं। जैसे सोडियम स्टीरैट

डिटर्जेंट

1. वे लंबी श्रृंखला वाले सल्फोनिक एसिड के Na और K लवण हैं।

2. उनके पास आयनिक भाग -SO₃Na या -SO₄Na समूह है।

3. कठोर जल उनकी दक्षता को प्रभावित नहीं करता है।

4. ये पानी में तेजी से घुलते हैं।

5. कुछ डिटर्जेंट बायोडिग्रेडेबल नहीं होते हैं।

उदाहरण: सोडियम लॉरिल सल्फेट।

19. **Differentiate between soap and detergent?.**

Ans.

Soaps

1. They are Na and K salts of long chain acids.

2. They have ionic part -COONa group.

3. Their performance decreases in hard water.

4. They take time to dissolve in water.

5. They are biodegradable. Eg Sodium stearate.

Detergents

1. They are Na and K salts of long chain sulfonic acids.

2. They have ionic part -SO₃Na or -SO₄Na group.

3. Hard water does not affect their efficiency.

4. They dissolve faster in water.

5. Some detergents are not biodegradable.

Ex: Sodium lauryl sulphate.

20. **जल का कोई नमूना कठोर है की मृदु यह जानने के लिए आप साबुन और डिटर्जेंट में किसका चुनाव करेंगे ? और क्यों?**

उत्तर -

साबुन का --क्योंकि साबुन कठोर जल के साथ आसानी से झाग उत्पन्न नहीं करता जबकि डिटर्जेंट कठोर एवं मृदु जल के साथ आसानी से झाग उत्पन्न करता है।

20. To find out whether a sample of water is hard or soft, which one would you choose between soap and detergent and why?

Ans. soap – because soap does not lather easily with hard water while detergent lathers easily with hard and soft water.

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न
LONG ANSWER TYPE QUESTIONS

1. हाइड्रोकार्बन क्या है? संतृप्त और असंतृप्त हाइड्रोकार्बन में अंतर स्पष्ट करें?

उत्तर - हाइड्रोजन एवं कार्बन से बने यौगिकों हाइड्रोकार्बन कहते हैं। जैसे CH_4, C_2H_6

संतृप्त हाइड्रोकार्बन

1. संतृप्त हाइड्रोकार्बन वे हाइड्रोकार्बन होते हैं जिनमें केवल एकल सहसंयोजक बंध होते हैं।
2. एल्केन्स शामिल।
3. कार्बन की मात्रा कम और अधिक हाइड्रोजन की मात्रा।
4. कम प्रतिक्रियाशील।
5. हवा में जलने से नीली, बिना कालिख वाली लौ निकलती है।
6. आमतौर पर जीवाश्म पौधे और पशु सामग्री से प्राप्त किया जाता है।

असंतृप्त हाइड्रोकार्बन

1. असंतृप्त हाइड्रोकार्बन कई सहसंयोजक बंधों वाले हाइड्रोकार्बन होते हैं।
2. एल्किन्स, एल्काइन्स और सुगंधित हाइड्रोकार्बन शामिल।
3. कार्बन की मात्रा अधिक और हाइड्रोजन की मात्रा कम।
4. अधिक प्रतिक्रियाशील।
5. हवा में जलने से पीली, काली ज्वाला निकलती है।
6. आमतौर पर पौधों से प्राप्त किया जाता है।

1. What are hydrocarbons? Differentiate between saturated and unsaturated hydrocarbons.

Ans. Compounds made of hydrogen and carbon are called hydrocarbons.

Saturated hydrocarbons

1. Saturated hydrocarbons are hydrocarbons with only single covalent bonds.
2. Include alkanes.
3. Have a less amount of carbon and high amount of hydrogen.
4. Less reactive.
5. Burning in air result in a blue, non-sooty flame.
6. Usually obtained from fossilized plant and animal materials

Unsaturated hydrocarbons

1. Unsaturated hydrocarbons are hydrocarbons with multiple covalent bonds.
2. Include alkenes, alkynes, and aromatic hydrocarbons.

3. Have a high amount of carbon and less amount of hydrogen.
4. More reactive.
5. Burning in air result in a yellow, sooty flame.
6. Usually obtained from plants

2. कार्बन के अत्याधिक यौगिकों के निर्माण का क्या कारण है?

उत्तर - कार्बन के अत्याधिक यौगिकों की रचना करने के कारण अनेक हैं, जिनमें प्रमुख कारण इस प्रकार हैं

1. कार्बन यौगिकों में श्रृंखला बनाने गुणों का होना।
2. कार्बन की संयोजकता चार होना।
3. कार्बन के परमाणु आपस में तथा दूसरे तत्व के परमाणु के साथ एकल बंध, द्विबंध, त्रिबंध से जुड़े रहते हैं।

जैसे

C-C,

C=C

4. कार्बन के यौगिकों समावयवता प्रदर्शित करते हैं।

2. What is the reason for the formation of excessive compounds of carbon?

Ans. There are many reasons for the formation of excessive compounds of carbon, in which the main reasons are as follows:

1. The presence of chain properties in carbon compounds.
2. The valency of carbon is four.
3. Atoms of carbon are linked to each other and to atoms of other elements by single bonds, double bonds, triple bonds.

like

C-C,

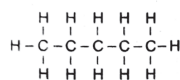
C=C

4. Compounds of carbon show isomerism.

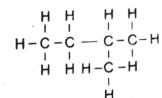
5. समावयवता किसे कहते हैं? पेंटेन के (isomers) समवयवो नाम एवं संरचनात्मक सूत्र लिखिए?

उत्तर - ऐसे यौगिक जिनका अनुसूत्र सामान हो लेकिन संरचना सूत्र भिन्न-भिन्न हो (isomers) समवयव कहलाता है, तथा यह घटना समावयवता कहलाती है।

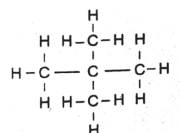
(a) नॉर्मल पेंटेन



(b) आइसो पेंटेन



(c) नियो पेंटेन

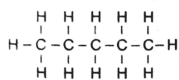


5. What is isomerism? Write the name and structural formula of the isomers of Pentane.

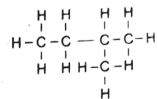
Ans. Compounds having the same molecular formula but different structural formulas are called isomers and this phenomenon is called isomerism.

Name and structural formula of isomers of pentane

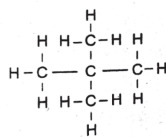
(a) Normal Pentane



(b) ISO Pentane



(c) Neo Pentane



6. एल्कीन क्या है? इसका सामान्य रासायनिक सूत्र लिखें? तीन कार्बन परमाणु वाले एक एल्कीन का संरचना सूत्र लिखिए?

उत्तर - वैसे असंतृप्त हाइड्रोकार्बन जिनमें दो कार्बन परमाणु आपस में द्वि-रासायनिक बंधन द्वारा जुड़े रहते हैं, उसे एल्कीन कहते हैं।

एल्कीन का सामान्य सूत्र = C_nH_{2n}

तीन कार्बन परमाणु वाले एल्कीन का संरचना सूत्र,

C_3H_6



6. Write the general chemical formula of what is an alkene. Write the structural formula of an alkene containing three carbon atoms.

Ans. Unsaturated hydrocarbons in which two carbon atoms are linked together by a double bond are called alkene. The general formula of alkynes is C_nH_{2n} .

Structural formula of a three carbon alkene



The name of an alkene having 3 carbon atoms is propene.

7. निम्नलिखित अभिक्रियाओं के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए?

1. एथेनॉल को वायु में जलाया जाता है।
2. मिथेन क्लोरीन के साथ अभिक्रिया करती है।
3. एथेनॉल सोडियम के साथ अभिक्रिया करती है।
4. सल्फ्यूरिक अम्ल की उपस्थिति में एसिटिक अम्ल इथेनॉल के साथ अभिक्रिया करती है।
5. मिथेन को वायु में जलाया जाता है।
6. एथेनोइक अम्ल सोडियम हाइड्रॉक्साइड के साथ अभिक्रिया करता है।
7. एथेनोइक अम्ल सोडियम कार्बोनेट के साथ अभिक्रिया करता है।

उत्तर

- (i) $C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O + \text{Heat}$
- (ii) $CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$
- (iii) $2C_2H_5OH + 2Na \rightarrow 2C_2H_5ONa + H_2$
- (iv) $C_2H_5OH + CH_3COOH \xrightarrow{\text{Conc. H}_2\text{SO}_4} CH_3COOC_2H_5 + H_2O$
- (v) $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O + \text{Heat}$
- (vi) $CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$
- (vii) $2CH_3COOH + Na_2CO_3 \rightarrow 2CH_3COONa + H_2O + CO_2$

7. Write balanced chemical equation for the following reactions?

1. Ethanol is burnt in air.
2. Methane reacts with chlorine.
3. Ethanol reacts with sodium.
4. Acetic acid reacts with ethanol in the presence of sulfuric acid.
5. Methane is burnt in air.
6. Ethanoic acid reacts with sodium hydroxide.
7. Ethanoic acid reacts with sodium carbonate.

Answer

- (i) $C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O + \text{Heat}$
- (ii) $CH_4 + Cl_2 \rightarrow CH_3Cl + HCl$
- (iii) $2C_2H_5OH + 2Na \rightarrow 2C_2H_5ONa + H_2$
- (iv) $C_2H_5OH + CH_3COOH \xrightarrow{\text{Conc. H}_2\text{SO}_4} CH_3COOC_2H_5 + H_2O$
- (v) $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O + \text{Heat}$
- (vi) $CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$
- (vii) $2CH_3COOH + Na_2CO_3 \rightarrow 2CH_3COONa + H_2O + CO_2$

8. निम्नलिखित समीकरण को पूरा करें?

- (i) $CH_4 + O_2 \rightarrow$
 - (ii) $C_2H_5OH + O_2 \rightarrow$
 - (iii) $C_2H_5OH + Na \rightarrow$
 - (iv) $CH_3COOH + NaOH \rightarrow$
 - (v) $CH_3COOH + Na_2CO_3 \rightarrow$
- उत्तर -
- (i) $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O +$ ऊष्मा एवं प्रकाश
 - (ii) $C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$
 - (iii) $2C_2H_5OH + 2Na \rightarrow 2C_2H_5ONa + H_2$
 - (IV) $CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$
 - (V) $2CH_3COOH + Na_2CO_3 \rightarrow 2CH_3COONa + H_2O + CO_2$

8. Complete the following equation

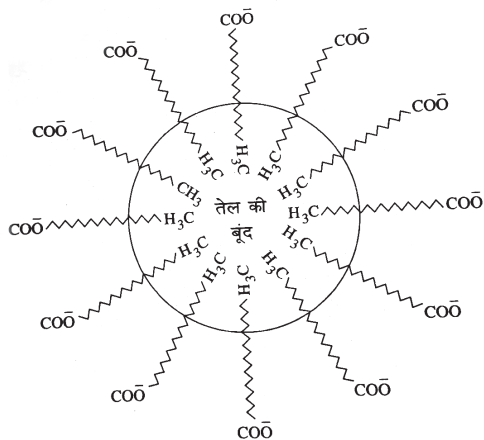
- (i) $CH_4 + O_2 \rightarrow$
 - (ii) $C_2H_5OH + O_2 \rightarrow$
 - (iii) $C_2H_5OH + Na \rightarrow$
 - (iv) $CH_3COOH + NaOH \rightarrow$
 - (v) $CH_3COOH + Na_2CO_3 \rightarrow$
- Ans.
- (i) $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O + \text{Heat and light}$
 - (ii) $C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$
 - (iii) $2C_2H_5OH + 2Na \rightarrow 2C_2H_5ONa + H_2$
 - (IV) $CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$
 - (V) $2CH_3COOH + Na_2CO_3 \rightarrow 2CH_3COONa + H_2O + CO_2$

9. मिशेल क्या है? जब साबुन को जल में डाला जाता है तो मिशेल का निर्माण क्यों होता है? क्या इथेनॉल जैसे दूसरे विलायक में भी मिशेलका निर्माण होगा?

उत्तर - मिशेल— साबुन को जल में घोलने पर साबुन के कण परस्पर एकत्रित होकर गुच्छा का रूप धारण कर लेते हैं, जिसमें लंबी कार्बन श्रृंखला वाला भाग आंतरिक हिस्से में होता है। और आयनिक भाग बाहर होता है। इस संरचना को मिशेल कहते हैं। साबुन के अणु के दो मुख्य भाग हैं।

एक जल रागी और दूसरा जल विरागी भाग ,कार्बन श्रृंखला वाला भाग जल विरागी होता है। और आयनिक भाग जिसमें सोडियम या पोटैशियम परमाणु होता है, वह जल रागी होता है। यह जब पानी जैसे ध्रुवीय विलायक में डाले जाते हैं, तब अपने आवेशित भाग के कारण जल रागी भाग बाहर होता है, इस प्रकार मिशेल बनते हैं।

इथेनॉल एक अध्रुवीय विलायक है अतः इसमें जल रागी भाग के लिए आकर्षण भी नहीं होता है, अतः इथेनॉल में साबुन घोलने पर मिशेल नहीं बनेंगे।



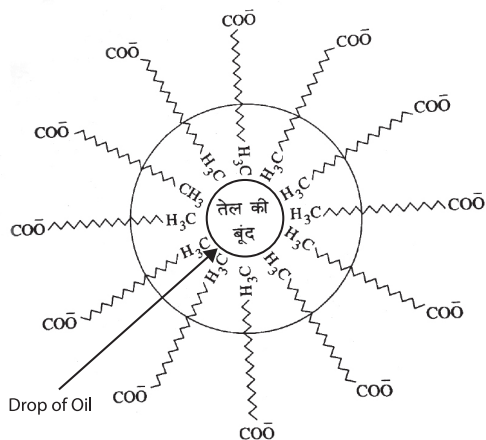
9. **What is a micelle? Why do micelles form when soap is added to water? Will micelle also form in other solvents like ethanol?**

Ans. Micelle- When the soap is dissolved in water, the particles of soap get together and take the form of a bunch, in which the long carbon chain part is in the inner part and the ionic part is outside, this structure is called a micelle.

The two main parts of a soap molecule are,

One hydrophobic part and the other hydrophilic part. The carbon chain part is hydrophobic and the ionic part containing sodium or potassium atom is hydrophilic. When these are put in a polar solvent like water, then due to their charged part, the water-loving part is outside, thus, micelles are formed.

Ethanol is a non-polar solvent, so it does not have any attraction for the water soluble part, so micelles will not be formed when soap is dissolved in ethanol.



बहुविकल्पी प्रश्न (OBJECTIVE TYPE QUESTION)

सही विकल्प का चयन करें।

1. आधुनिक आवर्त नियम के अनुसार तत्व के गुण आवर्त फलन होते हैं।

1. परमाणु द्रव्यमान के 2. परमाणु आयतन के
3. परमाणु संख्या के 4. परमाणु घनत्व के

उत्तर -

1. परमाणु संख्या के

1. According to the modern periodic law, the properties of elements are periodic functions of ?

1. Atomic mass 2. Atomic volume
3. Atomic number 4. Atomic density

Ans.

1. Atomic number

2. आधुनिक आवर्त सारणी में आवर्तों की संख्या होती है।

1. 4 2. 6
3. 7 4. 18

उत्तर -

3. 7

2. The number of periods in the modern periodic table is

1. 4 2. 6
3. 7 4. 18

Ans.

3. 7

3. मेंडलीफ की आवर्त सारणी में कितने आवर्त थे।

1. 6 2. 9
3. 7 4. 8

Ans.

1. 6

3. How many periods were there in Mendeleev's periodic table

1. 6 2. 9
3. 7 4. 8

Ans.

1. 6

4. परमाणु के तीसरे कोष में अधिक से अधिक कितने इलेक्ट्रॉन रह सकते हैं ?

1. 3 2. 4
3. 6 4. 18

उत्तर -

4. 18

4. How many electrons can remain in the third shell of the atom?

1. 3 2. 4
3. 6 4. 18

Ans.

4. 18

5. आधुनिक आवर्त सारणी में तत्वों के वर्गीकरण का आधार क्या है ?

1. परमाणु संख्या 2. परमाणु द्रव्यमान
3. परमाणु आयतन 4. परमाणु घनत्व

उत्तर -

1. परमाणु संख्या

5. What is the basis of classification of elements in modern periodic table?

1. Atomic Number 2. Atomic mass
3. Atomic Volume 4. Atomic Density

Ans.

1. Atomic number

6. अष्टक सिद्धांत का प्रतिपादन किसने किया था?

1. डोबेराइनर 2. न्यूलैंड्स
3. मौजले 4. इनमें से कोई नहीं

उत्तर -

2. न्यूलैंड्स

6. Who propounded the octave theory ?

1. Dobereiner 2. Newlands
3. Mosle 4. None of these

Ans.

2. Newlands

7. आवर्त सारणी के वर्ग 17 के तत्व कहलाते हैं?

1. छार धातु 2. दुर्लभ तत्व
3. हैलोजन 4. संक्रमण तत्व
3. हैलोजन

उत्तर -

7. The elements of group 17 of the periodic table are called?

1. Alkali Metal 2. Rare Element
3. Halogen 4. Transition Elements

Ans.

3. Halogen

8. अक्रिय तत्व कौन है?

1. Mg 2. He
3. Au 4. H

उत्तर -

2. He

8. Which is the inert element?

1. Mg 2. He
3. Au 4. H

Ans.

2. He

9. आवर्त सारणी के उदग्र स्तंभ को क्या कहते हैं?

1. आवर्त 2. वर्ग
3. रासायनिक प्रक्रम 4. अधातु

उत्तर -

2. वर्ग

9. What is the vertical column of the periodic table called?

1. Period 2. Group
3. Chemical Process 4. Nonmetal

Ans.

2. Group

10. आवर्त सारणी के क्षैतिज कतार को क्या कहते हैं ?

1. आवर्त 2. वर्ग
3. रासायनिक प्रक्रम 4. इनमें से कोई नहीं

उत्तर -

1. आवर्त

10. What is the horizontal row of the periodic table called?

1. Period
2. Class
3. Chemical Process
4. None of these

Ans. 1. Period

लघु उत्तरीय प्रश्न

SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS

1. मेंडलीफ की आवर्त सारणी की दो उपलब्धियां एवं दो विसंगतियां लिखें ?

मेंडलीफ की आवर्त सारणी की उपलब्धियां,

1. सामान गुण वाले तत्वों को एक समूह में रखा गया।
2. अध्ययन में सुविधा होती है।
3. नए- नए तत्व की खोज।

मेंडलीफ की आवर्त सारणी की विसंगतियां ,

1. हाइड्रोजन की अनिश्चित स्थिति।
2. समस्थानिक के लिए स्थान उपलब्ध नहीं।

1. Write two achievements and two anomalies of Mendeleev's periodic table?

achievements of mendeleev's periodic table

1. Elements with similar properties are grouped.
2. There is convenience in study.
3. Discovery of new elements.

inconsistencies in mendeleev's periodic table

1. Uncertain position of hydrogen.
2. Location not available for isotopes.

2. मेंडलीफ ने अपनी आवर्त सारणी तैयार करने के लिए कौन सा मापदंड अपनाया ?

- उत्तर -
1. तत्वों को उनके बढ़ते हुए परमाणु द्रव्यमान के क्रम में सजाया।
 2. सामान गुण वाले तत्व को एक समूह में रखने का प्रयास किया।
 3. तत्वों के हाइड्रिड एवं ऑक्साइड के अनु-सूत्र को एक आधारभूत गुण मानकर तत्वों का वर्गीकरण किया।

2. Which criteria did Mendeleev adopt to prepare his periodic table?

- Ans.
1. Arrange the elements in the order of their increasing atomic masses.
 2. Tried to keep elements with similar properties in a group.
 3. Classification of elements by considering the formula of hydride and oxides of elements as a basic property.

3. मेंडलीफ का आवर्त नियम क्या है ? मेंडलीफ की आवर्त सारणी में कितने आवर्त और कितने समूह थे?

- उत्तर -
- मेंडलीफ के आवर्त नियम के अनुसार - तत्वों के भौतिक एवं रासायनिक गुण उनके परमाणु द्रव्यमान के आवर्त फलन होते हैं। मेंडलीफ की आवर्त सारणी में 6 आवर्त एवं 8 समूह हैं।

3. What is Mendeleev's periodic law, how many periods and how many groups were there in Mendeleev's periodic table?

Ans. According to Mendeleev's periodic law - the physical and chemical properties of elements are periodic functions of their atomic masses. Mendeleev's periodic table has 6 period and 8 group.

4. आधुनिक आवर्त नियम क्या है? आधुनिक आवर्त सारणी में कितने आवर्त और समूह हैं?

उत्तर - आधुनिक आवर्त नियम के अनुसार - मोजले के अनुसार तत्वों के भौतिक एवं रासायनिक गुण उनके परमाणु क्रमांक के आवर्त फलन होते हैं।

आधुनिक आवर्त सारणी में 7 आवर्त एवं 18 समूह होते हैं।

4. What is the modern periodic law? How many periods and groups are there in the modern periodic table?

Ans. According to the modern periodic law - According to Mोजले, the physical and chemical properties of elements are periodic functions of their atomic numbers.

There are 7 periods and 18 groups in the modern periodic table.

5. मेंडलीफ की आवर्त सारणी तथा आधुनिक आवर्त सारणी में अंतर स्पष्ट करें

उत्तर - मेंडलीव आवर्त सारणी

1. यह परमाणु द्रव्यमान पर आधारित है।
2. इस आवर्त सारणी में अक्रिय गैसों के लिए कोई स्थान नहीं है।
3. इस आवर्त सारणी में कुल आवर्तों की संख्या 6 है।
4. इस तालिका में समूह की कुल संख्या 8 है।
5. यह आवर्त सारणी का संक्षिप्त रूप है।

आधुनिक आवर्त सारणी

1. यह परमाणु क्रमांक पर आधारित है।
2. इस आवर्त सारणी में अक्रिय गैसों को 18वें वर्ग में रखा गया है।
3. आवर्त की कुल संख्या 7 है।
4. समूह की कुल संख्या 18 है।
5. यह आवर्त सारणी का दीर्घ रूप है।

5. Explain the difference between Mendeleev's periodic table and modern periodic table

Mendeleev periodic table

1. It is based on atomic mass.
2. In this periodic table there is no place for inert gases.
3. In this periodic table total number of period is 6.
4. In this table total number of group is 8.
5. It is short form of periodic table.

Modern Periodic Table

1. It is based on atomic number.
2. In this periodic table inert gases are kept in 18th group .
3. Total number of period is 7 .
4. Total number of group is 18.
5. it is long form of periodic table.

6. परमाणु संख्या 12 वाले मैग्नीशियम तथा परमाणु संख्या 16 वाले सल्फर की संयोजकता क्या है ?

उत्तर -

मैग्नीशियम

परमाणु संख्या = 12

इलेक्ट्रॉनिक विन्यास = 2,8,2

संयोजकता = 2

सल्फर

परमाणु संख्या = 16

इलेक्ट्रॉनिक विन्यास = 2,8,6

संयोजकता = 2

6. What is the valency of magnesium with atomic number 12 and sulfur with atomic number 16?

Ans.

Magnesium

Atomic number = 12

Electronic configuration = 2,8,2

Valency = 2

Sulphur

Atomic number = 16

Electronic configuration = 2,8,6

Valency = 2

7. आधुनिक आवर्त सारणी के पहले 10 तत्वों में कितने धातु एवं उप-धातु हैं? उनके नाम एवं रासायनिक संकेत लिखें?

उत्तर -

धातु = 2

नाम एवं संकेत

लिथियम(Li) तथा बेरिलियम(Be)

उपधातु = 1

नाम एवं संकेत - बोरान(B)

7. How many metals and metalloid are there in the first 10 elements of the modern periodic table? Write their names and chemical symbols.

Ans.

Metal = 2

name and sign

Lithium (Li) and Beryllium Be

metalloid = 1

Name and Symbol- Boron(B)

8. एक तत्व A का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास 2,8,8,2 है।

1. इस तत्व का परमाणु संख्या क्या है?

2. संयोजकता क्या है?

3. तत्व A की आवर्त संख्या क्या है?

4. तत्व की वर्ग संख्या क्या है?

5. तत्व धातु है या अधातु ?

उत्तर -

1. परमाणु संख्या = 20

2. संयोजकता = 2

3. आवर्त संख्या = 4

4. वर्ग संख्या = 2

5. धातु है।

8. The electronic configuration of an element A is 2,8,8,2.

1. What is the atomic number of this element?

2. What is its valency?

3. What is the period number of element A?

4. What is the group number of the element?

5. Is the element a metal or a non-metal?

Ans.

1. Atomic number = 20

2. Valency = 2

3. Period number = 4

4. Group number = 2

5. Metal

11. एक परमाणु की इलेक्ट्रॉनिक विन्यास 2,8,7 है।

1. इस तत्व की परमाणु संख्या क्या है ?

2. N(7), F(9), P(15), Ar(18) इनमें से कौन सा तत्व इसके समान गुणधर्म प्रदर्शित करेगा?

उत्तर -

1. परमाणु संख्या = 17

2. तत्व F (9) के साथ परमाणु संख्या 17 वाले तत्वों के रासायनिक समानता होगी, क्योंकि दोनों की संयोजकता इलेक्ट्रॉन की संख्या 7 है अर्थात् समान है।

11.

The electronic configuration of an atom is 2,8,7.

1. What is the atomic number of this element ?

2. N(7), F(9), P(15), Ar(18) Which of these elements will show properties similar to it?

Ans.

1. Atomic number = 17

2. Elements with atomic number 17 will have chemical similarity with the element F (9), because the number of valence electrons of both is 7 i.e. same.

12.

एक तत्व Y आवर्त सारणी के दूसरे आवर्त और वर्ग 16 में है।

1. क्या वह तत्व धातु है ? या अधातु?

2. उसके परमाणु में संयोजकता इलेक्ट्रॉनों की संख्या क्या है?

3. उसकी संयोजकता क्या है?

4. तत्वों का नाम क्या है?

5. Y द्वारा सोडियम के साथ बनाये गए यौगिक का सूत्र क्या होगा?

उत्तर -

1. अधातु

2. संयोजकता इलेक्ट्रॉनों की संख्या = 6

3. संयोजकता = 2

4. तत्व का नाम = ऑक्सीजन

5. यौगिक का सूत्र = Na₂Y

12.

An element Y is in the second period and group 16 of the periodic table.

1. Is the element a metal or a non-metal?

2. What is the number of valence electrons in its atom?

3. What is its valency?

4. What is the name of the element?

5. What will be the formula of the compound

observed by Y with sodium?

- Ans.
1. Nonmetal
 2. Number of valence electrons = 6
 3. Valency = 2
 4. Element name = oxygen
 5. Formula of compound = Na₂Y

13. एक तत्व X आवर्त सारणी के प्रथम समूह एवं तीसरे आवर्त में है।

1. क्या X एक धातु है या अधातु?
2. इसकी संयोजकता क्या है?

उत्तर -

1. धातु
2. संयोजकता = 1(2,8,1)

13. An element X is in the first group and third period of the periodic table.

1. Is X a metal or a non-metal?
2. What is its valency?

- Ans.
1. Metal
 2. Valency = 1(2,8,1)

Jharkhandlab.com

बहुविकल्पी प्रश्न (OBJECTIVE TYPE QUESTION)

सही विकल्प का चयन करें।

1. मनुष्य में वृक एक तंत्र का भाग है जो संबंधित है।

- (a) पोषण (b) श्वसन
(c) उत्सर्जन (d) परिवहन

उत्तर - उत्सर्जन

1. In humans, the kidney is part of a system that is related to

- (a) Nutrition (b) Respiration
(c) Excretion (d) Transport

Ans. Excretion

2. पादप में जाइलम उत्तरदाई है।

- (a) जल का वाहन (b) भोजन का वाहन
(c) अमीनो अम्ल का वाहन (d) ऑक्सीजन का वाहन

उत्तर - (a) जल का वाहन

2. Xylem in plant is responsible for.

- (a) Transport of water
(b) Transport of food
(c) Transport of amino acids
(d) Transport of oxygen

Ans. (a) Transport of water

3. स्वपोषी पोषण के लिए आवश्यक है।

- (a) कार्बन डाइऑक्साइड तथा जल
(b) क्लोरोफिल
(c) सूर्य का प्रकाश
(d) उपरोक्त सभी

उत्तर - (d) उपरोक्त सभी

3. Which is necessary for autotrophic nutrition.

- (a) Carbon dioxide and water
(b) Chlorophyll
(c) Sunlight
(d) All of the above

Ans. (d) All of the above

4. पायरूवेट के विखंडन से यह कार्बन डाइऑक्साइड जल तथा ऊर्जा देता है और यह क्रिया कहां होती है?

- (a) कोशिका द्रव्य (b) माइटोकॉन्ड्रिया
(c) हरित लवक (d) केंद्रक

उत्तर - (b) माइटोकॉन्ड्रिया।

4. The breakdown of pyruvate gives carbon dioxide, water and energy and this reaction takes place in

- (a) Cytoplasm (b) Mitochondria
(c) Green plastids (d) Nucleus

Ans. (b) Mitochondria.

5. क्षुद्रांत में प्रोटीन का पाचन किस एंजाइम द्वारा होता है।

- (a) ट्रिप्सिन (b) पेप्सिन
(c) एमीलेस (d) लाइपेज।

उत्तर - (a) ट्रिप्सिन

5. Protein is digested by which enzyme in the intestine?

- (a) Trypsin (b) Pepsin
(c) Amylase (d) Lipase

Ans. (a) Trypsin

6. श्वसन की प्रक्रिया के दौरान प्रथम चरण में ग्लूकोज कोशिका द्रव्य में तीन कार्बन अणु में विखंडित होता है उस अणु नाम लिखें।

- (a) पायरूवेट (b) लैक्टिक अम्ल
(c) इथेनॉल (d) अमीनो अम्ल

उत्तर - (a) पायरूवेट

6. In the first step during the process of respiration, glucose is broken down into three carbon molecules in the cytoplasm. Name it.

- (a) Pyruvate (b) Lactic acid
(c) Ethanol (d) Amino acid

Ans. (a) Pyruvate

7. मनुष्य का हृदय कितने कोस्ट में बंटा होता है।

- (a) 2 (b) 4
(c) 3 (d) 5

उत्तर - (b) 4

7. The human heart is divided into how many chambers.

- (a) 2 (b) 4
(c) 3 (d) 5

Ans. (b) 4

8. पादप में फ्लोएम उत्तरदाई है।

- (a) जल का वाहन
(b) भोजन का बहन
(c) अमीनो अम्ल का वाहन
(d) ऑक्सीजन का वाहन

उत्तर - (b) भोजन का बहन

8. Phloem is responsible in plants.

- (a) Transport of water
(b) Transport of food
(c) Transport of amino acids
(d) Transport of oxygen

Ans. (b) Transport of Food

9. मानव रक्त में उपस्थित यूरिया की सामान्य मात्रा होती है-

- (a) 100 Mg (b) 20 Mg
(C) 30 Mg (d) 40 Mg

उत्तर- (b) 20Mg

9. The normal amount of urea present in human blood is-

- (a) 100 mg (b) 20 Mg
(C) 30 mg (d) 40 mg

Ans. (b) 20Mg

10. मैग्रीशियम पाया जाता है ?

- (a) क्लोरोफिल में (b) लाल रक्त कण में
(C) वर्णी लवक में (d) श्वेत रक्त कण में

उत्तर - (a) क्लोरोफिल में

10. Where is magnesium found?

- (a) in chlorophyll (b) in red blood cells
(c) in chromoplast (d) in white blood cell

Ans. (a) In chlorophyll.

11. प्रकाश संश्लेषण द्वारा किसकी प्राप्ति होती है ?

- (a) वसा (b) प्रोटीन
(c) ग्लूकोज (d) प्रकाश

उत्तर - (c) ग्लूकोज

11. What is obtained by photosynthesis?

- (a) Fat (b) Protein
(c) Glucose (d) Light

Ans. (c) Glucose

12. मत्स्य का मुख्य श्वसन अंग है-

- (a) त्वचा (b) फेफड़ा
(c) गिल्स (d) नाक

उत्तर - (c) गिल्स

12. The main respiratory organ of fish

- (a) Skin (b) Lungs
(c) Gills (d) The nose

Ans. (c) Gills

13. रेजिन एवं गोंद कहाँ संचित रहता है ?

- (a) फ्लोएम में (b) कॉर्टेक्स में
(c) छाल में (d) पुराने जाइलम में

उत्तर - (d) पुराने जाइलम में

13. Where is resin and gum stored?

- (a) in phloem (b) in the cortex
(c) in bark (d) in old xylem

Ans. (d) in old xylem

14. निम्नलिखित में कौन उत्सर्जी अंग है?

- (a) वृक्क (b) अग्राशय
(C) आँख (d) कोई नहीं

उत्तर - (a) वृक्क

14. Which of the following is an excretory organ?

- (a) kidney (b) pancreatic
(C) eye (d) none

Ans. (a) kidney

अति लघु उत्तरीय प्रश्न VERY SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS

1. प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया में सूर्य प्रकाश एवं क्लोरोफिल की उपस्थिति में कार्बन डाइऑक्साइड एवं जल की अभिक्रिया के पश्चात किस पदार्थ का निर्माण होता है

उत्तर - ग्लूकोस, ऑक्सीजन, जल।

1. Which substance is formed after the reaction of carbon dioxide and water in the presence of sunlight and chlorophyll in the process of photosynthesis?

Ans. Glucose, Oxygen, Water.

2. पाचन के दौरान अमाशय के माध्यम को अम्लीय बनाने का काम कौन करता है।

उत्तर - हाइड्रोक्लोरिक अम्ल।

2. Which works to make the medium of the stomach acidic during digestion?

Ans. Hydrochloric acid.

3. पचे हुए भोजन को अवशोषित करने के लिए क्षुद्रांत को कैसे अभीकल्पित किया गया है?

उत्तर - क्षुद्रांत के आंतरिक स्तर पर अनेक अंगुली जैसे प्रवर्ध होते हैं जो अवशोषण का सतही क्षेत्रफल बढ़ा देते हैं।

3. How small intestine absorb digested food has just been figured out.

Ans. There are many finger-like projections on the inner surface of the small intestine which increase the surface area of absorption.

4. हमारे शरीर में वसा का पाचन कैसे होता है यह प्रक्रम कहाँ होता है?

उत्तर - वसा का पाचन अग्राशय द्वारा स्रावित लाइपेज एंजाइम से होता है यह प्रक्रम क्षुद्रांत में होता है।

4. Where does this process of fat digestion take place in our body?

Ans. Fats are digested by the lipase enzyme secreted by the pancreas. This process takes place in the intestine.

5. ऑक्सीजन युक्त रक्त का प्रवाह किस रक्त नलिका में होता है।

उत्तर - धमनी।

5. The flow of oxygenated blood takes place in which blood vessel?

Ans. Artery.

6. प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया में क्लोरोफिल का क्या कार्य है?

उत्तर - क्लोरोफिल प्रकाश ऊर्जा को अवशोषित करता है।

6. What is the function of chlorophyll in the process of photosynthesis?

Ans. Chlorophyll absorbs light energy.

7. घास खाने वाले शाकाहारी जंतुओं को लंबी क्षुद्रांत की आवश्यकता क्यों होती है?

उत्तर - घास खाने वाले शाकाहारी जंतुओं को सेल्युलोज के पाचन के लिए लंबी क्षुद्रांत की आवश्यकता होती है।

7. **Why do herbivores who eat grass need a long gut?**
 Ans. Grass-eating herbivores require a long gut for the digestion of cellulose.
8. **कोशिकीय श्वसन द्वारा मोचित ऊर्जा का क्या उपयोग है?**
 उत्तर - कोशिकीय श्वसन द्वारा मोचित ऊर्जा तत्काल ही ए.टी.पी. नामक अणु के संश्लेषण में प्रयुक्त हो जाती है जो कोशिका के अन्य क्रियाओं के लिए ईंधन की तरह प्रयुक्त होता है।
8. **What is the use of energy released by cellular respiration?**
 Ans. The energy released by cellular respiration is immediately converted into ATP, which is used as a fuel for other functions of the cell.

लघु उत्तरीय प्रश्न
SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS

1. **भोजन के पाचन में लार की क्या भूमिका है?**
 उत्तर - जब हम भोजन का अंतर्ग्रहण करते हैं तब लार में मौजूद एमीलेस एंजाइम उसमें मिक्स हो जाता है और कुछ कार्बोहाइड्रेट का पाचन मुंह से ही प्रारंभ कर देता है।
1. **What is the role of saliva in the digestion of food?**
 Ans. When we take the food in mouth then the amylase enzyme present in the saliva mixes with it and starts the digestion of some carbohydrates from the mouth itself.
2. **स्वपोषी पोषण के लिए आवश्यक परिस्थितियां कौन से हैं उसके उत्पाद क्या है?**
 उत्तर - स्वपोषी पोषण के लिए आवश्यक परिस्थितियां निम्नलिखित हैं- सूर्य प्रकाश की उपस्थिति, क्लोरोफिल की उपस्थिति, कार्बन डाइऑक्साइड की उपस्थिति, जल की उपस्थिति।
 स्वपोषी पोषण के उत्पाद हैं- ग्लूकोस, ऑक्सीजन, जल।
2. **What are the necessary conditions for autotrophic nutrition and what are its products?**
 Ans. Following are the necessary conditions for autotrophic nutrition - presence of sunlight, presence of chlorophyll, presence of carbon dioxide and presence of water.
 The products of autotrophic nutrition are glucose, oxygen and water.
3. **वायवीय तथा अवायवीय श्वसन में क्या अंतर है, उदाहरण द्वारा स्पष्ट करें।**
 उत्तर - जब श्वसन की प्रक्रिया ऑक्सीजन की उपस्थिति में होती है तो उसे वायवीय श्वसन कहते हैं। जैसे मनुष्य में वायवीय श्वसन की प्रक्रिया होती है।
 जब श्वसन की प्रक्रिया ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में होती है तो उसे अवायवीय श्वसन कहते हैं। यीस्ट में अवायवीय श्वसन की प्रक्रिया पाई जाती है।
3. **What is the difference between aerobic and anaerobic respiration? Write the names of some organisms in which anaerobic respiration takes place.**
 Ans. When the process of respiration takes place in the presence of oxygen, it is called aerobic respiration. The process of aerobic respiration is found in humans.
 When the process of respiration takes place in the absence of oxygen, it is called anaerobic respiration. The process of anaerobic respiration is found in yeast.

4. **गैसों के अधिकतम विनिमय के लिए कृपिताएं किस प्रकार अभिकल्पित हैं?**
 उत्तर - फुफफुस के अंदर मार्ग छोटी और छोटी नलिकाओं में विभाजित हो जाता है जो अंत में गुब्बारे जैसे रचना में अंतकृत हो जाता है जिसे कृपिका कहते हैं कृपिका एक सतह उपलब्ध कराती है जिससे गैसों का विनिमय हो सकता है।
4. **How are alveoli now designed for maximum exchange of gases?**
 Ans. Inside the lungs the passageway divides into smaller and smaller tubes which finally converts into a balloon-like structure called an alveoli. The alveoli provide a surface over which gases can exchange.
5. **श्वसन के लिए ऑक्सीजन प्राप्त करने की दिशा में एक जलीय जीव की अपेक्षा स्थलीय जीव किस प्रकार लाभप्रद है?**
 उत्तर - जलीय जीव जल में विलेय ऑक्सीजन का उपयोग करते हैं। स्थलीय जीव श्वसन के लिए वायुमंडल के ऑक्सीजन का उपयोग करते हैं। क्योंकि जल में विलेय ऑक्सीजन की मात्रा वायु में ऑक्सीजन की मात्रा की तुलना में बहुत कम है, इसलिए जलीय जीवों की श्वास दर स्थलीय जीवों की अपेक्षा द्रुत होती है।
5. **How is a terrestrial organism advantageous over an aquatic organism in terms of obtaining oxygen for respiration?**
 Ans - Aquatic organisms use oxygen dissolved in water. Terrestrial organisms use oxygen from the atmosphere for respiration. Because the amount of dissolved oxygen in water is very less as compared to the amount of oxygen in the air, the rate of respiration of aquatic organisms is faster than that of terrestrial organisms.
6. **आमाशय में अम्ल की क्या भूमिका है?**
 उत्तर - हमारे आमाशय में अम्ल की भूमिका निम्नलिखित है-
 (i) यह अक्रियाशील एंजाइमों को अम्लीय माध्यम प्रदान करता है जिससे वे क्रियाशील अवस्था में आ जाते हैं।
 (ii) यह भोजन में विद्यमान सूक्ष्मजीवों को मार देता है।
 (iii) यह भोजन को नरम कर देता है।
6. **What is the role of acid in the stomach?**
 Ans. The role of acid in our stomach is as follows- (i) It provides acidic medium to inactive enzymes by which they come into active state.
 (ii) It kills the micro-organisms present in the food.
 (iii) It softens the food.
7. **स्वपोषी एवं विषमपोषी पोषण में अंतर लिखें।**
 उत्तर - (i) स्वपोषी-जो पौधे या जीव अपना भोजन स्वयं बनाते हैं स्वपोषी कहलाते हैं। उदाहरण- हरे पौधे।
 (ii) विषमपोषी-वे जीव जो अपने भोजन के लिये पूर्ण वा आंशिक रूप से किसी दूसरे जीव पर आश्रित रहते हैं विषमपोषी या परपोषी कहलाते हैं।
7. **Write the difference between autotrophic and heterotrophic nutrition.**
 Ans. (i) Autotrophs - The plants or organisms which make their own food are called autotrophs. Example- Green plants.
 (ii) Heterotrophs - Those organisms which are fully or partially dependent on another organism for their food. They are called heterotrophs.

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न
LONG ANSWER TYPE QUESTIONS

1. **मनुष्य में दोहरा परिसंचरण की व्याख्या कीजिए यह क्यों आवश्यक है?**

उत्तर - दोहरा परिसंचरण- विऑक्सिजनित रक्त शरीर के विभिन्न भागों से महाशिराओं द्वारा दाएँ अलिंद में इकट्ठा किया जाता है। जब दायाँ अलिंद सिकुड़ता है तो यह दाएँ निलय में चला जाता है। जब दायाँ निलय सिकुड़ता है तो यह विऑक्सिजनित रक्त फुफ्फुस धमनी के माध्यम से फुफ्फुस में चला जाता है, जहाँ पर गैसों का विनिमय होता है। यह रक्त ऑक्सिजनित होकर फुफ्फुस शिराओं के द्वारा वापिस हृदय में बाएँ अलिंद में आ जाता है। जब बायाँ अलिंद सिकुड़ता है तो यह ऑक्सिजनित रक्त बाएँ निलय में आता है। जब बायाँ निलय सिकुड़ता है तो यह रक्त शरीर के विभिन्न भागों में महाधमनी के माध्यम से वितरित किया जाता है।

अतः वही रक्त हृदय चक्र में हृदय में से दो बार गुजरता है, एक बार ऑक्सिजनित तथा दूसरी बार विऑक्सिजनित रक्त के रूप में। इसी को दोहरा परिसंचरण कहते हैं।

महत्व- हमारा हृदय चार कोष्ठकों से मिलकर बना है इसके ही कारण से हमारे शरीर के सभी भागों को ऑक्सिजनित रक्त वितरित किया जाता है। इसके कारण से ही कोशिकाओं व ऊतकों में ऑक्सीजन का वितरण सही आवश्यकता अनुसार बना रहता है।

1. **Explain the double circulation in humans, why is it necessary?**

Ans. Double circulation - The deoxygenated blood from different parts of the body is collected in the right atrium by the great veins. When the right atrium contracts, it moves into the right ventricle. When the right ventricle contracts, this deoxygenated blood travels through the pulmonary artery to the lungs where gas exchange occurs. This oxygenated blood returns to the left atrium of the heart through the pulmonary veins. When the left atrium contracts, this oxygenated blood enters the left ventricle. When the left ventricle contracts, this blood is distributed to different parts of the body through the aorta.

Hence the same blood passes through the heart twice in the cardiac cycle, once as oxygenated and the second time as deoxygenated blood. This is called double circulation.

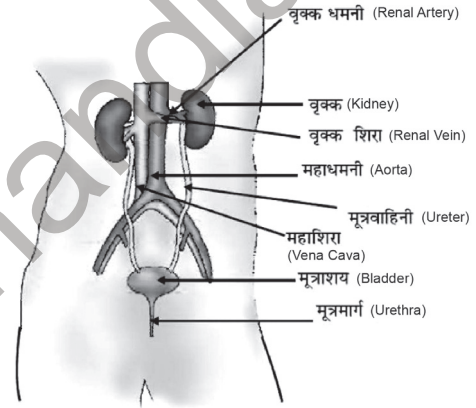
Significance- Our heart is made up of four chambers due to which oxygenated blood is distributed to all the parts of our body. Because of this, the distribution of oxygen in the cells and tissues remains as per the correct requirement.

2. **मानव उत्सर्जन तंत्र की चित्र सहित व्याख्या करें।**

उत्तर - मानव उत्सर्जन तंत्र में एक जोड़ा वृक्क, एक मूत्र वाहिनी एक मूत्राशय तथा एक मूत्र मार्ग होता है। वृक्क उदर में रीढ़ की हड्डी के दोनों ओर स्थित होते हैं। प्रत्येक वृक्क से एक मूत्रवाहिनी मूत्राशय में खुलती है। मूत्रवाहिनियाँ वे नलियाँ होती हैं, जो मूत्र को वृक्क से मूत्राशय में लेकर जाती हैं। यहाँ मूत्र जमा होता है। मूत्राशय बड़ा होता है और हमारे शौचालय जाने तक मूत्र को जमा कर के रखता है। मूत्रमार्ग (Urethra) कहलाने वाली नली, जो मूत्राशय से जुड़ी होती है, से मूत्र मानव शरीर से बाहर निकलता है।

2. **Explain human excretory system with diagram.**

Ans. The human excretory system consists of a pair of kidneys, a ureter, a bladder and a urinary tract. The kidneys are located on either side of the spinal cord in the abdomen. One ureter from each kidney opens into the bladder. Ureters are the tubes that carry urine from the kidney to the bladder. Urine accumulates here. The bladder is large and stores urine until we go to the toilet. Urine exits the human body through a tube called the urethra, which is connected to the bladder.



3. **मनुष्य में पोषण के विभिन्न चरणों की व्याख्या करें।**

उत्तर - मनुष्य में पोषण के विभिन्न चरण निम्नलिखित हैं

- अंतर्ग्रहण-भोजन को शरीर के भीतर अर्थात् आहारनाल तक पहुँचाने की प्रक्रिया को 'अंतर्ग्रहण' कहा जाता है। यह भोजन प्रक्रिया का प्रथम चरण है।
- पाचन-ठोस, जटिल तथा बड़े-बड़े अघुलनशील भोजन कणों को अनेक एंजाइमों की सहायता से तथा विभिन्न रासायनिक व भौतिक प्रक्रियाओं के माध्यम से तरल, सरल, और छोटे-छोटे घुलनशील कणों में बदलने की प्रक्रिया को 'पाचन' कहा जाता है।
- अवशोषण-भोजन के कण छोटे हो जाते हैं तो वे छोटी आंत की दीवार से गुजरते हुए खून में मिल जाते हैं। यह प्रक्रिया 'अवशोषण' कहलाती है।
- स्वांगीकरण-अवशोषित भोजन का शरीर के प्रत्येक भाग और प्रत्येक कोशिका तक पहुँचकर शरीर की वृद्धि व मरम्मत के लिए ऊर्जा उत्पादित करना 'स्वांगीकरण' कहलाता है।
- बहिष्करण-मल के रूप में अनपचे भोजन के गुदा मार्ग द्वारा शरीर से बाहर निकलने की प्रक्रिया 'बहिष्करण' कहलाता है।

3. **Explain the different stages of nutrition in humans.**

Ans. Following are the different stages of nutrition in humans

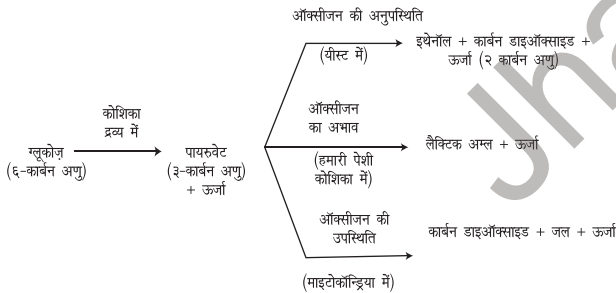
- Ingestion- The process of taking food inside the body i.e. to the alimentary canal is called 'ingestion'. This is the first step in the food process.
- Digestion- The process of converting solid, complex and large insoluble food particles into liquid, simple and small soluble particles with the help of many enzymes and through various chemical and physical processes is called 'digestion'.

- (iii) Absorption- When the particles of food become small then they pass through the wall of the small intestine and mix in the blood. This process is called 'absorption'.
- (iv) Assimilation-The process of producing energy for the growth and repair of the body by reaching every part of the body and every cell of the absorbed food is called 'assimilation'.
- (v) Excretion- The process of passing out of the undigested food from the body through the anus in the form of faeces is called 'Excretion'.

4. जीवों में श्वसन की प्रक्रिया को विस्तार से बताएं।

उत्तर - जीवों द्वारा ऑक्सीजन की उपस्थिति में ग्लूकोज का विखंडन कर ऊर्जा निर्माण करने की प्रक्रिया को श्वसन कहते हैं। इन सभी अवस्थाओं में पहला चरण ग्लूकोज 6 कार्बन वाले अणु का 3 कार्बन वाले अणु में विखंडन है। यह प्रक्रम कोशिका द्रव्य में होता है।

इसके पश्चात पायरूवेट का विखंडन ऑक्सीजन की उपस्थिति में माइटोकॉन्ड्रिया में होता है, और कार्बन डाइऑक्साइड जल तथा ऊर्जा का निर्माण होता है। ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में यीस्ट में पायरूवेट का विखंडन कार्बन डाइऑक्साइड इथेनॉल तथा ऊर्जा में होता है। और हमारी पेशी कोशिकाओं में ऑक्सीजन के अभाव में जब पायरूवेट का विखंडन होता है तो लैक्टिक अम्ल एवं ऊर्जा का निर्माण होता है।

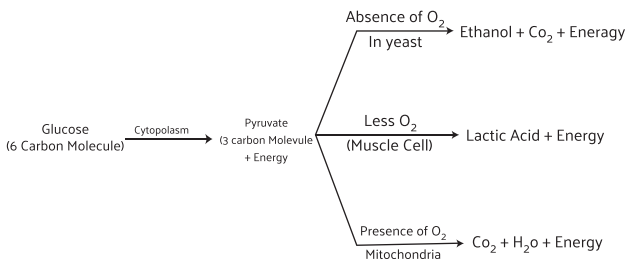


चित्र: भिन्न पथों द्वारा ग्लूकोज का विखंडन

4. Explain in detail the process of respiration in living beings.

Ans. The process by which organisms break down glucose in the presence of oxygen to produce energy is called respiration. In all these cases the first step is the breakdown of the 6 carbon molecule of glucose into a 3 carbon molecule. This process takes place in the cytoplasm.

Pyruvate is then broken down in the presence of oxygen in the mitochondria and carbon dioxide, water and energy are produced. In the absence of oxygen, pyruvate is broken down in yeast into carbon dioxide, ethanol and energy. And when pyruvate is broken down in the low amount of oxygen in our muscle cells, lactic acid and energy are produced.



बहुविकल्पी प्रश्न (OBJECTIVE TYPE QUESTION)

सही विकल्प का चयन करें।

1. निम्नलिखित में से कौन सा पादप हार्मोन है?

- (a) इंसुलिन (b) थायरोक्सिन
(c) एस्ट्रोजन (d) साइटोकिनिन

उत्तर - (d) साइटोकिनिन

1. Which of the following is a plant hormone.

- (a) Insulin (b) Thyroxine
(c) Estrogen (d) Cytokinin

Ans. (d) Cytokinin

2. दो तंत्रिका कोशिका के मध्य खाली स्थान को कहते हैं।

- (a) द्रुमिका (b) सिनेप्स
(c) एक्सॉन (d) आवेग

उत्तर - (b) सिनेप्स

2. The space between two nerve cells is called.

- (a) Dendrite (b) Synapse
(c) Axon (d) Impulse

Ans. (b) Synapse

3. मस्तिष्क उत्तरदाई है।

- (a) सोचने के लिए
(b) हृदय स्पंदन के लिए
(c) शरीर का संतुलन बनाने के लिए
(d) उपरोक्त सभी

उत्तर - (d) उपरोक्त सभी

3. The mind is responsible.

- (a) to think (b) to beat the heart
(c) to balance the body (d) all of the above

Ans. (d) All of the above.

4. हॉर्मोन स्रावित होता है :

- (a) अंतःस्रावी ग्रंथि से (b) बहिःस्रावी ग्रंथि से
(c) नलिका ग्रंथि से (d) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (a) अंतःस्रावी ग्रंथि से

4. Hormone is secreted by :

- (a) Endocrine gland (b) From exocrine gland
(c) Ductal gland (d) none of these

Ans. (a) Endocrine gland

5. ग्वाइटर अथवा घेघा पनपता है।

- (a) चीनी की कमी से (b) आयोडीन की कमी से
(c) रक्त की कमी से (d) मोटापा से

उत्तर - (b) आयोडीन की कमी से

6. Goiter develops due to

- (a) Lack of sugar
(b) Deficiency of Iodine
(c) Due to lack of blood
(d) Obesity

Ans. (b) Deficiency of iodine

7. कौन-सा पादप नियंत्रक फल बेचने वालों द्वारा उपयोग किया जाता है?

- (a) ऐबिसिस अम्ल (b) जिबरेलिन
(c) इथाइलीन (d) ऑक्सिन

उत्तर - (c) इथाइलीन

7. Which plant controller is used by fruit sellers?

- (a) Abscisic acid (b) Gibberellin
(c) Ethylene (d) Auxin

Ans. (c) Ethylene

8. निम्नलिखित में से कौन-सी एक अंतःस्रावी और बाह्य स्रावी ग्रंथि दो प्रकार की होती है?

- (a) अग्राशय (b) थायराइड एवं
(c) पैराथायराइड. (d) पिट्यूटरी

उत्तर - (a) अग्राशय

8. Which one of the following is an endocrine and exocrine gland of two types?

- (a) Pancreatic (b) Thyroid
(c) Parathyroid (d) Pituitary

Ans. (a) Pancreas

9. मानव में डायलिसिस थैली है-

- (a) नेफ्रॉन (b) न्यूरॉन
(c) माइटोकॉन्ड्रिया (d) कोई नहीं

उत्तर - (a) नेफ्रॉन

9. Dialysis bag in human is-

- (a) Nephron. (b) Neuron
(c) Mitochondria (d) None

Ans. (a) Nephron

10. भोजन का पचना किस प्रकार की अभिक्रिया है ?

- (a) उपचयन (b) संयोजन
(c) अपचयन (d) विस्थापन

उत्तर - (a) उपचयन

10. What type of reaction is the digestion of food?

- (a) Oxidation (b) Combination
(c) Reduction (d) Displacement

Ans. (a) Oxidation

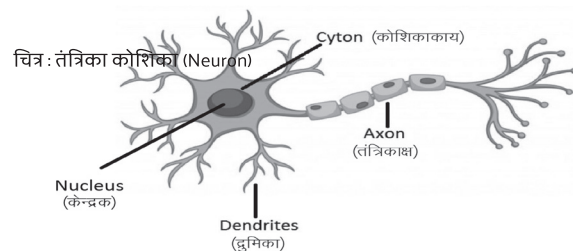
11. थायरोक्सिन हार्मोन के संश्लेषण के लिए कौन सा तत्व आवश्यक है?
- (a) सोडियम (b) पोटैशियम
(c) आयोडीन (d) एलुमिनियम
- उत्तर - (c) आयोडीन।
11. Which element is necessary for the synthesis of thyroxine hormone?
- (a) Sodium (b) Potassium
(c) Iodine (d) Aluminum.
- Ans. (c) Iodine
12. वृद्धि हार्मोन का स्राव किस ग्रंथि से होता है?
- (a) थायराइड ग्रंथि (b) एड्रिनल ग्रंथि
(c) पीयूष ग्रंथि (d) थाइमस ग्रंथि
- उत्तर - (c) पीयूष ग्रंथि।
12. Which gland secretes growth hormone?
- (a) Thyroid gland (b) Adrenal gland
(c) Pituitary gland (d) Thymus gland
- Ans. (c) Pituitary gland
13. पत्तियों का मुरझाना किस हार्मोन के प्रभाव के कारण होता है?
- (a) एब्सिसिक अम्ल (b) साइटोकाइनिन
(c) जिबरेलिन (d) आक्सिन
- उत्तर - (a) एब्सिसिक अम्ल
13. Withering of leaves is due to the effect of which hormone?
- (a) Abscisic acid (b) Cytokinin
(c) Gibberellin (d) Auxin
- Ans. (a) Abscisic acid
14. मस्तिष्क का मुख्य सोचने वाला भाग कौन सा है?
- (a) प्रमस्तिष्क (b) मध्य मस्तिष्क
(c) मेरुरज्जु (d) अग्र मस्तिष्क
- उत्तर - (d) अग्र मस्तिष्क
14. What is the main thinking part of the brain?
- (a) Cerebral (b) Middle brain
(c) Spinal cord (d) Forebrain
- Ans. (d) Forebrain
15. अनैच्छिक क्रियाएं जैसे रक्तदाब, लार आना तथा वमन आदि मस्तिष्क के किस भाग द्वारा नियंत्रित होती हैं।
- (a) हाइपोथैलेमस (b) मेरुरज्जु
(c) मेडुला (d) पीयूष ग्रंथि
- उत्तर - (c) मेडुला।
15. Involuntary actions like blood pressure, salivation and vomiting are controlled by which part of the brain?
- (a) Hypothalamus (b) Spinal cord
(c) Medulla (d) Pituitary gland
- Ans. (c) Medulla.

अति लघु उत्तरीय प्रश्न VERY SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS

1. मस्तिष्क का कौन सा भाग शरीर की स्थिति तथा संतुलन का अनुरक्षण करता है?
- उत्तर - अनुमस्तिष्क शरीर की स्थिति तथा संतुलन का अनुरक्षण करता है।
2. Which part of the brain maintains body position and balance?
- Ans. The cerebellum maintains the position and balance of the body.
2. प्रतिवर्ती चाप कहां बनते हैं?
- उत्तर - प्रतिवर्ती चाप मेरुरज्जु में बनते हैं।
2. Where are reflex arcs formed?
- Ans. Reflex arcs are formed in the spinal cord.
3. मस्तिष्क के मुख्य तीन भागों के नाम लिखिए।
- उत्तर - मस्तिष्क के 3 मुख्य भाग हैं-अग्र मस्तिष्क, मध्य मस्तिष्क एवं पश्च मस्तिष्क।
3. Name the three main parts of the brain.
- Ans. There are 3 main parts of the brain - fore brain, mid brain and hind brain.
4. पौधों में पाए जाने वाले दो हार्मोन के नाम लिखे जो तने की वृद्धि में सहायक होते हैं।
- उत्तर - पौधों में ऑक्सिन तथा जिबरेलिन हार्मोन तने की वृद्धि में सहायक होते हैं।
4. Write the names of two hormones found in plants which help in the growth of stem.
- Ans. In plants, auxin and gibberellin hormones help in the growth of the stem.
5. पौधों में पाए जाने वाले उस हार्मोन का नाम लिखे जो कोशिका विभाजन को प्रेरित करता है।
- उत्तर - साइटोकिनिन।
5. Name the hormone found in plants which induces cell division.
- Ans. Cytokinin.

लघु उत्तरीय प्रश्न SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS

1. एक तंत्रिका कोशिका की संरचना बनाइए तथा इसके कार्य का वर्णन कीजिए।



- उत्तर - तंत्रिका कोशिका का कार्य -
- (i) एक तंत्रिका कोशिका का काम मस्तिष्क को संदेश

भेजना और मस्तिष्क से संदेश को ग्राही अंगों तक ले जाना है।

- (ii) नसें मस्तिष्क और रीढ़ की हड्डी में उत्तेजना को प्रसारित करने में संवेदी न्यूरॉन्स की सहायता करती हैं, और बाद में प्रेरक अंगों की प्रतिक्रिया को स्थानांतरित करने में मोटर न्यूरॉन्स।

1. **Draw the structure of a nerve cell and describe its function.**

Ans. Function of nerve cell -

- (i) The function of a nerve cell is to send messages to the brain and carry messages from the brain to the receiving organs.
- (ii) Nerves assist sensory neurons in transmitting stimuli to the brain and spinal cord, and motor neurons in subsequently transmitting the response to the motor organ.

2. **पादप में रासायनिक समन्वय में किस प्रकार होता है?**

उत्तर - पादपों में रासायनिक समन्वय पादप हॉर्मोन के कारण होता है। पादप विशिष्ट हॉर्मोनों को उत्पन्न करते हैं। जो उसके विशेष भागों को प्रभावित करते हैं। पादपों में प्ररोह प्रकाश के आने की दिशा की ओर ही बढ़ता है। गुरुत्वानुवर्तन जड़ों को नीचे की ओर मुड़ कर अनुक्रिया करता है।

2. **How does chemical coordination take place in plants?**

Ans. Chemical coordination in plants is due to plant hormones. Plants produce specific hormones, which affect its particular parts. In plants, the shoot grows only in the direction of the arrival of light. Gravitation responds by turning the roots down.

3. **अनैच्छिक क्रिया और प्रतिवर्ती क्रिया एक दूसरे से किस प्रकार भिन्न है?**

उत्तर - आमाशय में पाचन की क्रिया का होना, रक्त की नलिकाओं में विभिन्न पदार्थों का आवागमन, पाचक रसों का स्रावित होना आदि अनैच्छिक क्रिया है तथा

पलकों का झपकना, छींकना तथा खाँसना आदि प्रतिवर्ती क्रियाएँ हैं। प्रतिवर्ती क्रियाओं पर मस्तिष्क का नियंत्रण नहीं होता। जबकि अनैच्छिक क्रियाओं पर मस्तिष्क का नियंत्रण होता है। इस प्रकार अनैच्छिक क्रियाएँ तथा प्रतिवर्ती क्रियाएँ एकदूसरे से भिन्न होती हैं।

3. **How are involuntary actions and reflex actions different from each other?**

Ans. Digestion in the stomach, movement of various substances in the blood vessels, secretion of digestive juices etc. are involuntary actions and

Blinking of eyelids, sneezing and coughing are reflex actions. Reflex actions are not controlled by the brain. While involuntary actions are controlled by the brain. Thus involuntary actions and reflex actions differ from each other.

4. **प्रतिवर्ती क्रिया में मस्तिष्क की क्या भूमिका है?**

उत्तर - मस्तिष्क शरीर का मुख्य समन्वय केन्द्र है। यह मेरुरज्जु से प्राप्त की गई सूचनाओं पर सोचने एवं उनका विश्लेषण करने का कार्य करता है। मस्तिष्क में प्रतिवर्ती क्रियाओं के संदेश भेजे जाते हैं। कुछ प्रतिवर्ती क्रियाएँ सीधे मस्तिष्क द्वारा ही नियंत्रित होती हैं। तीव्र प्रकाश में हमारे नेत्र की पुतली का संकुचित होना इसका उदाहरण है।

4. **What is the role of brain in reflex action?**

Ans. The brain is the main coordination center of the body. It works to think and analyze the information received from the spinal cord. Messages for reflex actions are sent to the brain. Some reflex actions are directly controlled by the brain itself. An example of this is the constriction of the pupil of our eye in bright light.

5. **जलानुवर्तन दर्शाने के लिए एक प्रयोग की अभिकल्पना कीजिए।**

उत्तर - लकड़ी का बना एक लंबा डिब्बा लें। इसमें मिट्टी और खाद का मिश्रण भर दें। इसके एक सिरे पर एक पौधा लग दें। डिब्बे में पौधे की विपरीत दिशा में एक कीप मिट्टी में गाड़ दें। पौधे को उसी कीप के द्वारा प्रतिदिन पानी दें। लगभग एक सप्ताह के बाद पौधे के निकट की मिट्टी हटा कर ध्यान से देखें। पौधे की जड़ों की वृद्धि उसी दिशा में दिखाई देती है जिस दिशा से कीप के द्वारा पौधे की सिंचाई की जाती थी। यह प्रयोग जलानुवर्तन को दर्शाता है।

5. **Design an experiment to demonstrate Hydrotropism.**

Ans. Take a long box made of wood. A mixture of soil and manure is filled in it. A plant is planted at one end of it. A funnel is buried in the soil on the opposite side of the plant in the box. The plant is watered everyday through the same funnel. After about a week, remove the soil near the plant and observe carefully. The growth of the roots of the plant is visible in the same direction from which the funnel was used to irrigate the plant. This experiment shows hydrotropism.

6. **मेरुरज्जु आघात में किन संकेतों के आने में व्यवधान होगा?**

उत्तर - मेरुरज्जु आघात में प्रतिवर्ती क्रियाएँ तथा अनैच्छिक क्रियाओं के लिए आने वाले संकेतों में व्यवधान होगा। पर्यावरण की कोई भी सूचना आगत-निर्गत तंत्रिकाओं के बंडल से होती हुई मस्तिष्क में पहुँच जाएगी। वह तुरंत प्रभावित अंगों में पहुँचकर मस्तिष्क के द्वारा उस अंग तक पहुँचेगी। ऐसा होने से अधिक देर लगेगी और तब तक अंग कुप्रभावित हो जाएगा।

6. **Which signals would be disrupted in a spinal cord injury?**

Ans. In a spinal cord injury, reflex actions and signals coming for involuntary actions will be interrupted. Any information from the environment will reach the brain through the bundle of input-output nerves. It will not reach the affected organs immediately and will reach that organ through the brain. It will take longer for this to happen and by then the organ will be malformed.

7. **छुई-मुई पादप में गति तथा हमारी टांग में होने वाली गति के तरीके में क्या अंतर है?**

उत्तर - छुई-मुई पादप स्पर्श करते ही पत्तियों को झुका कर या बंद कर संवेदनशीलता का परिचय दे देती है। पादप हॉर्मोन के प्रभाव के कारण पादप कोशिकाएँ यह परिवर्तित कर देती हैं जबकि हमारी टांग में होने वाली ऐच्छिक क्रिया का परिणाम है जो अनुमस्तिष्क के द्वारा संचालित होती है। इसमें तंत्रिका नियंत्रण का सहयोग प्राप्त किया जाता है।

7. **What is the difference between the motion in the mimosa plant and the way the motion in our leg.**

Ans. Touching plants give the introduction of sensitivity by bending or closing the leaves as soon as they are touched. Plant cells change this under the influence of plant hormones, while Motion in our leg is the result of a voluntary action that is controlled by the cerebellum. In this, the cooperation of nervous control is obtained.

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न
LONG ANSWER TYPE QUESTIONS

1. पादप में प्रकाशानुवर्तन किस प्रकार होता है?

उत्तर - पादप के प्ररोह तंत्र के द्वारा प्रकाश स्रोत की दिशा की ओर गति करना प्रकाशानुवर्तन कहलाता है। प्ररोह तंत्र का प्रकाश के प्रति धनात्मक अनुवर्तन होता है।

यदि किसी पादप को गमले में लगा कर इसे किसी अंधेरे कमरे में रख दें जिसमें प्रकाश किसी खिड़की या दरवाजे की ओर से भीतर आता हो तो कुछ दिन के बाद प्ररोह का अग्रभाग स्वयं उसी दिशा में मुड़ जाता है जिस तरफ से प्रकाश कमरे में प्रवेश करता है। ऐसा इसलिए होता है कि प्ररोह शीर्ष केवल उसी दिशा में स्रावित होने वाले अधिक ऑक्सिजन के प्रभाव से नष्ट हो जाता है जबकि विपरीत दिशा की तरफ हॉर्मोन उपस्थित रहता है। इस कारण प्ररोह प्रकाश की दिशा में मुड़ जाता है।

1. How does phototropism take place in plants?

Ans. Movement towards the direction of the light source by the shoot system of the plant is called phototropism. The shoot system has a positive response to light.

If a plant is planted in a pot and kept in a dark room in which light enters from a window or door, then after a few days the front of the shoot itself turns in the same direction from which the light enters the room. This is because the shoot tip is destroyed by the effect of excess auxin being secreted only in that direction while the hormone is present in the opposite direction. Due to this the shoot turns towards the light.

2. एक जीव में नियंत्रण एवं समन्वय के तंत्र की क्या आवश्यकता है?

उत्तर - जीवों ने नियंत्रण व समन्वय का एक तंत्र विकसित कर लिया है, क्योंकि:

- (i) यह शरीर की सभी प्रतिवर्त को नियंत्रित करता है तथा इसकी पर्यावरण के हानिकारक परिवर्तनों से सुरक्षा करता है।
- (ii) यह ऐच्छिक गतियों को नियंत्रण करता है।
- (iii) यह अनैच्छिक गतियों को नियंत्रित करता है।
- (iv) यह जीवों को सोचने, विचारने, विश्लेषण करने, निष्कर्ष निकलने, निर्णय लेने आदि की क्षमता प्रदान करता है।
- (v) यह जीवों को अधिकतम लाभ के लिए उचित प्रकार से प्रतिक्रिया करने में सहायक है।

2. What is the need for a system of control and coordination in an organism?

Ans. Organisms have developed a system of control and coordination because:

- (i) It controls all the reflexes of the body and protects it from the harmful changes of the environment.
- (ii) It controls voluntary movements.
- (iii) It controls involuntary movements.
- (iv) It provides the organism with the ability to think, , analyze, draw conclusions, take decisions, etc.
- (v) It helps the organisms to react appropriately for maximum benefit.

3. दो तंत्रिका कोशिकाओं के मध्य सिनेप्स में क्या होता है?

उत्तर - प्राणियों के शरीर में दो तंत्रिका कोशिका (न्यूरॉन) एक-दूसरे के साथ जुड़कर श्रृंखला बनाते हैं और सूचना आगे प्रेषित करते हैं। सूचना एक तंत्रिका कोशिका के द्युमाकृतिक सिरे द्वारा उपाजित की जाती है और एक रासायनिक क्रिया के द्वारा एक विद्युत् आवेग उत्पन्न करती है। यह आवेग द्युमिका से कोशिकाओं तक पहुँचता है और तंत्रिकाक्ष में होता हुआ इसके अंतिम सिरे तक पहुँच जाता है।

तंत्रिकाक्ष के अंत में विद्युत् आवेग के द्वारा कुछ रसायनों को उत्पन्न कराया जाता है जो रिक्त स्थान (सिनेप्टिक दरार) को पार कर अपने से अगली तंत्रिका कोशिका की द्युमिका में इस प्रकार विद्युत् आवेश को आरंभ कराते हैं। इसी प्रकार एक अंतर्ग्रथन ऐसे आवेगों को तंत्रिका कोशिकाओं या ग्रंथियों तक ले जाता है।

What happens in a synapse between two nerve cells?

Ans. In the body of animals, two nerve cells (neurons) connect with each other to form a chain and transmit information further. The information is received by the dendrite of a nerve cell and a chemical reaction produces an electrical impulse. This impulse reaches the cells from the dendrite and reaches its terminal end through the nerve cell.

At the end of the neuron, some chemicals are generated by the electrical impulse, which cross the gap (synaptic cleft) and initiate the electrical charge in the nerve cell next to it. Similarly, a synapse transmits such impulses to the nerve cell. Leads to cells or glands.

4. हमारे शरीर में ग्राही का क्या कार्य है ऐसी स्थिति पर विचार कीजिए जहां ग्राही उचित प्रकार से कार्य नहीं कर रहे हो। क्या समस्याएं उत्पन्न हो सकते हैं?

उत्तर - ग्राही वे कोशिकाएँ (न्यूरॉन) होती हैं जो संवेदना को ग्रहण करती हैं।

ग्राहियों का कार्य पर्यावरण में होने वाले परिवर्तनों की सूचना ग्रहण करना तथा उन सूचनाओं को विश्लेषण हेतु तथा प्रतिक्रिया हेतु मस्तिष्क को भेजना है।

यदि ग्राही उचित प्रकार से कार्य न करें तो हमारा शरीर उद्दीपन के प्रति अनुक्रिया नहीं कर पाएगा। इससे शरीर को बहुत हानि पहुँच सकती है और यहाँ तक कि मृत्यु भी हो सकती है।

उदाहरण के लिए, यदि हमारी आँख के ग्राही देखने कि संवेदना (प्रकाश) ग्रहण न करें, तो हम यह सुंदर संसार देख नहीं पाएँगे तथा अपने आपको अपाहिज अनुभव करेंगे।

4. What is the function of receptors in our body? Consider a situation where receptors are not working properly. What problems can arise?

Ans. Receptors are the cells (neurons) that receive the sensation.

The function of receptors is to receive information about changes in the environment and send that information to the brain for analysis and response.

If the receptors do not function properly, our body will not be able to respond to the stimulus. This can cause great harm to the body and even death.

For example, if the receptors of our eyes do not receive the sensation (light) of seeing, then we will not be able to see this beautiful world and feel handicapped.

बहुविकल्पी प्रश्न (OBJECTIVE TYPE QUESTION)

सही विकल्प का चयन करें।

1. अलैंगिक जनन मुकुलन द्वारा होता है।

- (a) अमीबा (b) यीस्ट
(c) प्लाज्मोडियम (d) लेसमानिया

उत्तर - (b) यीस्ट।

1. Asexual reproduction occurs by budding.

- (a) Amoeba (b) Yeast
(c) Plasmodium (d) Lesmania

Ans. (b) Yeast

2. निम्न में से कौन मानव में मादा जनन तंत्र का भाग नहीं है?

- (a) अंडाशय (b) गर्भाशय
(c) शुक्रवाहिका (d) डिंब वाहिनी

उत्तर - (c) शुक्रवाहिका

2. Which of the following is not a part of the female reproductive system in humans?

- (a) ovary (b) uterus
(c) spermatic cord (d) fallopian tubes

Ans. (c) spermatic cord

3. पराग कोष में होते हैं।

- (a) बाह्य दल (b) अंडाशय
(c) अंडाणु (d) परागकण

उत्तर - (d) परागकण

3. is contained in the anther.

- (a) Sepal (b) Ovary
(c) Egg (d) Pollen grain

Ans. (d) Pollen grain

4. प्लेनेरिया में किस विधि से विभाजन होता है?

- (a) विखंडन (b) पुनरुद्भवन
(c) मुकुलन (d) कायिक प्रवर्धन

उत्तर - (b) पुनरुद्भवन

4. By which method does division take place in planaria?

- (a) fission (b) regeneration
(c) budding (d) vegetative propagation

Ans. (b) Regeneration

5. निम्न में से कौन एक लिंगी पुष्प का उदाहरण है?

- (a) सरसों (b) सूरजमुखी
(c) पपीता (d) हिबिस्कस

उत्तर - (c) पपीता

5. Which of the following is an example of a unisexual flower?

- (a) Mustard (b) Sunflower
(c) Papaya (d) Hibiscus

Ans. (c) Papaya

6. पराग कणों के पुंकेसर से वर्तिकाग्र तक स्थानांतरण की प्रक्रिया को क्या कहते हैं?

- (a) परागण (b) पराग कोष
(c) अंकुरण (d) अंडाशय

उत्तर - (a) परागण

6. What is the process of transfer of pollen grains from anther to stigma called?

- (a) Pollination (b) Anther
(c) Germination (d) Ovary

Ans. (a) Pollination

7. एक हार्मोन का नाम लिखिए जो लड़कों में यौवनावस्था के लक्षणों का नियंत्रण करता है।

- (a) प्रोजेस्टेरोन (b) टेस्टोस्टेरोन
(c) थायरोक्सिन (d) एस्ट्रोजन

उत्तर - (b) टेस्टोस्टेरोन

7. Name a hormone that controls the symptoms of puberty in boys.

- (a) Progesterone (b) Testosterone
(c) Thyroxine (d) Estrogen

Ans. (b) Testosterone

8. एक ऐसे जीव का नाम बताएं जिसमें बहुखंडन विधि से प्रजनन होता है।

- (a) यीस्ट (b) अमीबा
(c) पैरामीशियम (d) प्लैज्मोडियम

उत्तर - (d) प्लैज्मोडियम

8. Name an organism that reproduces by multiple fission.

- (a) Yeast (b) Amoeba
(c) Paramecium (d) Plasmodium

Ans. (d) Plasmodium

9. ब्रायोफिलम में अलैंगिक जनन की किस विधि द्वारा प्रजनन होता है?

- (a) विखंडन (b) मुकुलन
(c) बीजाणु समा संघ (d) कायिक प्रवर्धन

उत्तर - (d) कायिक प्रवर्धन

9. Which method of asexual reproduction takes place in Bryophyllum?

- (a) Fission (b) Budding
(c) Spore fusion (d) Vegetative propagation

Ans. (d) Vegetative propagation.

10. जब एक पुष्प के परागकण दूसरे पुष्प के वर्तिकाग्र तक स्थानांतरित होते हैं तो उसे क्या कहते हैं?

- (a) स्वपरागण (b) परपरागण
(c) परागण (d) अंकुरण

उत्तर - (b) परपरागण।

10. What is it called when the pollen grains of one flower are transferred to the stigma of another flower?

- (a) self pollination (b) cross pollination
(c) pollination (d) germination

Ans. (b) cross pollination.

11. इनमें से कौन स्त्रीकेसर का भाग नहीं है ?

- (a) वर्तिकाग्र (b) वर्तिका
(c) अंडाशय (d) परागकोष

उत्तर - (d) परागकोष

11. Which of these is not part of Pistil?

- (a) stigma (b) style
(c) ovary (d) anther

Ans. (d) Anther.

12. जो जनन कोशिका अपेक्षाकृत बड़ी होती है और जिसमें भोजन का भंडार भी संचित होता है उसे क्या कहते हैं?

- (a) नर युग्मक (b) मादा युग्मक
(c) युग्मनज (d) ऊतक

उत्तर - (b) मादा युग्मक।

12. What is the name of the germ cell which is relatively larger in size and in which the store of food is also accumulated?

- (a) male gamete (b) female gamete
(c) zygote (d) tissue

Ans. (b) Female gamete.

13. इनमें से कौन नर जनन तंत्र का भाग नहीं है?

- (a) वृषण (b) शुक्रवाहिनी
(c) शुक्राणु (d) गर्भाशय

उत्तर - (d) गर्भाशय।

13. Which of the following is not a part of the male reproductive system?

- (a) testis (b) vas deferens
(c) spermatozoa (d) uterus

Ans. (d) Uterus.

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

VERY SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS

1. उभय लिंगी पुष्प किसे कहते हैं?

उत्तर - जब पुष्प में पुंकेसर एवं स्त्रीकेसर दोनों उपस्थित होते हैं तो उन्हें उभय लिंगी पुष्प कहते हैं।

1. What are bisexual flowers called?

Ans. When both stamens and pistils are present in a flower, they are called bisexual flowers.

2. शुक्राणु का निर्माण कहाँ होता है?

उत्तर - शुक्राणु का निर्माण वृषण में होता है।

2. Where is sperm produced?

Ans. Sperm is produced in the testes.

3. अंड कोशिका का निर्माण कहाँ होता है?

उत्तर - अंड कोशिका का निर्माण अंडाशय में होता है।

3. Where is the egg cell formed?

Ans. Egg cells are formed in ovaries.

4. मनुष्य में गतिशील जनन कोशिका को क्या कहते हैं?

उत्तर - मनुष्य में गतिशील जनन कोशिका को नर युग्मक कहते हैं।

4. What are motile germ cells in humans called?

Ans. Motile germ cell in human is called male gamete.

5. बीजाणु समासंघ विधि से किस में जनन होता है?

उत्तर - बीजाणु समासंघ विधि से राइजोपस में जनन होता है।

5. In which of the following does reproduction take place by the method of spore fusion?

Ans. In Rhizopus reproduction takes place by spore fusion method.

6. कोशिका विभाजन की वह प्रक्रिया जिसमें गुणसूत्रों की संख्या आधी हो जाती है क्या कहते हैं?

उत्तर - कोशिका विभाजन की वह प्रक्रिया, जिसमें गुणसूत्रों की संख्या आधी हो जाती है उसे अर्धसूत्री विभाजन कहते हैं।

6. What is the process of cell division in which the number of chromosomes become half called?

Ans. The process of cell division in which the number of chromosomes become half is called meiosis.

7. जब किसी पुष्प में पुंकेसर एवं स्त्रीकेसर दोनों उपस्थित होते हैं तो उन्हें क्या कहते हैं?

उत्तर - जब किसी पुष्प में पुंकेसर एवं स्त्रीकेसर दोनों उपस्थित होते हैं तो उन्हें अभयलिंगी पुष्प कहते हैं जैसे गुड़हल सरसों आदि।

7. When both stamens and pistils are present in a flower, then what are they called?

Ans. When both stamens and pistils are present in a flower, then they are called bisexual flowers like hibiscus, mustard etc.

8. स्वपरागण किसे कहते हैं?

उत्तर - जब परागकणों का स्थानांतरण उसी पुष्प के वर्तिकाग्र पर होता है तो उसे स्वपरागण कहते हैं।

8. What is self pollination?

Ans. When the transfer of pollen grains takes place on the stigma of the same flower, it is called self-pollination.

लघु उत्तरीय प्रश्न

SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS

1. अलैंगिक जनन की अपेक्षा लैंगिक जनन के क्या लाभ हैं?

उत्तर - अलैंगिक जनन द्वारा उसी तरह की संतति उत्पन्न होती है, जैसा जनक होता है जो नई समष्टि उत्पन्न करने में सहायक नहीं है। इसके विपरीत लैंगिक जनन द्वारा डीएनए प्रतिकृति की सहायता से नई समष्टि उत्पन्न होती है जिससे कुछ भिन्न तरह के जीव प्राप्त होते हैं। ये विभिन्नताएं जीवों के अनुकूलन और विकास में सहायता करती हैं।

1. What are the advantages of sexual reproduction over asexual reproduction?

Ans. By asexual reproduction, the same type of progeny is produced, as is the parent which is not helpful in generating new population. On the contrary, with the help of DNA replication by sexual reproduction, new population is generated from which some different types of organisms are obtained. These variations help in the adaptation and evolution of organisms.

2. **मानव में वृषण के क्या कार्य हैं?**

उत्तर - मानव में नर जनन कोशिका अथवा शुक्राणुओं का निर्माण वृषण में होता है। यह उदर गुहा के बाहर वृषण कोष में स्थित होते हैं क्योंकि शुक्राणु उत्पादन के लिए आवश्यकता शरीर के ताप से कम होता है। टेस्टोस्टेरोन हार्मोन के उत्पादन एवं श्रवण में भी वृषण की अहम भूमिका होती है

2. **What are the functions of the testes in humans?**

Ans. In humans, male germ cells or sperms are formed in the testes. They are located outside the abdominal cavity in the scrotum because the temperature requirement for sperm production is less than body temperature. Testes also play an important role in the production of testosterone hormone .

3. **ऋतु स्राव क्यों होता है?**

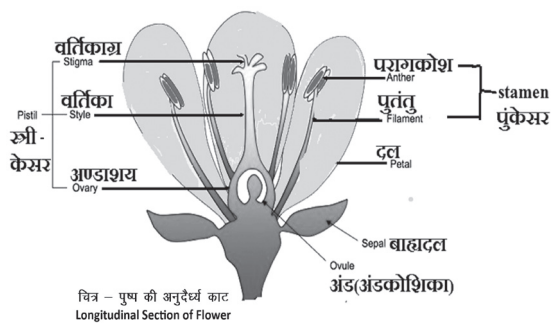
उत्तर - निषेचित अंडे की प्राप्ति हेतु गर्भाशय प्रतिमाह तैयारी करता है अतः इसकी अंतःभित्ति मांसल एवं स्पंजी हो जाती है। निषेचन ना होने की अवस्था में इस पर्त की भी आवश्यकता नहीं रहती। अतः यह पर्त धीरे-धीरे टूट कर योनि मार्ग से रुधिर एवं म्यूकस के रूप में निष्कासित होती है। इसे ही ऋतु स्राव कहते हैं।

3. **Why does menstruation happen?**

Ans. The uterus prepares every month to receive the fertilized egg, so its inner wall becomes fleshy and spongy. In the absence of fertilization, this layer is also not required. Therefore, this layer gradually breaks down and is expelled from the vagina in the form of blood and mucus. This is called seasonal discharge.

4. **पुष्प की अनुदैर्घ्य काट का नामांकित चित्र बनाएं**

4. **Draw a labelled diagram of cross section of flower.**



5. **गर्भनिरोधन की विभिन्न विधियां कौन से हैं?**

उत्तर - गर्भनिरोधन की विभिन्न विधियाँ हैं

- (a) यांत्रिक/भौतिक अवरोध
- (b) रासायनिक विधि
- (c) शल्य चिकित्सा विधि
- (d) अंतरा गर्भाशय

यांत्रिक/भौतिक अवरोध- नर योनि में शुक्राणुओं के प्रवेश को रोकने के लिए कंडोम (निरोध) का उपयोग करते हैं।

5. **What are the different methods of contraception?**

Ans. The different methods of contraception are

- (a) mechanical/physical barrier
- (b) chemical method
- (c) surgical method
- (d) intrauterine

Mechanical/Physical Barrier- Males use condoms to prevent the entry of sperms into the vagina.

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न
LONG ANSWER TYPE QUESTIONS

1. **एक कोशिक एवं बहुकोशिक जीवों की जनन पद्धति में क्या अंतर है?**

उत्तर - एक-कोशिक जीवों में जनन सामान्यतः अलैंगिक जनन द्वारा होता है। इसकी विभिन्न विधियाँ निम्नलिखित प्रकार से हैं: द्विखंडन, बहुखंडन, मुकुलन, समसूत्री विभाजन, असमसूत्री विभाजन। यह एकल पैतृक होता है।

बहुकोशिक जीवों में अधिकतर में लैंगिक जनन होता है। यह द्वि-पैतृक होता है तथा इसमें युग्मक बनने तथा उनके संयोग करने की आवश्यकता भी पड़ती है। उनमें युग्मों के बनने के लिए युग्मक जननी की आवश्यकता होती है।

नोट: बहुकोशिक जीवों में पौधों, विभिन्न प्रकार के अकशेरुकीयों में अलैंगिक जनन भी होता है।

1. **What is the difference between the mode of reproduction of unicellular and multicellular organisms?**

Ans. In single-celled organisms, reproduction generally takes place by asexual reproduction. Its various methods are as follows: binary fission, multiple fission, budding, mitosis, amitosis. It is single parent.

Sexual reproduction occurs in most of the multicellular organisms. It is bi-parental and requires formation of gametes and their fusion. They require gametophytes for the formation of gametes.

Note: In multicellular organisms asexual reproduction also occurs in plants and lower types of invertebrates.

2. **जनन किसी स्पीशीज की समष्टि के स्थायित्व में किस प्रकार सहायक है?**

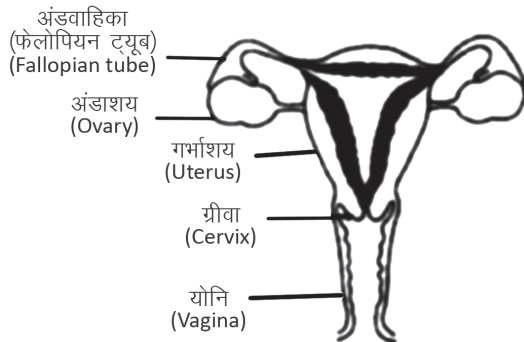
उत्तर - अपनी जनन क्षमता का उपयोग कर जीवों की समष्टि पारितंत्र में स्थान अथवा निकेत ग्रहण करते हैं। जनन के दौरान DNA प्रतिकृति का बनना जीव की शारीरिक संरचना एवं डिजाइन के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है जो उसे विशिष्ट निकेत के योग्य बनाती है। अतः किसी प्रजाति की समष्टि के स्थायित्व का संबंध जनन से है। हमें विभिन्न जीव इसलिए दृष्टिगोचर होते हैं क्योंकि वह जनन करते हैं। यदि वह जीव एकल होता तथा कोई भी जनन द्वारा अपने सदृश व्यष्टि उत्पन्न नहीं करता तो संभव है कि हमें उनके अस्तित्व का पता भी नहीं चलता। किसी स्पीशीज में पाए जाने वाले जीवों की विशाल संख्या ही हमें उसके अस्तित्व का ज्ञान कराती है।

2. **How does reproduction help in the stability of the population of a species?**

Ans. By using their reproductive capacity, the population of organisms take place or niche in the ecosystem. DNA replication during reproduction is very important for the body structure and design of the organism,

which enables it to have a specific niche. Therefore, the stability of the population of a species is related to reproduction. Different organisms are visible to us because they reproduce. If that organism was single and no one produced individuals similar to itself through reproduction, then it is possible that we would not even know of their existence. It is the large number of organisms found in a species that tell us about its existence

3. **मादा जनन तंत्र का चित्र बनाकर उसका वर्णन करें।**



उत्तर - मादा जनन तंत्र के मुख्य भाग हैं- अंड वाहिका, अंडाशय, गर्भाशय, ग्रीवा, योनी। लड़की के जन्म के समय अंडाशय में हजारों अपरिपक्व अंड होते हैं। यौनारंभ में इनमें से कुछ परिपक्व होने लगते हैं। दो में से एक अंडाशय द्वारा प्रत्येक माह एक अंड परिपक्व होता है। अंड वाहिका द्वारा यह अंड कोशिका गर्भाशय तक ले जाए जाते हैं। दोनों अंड वाहिकाएं संयुक्त होकर एक लचीली थैलेनुमा संरचना का निर्माण करती हैं जिसे गर्भाशय कहते हैं। गर्भाशय ग्रीवा द्वारा योनि में खुलता है। मैथुन के समय शुक्राणु योनि मार्ग में स्थापित होते हैं जहां से ऊपर की ओर यात्रा करके वे अंडवाहिका तक पहुंच जाते हैं जहां अंड कोशिका से मिल सकते हैं। निषेचित अंडा विभाजित होकर कोशिकाओं की गेंद जैसी संरचना या भ्रूण बनाता है। भ्रूण गर्भाशय में स्थापित हो जाता है जहां या लगातार विभाजित होकर वृद्धि करता है तथा अंगों का विकास करता है

3. **Draw and describe the female reproductive system.**

Ans. The main parts of the female reproductive system are fallopian tubes, ovaries, uterus, cervix, vagina. At the time of the birth of a girl, there are thousands of immature eggs in the ovaries. Some of these begin to mature early in life. One egg is matured each month by one of the two ovaries. These egg cells are carried to the uterus by the fallopian tubes. Both the oviducts join together to form a flexible thallus structure called the uterus. The cervix opens into the vagina. At the time of copulation, spermatozoa are deposited in the vaginal passage from where they travel upward to the oviduct where they can meet with the egg cell. The fertilized egg divides to form a ball-like structure of cells or an embryo. The embryo becomes established in the uterus where it continues to divide and grow and develop organs.

4. **पुष्पी पौधों में लैंगिक जनन की व्याख्या करें।**

उत्तर - आवृतबीजी पौधों के जननांग पुष्प में अवस्थित होते हैं। पुष्प के विभिन्न भाग निम्नलिखित हैं - बाह्यदल, दल, स्त्रीकेसर, पुंकेसर। पुंकेसर नर जननांग है जो परागकण बनाते हैं। परागकण सामान्यतः पीले रंग के होते हैं। स्त्रीकेसर पुष्प के केंद्र में अवस्थित रहता है तथा यह पुष्प का मादा जनन अंग है यह तीन भागों का बना होता है वर्तिका वर्तिकाग्र और अंडाशय। अंडाशय

में बीजांड होते हैं तथा प्रत्येक बीजांड में एक अंड कोशिका होती है। परागकण द्वारा उत्पादित नर युग्मक अंडाशय की अंड कोशिका से सन्तलित हो जाता है। जनन कोशिकाओं के इस युग्मन अथवा निषेचन से युग्मनज बनता है जिसमें नए पौधे में विकसित होने की क्षमता होती है।

4. **Explain sexual reproduction in flowering plants.**

Ans. The reproductive organs of angiosperm plants are located in the flower. The following are the different parts of the flower - sepal, petal, stamen, Pistil.

Stamens are the male reproductive organs that make pollen grain. Pollen grains are generally yellow. The pistil is located in the center of the flower and it is the female reproductive organ of the flower. It is made up of three parts, the stigma, the style and the ovary. The ovary contains ovules and each ovule contains an egg cell. The male gamete produced by the pollen grain fuses with the egg cell of the ovary. This fusion of germ cells or fertilization leads to the formation of a zygote which has the potential to develop into a new plant.

बहुविकल्पी प्रश्न (OBJECTIVE TYPE QUESTION)

सही विकल्प का चयन करें।

1. मेंडल के एक प्रयोग में लंबे मटर के पौधे जिनके बैंगनी पुष्प थे, का संकरण बौने पौधों जिनके सफ़ेद पुष्प थे, से कराया गया। इनकी संतति के सभी पौधों में पुष्प बैंगनी रंग के थे। परंतु उनमें से लगभग आधे-बौने थे। इससे कहा जा सकता है कि लंबे जनक पौधों की आनुवंशिक रचना निम्न थी

- (a) TTWW (b) TTww
(c) TtWw (d) TtWw

उत्तर -

- (c) TtWW

1. In one of Mendel's experiments, tall pea plants having purple flowers were crossed with dwarf plants having white flowers. The flowers in all the plants of his progeny were of purple colour. But about half of them were midgets. From this it can be said that the genetic makeup of the tall parent plants was

- (a) TTWW (b) TTww
(c) TtWw (d) TtWw

Ans.

- (c) TtWW

2. समजात अंगों का उदाहरण है

- (a) हमारा हाथ तथा कुत्ते के अग्रपाद
(b) हमारे दाँत तथा हाथी के दाँत
(c) आलू एवं घास के उपरिभूस्तारी
(d) उपरोक्त सभी

उत्तर -

- (d) उपरोक्त सभी।

2. Example of homologous organs is

- (a) Our hand and forelimb of dog
(b) Our teeth and elephant's teeth
(c) Overgrowth of potato and grass
(d) All of the above

Ans.

- (d) All of the above.

3. विकासीय दृष्टिकोण से हमारी किस से अधिक समानता है?।

- (a) चीन के विद्यार्थी (b) चिम्पैंजी
(c) मकड़ी (d) जीवाणु

उत्तर -

- (d) चीन के विद्यार्थी।

3. What do we have more in common with from an evolutionary point of view? ,

- (a) Chinese students (b) Chimpanzee
(c) Spider (d) Bacteria

Ans.

- (d) Chinese students.

4. सब्जी की एक टोकरी में गाजर, आलू, मूली और टमाटर रखे हैं। बताइए कि इनमें से कौन-सी सब्जियाँ सही समजात संरचनाओं का प्रतिनिधित्व करती हैं?

- (a) गाजर और आलू (b) गाजर और टमाटर
(c) मूली और आलू (d) मूली और गाजर

उत्तर -

- (d) मूली और गाजर

4. A vegetable basket contains carrot, potato, radish and tomato. Which of the following vegetables represent correct homologous structures?

- (a) Carrot and Potato (b) Carrot and Tomato
(c) Radish and Potato (d) Radish and carrot

Ans.

- (d) Radish and carrot

5. विविधता के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही नहीं है?

- (a) अलैंगिक जनन से विविधता की संभावना सबसे कम होती है।
(b) किसी स्पीशीज की सभी विविधताओं के बने रहने के संभावना समान होती है।
(c) अनुवांशिक संगठन में परिवर्तनों के कारण विविधता आ जाती है।
(d) पर्यावरणपरक कारकों द्वारा परिवर्तनों का वरण विकास की प्रक्रियाओं का आधार बनता है।

उत्तर -

- (b) किसी स्पीशीज की सभी विविधताओं के बने रहने के संभावना समान होती है।

5. Which one of the following statements is not correct with respect to diversity?

- (a) Asexual reproduction has the least chance of diversity.
(b) All variations of a species have an equal chance of survival.
(c) Variation occurs due to changes in genetic organization.
(d) The selection of changes by environmental factors forms the basis of the processes of evolution.

Ans.

- (b) All variations of a species have an equal chance of survival.

5. मेंडल ने अपने प्रयोग के लिए किस पौधे का चयन किया?

- (a) साधारण मटर (b) उड़हुल
(c) गुलाब (d) शहतूत

उत्तर -

- (a) साधारण मटर

5. Which plant did Mendel choose for his experiment?

- (a) Common peas (b) Udhuul
(c) Rose (d) Mulberry

Ans.

- (a) Ordinary peas

6. गुणसूत्र पाये जाते हैं?

- (a) कोशिका में (b) ऊतक में
(c) केंद्रक में (d) इनमें सभी

उत्तर -

- (c) केंद्रक में

6. Where are chromosomes found?

- (a) in the cell (b) in tissue
(c) in the nucleus (d) all of these

Ans.

- (c) in the nucleus

अति लघु उत्तरीय प्रश्न
VERY SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS

1. जीव विज्ञान की वह शाखा जिसके अंतर्गत विभिन्नता तथा अनुवांशिकता का अध्ययन किया जाता है-

उत्तर - अनुवांशिकी

1. The branch of biology under which variation and heredity are studied-

Ans. Genetics

2. प्राकृतिक चयन का सिद्धांत किसने दिया है?

उत्तर - डार्विन

2. Who has given the principle of natural selection?

Ans. Darwin

3. किन उत्तक में उत्पन्न परिवर्तन वंशानुगत नहीं होते हैं ?

उत्तर - कायिक उत्तक

3. Changes produced in which tissue are not hereditary?

Ans. Somatic tissue

4. डीएनए का पूर्ण रूप लिखिए।

उत्तर - डीऑक्सीराइबोज न्यूक्लिक अम्ल

4. Write the full form of DNA.

Ans. DeoxyRibose Nucleic Acid

5. आरएनए का पूरा नाम क्या है?

उत्तर - राइबोज न्यूक्लिक अम्ल

5. What is the full name of RNA?

Ans. Ribose Nucleic Acid

लघु उत्तरीय प्रश्न
SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS

1. मानव में बच्चे के लिंग का निर्धारण कैसे होता है?

उत्तर - किसी भी बच्चे का लिंग निर्धारण इस बात पर निर्भर करता है, कि वह अपने जनकों से किस प्रकार का गुणसूत्र प्राप्त करता है। नवजात बच्चा जो पिता से X गुणसूत्र प्राप्त करता है, लड़की होगी, जबकि

Y गुणसूत्र प्राप्त करने वाला बच्चा लड़का होगा।

1. How is the sex of the child determined in humans?

Ans. The sex determination of any child depends on the type of chromosome it receives from its parents. The newborn child who receives the X chromosome from the father will be a girl, whereas

The child receiving the Y chromosome will be a boy.

2. जैव-विकास तथा वर्गीकरण का अध्ययन आपस में किस प्रकार परस्पर संबंधित है।

उत्तर - विभिन्न जीवों के बीच समानताओं एवं विभिन्नताओं के आधार पर ही उनका वर्गीकरण किया जाता है। दो स्पीशीज के बीच जितने अधिक अभिलक्षण समान होंगे उनका संबंध भी उतना ही निकट का होगा। जितनी अधिक समानताएँ होंगी, उनका उद्भव भी निकट अतीत में समान पूर्वजों से हुआ होगा।

2. How are the study of evolution and taxonomy related to each other?

Ans. They are classified on the basis of similarities and differences between different organisms. The more characteristics that are in common between two species, the closer their relationship. The more similarities there are, the more likely they originated from common ancestors in the near past.

3. क्या एक तितली और चमगादड़ के पंखों को समजात अंग कहा जा सकता है? क्यों अथवा क्यों नहीं?

उत्तर - नहीं, वे अंग जिनकी आंतरिक संरचना समान परंतु कार्य भिन्न-भिन्न होते हैं, समजात अंग कहलाते हैं। लेकिन तितली और चमगादड़ के पंखों की आंतरिक संरचना भिन्न है, परन्तु कार्य में एक समान हैं। इसलिए इन्हें समरूप अंग कहते हैं।

3. Can the wings of a butterfly and a bat be called homologous organs? Why or why not?

Ans. No, those organs which have the same internal structure but different functions are called homologous organs. But the internal structure of butterfly and bat wings are different, but similar in function. That's why they are called homologous organs.

4. विकासीय संबंध स्थापित करने में जीवाश्म का क्या महत्त्व है?

उत्तर - जीवाश्म द्वारा हम जान पाते हैं कि अंगों की रचना केवल वर्तमान स्पीशीज पर ही आधारित नहीं है बल्कि उन स्पीशीज पर भी आधारित है जो अब जीवित नहीं हैं परन्तु कभी अस्तित्व में थे। खुदाई में मिले जीवाश्म की गहराई तथा फॉसिल डेटिंग के आधार पर हम यह भी जान सकते हैं कि इन जीवों का अस्तित्व कब था।

4. What is the importance of fossils in establishing evolutionary relationships?

Ans. Through fossils, we come to know that the structure of organs is not only based on the present species but also on those species which are no longer alive but existed once. Based on the depth of the fossil found in the excavation and fossil dating, we can also know when these creatures existed.

5. केवल वे विभिन्नताएँ जो किसी एकल जीव (व्यष्टि) के लिए उपयोगी होती हैं, समष्टि में अपना अस्तित्व बनाए रखती हैं। क्या आप इस कथन से सहमत हैं? क्यों एवम् क्यों नहीं?

उत्तर - हाँ, क्योंकि जो विभिन्नताएँ जीव के लिए पर्यावरण में जीवित रहने के लिए उपयोगी होती हैं, उनकी वंशागति होती है। इन विभिन्नताओं से ही जीव वातावरण के अनुसार अपने आप को बदल सकता है और न केवल अधिक समय तक जीवित रह सकता है बल्कि समष्टि में अपना अस्तित्व भी बनाए रख सकता है।

5. Only those variations which are useful to a single organism (individual) survive in the population. Do you agree with this statement? Why and why not?

Ans. Yes, because those variations which are useful for the organism to survive in the environment are inherited. Due to these differences, the organism can change itself according to the environment and not only can survive for a long time but can also maintain its existence in the population.

6. क्या भौगोलिक पृथक्करण अलैंगिक जनन वाले जीवों के जाति उद्भव का प्रमुख कारक हो सकता है? क्यों अथवा क्यों नहीं?

उत्तर - नहीं, क्योंकि अलैंगिक जनन करने वाले जीवों को जनन के लिए किसी अन्य जीव की आवश्यकता नहीं पड़ती है।

6. **Could geographical isolation be a major factor in the speciation of organisms with asexual reproduction? Why or why not?**

Ans. No, because organisms that reproduce asexually do not need another organism to reproduce.

7. **क्या भौगोलिक पृथक्करण स्वपरागित स्पीशीज़ के पौधों के जाति-उद्भव का प्रमुख कारण हो सकता है? क्यों या क्यों नहीं?**

उत्तर - नहीं, भौगोलिक पृथक्करण स्वपरागित स्पीशीज़ के पौधों के जाति-उद्भव का प्रमुख कारण नहीं हो सकता, क्योंकि ये पौधे दूसरे पौधों पर जनन के लिए निर्भर नहीं रहते हैं।

7. **Could geographical isolation be the main reason for speciation of self pollinated species of plants? why or why not?**

Ans. No, geographic isolation cannot be a major factor in the speciation of plants with self-pollinated species, as these plants do not depend on other plants for reproduction.

8. **वे कौन-से कारक हैं, जो नयी स्पीशीज़ के उद्भव में सहायक हैं?**

उत्तर - नयी स्पीशीज़ के उद्भव में सहायक कारक निम्न हैं

- जीन प्रवाह
- प्राकृतिक चयन (वरण)
- विभिन्नताएँ
- भौगोलिक पृथक्करण
- आनुवंशिक विचलन

8. **What are the factors that help in the emergence of new species?**

Ans. Factors that help in the emergence of new species are:

- Gene flow
- Natural selection
- Variations.
- Geographical isolation
- Genetic variation

9. **बाघों की संख्या में कमी आनुवंशिकता की दृष्टि से चिंता का विषय क्यों है?**

उत्तर - बाघों की संख्या में कमी आनुवंशिकता की दृष्टि से इसलिए चिंता का विषय है, क्योंकि यदि बाघ विलुप्त हो गए, तो इसके स्पीशीज़ का जीन भी हमेशा के लिए खत्म हो जाएगा तथा बाघों के स्पीशीज़ को पुनः वापस ला पाना असंभव होगा।

9. **Why is the decrease in the number of tigers a matter of concern from the point of view of heredity?**

Ans. The decrease in the number of tigers is a matter of concern from the point of view of heredity, because if the tiger becomes extinct, the genes of its species will also be lost forever and it will be impossible to bring back the species of tigers.

10 **मेंडल के प्रयोगों से कैसे पता चला कि विभिन्न लक्षण स्वतंत्र रूप से वंशानुगत होते हैं?**

उत्तर - मेंडल के प्रयोग में F₁ पीढ़ी के सभी पौधे लंबे थे तथा पुनः जब F₁ पीढ़ी के दो पौधों का संकरण किया गया तब F₂ पीढ़ी के पौधे या तो लंबे या बौने थे। लंबे तथा बौने का अनुपात 3-1 था। कोई भी पौधा बीच की ऊँचाई का नहीं था। अर्थात् लंबे/बौनेपन का लक्षण स्वतंत्र रूप से वंशानुगत होते हैं।

10. **How did Mendel's experiments show that different characters are inherited independently?**

Ans. In Mendel's experiment, all plants in the F₁ generation were tall and again when two plants in the F₁ generation were crossed, the plants in the F₂ generation were either tall or dwarf. The ratio of tall to dwarf was 3-1. None of the plants were of medium height. That is, the trait of tall/dwarfism is inherited independently.

11. **एक 'A-रुधिर वर्ग' वाला पुरुष एक स्त्री जिसका रुधिर वर्ग 'O' है, से विवाह करता है। उनकी पुत्री का रुधिर वर्ग 'O' है। क्या यह सूचना पर्याप्त है यदि आपसे कहा जाए कि कौन-सा विकल्प लक्षण-रुधिर वर्ग -A अथवा 'O' प्रभावी लक्षण है? अपने उत्तर का स्पष्टीकरण दीजिए।**

उत्तर- नहीं, यह सूचना पूरी तरह पर्याप्त नहीं है, क्योंकि यदि रक्त समूह A प्रभावी हो तथा रक्त समूह O अप्रभावी तब भी पुत्री का रुधिर समूह (वर्ग) O हो सकता है। यदि रक्त वर्ग A अप्रभावी परंतु रक्त वर्ग O प्रभावी हो तब भी पुत्री का रक्त वर्ग O हो सकता है।

11. **A man with 'A' blood group marries a woman whose blood group is 'O'. His daughter's blood group is 'O'. Is this information sufficient if you are asked which option is the dominant symptom - blood group -A or 'O'? Give an explanation of your answer.**

Ans. No, this information is not completely sufficient, because

-Even if blood group A is dominant and blood group O is recessive, the daughter's blood group can be O.

-If blood group A is recessive but blood group O is dominant, still the daughter's blood group can be O.

12. **मेंडल द्वारा मटर के पौधे का चयन क्यों किया?**

उत्तर - मेंडल ने मटर के पौधे का चयन निम्नलिखित कारण से किया-

- मटर के पौधों में विकल्पी लक्षण स्थूल रूप से दिखाई देते हैं।
- जीवन काल छोटा होता है।
- सामान्यतः स्वपरागण होता है परन्तु कृत्रिम तरीके से परपरागण भी कराया जा सकता है।
- एक ही पीढ़ी में अनेक बीज बनाता है।

12. **Why did Mendel choose pea plant?**

Ans. Mendel selected the pea plant because of the following reasons-

- Alternative characters are grossly visible in pea plants.
- Life span is short.
- Generally self pollination takes place but cross pollination can also be done artificially.
- Produces many seeds in a single generation.

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

LONG ANSWER TYPE QUESTIONS

1. **वे कौन से विभिन्न तरीके हैं, जिनके द्वारा एक विशेष लक्षण वाले व्यष्टि जीवों की संख्या समष्टि में बढ़ सकती है?**

उत्तर - निम्नलिखित तरीकों द्वारा एक विशेष लक्षण वाले व्यष्टि जीवों की संख्या समष्टि में बढ़ सकती है।

प्राकृतिक चयन (Natural selection)-प्रकृति द्वारा लाभप्रद विविधताओं वाली समष्टि को सतत बनाए रखना प्राकृतिक चयन कहलाता है। वे लक्षण जो किसी व्यक्ति जीव के उत्तरजीविता तथा प्रजनन में लाभदायक होती हैं, अगली पीढ़ी में जाती हैं। परंतु जिनसे कोई लाभ नहीं होता वे लक्षण संतति में नहीं जाते।

आनुवंशिक विचलन (Genetic drift)-कभी-कभी आकस्मिक दुर्घटना के कारण किसी समष्टि के ज्यादातर जीव मर जाते हैं ऐसी स्थिति में जीन सीमित रह जाते हैं इसके कारण उस समष्टि का रूप बदल जाता है। इसे आनुवंशिक विचलन (Genetic drift) कहा जाता है।

जैसे-महामारी तथा परभक्षण (Predation) आदि की स्थिति में विभिन्नताएँ एवं अनुकूलन-विभिन्नताएँ एवं अनुकूलता पर्यावरण में जीवों की उत्तरजीविता कायम रखने में सहायक होते हैं।

1. **What are the different ways by which individuals with a particular trait can increase in number in a population?**

Ans. The number of individuals with a particular characteristic can increase in a population by the following methods.

Natural selection: The continuous maintenance of a population with beneficial variations by nature is called natural selection. Those traits which are beneficial to the survival and reproduction of an individual organism are passed onto the next generation. But the traits that do not benefit are not passed on to the progeny.

Genetic drift- Sometimes due to an accidental accident, most of the organisms of a population die, in such a situation the genes remain limited, due to which the form of that population changes. This is called genetic drift.

For example, in case of epidemic and predation etc.

Variations and Adaptations Variations and adaptations are helpful in maintaining the survival of organisms in the environment.

2. **अलैंगिक जनन की अपेक्षा लैंगिक जनन द्वारा उत्पन्न विभिन्नताएँ अधिक स्थायी होती हैं, व्याख्या कीजिए। यह लैंगिक प्रजनन करने वाले जीवों के विकास को किस प्रकार प्रभावित करता है?**

उत्तर - अलैंगिक जनन में, एकल जीव जनन करता है तथा इससे उत्पन्न जीवों में बहुत अधिक समानताएँ होती हैं। जबकि लैंगिक जनन में नर और मादा का योगदान होता है जिससे अधिक विभिन्नताएँ अधिक होती हैं। ये विविधताएँ पीढ़ी दर पीढ़ी बढ़ती जाती हैं और इनमें से कुछ परिवर्तन स्थाई होते हैं और जीवों को विषम परिस्थितियों में भी जीवित रहने में सहायता करते हैं।

इस प्रकार, लैंगिक जनन करने वाले जीवों में विविधता, उन्हें विभिन्न परिस्थितियों में रहने के अनुकूल बनती है जिससे इन जीवों में विकास क्रम, अलैंगिक जीवों की अपेक्षा, बेहतर होता है।

2. **Variations produced by sexual reproduction are more stable than asexual reproduction, explain. How does this affect the evolution of sexually reproducing organisms?**

Ans. In asexual reproduction, a single organism reproduces and the resulting organisms have a lot of similarities. Whereas in sexual reproduction both male and female contribute, which leads to greater variations. These variations increase from generation to generation and some of these changes are permanent and help the organism to survive in harsh conditions.

Thus, diversity in sexually reproducing organisms allows

them to adapt to different conditions, which leads to a better evolutionary sequence in these organisms than in asexual organisms.

3. **एक एकल जीव द्वारा उपार्जित लक्षण सामान्यतः अगली पीढ़ी में वंशानुगत नहीं होते। क्यों?**

उत्तर - एक एकल जीव द्वारा उपार्जित लक्षण सामान्यतः अगली पीढ़ी में वंशानुगत नहीं होते हैं क्योंकि एकल जीव द्वारा उपार्जित लक्षण कायिक कोशिकाओं द्वारा उपार्जित होते हैं। कायिक उत्तकों में होने वाले परिवर्तन, लैंगिक कोशिकाओं के DNA में नहीं जा सकते हैं। इस प्रकार किसी व्यक्ति के जीवन काल में अर्जित अनुभव उसकी जनन कोशिकाओं के DNA में कोई अंतर नहीं लाता है, इसलिए ये लक्षण वंशानुगत नहीं होते हैं।

उदाहरण के लिए, यदि चूहों कि पूँछ काटकर जनन कराया जाए तो भी कई पीढ़ियों के बाद भी कोई बिना पूँछ वाला चूहा उत्पन्न नहीं होगा। इससे सिद्ध होता है कि उपार्जित लक्षण वंशानुगत नहीं होते हैं।

3. **Traits acquired by a single organism are generally not inherited in the next generation. Why?**

Ans. Traits acquired by a single organism are generally not heritable to the next generation because the traits acquired by a single organism are acquired by vegetative cells. Changes in somatic tissues cannot be passed on to the DNA of sex cells. Thus the experience acquired during a person's lifetime does not make any difference in the DNA of his germ cells, so these traits are not hereditary.

For example, if rats are bred by cutting their tails, even after many generations, no tailless rats will be produced. This proves that acquired traits are not hereditary.

4. **जीवाश्म क्या है? वे जैव विकास प्रक्रम के विषय में क्या दर्शाते हैं?**

उत्तर - सामान्यतः जीवों की मृत्यु के बाद उनके शरीर का अपघटन हो जाता है। परन्तु कभी कभी जीव अथवा उसके कुछ भाग ऐसे वातावरण में चले जाते हैं जिसके कारण इनका अपघटन पूरी तरह से नहीं हो पाता है। जीवों के इसप्रकार के परिरक्षित अवशेष जीवाश्म कहलाते हैं। उदाहरण के लिए, यदि कोई मृत कीट गर्म मिट्टी में सूख कर कठोर हो जाए तथा उसमें कीट के शरीर की छाप सुरक्षित रह जाए।

यदि किसी स्थान की खुदाई की जाए तो एक विशेष गहराई के बाद जीवाश्म मिलने लगते हैं। पृथ्वी की सतह के निकट वाले जीवाश्म गहरे स्तर पर पाए गए जीवाश्म की अपेक्षा अधिक नए होते हैं। जैव विकास को जानने की दोसरी विधि है 'कार्बन डेटिंग', जिसमें जीवाश्म में पाए जाने वाले तत्वों के विभिन्न समस्थानिकों के अनुपात के आधार पर जीवाश्म के समय निर्धारण किया जाता है।

4 **What is a fossil? What do they represent about the process of biological evolution?**

Ans. Generally, after the death of living beings, their bodies decompose. But sometimes the organism or its parts go into such an environment due to which their decomposition does not take place completely. Such preserved remains of organisms are called fossils. For example, if a dead insect becomes hard after drying in hot soil and the impression of the body of the insect is preserved in it.

If a place is excavated, fossils start being found after a particular depth. Fossils near the Earth's surface are newer than those found at deeper levels. The second method of knowing biological evolution is 'carbon dating', in which the time of the fossil is determined on the basis of the ratio of different isotopes of the elements found in the fossil.

5. क्या कारण है कि आकृति, आकार, रंग-रूप में इतने भिन्न दिखाई पड़ने वाले मानव एक ही स्पीशीज के सदस्य हैं?

उत्तर - आकृति, आकार, रंग - रूप में भिन्न दिखाई देने वाले मानव एक ही स्पीशीज के हैं क्योंकि सभी मानवों में इन सब विभिन्ताओं के बावजूद शारीरिक रचना, संगठन क्रियाविधि आदि से संबंधित बहुत सी समानताएँ होती हैं। इसके अतिरिक्त इनमें पाए जाने वाले गुणसूत्रों की संख्या तथा उनकी संरचना भी समान होती है। इन प्रकार यह स्पष्ट है कि सभी मनुष्य एक ही स्पीशीज के हैं। इनमें ये भिन्नताएँ केवल अनुवांशिक विचलन, भौगोलिक परिस्थितियों में परिवर्तन का परिणाम है।

5. What is the reason that human beings who appear so different in shape, size, colour, are members of the same species?

Ans. Humans who appear different in shape, size, color - form belong to the same species because despite all these differences, there are many similarities related to anatomy, organization mechanism, etc. in all human beings. Apart from this, the number of chromosomes found in them and their structure are also similar. Thus it is clear that all human beings belong to the same species. These differences are only the result of genetic deviation, change in geographical conditions.

6. विकास के आधार पर क्या आप बता सकते हैं कि जीवाणु, मकड़ी, मछली तथा चिम्पैंजी में किसका शारीरिक अभिकल्प उत्तम है? अपने उत्तर कि व्याख्या कीजिए।

उत्तर - विकास के आधार पर जीवाणु, मकड़ी, मछली तथा चिम्पैंजी में से चिम्पैंजी में शारीरिक अभिकल्प उत्तम है, क्योंकि चिम्पैंजी की शारीरिक संरचना इन सबसे जटिल है। हम जानते हैं कि विकास में प्रगति की स्पष्ट प्रवृत्ति है समय के साथ साथ शारीरिक अभिकल्प की जटिलता में वृद्धि होती है। अत्यंत प्राचीन एवम् सरल अभिकल्प जो आज भी अस्तित्व में है, वह जीवाणु है। इसके बाद मकड़ी, मछली तथा चिम्पैंजी में शारीरिक जटिलता में वृद्धि के साथ विकास हुआ है।

6. On the basis of evolution, can you tell who has better body design among bacteria, spider, fish and chimpanzees? Explain your answer.

Ans. On the basis of evolution, among bacteria, spiders, fish and chimpanzees, chimpanzees have the best body design, because the body structure of chimpanzees is the most complex. We know that there is a clear trend of progress in development as the complexity of physical design increases over time. The most ancient and simple design that is still in existence today is bacteria. This was followed by evolution with increasing physical complexity in spiders, fish and chimpanzees.

7. समजात अंग एवं समरूप अंगों को उदाहरण देकर समझाइए।

उत्तर - समजात अंग (Homologous organs)- विभिन्न जीवों में ऐसे अंग जिनकी आंतरिक संरचना एक समान होती है, परंतु कार्य भिन्न-भिन्न होते हैं, समजात अंग कहलाते हैं।

जैसे- मेंढक, पक्षी एवं मनुष्य के अग्रपादों में अस्थियों की समान आधारभूत संरचना। परंतु इनके कार्य भिन्न-भिन्न होते हैं।

समरूप अंग (Analogous organs)- विभिन्न जीवों में पाए जाने वाले ऐसे अंग जो एक-समान कार्य करते हैं, परंतु संरचनात्मक रूप से अलग अलग होते हैं, उन्हें समरूप अंग कहते हैं।

उदाहरण के लिए, कीट के पंख तथा पक्षी के पंख।

7. Explain homologous organs and analogous organs with examples.

Ans. Homologous organs: Organs in different organisms that have the same internal structure but perform different functions are called homologous organs.

For example, similar basic structure of bones in the forelimbs of frogs, birds and humans. But their functions are different.

Analogous organs: Organs found in different organisms that perform similar functions but are structurally different are called analogous organs.

For example, insect wings and bird wings.

8. किन प्रमाणों के आधार पर हम कह सकते हैं कि जीवन की उत्पत्ति अजैविक पदार्थों से हुई है?

उत्तर - स्टेनले एल० मिलर एवं हेराल्ड सी० उरे द्वारा 1953 में एक प्रयोग किया। उन्होंने कृत्रिम रूप से ऐसे वातावरण को बनाया, जो संभवतः प्राथमिक वातावरण के समान था (इसमें अमोनिया, मीथेन तथा हाइड्रोजन सल्फाइड के अणु थे, लेकिन ऑक्सीजन के नहीं), पात्र में जल भी था। इसे 100° सेल्सियस से कुछ कम ताप पर रखा गया। गैसों के मिश्रण में चिनगारियाँ उत्पन्न की गईं; जैसे- आकाशीय बिजली, कुछ दिन बाद, 15 प्रतिशत कार्बन (मीथेन) सरल कार्बनिक यौगिकों में बदल गए। इनमें एमीनों अम्ल भी संश्लेषित हुए जिनसे प्रोटीन के अणु बनते हैं। हम जानते हैं कि प्रोटीन जीवन का आधार है। इस तरह से हम कह सकते हैं कि जीवन की उत्पत्ति अजैविक पदार्थों से हुई है।

8. On the basis of which evidence we can say that life originated from non-living substances?

Ans. An experiment was done in 1953 by Stanley L. Miller and Harold C. Ure. They artificially created an atmosphere that was probably similar to the primary atmosphere (it contained molecules of ammonia, methane, and hydrogen sulfide, but no oxygen), including water in the vessel. It was kept at a temperature slightly less than 100°C. Sparks were produced in a mixture of gasses; For example, lightning. After a few days, 15 percent of carbon (methane) turned into simple organic compounds. Amino acids were also synthesized in these from which protein molecules are made. We know that protein is the basis of life. In this way we can say that life originated from non-living substances.

9. उपाजित लक्षण क्या हैं?

- वे लक्षण जिसे जीव अपने जीवन काल में अर्जित करता है उपाजित लक्षण कहलाता है।
- उपाजित लक्षणों का गुण :-
 - ये लक्षण जीवों द्वारा अपने जीवन में प्राप्त किये जाते हैं।
 - ये जनन कोशिकाओं के डी.एन.ए. (DNA) में कोई अंतर नहीं लाते
 - ये अगली पीढ़ी को वंशानुगत / स्थानान्तरित नहीं होते।
 - जैव विकास में सहायक नहीं होते हैं।

उदाहरण : अल्प पोषित भृंग के भार में कमी।

9. What are acquired traits?

- Those characteristics which the organism acquires during its life time are called acquired characteristics.
- Properties of acquired traits :-
 - These characteristics are acquired by the living beings in their life.
 - These are the DNA of germ cells. (DNA) does not make any difference
 - They are not hereditary / transferred to the next generation.
 - Biodiversity is not helpful.

Example: Reduction in the weight of undernourished beetles.

बहुविकल्पी प्रश्न (OBJECTIVE TYPE QUESTION)

सही विकल्प का चयन करें।

1. निम्न में से कौन सा पदार्थ लेंस बनाने के लिए प्रयुक्त नहीं किया जा सकता?

- | | |
|--------------|-----------|
| 1. जल | 2. कांच |
| 3. प्लास्टिक | 4. मिट्टी |

उत्तर -

1. Which of the following materials cannot be used to make lenses?

- | | |
|------------|----------|
| 1. Water | 2. Glass |
| 3. Plastic | 4. Soil |

Ans.

2. किसी बिंब का अवतल दर्पण द्वारा बना स्थिति आभासी, सीधा तथा बिंब से बड़ा पाया गया वस्तु की होनी चाहिए?

- मुख्य फोकस तथा वक्रता केंद्र के बीच
- वक्रता केंद्र पर
- वक्रता केंद्र से परे
- दर्पण के ध्रुव तथा मुख्य फोकस के बीच

उत्तर -

2. The image formed by a concave mirror of an object is found to be virtual, erect and larger than the object. Where should be the position of the object?

- Between the principal focus and the center of curvature
- at the center of curvature
- beyond the center of curvature
- Between the pole of the mirror and the principal focus

Ans.

4. Between the pole of the mirror and the principal focus

3. किसी बिंब का वास्तविक तथा सामान साइज का प्रतिबिंब प्राप्त करने के लिए बिंब को उत्तल लेंस के सामने कहाँ रखा जाए?

- लेंस के मुख्य फोकस पर
- फोकस दूरी की दोगुनी दूरी पर
- अनंत पर
- लेंस के प्रकाशिक केंद्र तथा मुख्य फोकस के बीच

उत्तर -

2. फोकस दूरी की दोगुनी दूरी पर

3. Where should the object be placed in front of a convex lens to obtain a real and same size image of an object?

- At the principal focus of the lens
- At twice the focal length
- At infinity
- Between the optical center and the principal focus of the lens

Ans.

2. At twice the focal length.

4. किसी गोलीय दर्पण तथा किसी पतले गोलीय लेंस दोनों की फोकस दूरी 15 सेंटीमीटर है। दर्पण तथा लेंस संभवत हैं?

- दोनों अवतल
- दोनों उत्तल
- दर्पण अवतल तथा लेंस उत्तल
- दर्पण उत्तल तथा लेंस अवतल

उत्तर -

2. दोनों उत्तल

4. The focal length of both a spherical mirror and a thin spherical lens is 15cm. Mirror and lens are possible?

- both concave
- both convex
- Mirror concave and lens convex
- Mirror convex and lens concave

Ans.

1. both convex

5. किसी दर्पण से आप चाहे कितनी ही दूरी पर खड़े हो आपका प्रतिबिंब सदैव सीधा प्रतीत होता है, संभवत दर्पण है?

- केवल समतल
- केवल अवतल
- केवल उत्तल
- या तो समतल या उत्तल

उत्तर -

4. या तो समतल या उत्तल

5. No matter how far you stand from a mirror, your image always appears to be straight, maybe it is a mirror?

- Flat only
- Only concave
- Convex only
- Either plane or convex

Ans.

4. Either plane or convex

6. किसी शब्दकोश में पाए गए छोटे अक्षरों को पढ़ते समय आप निम्न में से कौन सा लेंस पसंद करेंगे?

- 50 सेंटीमीटर फोकस दूरी का एक उत्तल लेंस
- 50 सेंटीमीटर फोकस दूरी का एक अवतल लेंस
- 5 सेंटीमीटर फोकस दूरी का एक उत्तल लेंस
- 5 सेंटीमीटर फोकस दूरी का एक अवतल लेंस

उत्तर -

3. 5 सेंटीमीटर फोकस दूरी का एक उत्तल लेंस

6. Which of the following lenses would you prefer when reading small letters found in a dictionary?

- A convex lens of focal length 50 cm
- A concave lens of focal length 50 cm
- A convex lens of focal length 5 cm
- A concave lens of focal length 5 cm

Ans.

3. A convex lens of focal length 5 cm

7. किसी गोलीय दर्पण की फोकस दूरी उसकी वक्रता त्रिज्या की क्या होती है?

1. आधी
2. दोगुनी
3. चौथाई
4. इनमें से कोई नहीं

उत्तर - 1. आधी

7. What is the focal length of a spherical mirror to its radius of curvature?

1. Half
2. Doubling
3. quarter
4. none of these

Ans. 1. Half

8. गोलीय दर्पण की फोकस दूरी और वक्रता त्रिज्या में क्या संबंध है?

1. $R=2f$
2. $f=2R$
3. $R=f/2$
4. $f=R$

उत्तर - 1. $R=2f$

8. What is the relation between focal length and radius of curvature of a spherical mirror?

1. $R=2f$
2. $f=2R$
3. $R=f/2$
4. $f=R$

Ans. 1. $R=2f$

9. एक गोलीय दर्पण की वक्रता त्रिज्या 32 सेंटीमीटर है, तो उसकी फोकस दूरी क्या होगी?

1. 16cm
2. 32cm
3. 40cm
4. 60cm

उत्तर - 1. 16cm

9. If the radius of curvature of a spherical mirror is 32 cm, then what will be its focal length?

1. 16cm
2. 32cm
3. 40cm
4. 60cm

Ans. 1. 16cm

10. उत्तल दर्पण द्वारा बना प्रतिबिंब सदैव होता है?

1. उल्टा
2. वास्तविक
3. आवर्धित
4. सीधा

उत्तर - 4. सीधा

10. The image formed by a convex mirror is always?

1. Inverted
2. Actual
3. Magnified
4. Straight

Ans. 4. Straight

11. लेंस की क्षमता का SI मात्रक क्या है?

1. मीटर
2. डाई आफ्टर
3. सेंटीमीटर
4. इनमें से कोई नहीं

उत्तर - 2. डाई आफ्टर

11. What is the SI unit of power of a lens ?

1. Meter
2. Diopter
3. Centimeter
4. None of these

Ans. 2. Diopter

12. वाहनों के पश्च-दृश्य दर्पण के रूप में किस दर्पण का उपयोग किया जाता है?

1. अवतल दर्पण
2. उत्तल दर्पण
3. समतल दर्पण
4. इनमें से कोई नहीं

उत्तर - 2. उत्तल दर्पण

12. Which mirror is used as the rear view mirror of vehicles?

1. Concave mirror
2. Convex mirror
3. Plane mirror
4. None of these

Ans. 2. Convex mirror

13. वाहनों के अग्र दीपों में किस दर्पण का उपयोग किया जाता है?

1. अवतल दर्पण
2. उत्तल दर्पण
3. समतल दर्पण
4. इनमें से कोई नहीं

उत्तर - 1. अवतल दर्पण

13. Which mirror is used in the front lamps of vehicles?

1. Concave mirror
2. Convex mirror
3. Plane mirror
4. None of these

Ans. 1. concave mirror

14. सोलर कुकर में किस गोलीय दर्पण का उपयोग किया जाता है?

1. अवतल दर्पण
2. उत्तल दर्पण
3. समतल दर्पण
4. इनमें से कोई नहीं

उत्तर - 1. अवतल दर्पण

14. Which spherical mirror is used in a solar cooker?

1. Concave mirror
2. Convex mirror
3. Plane mirror
4. None of these

Ans. 1. Concave mirror

15. लेंस की क्षमता और उसकी फोकस दूरी में क्या संबंध है?

1. $P=1/f$
2. $P=f$
3. $p=f$
4. $p=f/2$

उत्तर - 1. $P=1/f$

15. What is the relationship between the power of a lens and its focal length?

1. $P=1/f$
2. $P=f$
3. $p=f$
4. $p=f/2$

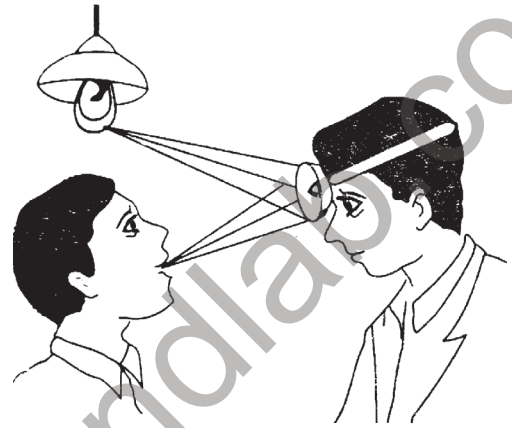
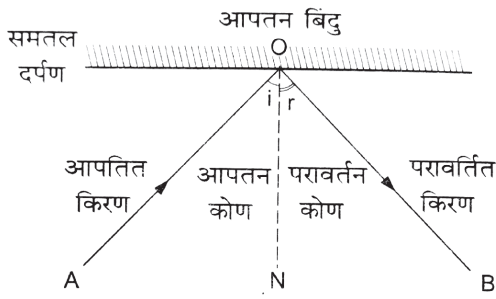
Ans. 1. $P=1/f$

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

LONG ANSWER TYPE QUESTIONS

1. प्रकाश के परावर्तन के नियम को लिखें ?

- उत्तर -
1. आपतित किरण परावर्तित किरण तथा आपतन बिंदु पर डाला गया अभिलंब तीनों एक ही समतल में होते हैं।
 2. आपतन कोण परावर्तन कोण के सदैव बराबर होता है।



1. Write the law of reflection of light?

- Ans. 1. The incident ray, the reflected ray and the normal at the point of incidence all lie in the same plane.
2. The angle of incidence is always equal to the angle of reflection.

2. गोलीय दर्पण के ध्रुव, मुख्य फोकस, वक्रता केंद्र, फोकस एवं फोकस दूरी की परिभाषा लिखें?

उत्तर - ध्रुव-गोलीय दर्पण के परावर्तक पृष्ठ के केंद्र को दर्पण का ध्रुव कहते हैं।

मुख्य अक्ष- ध्रुव और वक्रता केंद्र से होकर जाने वाली काल्पनिक रेखा को मुख्य अक्ष कहते हैं।

वक्रता केंद्र- गोलीय दर्पण का परावर्तक पृष्ठ एक गोले का भाग है, इस गोले का केंद्र ही गोलीय दर्पण का वक्रता केंद्र कहलाता है।

फोकस - मुख्य अक्ष के समांतर चलने वाली प्रकाश की किरणों परावर्तन के बाद जिस बिंदु पर मिलती है या मिलती हुई प्रतीत होती है, मुख्य अक्ष के उस बिंदु को मुख्य फोकस कहते हैं।

फोकस दूरी- ध्रुव और फोकस के बीच की दूरी को फोकस दूरी कहते हैं।

2. Write the definitions of pole, principal axis, center of curvature, focus and focal length of a spherical mirror?

Ans. Pole - The center of the reflecting surface of a spherical mirror is called the pole of the mirror.

Principal Axis:- The imaginary line passing through the pole and the center of curvature is called the principal axis.

Center of Curvature-- The reflecting surface of a spherical mirror is a part of a sphere. The center of this sphere is called the center of curvature of the spherical mirror.

Focus - The point on the principal axis where the rays of light traveling parallel to the principal axis converge or appear to converge after reflection is called the principal focus.

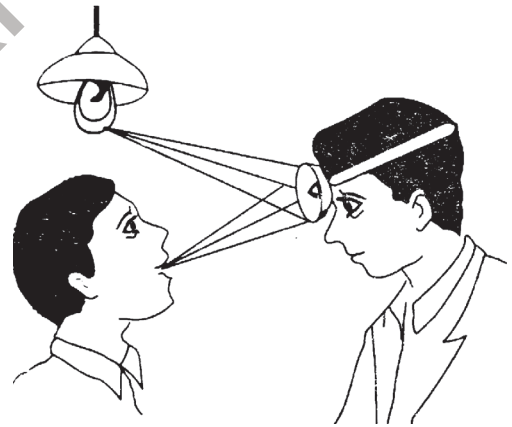
Focal length-- The distance between the pole and the focus is called the focal length.

3. अवतल दर्पण के दो उपयोग को लिखें?

- उत्तर - 1. दंत चिकित्सक द्वारा
2. सोलर कुकर में

3. Write two uses of a concave mirror?

- Ans. 1. By dentist
2. In solar cooker



3. उत्तल दर्पण के दो उपयोग को लिखें?

- उत्तर - 1. मोटर गाड़ियों में साइड मिरर के रूप में।
2. सड़कों में बल्ब के ऊपर प्रवर्तक के रूप में।

3. Write two uses of a convex mirror?

- Ans. 1. As a side mirror in motor vehicles.
2. In the form of reflector above the bulbs in the streets

4. निम्न स्थितियों में प्रयुक्त दर्पण का प्रकार बताएं?

किसी कार का अग्रदीप
किसी वाहन का पाश्च दृश्य दर्पण
सौर भट्टी

उत्तर - किसी कार का अग्र दीप में अवतल दर्पण का प्रयोग किया जाता है।

किसी वाहन का पाश्च दृश्य दर्पण के रूप में उत्तल दर्पण का प्रयोग किया जाता है।

सौर भट्टी में अवतल दर्पण का प्रयोग किया जाता है।

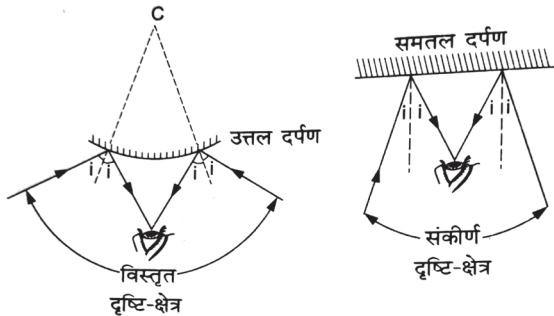
4. State the type of mirror used in the following situations?

- front end of a car
rear view mirror of a vehicle
solar furnace

Ans. A concave mirror is used in the headlamp of a car.
A convex mirror is used as a rear view mirror of a vehicle.
Concave mirrors are used in solar furnaces.

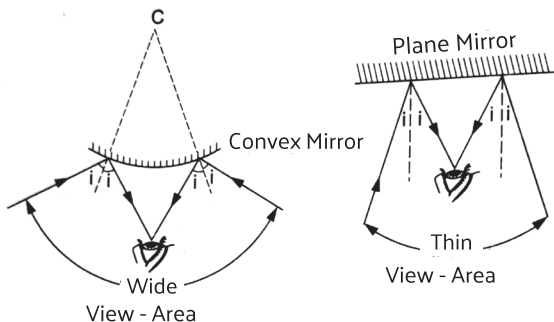
5. **वाहनों में उत्तल दर्पण को साइड मिरर के रूप में प्रयोग क्यों किया जाता है ?**

उत्तर - उत्तल दर्पण हमेशा किसी वस्तु का सीधा प्रतिबिंब बनाता है तथा इसका दृष्टि क्षेत्र काफी विस्तृत होता है अतः उत्तल दर्पण ड्राइवर को अपने पीछे के बहुत बड़े क्षेत्र को देखने में समर्थ बनाता है इसलिए उत्तल दर्पण का उपयोग मिरर के रूप में किया जाता है।



5. **Why are convex mirrors used as side mirrors in vehicles ?**

Ans. Convex mirror always forms a straight image of an object and its field of view is very wide, so a convex mirror enables the driver to see a very large area behind him, therefore a convex mirror is used as a side mirror.



6. **प्रकाश के अपवर्तन के नियम को लिखें?**

उत्तर - 1. आपतित किरण, अपवर्तित किरण तथा दोनों माध्यमों को पृथक करने वाले पृष्ठ के आपतन पर अभिलंब सभी एक ही तल में होते हैं।
2. आपतन कोण की ज्या (sine) तथा अपवर्तन कोण की ज्या (sine) का अनुपात स्थिर होता है।

6. **Write the law of refraction of light?**

Ans. 1. The incident ray, the refracted ray, the ray and the normal to the surface separating the two media at the point of incidence all lie in the same plane.
2. The ratio of the sine of the angle of incidence to the sine of the angle of refraction is constant.

7. **लेंस की क्षमता से आप क्या समझते हैं? इसका (SI) एस आई मात्रक लिखिए?**

उत्तर - लेंस की क्षमता उसकी फोकस दूरी के व्युत्क्रम द्वारा व्यक्त किया जाता है, और इसके SI मात्रक डायऑप्टर (D) होता है।

7. **What do you understand about the power of the lens? write SI unit of it?**

Ans. The power of a lens is expressed as the reciprocal of its focal length and its SI unit is the diopter (D).

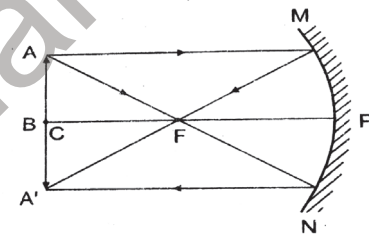
8. **किसी लेंस की एक डाईआप्टर क्षमता को परिभाषित करें?**

उत्तर - एक डायऑप्टर उस लेंस की क्षमता है जिसकी फोकस दूरी एक मीटर होती है।

8. **Define the power of a lens whose power is one diopter?**

Ans. One diopter is the power of a lens whose focal length is one meter.

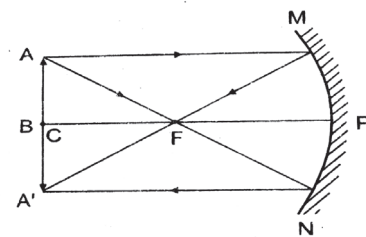
9. **जब वस्तु अवतल दर्पण की वक्रता केंद्र पर स्थित हो तब प्रतिबिंब बनने की क्रिया का किरण आरेख खींचें? तथा प्रतिबिंब की प्रकृति भी बताएं?**



उत्तर - प्रतिबिंब की प्रकृति

वास्तविक, उल्टा तथा समान आकार का

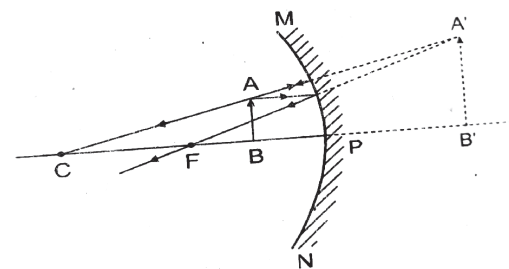
9. **When the object is placed at the center of curvature of a concave mirror, draw a ray diagram of the process of image formation and also state the nature of the image.**



Ans. nature of image

real, inverted and same size

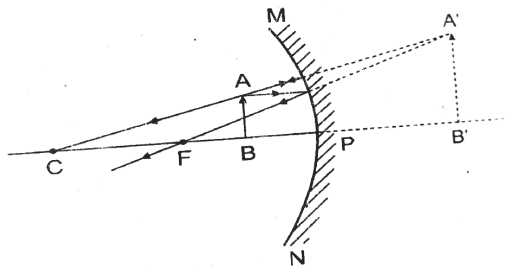
10. **यदि कोई वस्तु अवतल दर्पण के सामने ध्रुव तथा फोकस के बीच रखी जाए, तब बनने वाले प्रतिबिंब का किरण आरेख खींचें? तथा प्रतिबिंब की प्रकृति भी बताएं ?**



उत्तर - प्रतिबिंब की प्रकृति

काल्पनिक, सीधा और वस्तु से बड़ा

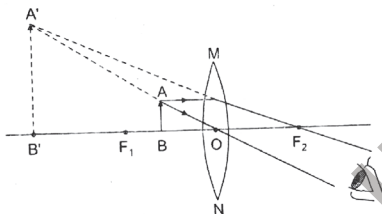
10. If an object is placed in front of a concave mirror between the pole and the focus, then draw the ray diagram of the image formed and also state the nature of the image.



Ans. nature of image
virtual, erect and larger than the object

11. उत्तल लेंस में बनते हुए प्रतिबिंब का एक स्वच्छ किरण आरेख खींचें जब वस्तु को प्रकाशीय केंद्र और फोकस के बीच रखा जाता है?

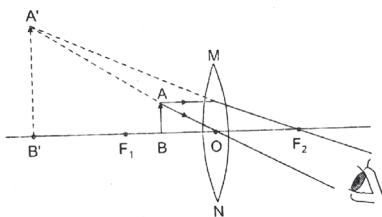
उत्तर -



प्रतिबिंब की प्रकृति
काल्पनिक, सीधा और वस्तु से बड़ा

11. Draw a neat ray diagram of the image formed in a convex lens when the object is placed between the optical center and the focus.

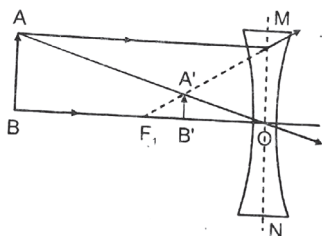
Ans.



The nature of the image is virtual, erect and larger than the object.

12. कोई वस्तु किसी अवतल लेंस के प्रकाशीय केंद्र तथा (इनफिनिटी) अनन्त बीच रखी गई है, बनने वाले प्रतिबिंब का किरण आरेख खींचें?

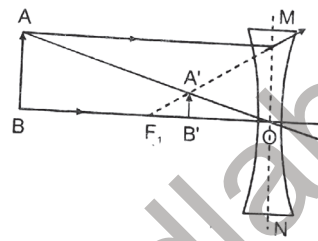
उत्तर -



प्रतिबिंब की प्रकृति
काल्पनिक, सीधा और छोटा

12. Draw the ray diagram of the image formed when an object is placed between the optical center and infinity of a concave lens.

Ans.



nature of image
virtual, erect and small

13. 5 सेंटीमीटर ऊंची कोई वस्तु 10 सेंटीमीटर फोकस दूरी के किसी अवतल दर्पण से 25 सेंटीमीटर दूरी पर रखी जाती है, प्रतिबिंब की स्थिति, प्रकृति तथा आकार ज्ञात करें?

उत्तर - $f = -10\text{cm}$, $u = -25\text{cm}$, $h_1 = 5\text{cm}$, $v = ?$, $h_2 = ?$

- यहाँ, $f = +10\text{ cm}$, $u = -25\text{ cm}$, $v = ?$, $h_1 = 5\text{ cm}$, $h_2 = ?$

दर्पण सूत्र से,

$$\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{f} - \frac{1}{u}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{-10} - \frac{1}{-25} = -\frac{1}{10} + \frac{1}{25} = \frac{-5+2}{50} = \frac{3}{50}$$

$$\Rightarrow v = \frac{-50}{3} = -16\frac{2}{3}\text{ cm Ans.}$$

$$\text{आवर्धन, } m = \frac{-v}{u} = \frac{-(-50)}{3 \times (-25)} = \frac{2}{3}$$

$$\text{पुनः, } m = \frac{h_2}{h_1} \Rightarrow \frac{-2}{3} = \frac{h_2}{5}$$

$$\Rightarrow h_2 = \frac{-10}{3} = -3.3\text{ cm Ans.}$$

अतः प्रतिबिंब की स्थिति - 16.66 cm.

अतः प्रतिबिंब की स्थिति - 16.66 cm.

प्रतिबिंब की प्रकृति

वास्तविक, उल्टा एवं वस्तु से छोटा।

13. An object 5 cm high is placed at a distance of 25 cm from a concave mirror of focal length 10 cm. Find the position, nature and size of the image?

Ans. $f = -10\text{cm}$, $u = -25\text{cm}$, $h_1 = 5\text{cm}$, $v = ?$, $h_2 = ?$

- Here, $f = +10\text{ cm}$, $u = -25\text{ cm}$, $v = ?$, $h_1 = 5\text{ cm}$, $h_2 = ?$

According to Mirror Formula

$$\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{f} - \frac{1}{u}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{-10} - \frac{1}{-25} = -\frac{1}{10} + \frac{1}{25} = \frac{-5+2}{50} = \frac{3}{50}$$

$$\Rightarrow v = \frac{-50}{3} = -16\frac{2}{3}\text{ cm Ans.}$$

$$\text{Magnification} = \frac{-v}{u} = \frac{-(-50)}{3 \times (-25)} = \frac{2}{3}$$

$$\text{Again } m = \frac{h_2}{h_1} \Rightarrow \frac{-2}{3} = \frac{h_2}{5}$$

$$\Rightarrow h_2 = \frac{-10}{3} = -3.3\text{ cm Ans.}$$

Position of Image - 16.66 cm.

The nature of the image is real, inverted and smaller than the object.

14. 5 सेंटीमीटर लंबा कोई वस्तु 30 सेंटीमीटर वक्रता त्रिज्या के किसी उत्तल दर्पण के सामने 20 सेंटीमीटर दूरी पर रखी गई है, प्रतिबिंब की स्थिति, प्रकृति तथा आकार ज्ञात करें?

यहाँ, $h_1 = 5\text{cm}$, $R = 30\text{cm}$, $f = \frac{R}{2} = \frac{30}{2} = 15\text{cm}$,
 $u = -20\text{cm}$, $h_2 = ?$, $v = ?$

दर्पण सूत्र से,

$$\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{f} - \frac{1}{u}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{15} - \frac{1}{-20} = \frac{1}{15} + \frac{1}{20} = \frac{4+3}{60} = \frac{7}{60}$$

$$\Rightarrow v = \frac{60}{7} = +8.57\text{cm}$$

आवर्धन, $m = \frac{-v}{u} = \frac{-60}{7 \times (-20)} = \frac{3}{7}$

पुनः, $m = \frac{h_2}{h_1} \Rightarrow \frac{3}{7} = \frac{h_2}{5} \Rightarrow h_2 = \frac{3 \times 5}{7} = \frac{15}{7} = 2.14\text{cm}$

उत्तर - आवर्धन,

स्थिति 8.57 सेंटीमीटर दूर

प्रकृति- आभासी एवं सीधा तथा वस्तु से छोटा

14. An object 5 cm long is placed at a distance of 20 cm in front of a convex mirror of radius of curvature 30 cm, find the position, nature and size of the image?

Here, $h_1 = 5\text{cm}$, $R = 30\text{cm}$, $f = \frac{R}{2} = \frac{30}{2} = 15\text{cm}$,
 $u = -20\text{cm}$, $h_2 = ?$, $v = ?$

According to Mirror Formula

$$\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{f} - \frac{1}{u}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{15} - \frac{1}{-20} = \frac{1}{15} + \frac{1}{20} = \frac{4+3}{60} = \frac{7}{60}$$

$$\Rightarrow v = \frac{60}{7} = +8.57\text{cm}$$

Magnification $m = \frac{-v}{u} = \frac{-60}{7 \times (-20)} = \frac{3}{7}$

Again $m = \frac{h_2}{h_1} \Rightarrow \frac{3}{7} = \frac{h_2}{5} \Rightarrow h_2 = \frac{3 \times 5}{7} = \frac{15}{7} = 2.14\text{cm}$

15. प्रकाश वायु से 1.50 अपवर्तनांक की कांच की प्लेट में प्रवेश करता है। कांच में प्रकाश की गति कितनी होती है?

उत्तर - अपवर्तनांक = निर्वात में प्रकाश की चाल ÷ कांच में प्रकाश की चाल

$$1.5 = C \div v$$

$$1.5 = 3 \times 10^8 \div v$$

इसलिए $v = 3 \times 10^8 \div 1.5$

$$v = 2 \times 10^8 \text{ m/s.}$$

कांच में प्रकाश की चाल = $2 \times 10^8 \text{ m/s. Ans.}$

15. Light enters a glass plate of refractive index 1.50 from air. What is the speed of light in the glass?

Ans. Refractive index = $\frac{\text{(speed of light in vacuum)}}{\text{(SPEED OF LIGHT IN GLASS)}}$

$$1.5 = 3 \times 10^8 \div v$$

Therefore $v = 3 \times 10^8 \div 1.5$

$$v = 2 \times 10^8 \text{ m/s.}$$

Speed of light in glass = $2 \times 10^8 \text{ m/s. Ans.}$

16. 15 सेंटीमीटर फोकस दूरी वाले अवतल लेंस से 30 सेंटीमीटर की दूरी पर 4 सेंटीमीटर ऊंची एक वस्तु मुख्य अक्ष पर रखी

गई है, प्रतिबिंब का स्थान एवं आकार ज्ञात करें?

उत्तर -

$f = -15\text{cm}$, $u = -30\text{cm}$, $v = ?$, $h_1 = 4\text{cm}$, $h_2 = ?$

यहाँ, $f = -15\text{cm}$, $u = -30\text{cm}$, $v = ?$, $h_1 = 4\text{cm}$, $h_2 = ?$
 लेंस सूत्र से,

$$\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{f} + \frac{1}{u}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{-15} + \frac{1}{-30} = \frac{-2-1}{30} = \frac{-3}{30} = \frac{-1}{10}$$

$$\Rightarrow v = -10\text{cm}$$

$$\therefore \frac{v}{u} = \frac{h_2}{h_1}$$

$$\Rightarrow h_2 = \frac{v}{u} \times h_1$$

$$\Rightarrow h_2 = \frac{-10}{-30} \times 4 = \frac{4}{3} = 1.33$$

प्रतिबिंब का स्थान - 10 सेंटीमीटर

प्रतिबिंब का आकार 1.33 तथा वस्तु से छोटा

16. An object 4 cm high is placed on the principal axis at a distance of 30 cm from a concave lens of focal length 15 cm. Find the location and size of the image.

$f = -15\text{cm}$, $u = -30\text{cm}$, $v = ?$, $h_1 = 4\text{cm}$, $h_2 = ?$

Here, $f = -15\text{cm}$, $u = -30\text{cm}$, $v = ?$, $h_1 = 4\text{cm}$, $h_2 = ?$

According to Lens Formula

$$\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{f} + \frac{1}{u}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{-15} + \frac{1}{-30} = \frac{-2-1}{30} = \frac{-3}{30} = \frac{-1}{10}$$

$$\Rightarrow v = -10\text{cm}$$

$$\therefore \frac{v}{u} = \frac{h_2}{h_1}$$

$$\Rightarrow h_2 = \frac{v}{u} \times h_1$$

$$\Rightarrow h_2 = \frac{-10}{-30} \times 4 = \frac{4}{3} = 1.33$$

Image location - 10 cm Image

size 1.33 and smaller than the object

17. 5 सेंटीमीटर ऊंची कोई वस्तु 10 सेंटीमीटर फोकस दूरी के किसी अभिसारी लेंस से 25 सेंटीमीटर दूरी पर रखी जाती है प्रतिबिंब की स्थिति प्रकृति तथा आकार ज्ञात करें?

उत्तर -

यहाँ, $f = +10\text{cm}$, $u = -25\text{cm}$, $v = ?$, $h_1 = 5\text{cm}$, $h_2 = ?$
 लेंस सूत्र से,

$$\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{f} + \frac{1}{u}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{10} + \frac{1}{-25} = \frac{1}{10} - \frac{1}{25} = \frac{5-2}{50} = \frac{3}{50}$$

$$\Rightarrow v = \frac{50}{3} = 16.66\text{cm}$$

आवर्धन, $m = \frac{v}{u} = \frac{50}{3 \times (-25)} = \frac{-2}{3}$

पुनः, $m = \frac{h_2}{h_1} \Rightarrow \frac{-2}{3} = \frac{h_2}{5}$

$$\Rightarrow h_2 = \frac{-10}{3} = -3.3\text{cm}$$

प्रतिबिंब की स्थिति 16.6 सेंटीमीटर

प्रकृति- वास्तविक एवं उल्टा
आकार वस्तु से छोटा

17. An object 5 cm high is placed at a distance of 25 cm from a converging lens of focal length 10 cm. Find the position, nature and size of the image.?

Ans.

Here, $f = +10$ cm, $u = -25$ cm, $v = ?$, $h_1 = 5$ cm, $h_2 = ?$
According to Lens Formula

$$\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{f} + \frac{1}{u}$$
$$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{10} + \frac{1}{-25} = \frac{1}{10} - \frac{1}{25} = \frac{5-2}{50} = \frac{3}{50}$$
$$\Rightarrow v = \frac{50}{3} = 16.66 \text{ cm}$$

Magnification $m = \frac{v}{u} = \frac{50}{3 \times (-25)} = \frac{-2}{3}$

Again $m = \frac{h_2}{h_1} \Rightarrow \frac{-2}{3} = \frac{h_2}{5}$

$$\Rightarrow h_2 = \frac{-10}{3} = -3.3 \text{ cm}$$

Image position 16.6 cm

nature real and inverted size smaller than object

18. 2 मीटर फोकस दूरी वाले किसी अवतल लेंस की क्षमता ज्ञात करें?

उत्तर - अवतल लेंस की फोकस दूरी (negative) ऋणात्मक होती है, इसलिए फोकस दूरी = -2

$$P = \frac{1}{f} = \frac{1}{-2} = 0.5 \text{ डाइऑप्टर}$$

18. Find the power of a concave lens of focal length 2 m.

Ans. The focal length of a concave lens is negative.

Therefore focal length = -2

$$P = \frac{1}{f} = \frac{1}{-2} = 0.5 \text{ diopter}$$

बहुविकल्पी प्रश्न (OBJECTIVE TYPE QUESTION)

सही विकल्प का चयन करें।

1. मानव नेत्र में किस प्रकार का लेंस लगा रहता है।

- A. उत्तल लेंस B. अवतल लेंस
C. बाय फॉर का लेंस D. इनमें से कोई नहीं

उत्तर - A. उत्तल लेंस

1. What type of lens is present in the human eye?

- A. convex lens B. concave lens
C. buy for lens D. none of these

Ans. A. convex lens

2. आंख के रंगीन भाग को क्या कहते हैं?

- A. रेटिना B. आयरिश
C. पुतली D. कॉर्निया

उत्तर - B. आयरिश

2. What is the colored part of the eye called?

- A. Retina B. Irish
C. Pupil D. Cornea

Ans. B. Irish

3. मानव नेत्र जिस भाग पर किसी वस्तु का प्रतिबिंब बनाते हैं वह है ?

- A. कॉर्निया B. परितारिका
C. पुतली D. दृष्टि पटल

उत्तर - D. दृष्टि पटल

3. The part on which the image of an object is formed by the human eye is?

- A. Cornea B. Iris
C. Pupil D. Retina

Ans. D. Retina

4. सामान्य नेत्र के लिए निकट बिंदु क्या है?

- A. 10 मीटर B. 25 सेंटीमीटर
C. 25 km D. इनमें से कोई नहीं

उत्तर - B. 25 सेंटीमीटर

4. What is the near point for a normal eye?

- A. 10 meter B. 25 cm
C. 25km D. none of these

Ans. B. 25 cm

5. नेत्र द्वारा किसी वस्तु का कैसा प्रतिबिंब बनता है ?

- A. वास्तविक एवं उल्टा B. आभासी एवं सीधा
C. वास्तविक तथा सीधा D. आभासी एवं उल्टा

उत्तर - A. वास्तविक एवं उल्टा

5. How is the image of an object formed by the eye?

- A. real and inverted B. virtual and direct
C. real and straight D. virtual and reverse

Ans. A. real and inverted

6. मानव नेत्र की सामान्य दृष्टि के लिए दूर बिंदु कितनी दूरी पर होता है?

- A. 5 सेंटीमीटर B. 5 मीटर
C. 2 सेंटीमीटर D. अनंत पर

उत्तर - D. अनंत पर

6. At what distance is the far point for normal vision of the human eye?

- A. 5 cm B. 5 meters
C. 2 cm D. at infinity

Ans. D. at infinity

7. नेत्र में प्रवेश करने वाले प्रकाश की मात्रा को कौन नियंत्रित करती है?

- A. पुतली B. कॉर्निया
C. परितारिका D. रेटिना

उत्तर - A. पुतली

7. Which controls the amount of light entering the eye?

- A. Pupil B. Cornea
C. Iris D. Retina

Ans. A. Pupil

8. निकट दृष्टि दोष को किस लेंस से दूर किया जाता है?

- A. उत्तल लेंस B. अवतल लेंस
C. वाईफोकल लेंस D. बेलनाकार लेंस

उत्तर - B. अवतल लेंस

8. Which lens is used to correct myopia?

- A. Convex lens B. Concave lens
C. Bifocal lens D. Cylindrical lens

Ans. B. Concave lens

9. दूर दृष्टि दोष को किस लेंस से दूर किया जाता है ?

- A. उत्तल लेंस B. अवतल लेंस
C. बाई फोकल लेंस D. बेलनाकार लेंस

उत्तर - A. उत्तल लेंस

9. Which lens is used to correct farsightedness?

- A. Convex lens B. Concave lens
C. Bi focal lens D. Cylindrical lens

Ans. A. Convex lens

10. जरा दृष्टि दोष को किस लेंस से दूर किया जाता है ?

- A. उत्तल लेंस B. अवतल लेंस
C. बाय फोकल लेंस D. बेलनाकार लेंस

उत्तर - C. बाय फोकल लेंस

10. Which lens is used to correct astigmatism ?
 A. Convex lens B. Concave lens
 C. Bi focal lens D. Cylindrical lens

Ans. C. Bi focal lens

11. इंद्रधनुष बनने का क्या कारण है?

- A. अपवर्तन तथा प्रकीर्णन
 B. अपवर्तन
 C. वर्ण विक्षेपण अपवर्तन तथा पूर्ण आंतरिक परावर्तन
 D. इनमें से कोई नहीं

उत्तर - C. वर्ण विक्षेपण, अपवर्तन तथा पूर्ण आंतरिक परावर्तन

11. What is the reason for the formation of rainbow?

- A. refraction and scattering
 B. Refraction
 C. dispersion, refraction and total internal reflection
 D. none of these

Ans. C. Dispersion, refraction and total internal reflection

12. तारे का टिमटिमाना प्रकाश के किस घटना को दर्शाता है?

- A. प्रकाश का परावर्तन B. प्रकाश का अपवर्तन
 C. प्रकाश का प्रकीर्णन D. प्रकाश का वर्ण विक्षेपण

उत्तर - B. प्रकाश का अपवर्तन

12. Which phenomenon of light is shown by the twinkling of a star?

- A. Reflection of light B. Refraction of light
 C. Scattering of light D. Dispersion of light

Ans. B. Refraction of light

13. आकाश का रंग नीला क्यों दिखाई देता है?

- A. प्रकाश का परावर्तन के कारण
 B. प्रकाश का अपवर्तन के कारण
 C. प्रकाश का प्रकीर्णन के कारण
 D. प्रकाश का वर्ण विक्षेपण के कारण

उत्तर - C. प्रकाश का प्रकीर्णन के कारण

13. Why does the color of the sky appear blue?

- A. Due to reflection of light
 B. due to refraction of light
 C. Due to scattering of light
 D. due to dispersion of light

Ans. C. due to scattering of light

14. खतरे का निशान के रूप में किस रंग का प्रयोग किया जाता है?

- A. बैंगनी B. लाल
 C. हरा D. पीला

उत्तर - B. लाल

14. Which color is used as a danger sign?

- A. Purple B. Red
 C. Green D. Yellow

Ans. B. Red

15. नेत्र लेंस की फोकस दूरी में परिवर्तन किया जाता है?

- A. पुतली द्वारा B. दृष्टि पटल द्वारा

C. सिलियरी पेशियों द्वारा D. परितारिका द्वारा

उत्तर - C. सिलियरी पेशियों द्वारा

15. The focal length of the eye lens is changed by?

- A. by pupil B. through vision
 C. by ciliary muscles D. by iris

Ans. C. by ciliary muscle

लघु उत्तरीय प्रश्न SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS

1. नेत्र की समंजन क्षमता से क्या अभिप्राय है ?

उत्तर - अभिनेत्र लेंस की क्षमता जिसके कारण वह अपनी फोकस दूरी को समायोजित कर लेता है, समंजन क्षमता कहलाती है।

1. What is meant by the power of accommodation of the eye?

Ans. The ability of a lens to adjust its focal length is called the power of accommodation.

2. निकट दृष्टि दोष किसे कहते हैं ? इसका क्या कारण है? तथा इसे कैसे दूर किया जाता है?

उत्तर - वह दृष्टि दोष जिसके कारण कोई व्यक्ति निकट की वस्तुओं को स्पष्ट रूप से देख सकता है, परंतु दूर स्थित वस्तुओं को स्पष्ट रूप से नहीं देख सकता है, निकट दृष्टि दोष कहलाता है।

निकट दृष्टि दोष के कारण,

1. अभिनेत्र लेंस का आवश्यकता से अधिक मोटा हो जाना जिससे उसकी फोकस दूरी का कम हो जाना।
2. नेत्र गोलक का लंबा हो जाना।

संशोधन या उपाय

इस लेंस को दूर करने के लिए अवतल लेंस के चश्मे का उपयोग किया जाता है।



(i) निकट-दृष्टि दोषयुक्त नेत्र (ii) अवतल लेंस द्वारा संशोधन

2. What is called myopia? what is the reason for it and how is it removed?

Ans. The defect of vision due to which a person can see near objects clearly but cannot see distant objects clearly is called myopia.

causes of myopia

1. Thickening of eye lens so focal length of lens reduces.
2. Elongation of the eyeball.

amendment or remedy

is done by using spectacles of Concave lens.



(i) Eye having Myopia

(ii) Correction by concave lens

3. दीर्घ दृष्टि दोष किसे कहते हैं? इसके क्या कारण हैं? तथा इसे दूर करने के क्या उपाय हैं?

उत्तर - वह दृष्टि दोष जिसके कारण कोई व्यक्ति दूर की वस्तुओं को स्पष्ट देख सकता है परंतु वह निकट रखी वस्तुओं को साफ-साफ नहीं देख पाता है, दीर्घा दृष्टि दोष कहलाता है। इस स्थिति में प्रतिबिंब दृष्टि पटल के पीछे बनता है। दीर्घ दृष्टि दोष के कारण

1. अभिनेत्र लेंस की फोकस दूरी का बढ़ जाना।
2. नेत्र गोलक का छोटा हो जाना।

संशोधन या उपाय,

इस दोष को दूर करने के लिए उत्तल लेंस के चश्मे का उपयोग किया जाता है।



(i) दीर्घ दृष्टि दोषयुक्त नेत्र (ii) उत्तल लेंस द्वारा संशोधन

3. What is called long sightedness? what is the reason for it and what are the ways to remove it?

Ans. The defect of vision due to which a person can see distant objects clearly but cannot see near objects clearly is called long-sightedness.

In this case the image is formed behind the retina.

Cause of hypermetropia,

1. Increase in the focal length of the eye lens.
2. Shrinkage of the eyeball.

amendment or remedy

Convex lens glasses are used to correct this defect.



(i) Eye having long sightedness (ii) Correction by Convex Lens

4. निकट दृष्टि दोष एवं दीर्घ दृष्टि दोष में अंतर स्पष्ट करें?

उत्तर - निकट दृष्टि दोष

1. इस दोष में व्यक्ति निकट की वस्तु को साफ-साफ देख पाता है, लेकिन दूर की वस्तु को साफ-साफ नहीं देख पाता है।
2. नेत्र गोलक का लंबा हो जाना।
3. नेत्र लेंस की फोकस दूरी का कम हो जाना।
4. इस दोष में प्रतिबिंब रेटिना के सामने बनता है।
5. इस दोष को दूर करने के लिए अवतल लेंस के चश्मे का प्रयोग किया जाता है।

दूर दृष्टि दोष

1. इस दोष से ग्रसित व्यक्ति दूर की वस्तु को साफ-साफ देख पाता है, लेकिन नजदीकी वस्तु को साफ-साफ नहीं देख पाता है।
2. नेत्र गोलक का छोटा हो जाना।
3. नेत्र लेंस की फोकस दूरी का बढ़ जाना।
4. इस दोष में प्रतिबिंब रेटिना के पीछे बनता है।
5. इस दोष को दूर करने के लिए उत्तल लेंस चश्मे का प्रयोग किया जाता है।

4. Explain the difference between myopia and hypermetropia (farsightedness)?

Ans. Nearsightedness

1. In this defect, person clearly sees all the nearby objects but is unable to see the distant objects comfortably and clearly.
2. It is caused due to decrease of focal length of eye lens or increase in length of eyeball.
3. In this defect, image is formed in front of retina.
4. It is corrected by using glasses of concave lens.

Farsightedness

1. In this defect, person clearly sees all the far away objects, but is unable to see the nearby objects comfortably and clearly.
2. It is caused due to increase of focal length of eye lens or decrease in length of eyeball.
3. In this defect, image is formed behind retina.
4. It is corrected by using glasses of convex lens.

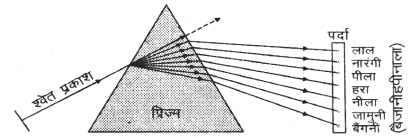
5. प्रकाश का वर्ण विक्षेपण से आप क्या समझते हैं?

उत्तर -

श्वेत प्रकाश का प्रिज्म में से अपवर्तन के उपरांत विभिन्न रंगों में विभक्त होने की घटना को प्रकाश का वर्ण विक्षेपण कहते हैं।

लाल रंग का तरंग धैर्य सबसे अधिक होता है। इस कारण इसका विचलन (deviation) सबसे कम होता है। जबकि बैंगनी रंग के प्रकाश का तरंग धैर्य सबसे कम होता है, अतः इसका विचलन सबसे अधिक होता है।

प्रिज्म से गुजरने पर हमें VIBGYOR का वर्ण दिखाई देते हैं जिसे वर्णक्रम कहते हैं।



चित्र- काँच के प्रिज्म द्वारा श्वेत प्रकाश का विक्षेपण

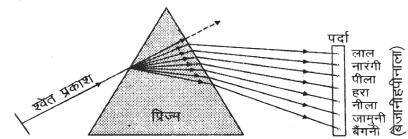
5. What do you understand by dispersion of light?

Ans.

The phenomenon of separation of white light into different colors after refraction through a prism is called dispersion of light.

The wavelength of red light is the highest, hence its deviation is the least, while the wavelength of violet light is the least, so its deviation is the highest.

On passing through the prism, we see the colours VIBGYOR, which is called the spectrum.



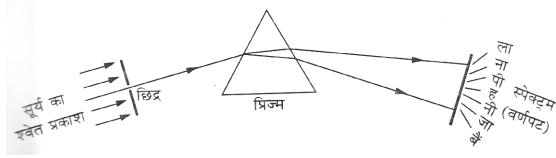
चित्र- काँच के प्रिज्म द्वारा श्वेत प्रकाश का विक्षेपण

6. **स्पेक्ट्रम क्या है?**

उत्तर - श्वेत प्रकाश के वर्ण विक्षेपण से प्राप्त प्रकाश की रंगीन पट्टी को स्पेक्ट्रम कहते हैं।

स्पेक्ट्रम के रंगों का क्रम इस प्रकार है।

- बैंगनी(violet)
- जामुनी(Indigo)
- नीला(Blue)
- हरा(Green)
- पीला(Yellow)
- नारंगी(Orange)
- लाल(Red)

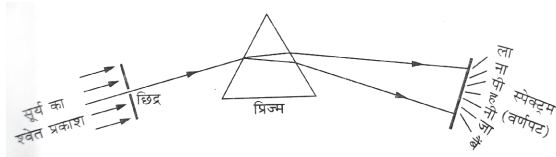


6. **What is Spectrum?**

Ans. The spectrum of colors obtained from the dispersion of white light is called spectrum.

The order of the colors of the spectrum are as follows,

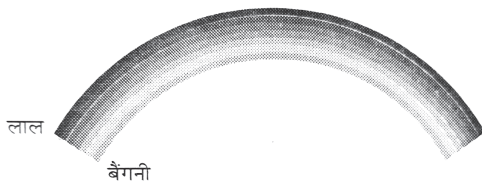
- violet
- Indigo
- Blue
- Green
- Yellow
- Orange
- Red



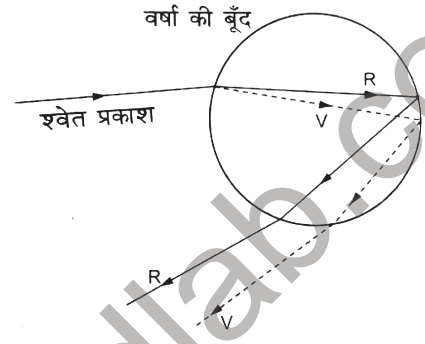
7. **इंद्रधनुष क्या है? यह किस प्रकार बनता है?**

उत्तर - वर्षा के पश्चात आकाश में जल के सूक्ष्म कणों में दिखाई देने वाला प्राकृतिक स्पेक्ट्रम है।

इंद्रधनुष का बनना प्रकाश के परिक्षेपण प्रक्रिया का परिणाम है। यह वायुमंडल में उपस्थित वर्षा की सूक्ष्म बूंदों द्वारा प्रकाश के अपवर्तन, पूर्ण आंतरिक परावर्तन तथा वर्ण विक्षेपण के संयुक्त प्रभाव के कारण इंद्रधनुष का निर्माण होता है।



चित्र 3.8 इंद्रधनुष

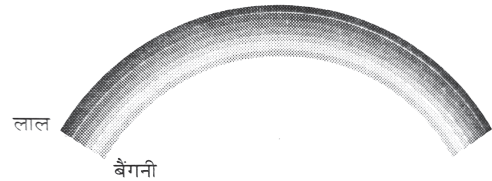


चित्र 3.9 वर्षा की बूँदों में श्वेत प्रकाश का विक्षेपण

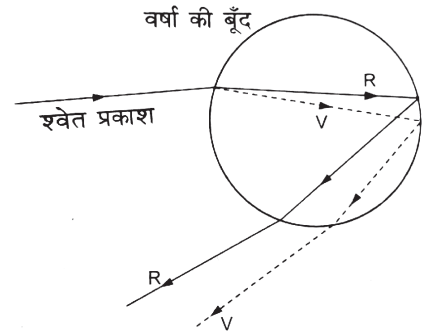
7. **What is rainbow? how it is formed?**

Ans. The natural spectrum visible in the microscopic particles of water in the sky after rain is rainbow.

The formation of a rainbow is the result of the dispersion process of light. It is formed due to the combined effect of refraction, total internal reflection and dispersion of light by the microscopic raindrops present in the atmosphere.



चित्र 3.8 इंद्रधनुष



चित्र 3.9 वर्षा की बूँदों में श्वेत प्रकाश का विक्षेपण

8. **तारे क्यों टिमटिमाते हैं?**

उत्तर - तारों की टिमटिमाहट उसके प्रकाश के वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण होती है।

हवा के परत का घनत्व बदलते रहने के कारण तारों से चलने वाली प्रकाश की किरणें इन परतों से अपवर्तन के बाद अपने मार्ग से कभी कम विचलित और कभी अधिक विचलित होती हैं इससे आंखों में प्रकाश कभी कम पहुंचता है तो कभी अधिक जिसके कारण तारे टिमटिमाते हुए नजर आते हैं।

8. **Why do stars twinkle?**

Ans. The twinkling of stars is due to atmospheric refraction of their light.

Due to the changing density of the layers of air, the rays of light traveling from the stars, after refraction

from these layers, are sometimes less deviated and sometimes more deviated from their path, due to which sometimes less light reaches the eyes, sometimes more due to which the stars seem to twinkle

9. व्याख्या करें कि ग्रह क्यों नहीं टिमटिमाते हैं ?

उत्तर - ग्रह तारों की अपेक्षा पृथ्वी के बहुत नजदीक हैं। और इसलिए उन्हें विस्तृत स्रोत की भांति माना जा सकता है। यदि हम ग्रह को बिंदु साइज के अनेक प्रकाश स्रोतों का संग्रह मान लें तो सभी बिंदु साइज के प्रकाश स्रोतों से हमारे नेत्रों में प्रवेश करने वाले प्रकाश की मात्रा में कुल परिवर्तन का औसत मान शून्य होगा। इसी कारण ग्रह नहीं टिमटिमाते हैं।

9. Explain why planets do not twinkle?

Ans. Planets are much closer to the Earth than stars and hence they can be considered as an extended source. If we consider the planet as a collection of many point size light sources, then the light entering our eyes from all the point size light sources. The average value of the total change in the quantity will be zero, so planets do not twinkle.

10. स्वच्छ आकाश का रंग नीला क्यों प्रतीत होता है ?

उत्तर - प्रकाश के प्रकीर्णन के कारण आकाश का रंग नीला प्रतीत होता है। सूर्य का प्रकाश जब वायुमंडल में प्रवेश करता है तब प्रकाश का प्रकीर्णन होता है। लाल रंग का प्रकीर्णन सबसे कम और नीले रंग का प्रकीर्णन सबसे अधिक होता है। रंग के प्रकीर्णन में नीले रंग की अधिकता होती है। इसलिए आकाश का रंग नीला दिखाई पड़ता है।

10. Why does the color of the clear sky appear blue?

Ans. The color of the sky appears blue due to the scattering of light. When sunlight enters the atmosphere, light is scattered. Red color is scattered the least and blue is scattered the most. Blue color is more in the scattering of colors, so the color of the sky appears blue.

11. किसी अंतरिक्ष यात्री को आकाश नीले की अपेक्षा काला क्यों प्रतीत होता है ?

उत्तर - अंतरिक्ष में वायुमंडल या अन्य सूक्ष्म कण नहीं हैं अतः सूर्य से आती प्रकाश की किरणों का प्रकीर्णन नहीं होता है। इससे अंतरिक्ष यात्री को आकाश नीले की अपेक्षा काला प्रतीत होता है।

11. Why does the sky appear blacker than blue to an astronaut?

Ans. There is no atmosphere or other particles in space, so the rays of light coming from the sun do not scatter, due to which the sky appears blacker than blue to the astronaut.

12. खतरे का निशान लाल क्यों होता है ?

उत्तर - लाल रंग का तरंग धैर्य सबसे अधिक होता है जिसके कारण लाल रंग का प्रकीर्णन सबसे कम होता है। इसलिए यह दूर से देखने पर भी लाल रंग का ही दिखाई देता है। तथा खतरे के संकेत का पता चल जाता है। लाल रंग का प्रकीर्णन कोहरे या धुएँ में भी बहुत कम होता है।

12. Why is the danger sign red?

Ans. The wavelength of red color is maximum, due to which the scattering of red color is minimum. That's why it appears red in color even when viewed from a distance. And the sign of danger is red. The scattering of red colour is much less in fog or smoke.

13. सूर्योदय के समय सूर्य रक्ताभ क्यों प्रतीत होता है ?

उत्तर - प्रकाश के प्रकीर्णन के कारण सूर्योदय के समय सूर्य रक्ताभ प्रतीत होता है। सूर्योदय के समय सूर्य का प्रकाश वायुमंडल की अत्यधिक मोटी परतों से गुजरती है, जो सबसे कम तरंग धैर्य वाले नीले रंग का अत्यधिक प्रकीर्णन करते हैं। अधिक तरंग धैर्य वाले लाल रंग का प्रकीर्णन बहुत कम होता है। जिससे आँख तक केवल लाल रंग पहुंचता है। अतः सूर्योदय के समय सूर्य रक्ताभ प्रतीत होता है।

13. Why does the sun appear bloodshot at the time of sunrise?

Ans. The sun appears red at sunrise due to scattering of light. At sunrise, sunlight passes through very thick layers of the atmosphere, which scatter the blue color with the shortest wavelength. The red color with the longest wavelength is scattered very little. Due to which only red color reaches the eye, hence the sun appears red at the time of sunrise.

14. टिंडल प्रभाव किसे कहा जाता है ?

उत्तर - किसी कोलाइड विलियन में निलंबित कणों के द्वारा प्रकाश के प्रकीर्णन की घटना को टिंडल प्रभाव कहा जाता है। जैसे दूध एक कोलाइड है जिसमें वसा के कण जल में निलंबित रहते हैं।

धुँआ भी एक कोलाइड है।

दूध के निलंबित पार्टिकल नीले रंग का अधिक प्रकीर्णन करते हैं। यही कारण है कि टॉर्च के पास में मिश्रण नीला दिखाई पड़ता है। जैसे-जैसे प्रकाश मिश्रण में आगे बढ़ता है, मुख्यता लाल रंग ही बच जाता है। अतः टॉर्च से दूर मिश्रण का रंग नारंगी या लाल दिखाई देता है। प्रकृति में भी इसी प्रकार की परिघटना के कारण आकाश का रंग नीला और सूर्योदय और सूर्यास्त के समय सूर्य लाल दिखाई देता है।

14. What is called Tyndall effect?

Ans. The phenomenon of scattering of light by particles suspended in a colloidal solution is called Tyndall effect. Milk is a colloid in which fat particles remain suspended in water.

smoke is also a colloid.

Suspended particles of milk scatter blue color more, that is why the mixture appears blue near the torch. As the light moves further in the mixture, only the red color remains, so the color of the mixture away from the torch is orange or red. It is seen that due to similar phenomenon in nature, the colour of the sky is blue and the sun appears red at the time of sunrise and sunset.

बहुविकल्पी प्रश्न (OBJECTIVE TYPE QUESTION)

सही विकल्प का चयन करें।

1. विद्युत धारा का एस आई मात्रक क्या है?
(a) वोल्ट (b) एम्पीयर
(c) ओम (d) कूलॉम
- उत्तर - (b) एम्पीयर
1. What is the SI unit of electric current?
(a) Volt (b) Ampere
(c) Ohm (d) Coulomb
- Ans. (B) ampere
2. निम्नलिखित में से कौन सा पद विद्युत परिपथ में विद्युत शक्ति को निरूपित नहीं करता है
(a) I^2R (b) IR^2
(c) VI (d) V^2/R
- उत्तर - (d) V^2/R
2. Which of the following term does not represent electric power in an electric circuit?
(a) I^2R (b) IR^2
(c) VI (d) V^2/R
- Ans. (d) V^2/R
3. दो चालक तार जिनके पदार्थ लंबाई तथा व्यास समान हैं। किसी विद्युत परिपथ में पहले श्रेणी क्रम में और फिर बाद में पार्श्वक्रम में संयोजित किए जाते हैं।
श्रेणी क्रम तथा पार्श्वक्रम संयोजन में उत्पन्न ऊष्मा का अनुपात क्या होगा?
(a) 1:2 (b) 2:1
(c) 1:4 (d) 4:1
- उत्तर - (c) 1:4
3. Two conducting wires whose material length and diameter are same. In an electric circuit, they are first connected in series and then in parallel.
What will be the ratio of heat generated in series and parallel combination?
(a) 1:2 (b) 2:1
(c) 1:4 (d) 4:1
- Ans. (c) 1:4

अति लघु उत्तरीय प्रश्न
VERY SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS

1. विद्युत आवेश का SI मात्रक क्या है?
उत्तर - कूलॉम(C)

1. What is the SI unit of electric charge?
Ans. Coulomb(C)
2. विद्युत धारा के मात्रक की परिभाषा लिखिए।
उत्तर - विद्युत धारा का मात्रक एम्पियर है।
एम्पियर -किसी चालक में 1 सेकंड में 1 कूलॉम आवेश के प्रवाह से उत्पन्न विद्युत को एक एम्पियर कहते हैं।
2. Write the definition of unit of electric current.
Ans. The unit of electric current is ampere.
Ampere - The electric current produced by the flow of 1 coulomb charge in a conductor in 1 second is called an ampere.
3. उस युक्ति का नाम लिखिए जो किसी चालक के सिरों पर विभवांतर बनाए रखने का काम करती है।
उत्तर - सेल या बैटरी।
3. Name the device which works to maintain the potential difference across a conductor.
Ans. Cell or Battery.
4. कौन सा पदार्थ विद्युत का सर्वश्रेष्ठ चालक है।
उत्तर - चांदी
4. Which substance is the best conductor of electricity?
Ans. Silver
5. विद्युत परिपथ का क्या अर्थ है?
उत्तर - किसी विद्युत धारा के सतत तथा बंद पथ को विद्युत परिपथ कहते हैं।
5. What is meant by an electric circuit?
Ans. The continuous and closed path of an electric current is called an electric circuit.
6. किसी विद्युत परिपथ में दो बिंदुओं के बीच विभवांतर मापने के लिए वोल्ट मीटर को किस प्रकार संयोजित किया जाता है?
उत्तर - पार्श्वक्रम में।
6. How is a voltmeter connected to measure the potential difference between two points in an electric circuit?
Ans. in parallel.
7. विभवांतर को किस यंत्र से मापा जाता है?
उत्तर - वोल्टमीटर
7. With which instrument is the potential difference measured?
Ans. Voltmeter
8. प्रतिरोध का SI मात्रक क्या है?
उत्तर - ओम (ohm)
8. What is the SI unit of resistance?
Ans. Ohm

लघु उत्तरीय प्रश्न
SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS

1. विभवांतर किसे कहते हैं?

उत्तर - एकांक आवेश को, विद्युत क्षेत्र में, एक बिंदु से दूसरे बिंदु तक लाने में किया गया कार्य उन दोनों बिंदुओं के बीच विभवांतर कहलाता है। विद्युत विभवांतर का SI मात्रक वोल्ट (V) है।

1. What is potential difference?

Ans. The work done in moving a unit charge from one point to another point in the electric field is called the potential difference between those two points. The SI unit of electric potential difference is the volt (V).

2. विद्युत प्रतिरोध से आप क्या समझते हैं?

उत्तर - प्रतिरोध किसी चालक का वह गुण है जिससे वह अपने में प्रवाहित होने वाले आवेश के प्रवाह का विरोध करता है। प्रतिरोध का मात्रक ओम है। इसे ग्रीक शब्द Ω से निरूपित करते हैं।

2. What do you understand by electrical resistance?

Ans. Resistance is the property of a conductor by which it opposes the flow of charge through it. The unit of resistance is Ohm. It is denoted by the Greek word Ω .

3. किसी तार का प्रतिरोध किन बातों पर निर्भर करता है?

उत्तर - किसी तार का प्रतिरोध निर्भर करता है:

- ❖ तार की लम्बाई पर - जितनी अधिक तार की लम्बाई होगी उतना ही अधिक तार का प्रतिरोध होगा।
- ❖ तार की मोटाई पर - जितनी अधिक तार की मोटाई होगी तार का प्रतिरोध उतना कम होगा।
- ❖ पदार्थ की प्रकृति पर - अलग-अलग पदार्थ अलग-अलग प्रकार का प्रतिरोध उत्पन्न करता है।
- ❖ तापमान पर - शुद्ध धातुओं का प्रतिरोध ताप बढ़ाने पर बढ़ता है तथा ताप कम करने पर कम हो जाता है।

3. On what factors does the resistance of a wire depend?

Ans. The resistance of a wire depends on:

- ❖ On the length of the wire - the longer the length of the wire, the greater will be the resistance of the wire.
- ❖ On the thickness of the wire - The greater the thickness of the wire, the less the resistance of the wire.
- ❖ Depending on the nature of the material - Different materials produce different types of resistance.
- ❖ Temperature: The resistance of pure metals increases on increasing the temperature and decreases on decreasing the temperature.

4. विद्युत शक्ति से आप क्या समझते हैं?

उत्तर - किसी विद्युत परिपथ में उपयोग की गयी विद्युत ऊर्जा की दर को विद्युत शक्ति कहते हैं। इसे P से व्यक्त करते हैं: $P = VI$ विद्युत शक्ति का SI मात्रक वाट (W) है।

4. What do you understand by electric power?

Ans. The rate of electric energy used in an electric circuit is called electric power. This is denoted by P: $P = VI$ The SI unit of electric power is the watt (W).

5. विद्युत बल्ब का तंतु टंगस्टन का क्यों बना होता है?

उत्तर - विद्युत बल्ब का तंतु टंगस्टन का बना होता है क्योंकि-

- (1) यह उच्च तापमान पर उपचयित नहीं होता है।
- (2) इसका गलनांक उच्च होता है।

5. Why is the filament of electric bulb made of tungsten?

Ans. - The filament of electric bulb is made of tungsten because-

- (1) It is not oxidised at high temperature.
- (2) Its melting point is high.

6. एक विद्युत परिपथ में, मुख्य रूप से प्रतिरोधों को कितने प्रकार से जोड़ा जाता है?

उत्तर - एक विद्युत परिपथ में, प्रतिरोधों को दो तरीके से जोड़ा जा सकता है:

1. श्रेणीक्रम संयोजन: दो या अधिक प्रतिरोधकों को एक के बाद एक जोड़कर यह संयोजन तैयार किया जाता है।
2. समान्तर संयोजन: दो या दो से अधिक प्रतिरोधकों को उन्हीं दो बिन्दुओं के बीच जोड़ा जाता है।

6. In an electric circuit, resistors are mainly connected in how many ways?

Ans. In an electrical circuit, resistors can be connected in two ways:

1. Series Combination: This combination is made by connecting two or more resistors one after the other.
2. Parallel Combination: Two or more resistors are connected between the same two points.

7. श्रेणीक्रम संयोजन की तुलना में पार्श्वक्रम संयोजन के क्या लाभ हैं?

उत्तर - (1) श्रेणी क्रम संयोजन में जब एक उपकरण खराब हो जाता है तो परिपथ टूट जाता है तथा अन्य सभी उपकरण काम नहीं करते हैं

(2) श्रेणीक्रम में धारा एक जैसी रहती है। परंतु अलग-अलग तरह के उपकरणों को अलग-अलग धारा की आवश्यकता होती है।

(3) पार्श्वक्रम संयोजन में प्रतिरोध कम होता है।

7. What are the advantages of parallel combination over series combination?

Ans. (1) When one device fails in series connection, the circuit is broken and all other devices do not work.

(2) The current remains the same in series. But different types of equipment require different current.

(3) Resistance is less in parallel combination.

8. 6V बैटरी से गुजरने वाले हर एक कूलॉम आवेश को कितनी ऊर्जा दी जाती है?

उत्तर - आवेश (Q) = 1C, विभवांतर (V) = 6V

∴ प्रत्येक आवेश को दी गई ऊर्जा = किया गया कार्य (W)
= Q.V = 6V x 1C = 6J

8. How much energy is given to each coulomb of charge passing through the 6V battery?

Ans. Charge (Q) = 1C, Potential difference (V) = 6V

∴ Energy given to each charge = Work done (W)
= Q.V = 6V x 1C = 6J

9. समान पदार्थ के दो तारों में यदि एक पतला तथा दूसरा मोटा हो, तो इनमें से किसमें विद्युत धारा आसानी से प्रवाहित होगी जबकि उन्हें समान विद्युत स्रोत से संयोजित किया जाता है? क्यों?

उत्तर - हम जानते हैं कि किसी चालक तार का प्रतिरोध उसके अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल के व्युत्क्रमानुपाती होता है। अर्थात् $R \propto 1/A$ । अतः मोटे तार से विद्युत धारा आसानी से प्रवाहित होगी। चूँकि मोटे तार के अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल अधिक होता है।

9. In two wires of the same material, one thin and the other thick, in which of the following will current flow easily when they are connected to the same power source? Why?

Ans. We know that the resistance of a conducting wire is inversely proportional to its area of cross-section. i.e. $R \propto 1/A$. So current will flow easily in thick wire. Since the cross-sectional area of thicker wire is more.

10. विद्युत टोस्टरों तथा विद्युत इस्तरियों के तापन अवयव शुद्ध धातु के न बनाकर किसी मिश्र धातु (या मिश्रातु) के क्यों बनाए जाते हैं?

उत्तर - विद्युत टोस्टरों तथा विद्युत इस्तरियों के तापन अवयव शुद्ध धातु के न बनाकर किसी मिश्रधातु (या मिश्रातु) के इसलिए बनाए जाते हैं क्योंकि-

1. मिश्रधातुओं की प्रतिरोधकता शुद्ध धातुओं की अपेक्षा अधिक होती है।
2. मिश्रधातुओं का दहन उच्च ताप पर शीघ्र नहीं होता है।

10. Why are the heating elements of electric toasters and electric irons made of some alloy (or alloy) instead of pure metal?

Ans. The heating elements of electric toasters and electric irons are not made of pure metal but of an alloy (or alloys) because-

1. The resistivity of alloys is higher than that of pure metals.
2. Alloys do not burn readily at high temperatures.

11. विद्युत धारा द्वारा प्रदत्त ऊर्जा की दर का निर्धारण कैसे किया जाता है?

उत्तर - किसी विद्युत धारा द्वारा प्रदत्त ऊर्जा की दर विद्युत शक्ति (P) के द्वारा निर्धारित होती है।

$$\text{विद्युत शक्ति (P)} = \frac{\text{उपयोग की गयी विद्युत उर्जा}}{\text{समय}}$$

$$P = \frac{W}{T} = \frac{QV}{T} = VI$$

11. How is the rate of energy delivered by an electric current determined?

Ans. The rate of energy delivered by an electric current is determined by "electric power (p)".

$$\text{Electric power (P)} = \frac{\text{(electric energy used)}}{\text{Time}}$$

$$P = \frac{W}{T} = \frac{QV}{T} = VI$$

12. किसी बंद परिपथ में चालक के सिरों के बीच उत्पन्न विभवान्तर 5 वोल्ट जबकि परिपथ में प्रवाहित धारा 0.2 एम्पीयर है, तो चालक का प्रतिरोध क्या होगा?

दिया है, $V = 5$ वोल्ट, $I = 0.2$ A, ज्ञात करना है $R = ?$
 $R = 5/0.2 = 25 \Omega$

12. In a closed circuit, the potential difference generated between the ends of the conductor is 5 volts while the current flowing in the circuit is 0.2 ampere, then what will be the resistance of the conductor?

Given, $V = 5$ V, $I = 0.2$ A, find $R = ?$

$$R = 5/0.2 = 25 \Omega$$

13. सिद्ध करें एक किलोवाट-घंटा कितने जूल के बराबर होता है?

उत्तर - 1 किलोवाट घंटा = 1×1000 वाट $\times 3600$ सेकेण्ड
 $= 3.6 \times 10^6$ जूल
 1 Kwh = 3.6×10^6 जूल

13. Prove that one kilowatt-hour is equal to how many joules?

Ans. 1 kilowatt hour = 1×1000 watt $\times 3600$ second
 $= 3.6 \times 10^6$ J
 1 Kwh = 3.6×10^6 Joules.

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न LONG ANSWER TYPE QUESTIONS

1. विद्युत प्रतिरोधकता से आप क्या समझते हो?

उत्तर - विद्युत प्रतिरोधकता:

1 मीटर भुजा वाले घन के विपरीत फलकों में से धारा गुजरने पर जो प्रतिरोध उत्पन्न होता है वह प्रतिरोधकता कहलाता है। इसका SI मात्रक ओम मीटर (Ω m) है।

प्रतिरोधकता चालक की लम्बाई व अनुप्रस्थ काट क्षेत्र के साथ नहीं बदलती

प्रतिरोधकता तापमान के साथ परिवर्तित होती है।

धातुओं व मिश्रधातुओं का प्रतिरोधकता परिसर -10^{-8} से -10^{-6} होता है।

मिश्र धातुओं की प्रतिरोधकता अपेक्षाकृत अधिक होती है।

तांबा व ऐलुमिनियम का उपयोग विद्युत संरचरण के लिए किया जाता है क्योंकि उनकी प्रतिरोधकता कम होती है।

1. What do you understand about electrical resistivity?

Ans. electrical resistivity:

The resistance produced when a current passes through opposite faces of a cube of 1 meter side is called resistivity. Its SI unit is ohm meter (Ω m).

Resistivity does not change with length and cross-sectional area of the conductor

Resistivity changes with temperature.

The resistivity range of metals and alloys is from -10^{-8} to -10^{-6} .

The resistivity of alloys is relatively high. ,

Copper and aluminum are used for electricity transmission because of their low resistivity.

2. ओम का नियम क्या है?

एक परिपथ में डीसी बैटरी से प्रवाहित धारा 5 A है, जबकि चालक का प्रतिरोध 2.5 Ω है. चालक के सिरों के बीच उत्पन्न विभवान्तर क्या होगा?

उत्तर - ओम के नियम के अनुसार किसी चालक की भौतिक स्थिति (लंबाई, मोटाई, आदि) में परिवर्तन नहीं किया जाए तो उस

चालक के सिरों पर उत्पन्न विभान्तर, चालक में बहने वाली धारा के समानुपाती होता है।

$$V \propto I$$

या,

$$V = R \times I$$

या,

$$R = V / I$$

दिया है, $I = 5 \text{ A}$, $R = 2.5 \Omega$, ज्ञात करना है वोल्टेज $V = ?$

$$V = IR, V = 5 \times 2.5 = 12.5 \text{ Volt}$$

2. **What is Ohm's law? The current flowing through a DC battery in a circuit is 5 A, while the resistance of the conductor is 2.5 Ω . What will be the potential difference generated between the ends of the conductor?**

Ans. According to Ohm's law, if the physical condition (length, thickness, temperature etc.) of a conductor is not changed, then the potential difference generated at the ends of that conductor is proportional to the current carried in the conductor.

$$V \propto I$$

either,

$$V = R \times I$$

either,

$$R = V / I$$

Given $I = 5 \text{ A}$, $R = 2.5 \Omega$, find the voltage $V = ?$

$$V = IR, V = 5 \times 2.5 = 12.5 \text{ Volts}$$

3. **एक घर में 400 W का रेफ्रिजरेटर, 200 W की टी.वी., 150 W का पंखा और 50 W का बल्ब लगा है। ये सभी उपकरण प्रतिदिन 8 घंटे चलते हैं। 3.00 रुपये प्रति KWh(यूनिट) की दर से इन्हें 30 दिन तक चलाने के लिए विद्युत ऊर्जा का मूल्य क्या है।**

Ans. कुल विद्युत शक्ति (P) = 400 W + 200 W + 150 W + 50 W

$$P = 800 \text{ W}$$

$$P = 0.800 \text{ K W (किलोवॉट)}$$

कुल समय (t) = 8 × 30 = 240 घंटे

$$\text{विद्युत ऊर्जा} = P \times t$$

$$= 0.800 \times 240 \text{ KWh}$$

$$= 192 \text{ KWh (192 यूनिट)}$$

विद्युत ऊर्जा का मूल्य

एक यूनिट का मूल्य = 3 रुपये

$$192 \text{ यूनिट का मूल्य} = 3 \times 192 = 576 \text{ रुपये}$$

3. **400 W refrigerator, 200 W TV in a house., 150 W fan and 50 W bulb are installed. All these equipments run for 8 hours daily. What is the cost of electrical energy to run them for 30 days at the rate of Rs.3.00 per kWh (unit).**

Ans. Total electric power (P) = 400 W + 200 W + 150 W + 50 W

$$P = 800 \text{ W}$$

$$P = 0.800 \text{ K W (kilowatt)}$$

$$\text{Total time (t)} = 8 \times 30 = 240 \text{ hours}$$

$$\text{Electric energy} = P \times t$$

$$= 0.800 \times 240 \text{ KWh}$$

$$= 192 \text{ KWh (192 units)}$$

cost of electrical energy

Price of one unit = Rs.3

$$\text{Cost of 192 units} = 3 \times 192 = \text{Rs.576}$$

4. **कोई विद्युत मोटर 220 V के विद्युत स्रोत से 5 A विद्युत धारा लेता है। मोटर की शक्ति निर्धारित कीजिए तथा 2 घंटे में मोटर द्वारा उपभुक्त ऊर्जा परिकलित कीजिए।**

Ans. दिया है

$$\text{विभवांतर (V)} = 220 \text{ Volt}$$

$$\text{विद्युत धारा (I)} = 5 \text{ A}$$

$$\text{समय} = 2 \text{ घंटे}$$

$$\text{विद्युत शक्ति (P)} = V \times I$$

$$P = 220 \times 5$$

$$P = 1100 \text{ W}$$

$$P = 1.100 \text{ KW}$$

$$\text{विद्युत ऊर्जा} = P \times t$$

$$= 1.100 \times 2$$

$$= 2.200 \text{ KWh}$$

$$= 2.2 \text{ KWh (2.2 यूनिट)}$$

4. **An electric motor draws a current of 5 A from a 220 V power source. Determine the power of the motor and calculate the energy consumed by the motor in 2 hours.**

Ans. Have given

$$\text{Potential difference (V)} = 220 \text{ Volt}$$

$$\text{Electric current (I)} = 5 \text{ A}$$

$$\text{time} = 2 \text{ hours}$$

$$\text{Electric power (P)} = V \times I$$

$$P = 220 \times 5$$

$$P = 1100 \text{ W}$$

$$P = 1.100 \text{ kW}$$

$$\text{Electric energy} = P \times t$$

$$= 1.100 \times 2$$

$$= 2.200 \text{ kWh}$$

$$= 2.2 \text{ kWh (2.2 units)}$$

बहुविकल्पी प्रश्न (OBJECTIVE TYPE QUESTION)

सही विकल्प का चयन करें।

1. निम्नलिखित में से कौन किसी लंबे विद्युत धारावाही तार के निकट चुंबकीय क्षेत्र का सही वर्णन करता है।

- (a) चुंबकीय क्षेत्र की क्षेत्र रेखाएं तार के लंबवत होती हैं।
(b) चुंबकीय क्षेत्र की क्षेत्र रेखाएं तार के समांतर होती हैं।
(c) चुंबकीय क्षेत्र की क्षेत्र रेखाएं अरीय होती हैं जिनका उद्भव तार से होता है।
(d) चुंबकीय क्षेत्र की संकेंद्री क्षेत्र रेखाओं का केंद्र तार होता है।

उत्तर - चुंबकीय क्षेत्र की संकेंद्री क्षेत्र रेखाओं का केंद्र तार होता है।

1. Which of the following correctly describes the magnetic field near a long current carrying wire?

- (a) The field lines of the magnetic field are perpendicular to the wire.
(b) The field lines of the magnetic field are parallel to the wire.
(c) The field lines of the magnetic field are radial and originate from the wire.
(d) The center of the concentric field lines of the magnetic field is the wire.

Ans. (d) The center of the concentric field lines of the magnetic field is the wire.

2. विद्युत चुंबकीय प्रेरण की परिघटना-

- (a) किसी वस्तु को आवेशित करने की प्रक्रिया है।
(b) किसी कुंडली में विद्युत धारा प्रवाहित होने के कारण चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न करने की प्रक्रिया है।
(c) कुंडली तथा चुंबक के बीच आपेक्षिक गति के कारण कुंडली में प्रेरित विद्युत धारा उत्पन्न करना है।
(d) किसी विद्युत मोटर की कुंडली को घूर्णन कराने की प्रक्रिया है।

उत्तर - कुंडली तथा चुंबक के बीच आपेक्षिक गति के कारण कुंडली में प्रेरित विद्युत धारा उत्पन्न करना है।

2. Phenomenon of electromagnetic induction-

- (a) It is the process of charging an object.
(b) The process of producing a magnetic field due to the flow of electric current in a coil.
(c) The relative motion between the coil and the magnet produce an induced current in the coil.
(d) It is the process of rotating the coil of an electric motor.

Ans. The relative motion between the coil and the magnet, produce an of induced current in the coil.

3. विद्युत धारा उत्पन्न करने की युक्ति को कहते हैं?

- (a) जनित्र (b) गैल्वेनोमीटर
(c) एमीटर (d) मोटर

उत्तर - (a) जनित्र।

3. The device used to generate electric current is called?

- (a) generator (b) galvanometer
(c) ammeter (d) motor

Ans. (a) Generator.

4. किसी ac जनित्र तथा dc जनित्र में एक मूलभूत अंतर यह है कि-

- (a) ac जनित्र में विद्युत चुंबक होता है जबकि dc मोटर में स्थाई चुंबक होता है।
(b) dc जनित्र उच्च वोल्टता का जनन करता है।
(c) ac जनित्र उच्च वोल्टता का जनन करता है।
(d) ac जनित्र में सर्पी वलय होते हैं जबकि dc जनित्र में दिक परिवर्तक होता है।

उत्तर - (d) ac जनित्र में सर्पी वलय होते हैं जबकि dc जनित्र में दिक परिवर्तक होता है।

4. A fundamental difference between an ac generator and a dc generator is that-

- (a) An ac generator has an electromagnet while a dc motor has a permanent magnet.
(b) dc generator produces high voltage.
(c) ac generator produces high voltage.
(d) ac generator has slip rings while dc generator has step changer.

Ans. (d) AC generator has slip rings while DC generator has commutator.

5. लघु पथन के समय परिपथ में विद्युत धारा का मान-

- (a) बहुत कम हो जाता है
(b) परिवर्तित नहीं होता
(c) बहुत अधिक बढ़ जाता है
(d) निरंतर परिवर्तित होता है।

उत्तर - (c) बहुत अधिक बढ़ जाता है।

5. Value of electric current in the circuit at the time of short circuit-

- (a) becomes very less
(b) does not change
(c) increases a lot
(d) changes continuously.

Ans. (c) increases a lot

6. विद्युत फ्यूज विद्युत धारा के किस सिद्धांत पर कार्य करता है ?

- (a) ऊष्मीय (b) चुंबकीय
(c) रासायनिक (d) इनमें कोई नहीं

उत्तर - (a) ऊष्मीय

6. Electric fuse works on which principle of electric current?

- (a) Thermal (b) Magnetic
(c) chemical (d) none of these

Ans. (a) Thermal

7. विद्युत घंटी किस प्रभाव पर कार्य करती है ?

- (a) उष्मीय प्रभाव (b) रासायनिक प्रभाव
(c) चुंबकीय प्रभाव (d) इनमें कोई नहीं

उत्तर - (c) चुंबकीय प्रभाव

7. On what effect does the electric bell work?

- (a) heating effect (b) chemical effect
(c) magnetic effect (d) none of these

Ans. (c) magnetic effect

8. डायनेमो का सिद्धान्त आधारित है ?

- (a) विद्युत चुंबकीय प्रेरण पर
(b) प्रेरित विद्युत पर
(c) धारा के ऊष्मीय प्रभाव पर
(d) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (a) विद्युत चुंबकीय प्रेरण पर

8. The principle of dynamo is based on?

- (a) electromagnetic induction
(b) induced current
(c) heating effect of current
(d) none of these

Ans. (a) electromagnetic induction

9. विद्युत बल्ब में कौन सी गैस भरी रहती है -

- (a) निर्वात रहता है
(b) वायु भरी रहती है
(c) निष्क्रिय गैस भरी रहती है
(d) हाइड्रोजन भरी रहती है

उत्तर - (c) निष्क्रिय गैस भरी रहती है

9. Which gas is filled in the electric bulb?

- (a) remains vacuum
(b) remains filled with air.
(c) filled with inert gas
(d) remains hydrogen filled

Ans. (c) filled with inert gas

10. विद्युन्मय तार किस रंग का होता है ?

- (a) हरा (b) लाल
(c) काला (d) नीला

उत्तर - (b) लाल

10. What is the colour of live wire?

- (a) green (b) Red
(c) Black (d) blue

Ans. (b) Red

11. घरेलू विद्युत परिपथ में उदासीन तार का रंग होता है

- (a) लाल (b) हरा
(c) काला (d) पीला

उत्तर - (c) काला

11. The color of the neutral wire in a domestic circuit is

- (a) Red (b) Green
(c) Black (d) Yellow

Ans. (c) Black

12. चुंबकीय क्षेत्र का SI मात्रक है -

- (a) बेबर (b) टेसला
(c) फ़ैराडे (d) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (b) टेसला

12. The SI unit of magnetic field is -

- (a) Weber (b) Tesla
(c) Faraday (d) none of these

Ans. (b) Tesla

13. विद्युत - चुंबकीय प्रेरण की खोज किसने की थी ?

- (a) फ़ैराडे ने (b) मैक्सवेल
(c) फ्लेमिंग ने (d) एम्पियर ने

उत्तर - (a) फ़ैराडे ने।

13. Who discovered electro-magnetic induction?

- (a) Faraday (b) Maxwell
(c) Fleming (d) Ampere

Ans. (a) Faraday.

14. चुंबकीय क्षेत्र के प्रभाव में विद्युत-धारा :

- (a) ऊष्मा उत्पन्न करती है।
(b) आकर्षण बल उत्पन्न करती है।
(c) चालक पर बल उत्पन्न होता है।
(d) इनमें से कोई घटना नहीं घटती है।

उत्तर - (c) चालक पर बल उत्पन्न होता है।

14. Electric current under the influence of magnetic field:

- (a) produces heat.
(b) produces a force of attraction.
(c) a force is produced on the conductor.
(d) None of these events happen.

Ans. (c) A force is produced on the conductor.

15. चुम्बक द्वारा धारावाही चालक पर लगाए गए बल की दिशा ज्ञात की जाती है -

- (a) फ्लेमिंग के वाम-हस्त नियम से।
(b) ओम के नियम से।
(c) मैक्सवेल के दक्षिण-हस्त नियम से।
(d) इनमें से किसी नियम से नहीं।

उत्तर - (a) फ्लेमिंग के वाम-हस्त नियम से।

15. The direction of the force exerted by the magnet on the current carrying conductor is determined by -

- (a) Fleming's left-hand rule.
(b) Ohm's law.
(c) Maxwell's right-hand rule.
(d) none of these rules.

Ans. (a) Fleming's left-hand rule.

अति लघु उत्तरीय प्रश्न
VERY SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS

1. किसी चुंबकीय क्षेत्र में स्थित विद्युत धारावाही चालक पर आरोपित बल कब अधिकतम होता है?

उत्तर - जब विद्युत धारा की दिशा चुंबकीय क्षेत्र की दिशा के लम्बवत होती है।

1. **When is the force exerted on a current carrying conductor placed in a magnetic field maximum?**

Ans. When the direction of electric current is perpendicular to the direction of magnetic field.

2. कुछ ऐसे युक्तियों के नाम लिखिए जिसमें विद्युत मोटर उपयोग किए जाते हैं।

उत्तर - उपकरण जैसे विद्युत् पंखों, मिश्रकों, कम्प्यूटरों, रेफ्रिजरेटोरों, आदि में विद्युत् मोटर का उपयोग किया जाता है।

2. **Name some devices in which electric motors are used.**

Ans. Electric motors are used in appliances such as electric fans, mixers, computers, refrigerators, etc.

3. किसी विद्युत परिपथ में लघुपथन कब होता है?

उत्तर - जब विद्युत परिपथ में विद्युनमय तार तथा उदासीन तार सम्पर्क में आ जाती है तो प्रतिरोध के शून्य हो जाने के कारण लघुपथन होता है। लघुपथन के कारण आग लग सकती है और विद्युत परिपथ में लगे उपकरण क्षतिग्रस्त हो सकते हैं।

3. **When does short circuit occur in an electric circuit?**

Ans. When the live wire and the neutral wire come in contact in the electric circuit, then a short circuit occurs due to the reduction of the resistance to zero. Short circuit can cause fire and damage to equipment in the electrical circuit.

4. विद्युत मोटर यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में रूपांतरित करता है यह कथन सत्य है या असत्य?

उत्तर - यह कथन सत्य नहीं है क्योंकि विद्युत मोटर विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में रूपांतरित करता है।

4. **Electric motor converts mechanical energy into electrical energy is this statement true or false?**

Ans. This statement is not true because electric motor converts electrical energy into mechanical energy.

5. विद्युत जनित्र किस सिद्धांत पर कार्य करता है?

उत्तर - विद्युत जनित्र वैद्युत चुंबकीय प्रेरण के सिद्धांत पर कार्य करता है।

5. **On what principle does the electric generator work?**

Ans. Electric generator works on the principle of electromagnetic induction.

6. किसी लंबी वृत्ताकार विद्युत धारावाही कुंडली के केंद्र पर चुंबकीय क्षेत्र समांतर सीधी क्षेत्र रेखाएं होती हैं यह कथन सत्य है या असत्य है?

उत्तर - यह कथन सत्य है।

6. **The magnetic field at the center of a long circular current carrying coil has straight field lines parallel to it, is this statement true or false?**

Ans. This statement is true

7. विद्युत परिपथों तथा साधित्रों में सामान्यतः उपयोग होने वाले दो सुरक्षा उपायों के नाम लिखें।

उत्तर - विद्युत परिपथों तथा साधित्रों में सामान्यतः उपयोग होने वाले दो सुरक्षा उपायों के नाम निम्नलिखित हैं-

- (i) भू-संपर्क तार (अर्थिंग) और
- (ii) विद्युत् प्यूज़।

7. **Name two safety measures commonly used in electrical circuits and appliances.**

Ans. Following are the names of two safety measures commonly used in electrical circuits and appliances-

- (i) earthing wire and
- (ii) electrical fuse.

लघु उत्तरीय प्रश्न
SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS

1. चुंबकीय क्षेत्र को उत्पन्न करने के 2 तरीकों की सूची बनाइए।

उत्तर - चुंबकीय क्षेत्र को उत्पन्न करने के तरीकों की सूची निम्न प्रकार से है:

- (i) किसी धारावाही चालकमें विद्युत धारा प्रवाहित करके।
- (ii) एक वृत्ताकार पाश में विद्युत धारा प्रवाहित करके।

1. **List 2 methods of generating magnetic field.**

Ans. The list of ways to generate magnetic field is as follows :

- (i) By passing current through a current carrying conductor.
- (ii) By passing an electric current through a circular loop.

2. भू संपर्क तार का क्या कार्य है धातु के आवरण वाले विद्युत साधित्रों को भूसंपर्कित करना क्यों आवश्यक है?

उत्तर - भूसम्पर्क तार, धातु के आवरण वाले विद्युत उपकरण, जैसे- विद्युत इस्तरी, टोस्टर आदि में सुरक्षा उपाय के रूप में प्रयोग किया जाता है। धातु के आवरणों से संयोजित भूसम्पर्क तार विद्युत धारा के लिए अल्प पथ प्रस्तुत करता है। इससे यह सुनिश्चित होता है कि उपकरण के धात्विक आवरण में विद्युत धारा का क्षरण होने पर उस साधित्र का विभव भूमि के विभव के बराबर हो जाएगा, जिससे इस साधित्र को उपयोग करने वाला व्यक्ति विद्युत आघात से बच जाएगा।

2. **What is the function of ground wire? Why is it necessary to ground electrical appliances with metal casing?**

Ans. Ground wire is used as a safety measure in electrical equipment with metal casing, such as electric iron, toaster etc. The ground wire connected to the metal sheaths presents a short path for the electric current. This ensures that when the electric current is eroded in the metal casing of the appliance, the potential of that appliance will be equal to the ground potential, thereby protecting the person using this appliance from electric shock.

3. चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं के मुख्य गुण लिखें।

उत्तर - चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं के मुख्य गुण निम्नलिखित हैं-

- (i) चुंबकीय क्षेत्र रेखाएं चुंबक के उत्तरी ध्रुव से प्रकट होती हैं तथा दक्षिणी ध्रुव पर विलीन हो जाती हैं।
- (ii) चुंबक के भीतर चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं की दिशा उसके दक्षिणी ध्रुव से उत्तरी ध्रुव की ओर होती है।

(iii) चुंबकीय क्षेत्र रेखाएं एक बंद वक्र होती हैं।

3. Write the main properties of magnetic field lines.

Ans. Following are the main properties of magnetic field lines-

- Magnetic field lines emerge from the north pole of the magnet and merge at the south pole.
- The direction of the magnetic field lines inside the magnet is from its south pole to its north pole.
- Magnetic field lines are a closed curve.

4. दो चुंबकीय क्षेत्र रेखाएं एक दूसरे को प्रतिच्छेद क्यों नहीं करती हैं।

उत्तर - चुंबकीय सूई सदा एक ही दिशा की ओर संकेत करती है। यदि दो चुंबकीय क्षेत्र रेखाएं एक-दूसरे को प्रतिच्छेद करें तो इसका अर्थ होगा कि प्रतिच्छेद बिंदु पर चुंबकीय क्षेत्र की दो दिशाएं हैं और दिक्सूची ने दो दिशाओं की ओर संकेत किया है जो संभव नहीं है। इसलिए चुंबकीय क्षेत्र रेखाएं एक-दूसरे को कभी प्रतिच्छेद नहीं करतीं।

4. Why don't two magnetic field lines intersect each other?

Ans. The magnetic needle always points in the same direction. If two magnetic field lines intersect each other, it would mean that there are two directions of the magnetic field at the point of intersection and the compass has indicated two directions which is not possible. That's why magnetic field lines never intersect each other.

5. विद्युत मोटर में विभक्त बलय की क्या भूमिका है?

उत्तर - विद्युत मोटर में विभक्त वलय दिकपरिवर्तक का कार्य करता है। यह परिपथ में विद्युत धारा के प्रवाह को उत्क्रमित करने में सहायता देता है। विद्युत धारा के उत्क्रमित होने पर दोनों भुजाओं पर आरोपित बलों की दिशाएँ भी उत्क्रमित हो जाती हैं।

5. What is the role of split bat in electric motor?

Ans. The split ring acts as a commutator in an electric motor. It helps in reversing the flow of current in the circuit. When the current is reversed, the directions of the forces on both the arms are also reversed.

6. घरेलू विद्युत परिपथ में अतिभारण से बचाव के लिए क्या सावधानी बरतनी चाहिए?

उत्तर - घरेलू विद्युत परिपथ में अतिभारण से बचाने के लिए निम्नलिखित सावधानी बरतनी चाहिए-

- एक ही सॉकेट से अधिक विद्युत उपकरणों का संयोजन नहीं करना चाहिए क्योंकि इससे अतिभारण हो सकता है।
- उच्च शक्ति वाले साधनों जैसे इलेक्ट्रॉनिक आयसन, गीजर, एयर कण्डीशनर आदि का एक साथ स्विच ऑन नहीं करना चाहिए।

6. What precautions should be taken to avoid overloading in domestic electrical circuit?

Ans. To avoid overloading in the domestic electrical circuit, the following precautions should be taken-

- More than one electrical equipment should not be connected to the same socket as it may cause overloading.
- High powered appliances like electronic iron, geyser, air conditioner etc. should not be switched on at the same time.

7. दक्षिण-हस्त अंगुष्ठ नियम क्या है?

उत्तर -

दक्षिण-हस्त अंगुष्ठ नियम के अनुसार, यदि हम अपने दाहिने हाथ में विद्युत धारावाही चालक को इस प्रकार पकड़े हुए हैं कि हमारा अंगुठा विद्युत धारा की दिशा की ओर संकेत करता है तो हमारी ऊंगलियाँ चालक के चारों ओर चुंबकीय क्षेत्र की क्षेत्र रेखाओं की दिशा में लिपटी होंगी।

7. What is the right-hand thumb rule?

Ans.

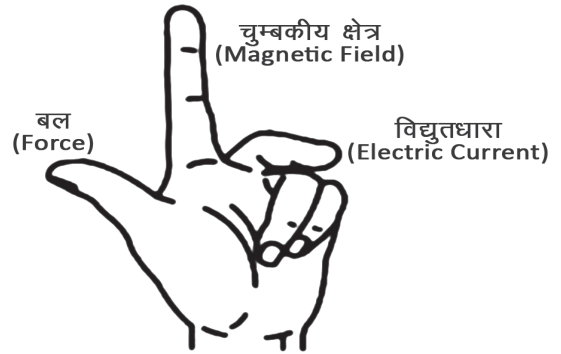
According to the right-hand thumb rule, if we hold a current-carrying conductor in our right hand such that our thumb points in the direction of the current, then our fingers point in the direction of the field lines of the magnetic field around the conductor.

**दीर्घ उत्तरीय प्रश्न
LONG ANSWER TYPE QUESTIONS**

1. फ्लेमिंग का वाम हस्त नियम लिखें।

उत्तर -

इस नियम के अनुसार जब हम अपने बाएं हाथ की तर्जनी, मध्यमा तथा अंगुठ को इस प्रकार फैलाते हैं कि यह तीनों एक दूसरे के परस्पर लंबवत हों तब यदि तर्जनी चुंबकीय क्षेत्र की दिशा और मध्यमा चालक में प्रवाहित विद्युत धारा की दिशा की ओर संकेत करती हो तो अंगुठा चालक की गति की दिशा अथवा चालक पर आरोपित बल की दिशा की ओर संकेत करेगा।



विद्युत मोटर, विद्युत जनित्र, ध्वनि विस्तारक यंत्र, माइक्रोफोन तथा विद्युत मापक यंत्र कुछ ऐसी युक्तियाँ हैं जिनमें विद्युत धारावाही चालक तथा चुंबकीय क्षेत्रों का उपयोग होता है।

1. Write Fleming's left hand rule.

Ans.

According to this rule, when we spread the index finger, middle finger and thumb of our left hand in such a way that these three are mutually perpendicular to each other, then if the index finger points towards the direction of the magnetic field and the middle finger points towards the direction of the electric current flowing in the conductor. If you do this, the thumb will point towards the direction of motion of the conductor or the direction of the force acting on the conductor.

Electric motors, electric generators, sound amplifiers, microphones and electrical measuring instruments are some of the devices that use current-carrying conductors and magnetic fields.

2. विद्युत मोटर का नामांकित आरेख खींचिए, इसका सिद्धांत तथा कार्यविधि स्पष्ट कीजिए।

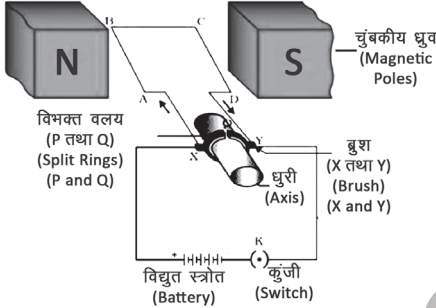
उत्तर -

सिद्धांत- विद्युत मोटर विद्युत धारा के चुंबकीय प्रभाव के सिद्धांत पर कार्य करती है। जब धारावाही चालक को

चुंबकीय क्षेत्र में रखा जाता है तो उस पर एक बल आरोपित होता है। इस बल की मदद से विद्युत ऊर्जा यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित हो जाती है।

कार्यविधि-चित्र में दर्शाए अनुसार विद्युत मोटर विद्युत रोधी तार की एक आयताकार कुंडली ABCD होती है। यह कुंडली किसी चुंबकीय क्षेत्र के दो ध्रुवों के बीच इस प्रकार रखी होती है कि इसकी भुजाएं AB तथा CD चुंबकीय क्षेत्र की दिशा के लंबवत रहे। कुंडली के दो सिरे विभक्त वलय के दो अर्ध भागों P तथा Q से संयोजित होते हैं। इन अर्ध भागों की भीतरी सतह विद्युत रोधी होती है तथा धुरी से जुड़ी होती है। P तथा Q की बाहरी चालक सिरे क्रमशः स्थिर चालक ब्रुशों X तथा Y से स्पर्श करते हैं।

चित्र : विद्युत मोटर (Electric Motor)



बैटरी से चलकर चालक ब्रुश X से होते हुए विद्युत धारा कुंडली ABCD में प्रवेश करती है तथा चालक ब्रुश Y से होते हुए बैटरी के दूसरे टर्मिनल पर वापस भी आ जाती है। कुंडली में विद्युत धारा इसकी भुजा AB में A से B की ओर तथा भुजा CD में C से D की ओर प्रवाहित होती है। अतः AB तथा CD में विद्युत धारा की दिशाएं विपरीत हो जाती हैं। फ्लेमिंग का वाम हस्त नियम अनुप्रयुक्त करने पर हम यह पाते हैं कि भुजा AB पर आरोपित बल इसे अधोमुखी धकेलता है जबकि भुजा CD पर आरोपित बल इसे ऊपरमुखी धकेलता है। इस प्रकार किसी अक्ष पर घूमने के लिए स्वतंत्र कुंडली तथा धुरी वामावर्त घूर्णन करते हैं।

2. Draw a labeled diagram of an electric motor, explain its principle and working.

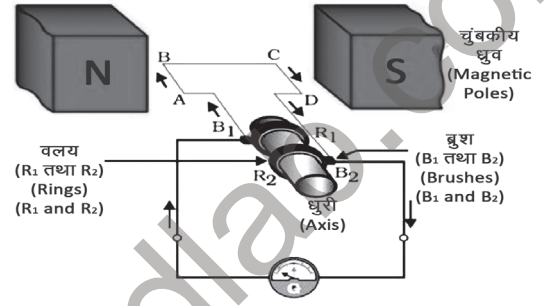
Ans. Theory- Electric motor works on the principle of magnetic effect of electric current. When a current carrying conductor is placed in a magnetic field, a force is exerted on it. With the help of this force the electrical energy is converted into mechanical energy.

Procedure—An electric motor is a rectangular coil ABCD of insulated wire as shown in the figure. This coil is placed between two poles of a magnetic field in such a way that its sides AB and CD are perpendicular to the direction of the magnetic field. The two ends of the coil are connected to the two halves P and Q of the split ring. The inner surface of these earth parts is insulated and connected at a distance. The outer conducting ends of P and Q touch the stationary conducting brushes X and Y respectively. Running from the battery, current enters the coil ABCD through the driver brush X and the driver brush Y.

It also returns to the other terminal of the battery after passing through it. Current in the coil flows from A to B in its arm AB and from C to D in arm CD. Hence, the directions of current in AB and CD are opposite. Applying Fleming's left hand rule, we find that the force on arm AB pushes it down while the force on arm CD pushes it up. Thus, free to rotate on an axis, the coil and spindle rotate anticlockwise.

3. विद्युत जनित्र का सिद्धांत एवं कार्य विधि लिखिए

चित्र : विद्युत जनित्र (Electric Generator)



उत्तर - विद्युत जनित्र में यांत्रिक ऊर्जा का उपयोग चुंबकीय क्षेत्र में रखे किसी चालक को घूर्णी गति प्रदान करने में किया जाता है जिसके फलस्वरूप विद्युत धारा उत्पन्न होती है।

क्रियाविधि-विद्युत जनित्र में एक घूर्णी आयताकार कुंडली ABCD होती है जिसे किसी स्थायी चुंबक के दो ध्रुवों के बीच रखा जाता है। इस कुंडली के दो सिरे दो वलयों R1 तथा R2 से संयोजित होते हैं। दो स्थिर चालक ब्रुशों B1 तथा B2 को पृथक पृथक रूप से क्रमशः वलयों R1 तथा R2 पर दबाकर रखा जाता है। दोनों वलय R1 तथा R2 भीतर से धुरी से जुड़े होते हैं।

चुंबकीय क्षेत्र के भीतर स्थित कुंडली को घूर्णन गति देने के लिए इसकी धुरी को यांत्रिक रूप से बाहर से घुमाया जा सकता है। दोनों ब्रुशों के बाहरी सिरे बाहरी परिपथ में विद्युत धारा की प्रवाह को दर्शाने के लिए गैल्वेनोमीटर में संयोजित होते हैं।

जब दो वलयों से जुड़ी धुरी को इस प्रकार घुमाया जाता है कि कुंडली की भुजा AB ऊपर की ओर तथा भुजा CD नीचे की ओर स्थाई चुंबक द्वारा उत्पन्न चुंबकीय क्षेत्र में गति करती है तो कुंडली चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं को काटती है। फ्लेमिंग का दक्षिण हस्त नियम लागू करने पर इन भुजाओं में AB तथा CD दिशाओं के अनुदिश प्रेरित विद्युत धाराएं प्रवाहित होने लगती हैं।

इस प्रकार कुंडली ABCD में विद्युत धारा प्रवाहित होती है।

3. Write the principle and working of electric generator.

Ans. In an electric generator, mechanical energy is used to provide rotational motion to a conductor placed in a magnetic field, as a result of which an electric current is generated.

Working : An electric generator consists of a rotating rectangular coil ABCD which is placed between the two poles of a permanent magnet. The two ends of this coil are connected to two rings R1 and R2. Two stationary driving brushes B1 and B2 are held separately by pressing on the rings R1 and R2 respectively. Both the rings R1 and R2 are attached to the spindle from inside. Its axis can be mechanically rotated from the outside to impart rotational motion to the coil located within the magnetic field. The outer ends of both the brushes are connected across the galvanometer to show the flow of current in the external circuit.

When the axis attached to the two rings is rotated in such a way that the arm AB of the coil moves upwards and the arm CD moves downwards in the magnetic field produced by the permanent magnet, then the coil cuts the magnetic field lines. On applying Fleming's right hand rule, induced electric currents start flowing in these arms along AB and CD directions.

Thus current flows in the coil ABCD.

बहुविकल्पी प्रश्न (OBJECTIVE TYPE QUESTION)

सही विकल्प का चयन करें।

1. निम्नलिखित में से कौन नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत नहीं है।

- (a) सौर ऊर्जा (b) पवन ऊर्जा
(c) कोयला (d) जल ऊर्जा

उत्तर - (c) कोयला

1. Which of the following is not a renewable energy source?

- (a) solar energy (b) wind energy
(c) coal (d) water energy

Ans. (c) coal

2. गर्म जल प्राप्त करने के लिए हम सौर उर्जा उपयोग किस दिन नहीं कर सकते

- (a) धूप वाले दिन (b) बादलों वाले दिन
(c) गर्म दिन (d) पवनों वाले दिन

उत्तर - (b) बादलों वाले दिन

2. To get hot water, on which day we cannot use Solar Energy.

- (a) sunny day (b) cloudy day
(c) hot day (d) windy day

Ans - (b) cloudy day

3. निम्नलिखित में से कौन जैव मात्रा ऊर्जा स्रोत का उदाहरण नहीं है

- (a) लकड़ी (b) गोबर गैस
(c) नाभिकीय ऊर्जा (d) कोयला

उत्तर - (c) नाभिकीय ऊर्जा

3. Which of the following is not an example of biomass energy source?

- (a) Wood (b) Cow dung gas
(c) Nuclear energy (d) Coal

Ans. (c) Nuclear energy

4. जितने ऊर्जा स्रोत हम उपयोग में लाते हैं उनमें से अधिकांश सौर ऊर्जा को निरूपित करते हैं। निम्नलिखित में से कौन सा ऊर्जा स्रोत अंततः सौर ऊर्जा से व्युत्पन्न नहीं है

- (a) भूतापीय ऊर्जा (b) पवन ऊर्जा
(c) नाभिकीय ऊर्जा (d) जैव मात्रा

उत्तर - (c) नाभिकीय ऊर्जा

4. Most of the energy sources we use represent solar energy. Which of the following energy sources is not ultimately derived from solar energy?

- (a) Geothermal energy (b) Wind energy
(c) Nuclear energy (d) Biomass

Ans. (c) Nuclear energy

5. सौर सेल बनाने के लिए किस तत्व का उपयोग किया जाता है

- (a) लोहा (b) तांबा
(c) सिलिकॉन (d) एलुमिनियम

उत्तर - (c) सिलिकॉन

5. Which element is used to make solar cells

- (a) Iron (b) Copper
(c) Silicon (d) Aluminum

Ans. (c) Silicon

6. यूरेनियम से प्राप्त उर्जा है-

- (a) विद्युत ऊर्जा (b) पवन ऊर्जा
(c) नाभिकीय ऊर्जा (d) सौर ऊर्जा

उत्तर - (c) नाभिकीय ऊर्जा

6. The energy obtained from Uranium is-

- (a) Electric energy (b) Wind energy
(c) Nuclear energy (d) Solar energy

Ans. (c) Nuclear energy

7. निम्नलिखित में से कौन सी ऊर्जा समुद्र से प्राप्त नहीं होती है-

- (a) ज्वारीय ऊर्जा
(b) तरंग ऊर्जा
(c) महासागरीय तापीय ऊर्जा
(d) भूतापीय ऊर्जा

उत्तर - (d) भूतापीय ऊर्जा

7. Which of the following energy is not obtained from the sea-

- (a) Tidal energy
(b) Wave energy
(c) Ocean thermal energy
(d) Geothermal energy

Ans. (d) Geothermal energy

8. महासागरीय तापीय ऊर्जा का कारण है

- (a) महासागर में विभिन्न स्तरों पर ताप में अंतर
(b) महासागर में उत्पन्न ज्वार
(c) महासागर में तरंगों द्वारा संचित ऊर्जा
(d) महासागर में विभिन्न स्तरों पर दाब में अंतर

उत्तर - (a) महासागर में विभिन्न स्तरों पर ताप में अंतर

8. Ocean thermal energy is due to

- (a) difference in temperature at different levels in the ocean
(b) ocean tide
(c) Energy stored by waves in the ocean
(d) difference in pressure at different levels in the ocean

Ans. (a) Difference in temperature at different levels in the ocean

9. विश्व का सबसे महत्वपूर्ण नवीकरणीय ऊर्जा संसाधन है

- (a) प्राकृतिक वनस्पति (b) पानी
(c) सौर विकिरण (d) ज्वारीय तरंगें

उत्तर - (c) सौर विकिरण

9. The world's most important renewable energy resource is

- (a) Natural vegetation (b) Water
(c) Solar radiation (d) Tidal waves

Ans. (c) Solar radiation

अति लघु उत्तरीय प्रश्न
VERY SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS

1. ऊर्जा का अंतिम और सर्वोत्तम स्रोत क्या है?

उत्तर - सूर्य

1. What is the ultimate and best source of energy?

Ans. Sun

2. सोलर पैनलों के निर्माण में किस धातु का प्रयोग होता है?

उत्तर - सिल्वर (चांदी)

2. Which metal is used in the manufacture of solar panels?

Ans. Silver

3. मोमबत्ती को जलाने पर ऊर्जा एक रूप से दूसरे रूप में किस प्रकार बदलती है?

उत्तर - मोमबत्ती को जलाने पर रासायनिक ऊर्जा, ऊष्मीय तथा प्रकाश ऊर्जा में परिवर्तित हो जाती है।

3. How does energy change from one form to another when a candle is light?

Ans. If we light a candle, the chemical energy gets converted into heat and light energy.

4. OTEC का पूरा नाम क्या है?

उत्तर - Ocean Thermal Energy Conversion

4. What is the full form of OTEC?

Ans. Ocean Thermal Energy Conversion

5. पवनों का देश किसे कहा जाता है?

उत्तर - डेनमार्क

5. Which is called the country of winds?

Ans. Denmark

6. CNG का पूरा नाम लिखें।

उत्तर - Compressed Natural Gas

6. Write the full name of CNG.

Ans. Compressed Natural Gas

7. जीवाश्म ईंधन के दो उदाहरण दीजिए।

उत्तर - कोयला, पेट्रोलियम

7. Give two examples of fossil fuels.

Ans. Coal, Petroleum

लघु उत्तरीय प्रश्न
SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS

1. ऊर्जा का उत्तम स्रोत किसे कहते हैं?

उत्तर - ऊर्जा का उत्तम स्रोत वह है जो-

- प्रति एकांक आयतन अथवा प्रति एकांक द्रव्यमान अधिक कार्य करें
- सरलता से सुलभ हो सके
- भंडारण तथा परिवहन में आसान हो
- वह सस्ता भी हो

1. What is the best source of energy?

Ans. The best source of energy is the one which

- do more work per unit volume or per unit mass
- easily accessible
- easy to store and transport
- it's cheap too

2. उत्तम ईंधन किसे कहते हैं?

उत्तर - उत्तम ईंधन वह है जो -

- प्रति एकांक अधिक ऊष्मा उत्पन्न करें
- पर्यावरण के लिए अनुकूल हो
- आसानी से उपलब्ध हो सके
- भंडारण और परिवहन में आसान हो

2. What is the best fuel?

Ans. The best fuel is the one which -

- generate more heat per unit
- be friendly to the environment
- easily accessible
- Be easy to storage and transport

3. यदि आप अपने भोजन को गर्म करने के लिए किसी भी ऊर्जा स्रोत का उपयोग कर सकते हैं तो आप किसका उपयोग करेंगे और क्यों?

उत्तर - हम LPG गैस या विद्युतीय उपकरण का उपयोग करेंगे क्योंकि

- इनसे अधिक ऊष्मा उत्पन्न होती है।
- दहन से धुआँ नहीं निकलता है।
- आसानी से उपलब्ध है
- किसी भी समय उपयोग किया जा सकता है।
- यह सस्ता है,
- इसका भंडारण एवं परिवहन आसानी से किया जा सकता है।

3. If you could use any energy source to heat your food which would you use and why?

Ans. We will use LPG gas or electrical equipment because

- It generates more heat.
- Smoke does not come out of its combustion.
- It is easily available
- can be used conveniently at any time.
- It is cheap
- can be stored and transported easily.

4. जीवाश्म ईंधन किसे कहते हैं?

उत्तर - जीवाश्म ईंधन एक कई वर्षों पहले बना प्राकृतिक ईंधन है। यह लगभग करोड़ों वर्ष पूर्व जीवों के जल कर उच्च दाब और ताप में दबने से हुई है। यह ईंधन पेट्रोल, डीजल आदि के रूप में उपयोग में लाया जाता है।

4. What are fossil fuels?

Ans. Fossil fuel is a type of natural fuel formed many years ago. This happened about millions years ago due to burning of living beings and being buried under high pressure and temperature. This fuel is used in the form of petrol, diesel etc.

5. जीवाश्म ईंधन की क्या हानियां हैं?

उत्तर - जीवाश्म ईंधन के निम्नलिखित हानियां हैं

- इनके बनने में करोड़ों वर्ष लगते हैं
- इनके भंडार सीमित हैं
- यह अनवीकरणीय स्रोत हैं
- यह प्रदूषण के उत्तरदाई होते हैं
- यह अम्लीय वर्षा और ग्रीन हाउस प्रभाव जैसे गंभीर पर्यावरणीय समस्या के कारक भी हैं।

5. What are the disadvantages of fossil fuels?

Ans. Following are the disadvantages of fossil fuels

- It takes millions of years to become fossil fuels
- their reserves are limited.
- It is a non-renewable source of energy
- They are responsible for pollution

It is also the cause of serious environmental problems like acid rain and greenhouse effect.

6. भू तापीय ऊर्जा के दो लाभ तथा दो हानियां लिखिए।

उत्तर - लाभ

- विद्युत उत्पादन की लागत कम होती है।
- यह प्रदूषण मुक्त है।

हानियां

- यह सीमित स्थानों में ही उपलब्ध है।
- तप्त स्थलों की गहराई में पाईप पहुंचाना मुश्किल एवं महंगा होता है।

6. Write two advantages and two disadvantages of geothermal energy.

Ans. profit

- It reduces the cost of power generation.
- It is pollution free.

losses

- Available in limited locations only.

It is difficult and expensive to deliver pipes to the depth of hot spots.

7. हम ऊर्जा के वैकल्पिक स्रोतों की ओर क्यों ध्यान दे रहे हैं?

उत्तर - जीवाश्मी ईंधन ऊर्जा के अनवीकरणीय स्रोत हैं। अतः इन्हें संरक्षित करने की आवश्यकता है। पृथ्वी के गर्भ में कोयले, पेट्रोलियम, प्राकृतिक गैस आदि ईंधन सीमित मात्रा में मौजूद हैं। यदि हम इनका उपयोग इसी प्रकार करते रहे तो ये शीघ्र ही समाप्त हो जाएंगे। अतः हमें ऊर्जा के संकट से निपटने हेतु वैकल्पिक स्रोतों की ओर ध्यान देना चाहिए।

7. Why are we paying attention to alternative sources of energy?

Ans. We know that fossil fuels are non-renewable sources of energy. Hence there is a need to preserve them. Coal, petroleum, natural gas etc. fuels are present in limited quantity in the womb of the earth. If we keep using them like this, they will end soon. Therefore, we should pay attention to alternative sources to deal with the energy crisis.

8. सौर कुकर के लिए कौन-सा दर्पण-अवतल, उत्तल अथवा समतल-सर्वाधिक उपयुक्त होता है? क्यों?

उत्तर - सौर कुकर के लिए सर्वाधिक उपयुक्त दर्पण-अवतल दर्पण होता है, क्योंकि यह एक अभिसारी दर्पण है, यह सूर्य की किरणों को एक बिंदु पर फोकसित करता है, जिसके कारण शीघ्र ही इसका ताप बढ़ जाता है।

8. Which mirror - concave, convex or plane - is most suitable for a solar cooker? Why?

Ans. The most suitable mirror for a solar cooker is a concave mirror, because it is a converging mirror. Which focuses the sun's rays at a point, due to which its temperature increases soon.

9. क्या कोई ऊर्जा स्रोत प्रदूषण मुक्त हो सकता है? क्यों अथवा क्यों नहीं?

उत्तर - हाँ, सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा, समुद्रों से प्राप्त ऊर्जा तथा जल ऊर्जा प्रदूषण मुक्त होते हैं परंतु पूर्णतः नहीं। सौर-सेल जैसी कुछ युक्तियों का वास्तविक प्रचालन प्रदूषण मुक्त होता है परंतु इस युक्ति के संयोजन में पर्यावरण की हानि होती है।

9. Can any energy source be pollution free? Why or why not?

Ans. Yes, solar energy, wind energy, energy obtained from oceans and water energy are pollution free but not completely. The actual operation of some devices like solar-cells is pollution free but the combination of this device causes environmental damage.

10. रॉकेट ईंधन के रूप में हाइड्रोजन का उपयोग किया जाता रहा है? क्या आप इसे CNG की तुलना में अधिक स्वच्छ ईंधन मानते हैं? क्यों अथवा क्यों नहीं?

उत्तर - हाँ, हाइड्रोजन, CNG की तुलना में स्वच्छ ईंधन है क्योंकि हाइड्रोजन के दहन से जल उत्पन्न होता है जबकि CNG में मिथेन पाया जाता है जिसके दहन से CO₂ जैसी ग्रीन हाउस गैसें उत्पन्न होती हैं।

10. Hydrogen has been used as rocket fuel? Do you consider it a cleaner fuel than CNG? Why or why not?

Ans. Yes, hydrogen is a cleaner fuel than CNG as combustion of hydrogen produces water while combustion of methane present in CNG produces greenhouse gases like CO₂.

11. ऐसे दो ऊर्जा स्रोतों के नाम लिखिए जिन्हें आप समाप्य मानते हैं। अपने चयन के लिए तर्क दीजिए।

उत्तर - कोयला और पेट्रोलियम दो समाप्य ऊर्जा के स्रोतों के उदाहरण हैं। ये दोनों जीवाश्मी ईंधन हैं, जो करोड़ों वर्षों में बने हैं तथा केवल सीमित भंडार ही शेष हैं। जीवाश्मी ईंधन ऊर्जा के अनवीकरणीय स्रोत हैं, जिन्हें पुनः नहीं बनाया जा सकता है। यदि इसी तरह इनका उपयोग करते रहेंगे, तो इनके भंडार शीघ्र ही खत्म हो जाएंगे।

11. Name two sources of energy which you consider exhaustible. Give reasons for your selection.

Ans. Coal and petroleum are examples of two exhaustible sources of energy. Both of these are fossil fuels, which have been formed over millions of years and have only limited reserves left. Fossil fuels are non-renewable sources of energy, which cannot be regenerated. If you keep using them like this, then their reserves will end soon.

12. तापीय विद्युत संयंत्र किस प्रकार कार्य करता है?

उत्तर - इन संयंत्रों में ईंधन के दहन द्वारा ऊष्मीय ऊर्जा उत्पन्न की जाती है जिसे विद्युत ऊर्जा में रूपांतरित किया जाता है। तापीय विद्युत संयंत्रों में प्रतिदिन विशाल मात्रा में जीवाश्मी ईंधन को जलाकर जल उबालकर भाप बनाई जाती है जो टरबाइनों को घुमाकर विद्युत उत्पन्न करती है। ये संयंत्र कोयले तथा तेल के क्षेत्रों के निकट स्थापित किए जाते हैं।

12. How does a thermal power plant work?

Ans. In these plants, thermal energy is generated by the combustion of fuel which is converted into electrical energy. In thermal power plants, a large amount of fossil fuel is burnt every day by boiling water to make steam, which rotates turbines to generate electricity. Many thermal power plants are set up near coal and oil fields.

13. हमें ऊर्जा के स्रोतों की आवश्यकता क्यों होती है?

उत्तर - ऊर्जा के स्रोतों की आवश्यकता के निम्नलिखित कारण हैं:

- खाना बनाने के लिए
- प्रकाश के लिए
- यातायात
- मशीनों को चलाने के लिए
- उद्योगों एवं कृषि कार्य में।

13. Why do we need sources of energy?

Ans. The following are the reasons for the need for sources of energy:

- to make food
- to generate light
- for transportation
- to run machines
- in industries and agriculture.

14. हमें जीवाश्मी ईंधन को क्यों संरक्षित करना चाहिए?

उत्तर - जीवाश्म ईंधन करोड़ों वर्षों में बने हैं तथा अब केवल इनके सीमित मात्रा ही शेष हैं। जीवाश्मी ईंधन ऊर्जा के अनवीकरणीय स्रोत हैं। यदि हम इन ऊर्जा स्रोतों का उपयोग अत्यधिक मात्रा में करते रहेंगे तो ये भंडार शीघ्र ही खत्म हो जाएंगे। अतः इन्हें संरक्षित करने की आवश्यकता है।

14. Why should we conserve fossil fuels?

Ans. Fossil fuels were formed over millions of years and now only a limited amount of them are left. Fossil fuels are non-renewable sources of energy. If we continue to use these energy sources in excessive amounts, then our reserves will be exhausted soon. Hence there is a need to preserve them.

15. जैव मात्रा किसे कहते हैं?

उत्तर - सजीवों के शारीरिक अपशिष्ट से प्राप्त ईंधनों के स्रोत को हम जैव-मात्रा कहते हैं।

- ये ईंधन अधिक ऊष्मा उत्पन्न नहीं करते।
- यह ऊर्जा स्रोत प्रदूषण के कारक होते हैं इसीलिए, इन

ईंधनों की दक्षता में वृद्धि के लिए प्रौद्योगिकी का सहारा आवश्यक है।

15. What is biomass?

Ans. We call the sources of fuels obtained from the bodily wastes of living beings as biomass.

These fuels do not generate much heat.

These energy sources are the cause of pollution, therefore, the support of technology is necessary to increase the efficiency of these fuels.

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न
LONG ANSWER TYPE QUESTIONS

1. ऐसे दो ऊर्जा स्रोतों के नाम लिखिए जिन्हें आप नवीकरणीय मानते हैं। अपने चयन के लिए तर्क दीजिए।

उत्तर - नवीकरणीय ऊर्जा के दो स्रोत निम्न हैं

- सौर ऊर्जा- यह एक अनवरत ऊर्जा स्रोत है जो प्रचुर मात्रा में उपलब्ध है तथा यह कभी खत्म नहीं हो सकता।

जल विद्युत ऊर्जा-सूर्य के ताप के कारण जल चक्र सदैव चलता रहता है, जिससे विद्युत संयंत्रों के जलाशय में जल पुनः भर जाते हैं, अतः यह एक सदैव चलने वाली ऊर्जा स्रोत है। साथ ही इन दोनों ऊर्जा स्रोतों से किसी भी प्रकार का प्रदूषण नहीं होता है।

1. Name two sources of energy that you consider renewable. Give reasons for your selection.

Ans. Following are the two sources of renewable energy

- Solar energy- Solar energy is a continuous energy source which is available in abundance and its reserves can never end.
- Hydroelectric energy - Due to the heat of the sun, the water cycle continues forever, due to which the water in the reservoir of power plants is refilled, so it is an ever-running (renewable) energy source. Also, there is no pollution of any kind from both the above energy sources.

2. नाभिकीय ऊर्जा का क्या महत्त्व है?

उत्तर - नाभिकीय ऊर्जा के निम्नलिखित महत्त्व होते हैं

- बहुत अधिक मात्रा में ऊर्जा मुक्त होती है।
- इससे किसी प्रकार का धुआँ या हानिकारक गैसों नहीं निकलती, जिससे वायु प्रदूषण नहीं होता है।
- यह ऊर्जा का शक्तिशाली स्रोत है तथा इसके द्वारा ऊर्जा की आवश्यकता का बड़ा भाग प्राप्त किया जा सकता है।
- नाभिकीय विद्युत संयंत्र किसी भी स्थान पर स्थापित किए जा सकते हैं।

2. What is the importance of nuclear energy?

Ans. Nuclear energy has the following importance

- A large amount of energy is released.
- It does not emit any kind of smoke or harmful gases, which does not cause air pollution.
- It is a powerful source of energy and a major part of the requirement of energy can be obtained through it. Could
- Nuclear power plants can be established at any place.

3. भूतापीय ऊर्जा क्या होती है?

उत्तर - पृथ्वी के अंदर गहराइयों में ताप परिवर्तन के फलस्वरूप कुछ पिघली चट्टानें ऊपर धकेल दी जाती हैं, जो कुछ क्षेत्रों में एकत्र हो जाती हैं। इन क्षेत्रों को तप्त स्थल कहते हैं। जब भूमिगत जल इन तप्त स्थलों के संपर्क में आता है, तो भाप उत्पन्न होती है। इन तप्त स्थलों से प्राप्त ऊष्मीय ऊर्जा भूतापीय ऊर्जा कहलाती है। इसे पाइपों द्वारा भी बाहर निकाला जाता है तथा उच्चदाब पर निकली इस भाप से टरबाइनों घुमाकर जनित्र द्वारा विद्युत उत्पन्न की जा सकती है।

3. What is geothermal energy?

Ans. As a result of temperature changes deep inside the earth, some molten rocks are pushed up, which get collected in some areas. These areas are called hot spots. When underground water comes in contact with these hot spots, steam is generated. The thermal energy obtained from these hot spots is called geothermal energy. It is also taken out through pipes and this steam released at high pressure can generate electricity by rotating turbines.

4. महासागरों से प्राप्त हो सकने वाली ऊर्जाओं की क्या सीमाएँ हैं?

उत्तर - महासागरों से प्राप्त हो सकने वाली ऊर्जाओं की निम्न सीमाएँ हैं

- ज्वारीय ऊर्जा का दोहन सागर से किसी संकीर्ण क्षेत्र पर बाँध का निर्माण करके किया जाता है, परंतु इस प्रकार के स्थान बहुत कम हैं, जहाँ बाँध बनाए जा सकते हैं।
- इनका वहीं पर व्यावहारिक उपयोग हो सकता है जहाँ तरंगें अत्यंत प्रबल हों।
- ऊर्जा संयंत्रों के निर्माण की लागत बहुत अधिक है।
- इनके द्वारा ऊर्जा उत्पादन की दक्षता का मान बहुत कम है।
- समुद्र में या समुद्र के किनारे स्थित विद्युत ऊर्जा संयंत्र के रखरखाव उच्चस्तरीय होनी चाहिए अन्यथा इसके क्षरण की संभावना बहुत अधिक होती है।

4. What are the limits of the energy that can be obtained from the oceans?

Ans. The following are the limits of the energy that can be obtained from the oceans

- Tidal energy is harnessed by building a dam on a narrow area from the ocean, but there are very few places where dams can be built.
- Wave energy can be used only where the waves are very strong.
- The cost of construction of power plants is very high
- the efficiency of energy production by them is very low.
- Maintenance of the electric power plant located in the sea or on the seashore should be of high level, otherwise the possibility of its corrosion increases a lot.

5. हमारी सुविधा के लिए पवन तथा जल ऊर्जा के पारंपरिक उपयोग में किस प्रकार के सुधार किए गए हैं?

उत्तर - किसी एक पवन-चक्की द्वारा उत्पन्न विद्युत बहुत कम होती है जिसका व्यापारिक उपयोग नहीं हो सकता। अतः किसी विशाल क्षेत्र में बहुत-सी पवन चक्कियाँ लगाई जाती हैं तथा इन्हें जोड़ लिया जाता है, जिसके कारण प्राप्त कुल ऊर्जा सभी पवन-चक्कियों द्वारा उत्पन्न विद्युत ऊर्जाओं के योग के बराबर हो जाती है।

जल विद्युत उत्पन्न करने हेतु नदियों के बहाव को रोक कर बड़े जलाशयों में जल एकत्र करने के लिए ऊँचे-ऊँचे बाँध बनाए जाते हैं। बाँध के ऊपरी भाग से पाइपों द्वारा जल, बाँध के आधार के पास स्थापित टरबाइन के ब्लेडों पर गिराया जाता है, जिससे टरबाइन के ब्लेड घूर्णन गति करते हैं और विद्युत उत्पादन होता है।

5. What kind of improvements have been made in the traditional use of wind and water energy for our convenience?

Ans. The electricity generated by a single wind mill is very less which cannot be used commercially. Therefore, many windmills are installed in a large area and they are coupled, due to which the total (net) energy obtained becomes equal to the sum of the electrical energies generated by all the windmills.

To generate hydroelectricity, high dams are built to stop the flow of rivers and collect water in large reservoirs. Water from the upper part of the dam is allowed to fall freely through pipes on the blades of a turbine installed near the base of the dam, as a result of which the blades of the turbine rotate and Electricity is produced.

6. निम्नलिखित में ऊर्जा निष्कर्षित करने की सीमाएँ लिखिए

(a) पवनों

(b) तरंगों

(c) ज्वार-भाटा

उत्तर - (a) पवन ऊर्जा की सीमाएँ

- इसके संयंत्र केवल उसी स्थान पर लगाये किए जा सकते हैं, जहाँ सालभर तीव्र हवा चलती है।

- पवन ऊर्जा फार्म के लिए विशाल भूखंड की आवश्यकता होती है।

- टरबाइनों की गति के लिए पवनों की न्यूनतम चाल 15Km/h से अधिक होनी चाहिए।

- इसके रखरखाव उच्चस्तरीय होना चाहिए, क्योंकि पवन चक्कियाँ धूप, वर्षा आदि से प्रभावित हो सकती हैं।

- इसकी दक्षता कम होती है।

(b) तरंग ऊर्जा की सीमाएँ

- तरंग ऊर्जा का व्यावहारिक उपयोग वहीं पर हो सकता है जहाँ तरंगें बहुत प्रबल हों।

- प्रारंभिक लागत, रखरखाव का खर्च अधिक है।

- इससे लगातार एक-समान ऊर्जा प्राप्त नहीं की जा सकती है।

- इसकी दक्षता कम होती है।

(c) ज्वार-भाटा

- ज्वारीय ऊर्जा का दोहन हम सागर के किसी संकीर्ण क्षेत्र पर बाँध बना कर कर सकते हैं।

- ऐसे बाँध सिर्फ सीमित स्थानों पर ही बनाए जा सकते हैं।

- इसकी दक्षता बहुत कम है।

- प्लांट की लागत अधिक है।

- इस ऊर्जा का प्रयोग सीमित है।

6. Write the limitations of extracting energy from the following

(a) Winds

(b) waves

(c) tides

- Ans. (a) Limitations of wind energy
- Its plants can be planted only at that place, where strong wind blows throughout the year.
 - Wind energy farm requires huge plot of land.
 - The minimum speed of the wind should be more than 15Km/h for the turbines to move.
 - Its maintenance should be of high standard, as windmills can be affected by sun, rain etc.
 - Its efficiency is less.
- (b) limitations of wave energy
- Practical use of wave energy can be done only where the waves are very strong.
 - Initial cost, maintenance cost is high.
 - From this, uniform energy cannot be obtained continuously.
 - Its efficiency is less.
- (c) tide-
- We can harness tidal energy by building a dam on a narrow area of the ocean.
 - Such dams can be built only at limited places.
 - Its efficiency is very low.
 - Plant cost is high.
 - The use of this energy is limited.

7. बाँधों के निर्माण में क्या समस्याएँ आती हैं?

- उत्तर - बाँधों के निर्माण में आने वाली समस्याएँ निम्नलिखित हैं:
- बाँधों को केवल कुछ सीमित क्षेत्रों में ही बनाया जा सकता है।
 - बाँधों के निर्माण से बहुत-सी कृषियोग्य भूमि नष्ट हो जाती है।
 - बाँध के जल में डूबने के कारण बड़े-बड़े पारिस्थितिक तंत्र नष्ट हो जाते हैं।
 - जो पेड़-पौधे, जल में डूब जाते हैं वे सड़ने लगते हैं और विघटित होकर विशाल मात्रा में मीथेन गैस उत्पन्न करते हैं जो कि एक ग्रीन हाउस गैस है।
 - बाँधों के निर्माण से विस्थापित लोगों के संतोषजनक पुनर्वास की समस्या भी उत्पन्न हो जाती है।
 - बड़ी संख्या में मानव आवास नष्ट हो जाते हैं।

7. What are the problems faced in the construction of dams?

- Ans. Following are the problems faced in the construction of dams:
- Dams can be constructed only in certain limited areas.
 - Many cultivable lands are destroyed by the construction of dams.
 - Large ecosystems are destroyed due to submergence of dam water.
 - The trees, plants, which get immersed in water, start rotting and decompose and generate a large amount of methane gas which is a greenhouse gas.

- The problem of satisfactory rehabilitation of the displaced people also arises due to the construction of dams.
- A large number of human habitations are destroyed.

8. ऊर्जा स्रोत के रूप में जीवाश्म ईंधनों तथा सूर्य की तुलना कीजिए और उनमें अन्तर लिखिए।

उत्तर - जीवाश्म ईंधन -

- यह अनवीकरणीय ऊर्जा स्रोत है।
- इनके जलने पर CO₂ तथा H₂ बनते हैं अर्थात् ये प्रदूषण उत्पन्न करते हैं।
- इनसे प्राप्त ऊष्मा सभी ऊर्जा आवश्यकताओं को पूरा कर सकते हैं।
- इनका इस्तेमाल आसानी से किया जा सकता है।
- इनके दहन पर स्थान और समय का प्रभाव नहीं पड़ता।
- ये सस्ते ऊर्जा स्रोत हैं।

सौर ऊर्जा

- ये नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत है।
- ये प्रदूषण मुक्त स्रोत है।
- यह प्रति वर्ग मीटर पर कम ऊर्जा देती है।
- इस ऊर्जा का उपयोग रात में या बारिश के दिनों में नहीं किया जा सकता।
- बदली हुई सूर्य की स्थिति के अनुसार ऊर्जा उत्पादन में भी बदलाव आता है।
- सौर ऊर्जा युक्तियों पर बहुत अधिक लागत आता है अतः यह महंगा है।
- सौर ऊर्जा युक्तियों को बड़े क्षेत्र में उपयोग में नहीं लाया जा सकता।

8. Compare and contrast fossil fuels and the sun as sources of energy.

Ans. fossil fuel -

- It is a non-renewable energy source.
- CO₂ and H₂ are formed on their burning, that is, they generate pollution.
- The heat obtained from these can meet all the energy requirements.
- They can be used easily.
- There is no effect of place and time on their combustion.
- It is a cheap energy source.

solar energy

- It is a renewable energy source.
- It is a pollution free source.
- It gives less energy per square meter.
- This energy cannot be used at night or on rainy days.
- Energy production also changes according to the changed position of the sun.
- Solar energy devices cost a lot so it is expensive.
- Solar energy devices cannot be used over a large area.

9. **जैव मात्रा तथा ऊर्जा स्रोत के रूप में जल विद्युत की तुलना कीजिए और उनमें अन्तर लिखिए।**

उत्तर - जैव मात्रा

- यह जीवों के अपशिष्ट से बनती है
- यह प्रदूषण कारक इंधन होते हैं।
- यह कम उपयोगी इंधन स्रोत हैं।
- यह कम लागत वाले इंधन स्रोत हैं।
- इनसे ऊर्जा प्राप्त करने के लिए विशेष प्रबंधन की आवश्यकता नहीं होती है।
- इनसे ऊर्जा प्राप्त करने के लिए ऑक्सीजन की आवश्यकता होती है।

जल विद्युत ऊर्जा

- यह जल द्वारा उत्पन्न की गई विद्युत ऊर्जा है।
- यह ऊर्जा स्रोत प्रदूषण रहित है।
- यह अधिक उपयोगी ऊर्जा स्रोत है।
- जल विद्युत निर्माण के लिए विशेष प्रबंधन की आवश्यकता होती है जैसे बांध का निर्माण करना।
- यह महंगा इंधन स्रोत है।
- ऊर्जा प्राप्त करने के लिए ऑक्सीजन अनिवार्य नहीं है।

9. **Compare and contrast hydropower as a source of biomass and energy.**

Ans. Biomass

- It is made from the waste of living things.
- These are pollution causing fuels.
- It is a less useful fuel source.
- It is a low cost fuel source.
- There is no need for special management to get energy from them.
- Oxygen is needed to get energy from them.

hydroelectric power

- It is the electrical energy generated by the water.
- This energy source is pollution free.
- It is a more useful energy source.
- Hydropower construction requires special management like building a dam.
- It is an expensive fuel source.
- Oxygen is not necessary to get energy.

10. **नवीकरणीय तथा अनवीकरणीय ऊर्जा स्रोत में उदाहरण सहित अंतर स्पष्ट करें।**

उत्तर - नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत

- जैसे ऊर्जा स्रोत जो कभी समाप्त नहीं होते हैं उन्हें नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत कहा जाता है।
- यह ऊर्जा स्रोत फिर से पुनः बनाए जा सकते हैं।

उदाहरण-सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा आदि

अनवीकरणीय ऊर्जा स्रोत

- जैसे ऊर्जा स्रोत जो कभी ना कभी समाप्त होने वाले हैं उन्हें अनवीकरणीय ऊर्जा स्रोत कहा जाता है
- इन ऊर्जा स्रोतों को पुनः निर्मित नहीं किया जा सकता।

उदाहरण- जीवाश्म ईंधन आदि।

10. **Differentiate between renewable and non-renewable energy sources with examples.**

Ans. Renewable energy sources

- Energy sources that never run out are called renewable energy sources.
 - This energy source can be regenerated again.
- Example- solar energy, wind energy etc.

non-renewable energy sources

- Energy sources that are going to run out sooner or later are called non-renewable energy sources.
 - These energy sources cannot be regenerated.
- Example- fossil fuel etc.

11. **समाप्य और असमाप्य ऊर्जा स्रोत क्या है उदाहरण सहित स्पष्ट करें।**

उत्तर - समाप्य ऊर्जा स्रोत

जैसे ऊर्जा स्रोत जो ज्यादा समय तक नहीं चल सकते हैं जिनकी मात्रा सीमित है तथा जो जल्दी ही समाप्त हो जाएंगे उन्हें समाप्य ऊर्जा स्रोत कहा जाता है। इन्हें अनवीकरणीय ऊर्जा स्रोत भी कहते हैं।

जैसे- कोयला, पेट्रोलियम आदि।

आसमाप्य (अक्षय) ऊर्जा स्रोत

जैसे ऊर्जा स्रोत असीमित मात्रा में उपलब्ध हैं, जो उपयोग के बाद भी समाप्त नहीं होंगे और जिन्हें दोबारा बनाया जा सकता है असमाप्य (अक्षय) ऊर्जा स्रोत कहलाते हैं। इन्हें नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत भी कहा जाता है।

जैसे- सौर ऊर्जा पवन ऊर्जा आदि।

11. **What are exhaustible and inexhaustible (renewable) energy sources? Explain with examples.**

Ans. Exhaustible energy source

Those energy sources which cannot last for a long time, whose quantity is limited and which will end soon are called exhaustible energy sources. These are also called non-renewable energy sources.

For example, coal, petroleum etc.

Renewable energy sources

By the way, energy sources are available in unlimited quantities, which will not end even after use and which can be regenerated are called inexhaustible (renewable) energy sources. These are also called renewable energy sources.

Like solar energy, wind energy etc.

बहुविकल्पी प्रश्न (OBJECTIVE TYPE QUESTION)

सही विकल्प का चयन करें।

1. निम्न में से कौन से समूह में केवल जैव निम्नीकरण पदार्थ हैं

- (a) घास, पुष्प तथा चमड़ा
(b) घास, लकड़ी तथा प्लास्टिक
(c) फलों के छिलके, केक एवं नींबू का रस
(d) केक, लकड़ी एवं घास

उत्तर - (a), (c) और (d)

1. In which of the following groups are the only biodegradable substances

- (a) grass, flowers and leather
(b) grass, wood and plastic
(c) Fruit peels, cake and lemon juice
(d) cake, wood and grass

Ans. (a), (c) and (d)

2. इनमें से कौन एक भौतिक कारक नहीं है।

- (a) ताप (b) वर्षा
(c) वायु (d) सूक्ष्मजीव

उत्तर - (d) सूक्ष्मजीव

2. Which of the following is not a physical factor?

- (a) heat (b) rain
(c) wind (d) microorganism

Ans. (d) microorganism

3. निम्न में से कौन आहार श्रृंखला का निर्माण करते हैं

- (a) घास, गेहूँ तथा आम (b) घास, बकरी तथा मानव
(c) बकरी, गाय तथा हाथी (d) घास, मछली तथा बकरी

उत्तर - (b) घास, बकरी तथा मानव

3. Which of the following make up the food chain

- (a) Grass, wheat and mango
(b) Grass, goat and human
(c) Goat, cow and elephant
(d) Grass, fish and goat

Ans. (b) Grass, goat and human

4. निम्न में से कौन पर्यावरण मित्र व्यवहार कहलाते हैं

- (a) बाजार जाते समय सामान के लिए कपड़े का थैला ले जाना
(b) कार्य समाप्त हो जाने पर लाइट तथा पंखे का स्विच बंद करना
(c) स्कूटर पर जाने के बजाय विद्यालय तक पैदल जाना
(d) उपरोक्त सभी

उत्तर - (d) उपरोक्त सभी

4. Which of the following are called environment friendly behavior

- (a) Carrying a cloth bag for the goods while going to the market
(b) Switch off the light and fan when the work is over.
(c) Walking to school instead of going on a scooter
(d) all of the above

Ans. (d) all of the above

5. निम्न में से कौन अजैव निम्नीकरण पदार्थ है।

- (a) लकड़ी (b) कागज
(c) प्लास्टिक (d) टमाटर
(c) प्लास्टिक

उत्तर - (c) प्लास्टिक

5. Which of the following is a non-biodegradable substance?

- (a) wood (b) paper
(c) plastic (d) tomato

Ans. (c) plastic

6. एक पारितंत्र में निम्नलिखित में से कौन शामिल होता है?

- (a) कभी जीवधारी और कभी निर्जीव वस्तुएँ
(b) जीवधारी और निर्जीव दोनों
(c) निर्जीव प्राणी
(d) सभी जीवधारी

उत्तर - (b) जीवधारी और निर्जीव दोनों

6. Which of the following are included in an ecosystem?

- (a) sometimes living and sometimes non-living things
(b) both living and nonliving
(c) non-living things
(d) all living beings

Ans. (b) both living and nonliving

7. किसी आहार-श्रृंखला में अजैवनिम्नीकरणीय पीड़कनाशियों का प्रत्येक उच्चतर पोषी स्तर पर बढ़ती हुई मात्रा में एकत्रित होते जाना क्या कहलाता है?

- (a) प्रदूषण (b) एकत्रीकरण
(c) सुपोषण (d) जैव आवर्धन

उत्तर - (d) जैव आवर्धन

7. The accumulation of non-biodegradable pesticides in increasing amounts at each higher trophic level in a food chain is called?

- (a) pollution (b) aggregation
(c) nutrition (d) Biomagnification

Ans. (d) Biomagnification

8. निम्न में से कौन एक प्राथमिक उपभोक्ता है।

- (a) शेर (b) हिरण
(c) मगरमच्छ (d) मनुष्य

उत्तर - (b) हिरण

8. Which of the following is a primary consumer?

- (a) Lion (b) Deer
(c) Crocodile (d) Man

Ans. (b) Deer

9. हरे पौधों में क्लोरोफिल एवं सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में ग्लूकोज का निर्माण कहलाता है

- (a) प्रकाश परावर्तन (b) प्रकाश विश्लेषण
(c) प्रकाश संश्लेषण (d) प्रकाश अपवर्तन

उत्तर - (c) प्रकाश संश्लेषण

9. Formation of glucose in green plants in the presence of chlorophyll and sunlight is called

- (a) light reflection (b) light analysis
(c) Photosynthesis (d) refraction of light

Ans. (c) Photosynthesis

10. पदार्थों के अपघटन/ पाचन के लिए जिम्मेदार होते हैं

- (a) हार्मोन (b) एंजाइम
(c) मिनरल्स (d) विटामिन

उत्तर - (b) एंजाइम

10. Are responsible for the decomposition/digestion of substances

- (a) hormone (b) enzymes
(c) Minerals (d) vitamins

Ans. (b) enzymes

11. प्रकाश संश्लेषण होता है

- (a) केवल पत्तियों में
(b) केवल तनों में
(c) पौधों के सभी हरे भागों में
(d) जड़ों में

उत्तर - (c) पौधों के सभी हरे भागों में

11. Photosynthesis occurs

- (a) only in leaves
(b) only in stems
(c) in all green parts of plants
(d) in the roots

Ans. (c) in all green parts of plants

12. खाद्य श्रृंखला में एक पोषण स्तर से दूसरे पोषण स्तर तक प्रवाहित होने वाली ऊर्जा का प्रतिशत कितना होता है?

- (a) 5% (b) 10%
(c) 20% (d) 15%

उत्तर - (b) 10%

12. What is the percentage of the energy that flows from one trophic level to another in a food chain?

- (a) 5% (b) 10 %
(c) 20 % (d) 15 %

Ans. (b) 10 %

1. पारितंत्र के एक जैविक तथा अजैविक घटक के उदाहरण दीजिए।

उत्तर - जैविक घटक- घास
अजैविक घटक - मृदा

1. Give examples of a biotic and abiotic component of an ecosystem.

Ans. Biotic Component - Grass
Abiotic Components - Soil

2. एक मानव निर्मित (कृत्रिम) पारितंत्र का उदाहरण दीजिए।

उत्तर - खेत

2. Give an example of a man-made (artificial) ecosystem.

Ans. Farm

3. ओजोन अणु का रासायनिक सूत्र है

उत्तर - O₃

3. The chemical formula of ozone molecule is

Ans. O₃

4. CFC का पूरा नाम लिखें।

उत्तर - ChlorofluoroCarbon (क्लोरोफ्लोरोकार्बन)

4. Write the full name of the CFC.

Ans. Chlorofluorocarbon

5. किसी भी आहार श्रृंखला में प्रथम ऊर्जा स्रोत क्या है?

उत्तर - सूर्य।

5. What is the first energy source in any food chain?

Ans. Sun.

6. DDT का पूरा नाम लिखें।

उत्तर - Dichlorodiphenyltrichloroethane
(डाईक्लोरो डाईफिनाईल ट्राईक्लोरो ईथेन)

6. Write the full name of DDT.

Ans. Dichlorodiphenyltrichloroethane

7. सूर्य से आने वाले प्रकाश में उपस्थित पराबैंगनी किरणों से पृथ्वी को कौन सुरक्षा प्रदान करता है ?

उत्तर - ओजोन परत

7. Who provides protection to the earth from the ultraviolet rays present in the light coming from the Sun?

Ans. Ozone layer

8. ओजोन परत वायुमंडल के किस भाग में पाई जाती है।

उत्तर - समताप मंडल (स्ट्रेटोस्फीयर)

8. In which part of the atmosphere is the ozone layer found?

Ans. Stratosphere

लघु उत्तरीय प्रश्न
SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS

1. **पोषी स्तर क्या है? एक आहार श्रृंखला का उदाहरण दीजिए तथा इसमें विभिन्न पोषी स्तर बताइए।**

उत्तर - आहार श्रृंखला के प्रत्येक चरण अथवा कड़ी को पोषी स्तर कहा जाता है।

आहार श्रृंखला का उदाहरण -

हरे पौधे → खरगोश → लोमड़ी → शेर

हरे पौधे - प्रथम पोषी स्तर

खरगोश - द्वितीय पोषी स्तर

लोमड़ी - तृतीय पोषी स्तर

शेर - चतुर्थ पोषी स्तर

1. **What is trophic level? Give an example of a food chain and explain the different trophic levels in it.**

Ans. Each step or link in the food chain is called trophic level.

Example of food chain

Green plant → Rabbit → Fox → Lion

Green plants - First trophic level

Rabbit - Second trophic level

Fox - Third trophic level

Lion - Fourth trophic level

2. **पारितंत्र में अपमार्जकों की क्या भूमिका है?**

उत्तर - पारितंत्र को सुचारू रूप से चलाने के लिए अपमार्जकों की भूमिका बहुत महत्वपूर्ण है। अपमार्जक जीवों के मृत शरीरों तथा उनके अपशिष्ट में पाए जाने वाले जटिल पदार्थों को अपघटित कर के सरल पदार्थों में बदल देते हैं। ये सरल पदार्थ पुनर्चक्रण होकर मृदा में मिल जाते हैं तथा पौधों के द्वारा दोबारा प्रयोग में लाए जाते हैं।

2. **What is the role of decomposers in the ecosystem?**

Ans. The role of decomposers is very important for the smooth running of the ecosystem. decomposers break down the complex substances found in the dead bodies of organisms and their waste into simple substances. These simple substances get mixed in the soil after recycling and are used again by the plants.

3. **पारितंत्र कितने प्रकार के होते हैं?**

उत्तर - पारितंत्र मुख्यतः दो प्रकार के होते हैं:

प्राकृतिक पारितंत्र: वन, तालाब तथा झील आदि प्राकृतिक पारितंत्र हैं।

मानव निर्मित पारितंत्र: बगीचा तथा खेत मानव निर्मित (कृत्रिम) पारितंत्र हैं।

3. **How many types of ecosystems are there?**

Ans. Ecosystems are mainly of two types:

Natural Ecosystem: Forests, ponds and lakes etc. are natural ecosystems.

Man-made ecosystem: Gardens and farms are man-made (artificial) ecosystems.

4. **पारितंत्र में अजैविक तथा जैविक घटक किसे कहते हैं?**

उत्तर - अजैविक घटक: सभी निर्जीव घटक, जैसे-हवा, पानी, भूमि, प्रकाश और तापमान आदि मिलकर अजैविक घटक बनाते हैं।

जैविक घटक: सभी सजीव घटक; जैसे-पौधे, जानवर, सूक्ष्मजीव, फफूंदी आदि मिलकर जैविक घटक बनाते हैं।

4. **What are the abiotic and biotic components in the ecosystem?**

Ans. Abiotic components: All non-living components, such as air, water, soil, light and temperature, together form abiotic components.

Biotic components: All living components; For example, plants, animals, micro-organisms, fungi, etc., together form biotic components.

5. **पर्यावरण से आप क्या समझते हैं तथा यह पारितंत्र से किस प्रकार संबंधित है?**

उत्तर - पर्यावरण का मतलब वह सभी चीजें होती हैं जो हमें घेरे रहती हैं। इसमें सभी जैविक एवं अजैविक घटक शामिल हैं। जैविक व अजैविक घटकों के पारस्परिक मेल से पारितंत्र बनता है। एक पारितंत्र में जीव भोजन के लिए एक-दूसरे पर निर्भर होते हैं, जिससे आहार श्रृंखला व आहार जाल बनते हैं।

5. **What do you understand by environment and how is it related to ecosystem?**

Ans. Environment means all the things that surround us. In this all biotic and abiotic components are included. An ecosystem is formed by the interaction of biotic and abiotic components. Organisms in an ecosystem depend on each other for food, forming food chains and food webs.

6. **उत्पादक किसे कहते हैं?**

उत्तर - जो जीव सूर्य के प्रकाश एवं क्लोरोफिल की उपस्थिति में अकार्बनिक पदार्थों से कार्बनिक पदार्थ जैसे कि, शर्करा (चीनी) एवं मंड का निर्माण कर सकते हैं, उन्हें उत्पादक कहते हैं। सभी हरे पौधों एवं नील-हरित शैवाल इसके उदाहरण हैं।

6. **What are producers?**

Ans. Organisms that can manufacture organic substances such as sugar and starch from inorganic substances in the presence of sunlight and chlorophyll are called producers. All green plants and blue-green algae are examples of producers.

7. **उपभोक्ता किसे कहते हैं?**

उत्तर - सभी जीव प्रत्यक्ष अथवा परोक्ष रूप से भोजन हेतु उत्पादकों पर निर्भर रहते हैं। ये जीव जो उत्पादक द्वारा उत्पादित भोजन पर प्रत्यक्ष अथवा परोक्ष रूप से निर्भर करते हैं, उपभोक्ता कहलाते हैं। उपभोक्ता मुख्यतः शाकाहारी, मांसाहारी, सर्वाहारी एवं परजीवी होते हैं।

7. **Who is the consumer?**

Ans. All living beings directly or indirectly depend on producers for their food. These organisms which depend directly or indirectly on the food produced by the producer are called consumers. Consumers are mainly divided into herbivores, carnivores, omnivores and parasites.

8. **उपभोक्ता कितने प्रकार के होते हैं?**

उत्तर - उपभोक्ता मुख्यतः 4 प्रकार के होते हैं:-

(i) शाकाहारी: पौधे, पत्तियाँ व फल खाने वाले जैसे-बकरी, हिरण।

(ii) मांसाहारी: मांस खाने वाले जैसे-शेर, मगरमच्छ।

(iii) सर्वाहारी: पौधे व मांस दोनों खाने वाले जैसे-कौआ, मनुष्य।

(iv) परजीवी: दूसरे जीव के शरीर में रहने व भोजन लेने वाले जैसे-जू, अमरबेल।

8. How many types of consumers are there?

Ans. Consumer are mainly 4 Types:

- (i) Herbivores: Those who eat plants, leaves and fruits like goat, deer.
- (ii) Carnivores: Meat eaters like- lion, crocodile.
- (iii) Omnivores: Eaters of both plants and meat like crows, humans.
- (iv) Parasite: living in the body of another organism and taking food like-lice, Cuscuta (Amarbel).

9. आहार श्रृंखला क्या है?

उत्तर - प्रकृति में सभी जीव प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप से अन्य जीवों पर निर्भर रहते हैं। जीवों की एक श्रृंखला होती है जो भोजन के लिए एक-दूसरे पर निर्भर रहते हैं। विभिन्न जैविक स्तरों पर जीवों की यह श्रृंखला आहार श्रृंखला कहलाती है।

9. What is a food chain?

Ans. In nature, all living beings are directly or indirectly dependent on other living beings. There is a chain of organisms that feed on each other. This chain of organisms participating at different biological levels is called food chain.

10. आहार श्रृंखला में 10% नियम क्या है?

उत्तर - 10% नियम: आहार श्रृंखला में एक पोषी स्तर से दूसरे पोषी स्तर में केवल 10% ऊर्जा का स्थानांतरण होता है जबकि 90% ऊर्जा जैव क्रियाओं में उपयोग होती है।

10. What is the 10% rule in the food chain?

Ans. 10% rule: In food chain Only 10% of energy is transferred from one trophic level to another trophic level while 90% of the energy is used in biological activities .

11. क्या कारण है कि कुछ पदार्थ जैव निम्नीकरणीय होते हैं और कुछ अजैव निम्नीकरणीय?

उत्तर - कुछ पदार्थों का जीवाणु अथवा दूसरे मृतजीवियों द्वारा अपघटन हो जाता है परंतु कुछ पदार्थों का जैविक प्रक्रम द्वारा अपघटन नहीं हो पाता है। अतः सब्जियों के अपशिष्ट, जंतुओं के अपशिष्ट, पत्ते आदि जैव निम्नीकरणीय हैं क्योंकि जीवाणु और कवक जैसे सूक्ष्मजीव इन्हें जटिल से सरल कार्बनिक पदार्थों में बदल देते हैं। जबकि प्लास्टिक, पॉलीथीन आदि अजैव निम्नीकरणीय हैं क्योंकि इनका अपघटन नहीं होता है।

11. What is the reason that some substances are biodegradable and some are non-biodegradable?

Ans. Some substances are decomposed by bacteria or other dead organisms (saprophytes) but some substances cannot be decomposed by biological process. Thus vegetable wastes, animal wastes, leaves etc. are biodegradable because microorganisms like bacteria and fungi convert them from complex to simple organic matter. Whereas plastic, polythene etc. are non-biodegradable as they cannot be decomposed.

12. पारितंत्र किसे कहते हैं?

उत्तर - किसी क्षेत्र के सभी जीव तथा अजैव कारक संयुक्त रूप से पारितंत्र बनाते हैं। सभी जीव जैसे कि पौधे, जंतु, सूक्ष्मजीव एवं मानव तथा भौतिक कारकों में परस्पर अन्योन्यक्रिया होती है तथा प्रकृति में संतुलन बनाए रखते हैं। अतः एक पारितंत्र में जैव घटक तथा अजैव घटक होते हैं।

12. What is ecosystem?

Ans. All the living and nonliving factors of an area jointly form the ecosystem. All living beings such as plants, animals, microorganisms and human beings and physical factors interact with each other and maintain balance in nature. Therefore, an ecosystem consists of biotic components and abiotic components.

13. आहार श्रृंखला में सामान्यतः कम चरण क्यों होते हैं?

उत्तर - एक पोषी स्तर से दूसरे पोषी स्तर में केवल 10% ऊर्जा का स्थानांतरण होता है जबकि 90% ऊर्जा वर्तमान पोषी स्तर में जैव क्रियाओं में उपयोग होती है। अगले स्तर के लिए ऊर्जा की बहुत ही कम मात्रा उपलब्ध हो पाती है, अतः आहार श्रृंखला में सामान्यतः तीन अथवा चार चरण ही होते हैं।

13. Why are there generally fewer steps in a food chain?

Ans. Only 10% of the energy is transferred from one trophic level to another while 90% of the energy is used in biological activities in the current trophic level. Thus, only a small amount of energy is available for the next level of consumer, so there are usually only three or four steps in the food chain.

14. आहार जाल क्या है?

उत्तर - विभिन्न आहार श्रृंखलाओं की लंबाई एवं जटिलता में काफी अंतर होता है। आमतौर पर प्रत्येक जीव दो अथवा अधिक प्रकार जीवों का आहार बनता है, जो स्वयं अनेक प्रकार के जीवों का आहार बनते हैं। अतः एक सीधी आहार श्रृंखला के बजाय जीवों के मध्य आहार संबंध शाखान्वित होते हैं तथा शाखान्वित श्रृंखलाओं का एक जाल बनाते हैं जिससे 'आहार जाल' कहते हैं।

14. What is a food web?

Ans. Different food chains vary greatly in length and complexity. Usually each organism is eaten by two or more types of organisms, which themselves become food for many types of organisms. Therefore, instead of a straight food chain, the food relations between organisms are branched and form a network of branched chains, which is called a 'food web'.

15. ओजोन परत जीवों के लिए क्यों महत्त्वपूर्ण है?

उत्तर - ओजोन परत पृथ्वी के चारों ओर एक रक्षात्मक आवरण है जो कि सूर्य के हानिकारक पराबैंगनी प्रकाश को अवशोषित कर लेती है। इस प्रकार से यह जीवों की स्वास्थ्य संबंधी हानियाँ जैसे-त्वचा कैंसर, मोतियाबिंद, आदि से रक्षा करती है। मुख्य रूप से ओजोन परत समताप मंडल में पाई जाती है।

15. Why is the ozone layer important for living beings?

Ans. The ozone layer is a protective layer around the Earth that absorbs harmful ultraviolet light from the Sun. In this way it protects the living beings from health related harms like skin cancer, cataract, etc. The ozone layer is mainly found in the stratosphere.

16. आप कचरा निपटाने की समस्या कम करने में क्या योगदान कर सकते हैं? किन्हीं दो तरीकों का वर्णन कीजिए।

उत्तर - कचरा निपटान की समस्या कम करने के तरीके निम्नलिखित हैं: कचरा फेंकने के पूर्व जैव निम्नीकरणीय तथा अजैव निम्नीकरणीय पदार्थों को अलग करना।

ऐसे सभी पदार्थों को अलग करना जिनका पुनः चक्रण संभव है; जैसे-कागज़, शीशा, धातुएँ, रबर इत्यादि।

जैव निम्नीकरणीय पदार्थों का ज्यादा से ज्यादा प्रयोग करना।

16. What contribution can you make to reduce the problem of waste disposal? Describe any two

methods.

Ans. Following are the ways to reduce the problem of garbage disposal:

Separation of biodegradable and non-biodegradable materials before throwing garbage.

Separation of all materials that can be recycled; For example – paper, glass, metals, rubber etc.

Maximum use of biodegradable materials.

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

LONG ANSWER TYPE QUESTIONS

1. जैव-आवर्धन से आप क्या समझते हैं?

उत्तर - विभिन्न फसलों को रोग, एवं पीड़कों से बचाने के लिए पीड़कनाशक एवं रसायनों का अत्यधिक प्रयोग करते हैं। ये रसायन बह कर मिट्टी में अथवा जल स्रोत में चले जाते हैं। मिट्टी से इन का पौधों द्वारा अवशोषण हो जाता है तथा जलाशयों से यह जलीय पौधों एवं जंतुओं में प्रवेश कर जाते हैं। क्योंकि ये पदार्थ अजैव निम्नीकृत हैं, यह प्रत्येक पोषी स्तर पर उत्तरोत्तर संग्रहित होते जाते हैं। इस प्रकार आहार श्रृंखला से हानिकारक रासायनिक पदार्थ हमारे शरीर में प्रविष्ट हो जाते हैं। क्योंकि किसी भी आहारश्रृंखला में मनुष्य शीर्षस्थ है, अतः हमारे शरीर में यह हानिकारक रसायन सर्वाधिक मात्रा में संचित हो जाते हैं। इसे 'जैव-आवर्धन' कहते हैं।

1. What do you understand by biomagnification?

Ans. Pesticides and chemicals are used excessively to protect various crops from diseases and pests, then these chemicals flow into the soil or water sources. From the soil, these substances are absorbed by the plants along with water and minerals and from the water bodies they enter into the aquatic plants and animals. Because these substances are non-biodegradable, they accumulate progressively at each trophic level. In this way harmful chemical substances enter our body through the food chain. Because humans are at the top of any food chain, therefore these chemicals get accumulated in maximum quantity in our body. This is called 'biomagnification'.

2. क्या होगा यदि हम एक पोषी स्तर के सभी जीवों को समाप्त कर दें (मार डालें)?

उत्तर - यदि एक पोषी स्तर के सभी जीवों को मार दिया जाए, तो इससे पहले वाले स्तर के जीवों की संख्या बहुत अधिक हो जाएगी। जिससे उनका भोजन तीव्रता से खत्म हो जाएगा, जबकि उससे बाद आने वाले पोषी स्तर को भोजन नहीं मिल पाएगा। अतः वे भोजन के अभाव में मर जाएंगे अथवा किसी अन्य स्थान पर चले जाएंगे।

उदाहरण -यदि सभी शाकाहारी जंतु; जैसे-हिरण, खरगोश आदि मर जाएंगे तो अगले पोषी स्तर वाले जीव शेर, बाघ आदि को भोजन नहीं मिलेगा और वे या तो मर जाएंगे या पलायन करेंगे। इसी प्रकार हिरण, गाय, खरगोश आदि नहीं होने पर घास पौधे बहुत अधिक होंगे।

2. What would happen if we exterminated (killed) all the organisms in a trophic level?

Ans. If all the organisms in one trophic level are killed, then the number of organisms in the previous level will be very high. Due to which their food will be exhausted rapidly, while the subsequent trophic level will not be able to get food. So they will die due to lack of

food or will migrate to some other place. This can be understood by an example. If all herbivorous animals; For example, if deer, rabbits etc. die, then the animals of the next trophic level, lions, tigers etc. will not get food and they will either die or migrate. Similarly, in the absence of deer, cows, rabbits, etc., grass plants would be in abundance.

3. जैविक आवर्धन (biological magnification) क्या है? क्या पारितंत्र के विभिन्न स्तरों पर जैविक आवर्धन का प्रभाव भी भिन्न-भिन्न होगा?

उत्तर - फसलों की सुरक्षा के लिए पीड़कनाशक एवं हानिकारक रसायन जैसे अजैव निम्नीकरणीय पदार्थों का उपयोग किया जाता है। यह प्रत्येक पोषी स्तर पर जीवों एवं पादपों के शरीर में संचित होते हैं, जिसे जैविक आवर्धन कहते हैं। भिन्न स्तरों पर जैविक आवर्धन भिन्न-भिन्न होता है। स्तरों के ऊपर की तरफ बढ़ने पर आवर्धन बढ़ता जाता है। चूंकि आहार श्रृंखला में मनुष्य शीर्षस्थ है। अतः हमारे शरीर में इसकी मात्रा सर्वाधिक होती है।

3. What is biological magnification? Will the effect of biological magnification also be different at different levels of the ecosystem?

Ans. Non-biodegradable substances like pesticides and chemicals are used for the protection of crops. It is accumulated in the body of animals and plants at each trophic level, which is called biological magnification. Biological magnification varies at different levels. The magnification increases as we move up the levels. Since humans are at the top of the food chain. Therefore, its quantity is maximum in our body.

4. हमारे द्वारा उत्पादित अजैव निम्नीकरणीय कचरे से कौन-सी समस्याएँ उत्पन्न होती हैं?

उत्तर - अजैव निम्नीकरणीय कचरों से उत्पन्न होने वाली समस्याएँ निम्न हैं।

1. चूंकि इनका विघटन नहीं हो पाता है इसलिए लंबे समय तक बने रहने के कारण काफी मात्रा में एकत्र हो जाते हैं। तथा पारितंत्र में असंतुलन पैदा करते हैं तथा पर्यावरण के अन्य सदस्यों को हानि पहुंचाते हैं।
2. पॉलीथीन की थैलियाँ कुछ पालतू जानवर खा लेते हैं, जिससे उनकी मृत्यु तक हो जाती है।
3. नालियाँ जाम हो जाती हैं, जिससे मल-मूत्र आदि गंदे पदार्थों का वहन नहीं हो पाता है तथा गंदगी फैलती है और अनेक प्रकार की बीमारियाँ होती हैं।
4. प्लास्टिक की बोतलों, डिब्बों आदि में जल जमा होने के कारण खतरनाक रोगों जैसे - डेंगू, मलेरिया आदि की संभावनाएँ बढ़ती हैं।
5. दवाइयों के स्ट्रिप्स बोतलों, कीटनाशी एवं रसायन आदि से जल एवं मृदा प्रदूषण होता है।
6. मिट्टी के अंदर दबे रहने के कारण फसलों की वृद्धि में रुकावट होती है तथा उर्वरा शक्ति कम हो जाती है।
7. इससे जैविक आवर्धन भी होता है।
8. इसे जलाने पर हानिकारक गैसों निकलती हैं, जो वायु प्रदूषण करता है।

4. What problems arise from the non-biodegradable waste generated by us?

Ans. Following are the problems arising out of non-biodegradable wastes.

- Since they cannot be decomposed, due to their long existence, they get accumulated in large quantities.

And create imbalance in the ecosystem and harm other members of the environment.

- Some pets eat polythene bags, leading to their death.
- The drains get jammed, due to which the dirty substances like excreta-urine etc. cannot be carried and dirt spreads and many types of diseases occur.
- Due to accumulation of water in plastic bottles, cartons etc., the possibilities of dangerous diseases like dengue, malaria increase.
- Water and soil pollution is caused by medicine strips, bottles, insecticides and chemicals etc.
- Being buried inside the soil hinders the growth of crops and reduces fertility.
- This also leads to biological magnification.
- Harmful gases are released on burning it, which causes air pollution.

5. यदि हमारे द्वारा उत्पादित सारा कचरा जैव निम्नीकरणीय हो तो क्या इनका हमारे पर्यावरण पर कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा?

उत्तर - हाँ, यदि उत्पादित सारा कचरा जैव निम्नीकरणीय हो तब भी इनका हमारे पर्यावरण पर प्रभाव पड़ेगा परंतु लंबे समय के लिए नहीं। अधिक मात्रा में कचरा होने के कारण सूक्ष्म जीव सही समय पर इनका विघटन नहीं कर पाएँगे, जिससे ये कचरा जमा हो जाएगा और मक्खियों, मच्छरों आदि को पनपने का अवसर मिलेगा, दुर्गंध फैलेगी, वायु प्रदूषण होगा, तथा बीमारियाँ फैलेंगी। यदि इसका निपटान सही तरीके से होगा; जैसे जैविक खाद बनाकर, तो कुछ ही समय में ये दुष्प्रभाव खत्म हो जाएँगे तथा पर्यावरण को कोई क्षति नहीं होगा।

5. If all the waste we produce is biodegradable, will it not have any effect on our environment?

Ans. Yes, even if all the waste produced is biodegradable, it will still affect our environment, but not for a long time. Micro-organisms will not be able to decompose them at the right time due to excessive amount of waste. Due to which this garbage will accumulate and flies, mosquitoes etc. will get an opportunity to flourish, foul smell will spread, air pollution will occur, and diseases will spread. If it is disposed of properly; For example, by making organic fertilizers, these side effects will end in no time and there will be no harm to the environment.

6. ओजोन परत की क्षति हमारे लिए चिंता का विषय क्यों है? इस क्षति को सीमित करने के लिए क्या कदम उठाए गए हैं?

उत्तर - स्ट्राटोस्फियर में ओजोन परत होती है, जो सूर्य से आने वाली पराबैंगनी विकिरण (UV) से पृथ्वी पर रहने वाले जीवों

को सुरक्षा प्रदान करती है। UV के कारण त्वचा कैंसर, मोतियाबिंद (cataract), तथा पौधों को क्षति पहुँचाती है, जिसके कारण फसलों की उपज कम हो जाती है। क्लोरोफ्लोरोकार्बन (CFCs) का प्रयोग अग्निशमन यंत्रों एवं रेफ्रिजरेटर (शीतलन) में किया जाता है, जो ओजोन परत को क्षति पहुँचाते हैं। 1987 में संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम [UNEP : United Nations Environment Programme] में सर्वानुमति बनी कि CFC के उत्पादन को 1986 के स्तर पर ही सीमित रखा जाए।

6. Why is the loss of ozone layer a matter of concern to us? What steps have been taken to limit the damage?

Ans. The stratosphere contains the ozone layer, which protects living organisms on Earth from ultraviolet radiation (UV) coming from the Sun.

provides security. UV causes skin cancer, cataracts,

and damage to plants, resulting in reduced crop yields. Chlorofluorocarbons (CFCs) are used in fire extinguishers and refrigerators (cooling), which damage the ozone layer. In 1987, there was a consensus in the United Nations Environment Program [UNEP: United Nations Environment Programme] to limit the production of CFCs to the level of 1986.

7. ऐसे दो तरीके सुझाइए जिनमें जैव निम्नीकरणीय पदार्थ पर्यावरण को प्रभावित करते हैं।

उत्तर - जैव निम्नीकरणीय पदार्थ पर्यावरण को निम्न दो तरीकों से प्रभावित करते हैं

- पौधों तथा जंतुओं के अवशेष के अपघटन से वातावरण दूषित होता है तथा दुर्गंध फैलती है, जिससे पास रहने वाले लोगों को परेशानी होती है।
- कूड़े-कचरे के ढेर पर अनेक प्रकार की मक्खियाँ, मच्छर आदि पैदा होते हैं, जो कई प्रकार के रोगों के वाहक होते हैं।
- मिथेन गैस, हाइड्रोजन सल्फाइड गैस, CO₂ गैस अपघटन प्रक्रम में निकलते हैं, जिससे प्रदूषण बढ़ता है।

7. Suggest two ways in which biodegradable substances affect the environment.

Ans. Biodegradable substances affect the environment in the following two ways

- Decomposition of the remains of plants and animals pollutes the environment and spreads foul smell, causing problems to the people living nearby.
- Many types of flies, mosquitoes etc. are born on the garbage heap, which are carriers of many types of diseases.
- Methane gas, hydrogen sulphide gas, CO₂ gas are released in the decomposition process, which increases pollution.

8. ऐसे दो तरीके बताइए जिनमें अजैव निम्नीकरणीय पदार्थ पर्यावरण को प्रभावित करते हैं।

उत्तर -

- अजैव निम्नीकरणीय पदार्थों; जैसे- पॉलीथीन, पीड़कनाशक (DDT) एवं रसायन आदि का अपघटन नहीं होता। ये पदार्थ लंबे समय तक पर्यावरण में बने रहते हैं तथा जल एवं मृदा प्रदूषण फैलाते हैं।
- अजैव निम्नीकरणीय रासायनिक उर्वरक के अत्यधिक प्रयोग से मिट्टी की उर्वरा शक्ति घट जाती है।
- DDT जैसे पीड़कनाशक खाद्यान्न, सब्जियों, फलों आदि के माध्यम से हमारे शरीर में पहुँच जाते हैं तथा हमारे स्वास्थ्य को हानि पहुँचाते हैं।

8. Give two ways in which non-biodegradable substances affect the environment.

Ans.

- Non-biodegradable substances; For example, polythene, pesticides (DDT) and chemicals etc. do not decompose. These substances remain in the environment for a long time and spread water and soil pollution.
- Excessive use of non-biodegradable chemical fertilizers reduces the fertility of the soil.
- Pesticides like DDT reach our body through food grains, vegetables, fruits etc. and harm our health.

9. कचरा प्रबंधन की मुख्य विधियाँ कौन-कौन सी हैं?

उत्तर - कचरा प्रबंधन की विधियाँ:

1. जैवमात्र संयंत्र: जैव निम्नीकरणीय पदार्थ इस संयंत्र द्वारा

- जैवमात्र व खाद में परिवर्तित किया जा सकता है।
2. सीवेज उपचार तंत्र: नाली के पानी को नदी में जाने से पहले इस तंत्र द्वारा संशोधित किया जाता है।
 3. कूड़ा भराव क्षेत्र: कचरा निचले क्षेत्रों में डाल दिया जाता है और दबा दिया जाता है।
 4. कम्पोस्टिंग: जैविक कचरा कम्पोस्ट गड्ढे में भर कर ढक दिया जाता है और तीन महीने में कचरा खाद में बदल जाता है।
 5. पुनःचक्रण: अजैव निम्नीकरणीय पदार्थ कचरा पुनः इस्तेमाल के लिए नए पदार्थों में बदल दिया जाता है।
 6. पुनः उपयोग: यह एक पारंपारिक तरीका है जिसमें एक वस्तु का पुनः-पुनः इस्तेमाल कर सकते हैं।

9. What are the main methods of waste management?

Ans. Waste Management Methods:

1. Biomass Plant: Biodegradable material can be converted into biomass and compost by this plant.
2. Sewage treatment system: The drain water is treated by this system before going into the river.
3. Landfill Areas: Garbage is dumped in low-lying areas and buried.
4. Composting: The organic waste is filled in the compost pit and covered and the waste turns into compost in three months.
5. Recycling: Non-biodegradable waste is converted into new materials for reuse.
6. Reuse: It is a traditional way in which an item can be used again and again.

बहुविकल्पी प्रश्न (OBJECTIVE TYPE QUESTION)

सही विकल्प का चयन करें।

1. चिपको आंदोलन का मुख्य उद्देश्य क्या था?

- A. बिजली उत्पादन
B. मिट्टी के अपरदन को रोकना
C. जल प्रदूषण को रोकना
D. जंगलों को काटने से बचाना

उत्तर - D. जंगलों को काटने से बचाना

1. What was the main objective of the Chipko movement?

- A. Electricity generation
B. Preventing soil erosion
C. preventing water pollution
D. Save forests from cutting

Ans. D. Save forests from cutting

1. चिपको आंदोलन किसके नेतृत्व में हुआ था?

- A. मेघा पाटेकर B. मेनका गांधी
C. सुंदरलाल बहुगुणा D. बीजू पटनायक

उत्तर - C. सुंदरलाल बहुगुणा

2. Under whose leadership was the Chipko movement?

- A. Megha Patekar B. Maneka Gandhi
C. Sunderlal Bahuguna D. Biju Patnaik

Ans. C. Sunderlal Bahuguna

3. निम्न में से कौन सा बड़े बांध बनाने का लाभ नहीं है ?

- A. जल का पर्याप्त भंडारण
B. विद्युत उत्पादन
C. जैव विविधता में कमी
D. अधिक जल खपत करने वाली फसलों की विविधता में उपयोग

उत्तर - C. जैव विविधता में कमी

3. Which of the following is not an advantage of building large dams?

- A. Adequate storage of water
B. Power generation
C. Decrease in Biodiversity
D. Use in a variety of water-intensive crops

Ans. C. Decrease in biodiversity

4. जीवाश्म ईंधन के अपूर्ण दहन से उत्पन्न अत्याधिक विषैला उत्पाद है?

- A. कार्बन डाइऑक्साइड B. नाइट्रोजन डाइऑक्साइड
C. कार्बन मोनोऑक्साइड D. सल्फर डाइऑक्साइड

उत्तर - C. कार्बन मोनोऑक्साइड

4. The highly toxic product resulting from incomplete combustion of fossil fuel is?

- A. carbon dioxide B. nitrogen dioxide
C. carbon monoxide D. sulfur dioxide

Ans. C. carbon monoxide

5. खादीन पाए जाते हैं?

- A. राजस्थान में B. झारखंड में
C. असम में D. नागालैंड में

उत्तर - A. राजस्थान में

5. Khadin is found?

- A. In Rajasthan B. in Jharkhand
C. in Assam D. in Nagaland

Ans. A. in Rajasthan

6. गंगा एक्शन प्लान कब शुरू हुआ?

- A. 1973 B. 1985
C. 1971 D. 1983

उत्तर - B. 1985

6. When did the Ganga Action Plan start?

- A. 1973 B. 1985
C. 1971 D. 1983

Ans. B. 1985

7. बेतला राष्ट्रीय उद्यान किस राज्य में अवस्थित है ?

- A. बिहार B. झारखंड
C. अरुणाचल प्रदेश D. राजस्थान

उत्तर - B. झारखंड

7. Betla National Park is located in which state ?

- A. Bihar B. Jharkhand
C. Arunachal Pradesh D. Rajasthan

Ans. B. Jharkhand

8. सरदार सरोवर बांध किस नदी पर बनाया गया है ?

- A. गंगा B. यमुना
C. नर्मदा D. दामोदर

उत्तर - C. नर्मदा

8. Sardar Sarovar Dam is built on which river?

- A. Ganga B. Yamuna
C. Narmada D. Damodar

Ans. C. Narmada

9. टिहरी बांध किस नदी पर बनाया गया है?

- A. गंगा (भागीरथी) नदी B. नर्मदा नदी
C. कावेरी नदी D. तुंगभद्रा नदी

उत्तर - A. गंगा नदी (भागीरथी नदी)

9. Tehri Dam is built on which river?

- A. Ganga (Bhagirathi) river
- B. Narmada River
- C. Kaveri river
- D. Tungabhadra river

Ans. A. River Ganga (Bhagirathi River)

10. चिपको आंदोलन कब प्रारंभ किया गया था?

- A. 1970
- B. 1972
- C. 1984
- D. 1981

उत्तर - A. 1970

10. When was the Chipko movement started?

- A. 1970
- B. 1972
- C. 1984
- D. 1981

Ans. A. 1970

11. चिपको आंदोलन का संबंध गढ़वाल के किस गांव से है ?

- A. रेनी
- B. खेजरोली
- C. भंवरी
- D. बिंदास

उत्तर - A. रेनी

11. Chipko movement is related to which village of Garhwal?

- A. Renee
- B. Khejroli
- C. Bhanwari
- D. Bindaas

Ans. A. Renee

12. विश्वोई लोग किस वृक्ष के संरक्षण के लिए प्रसिद्ध है?

- A. खेजड़ी वृक्ष
- B. भारत वृक्ष
- C. सागवान वृक्ष
- D. इनमें से कोई नहीं

उत्तर - A. खेजड़ी वृक्ष

12. The Vishnoi people are famous for the protection of which tree?

- A. Khejri tree
- B. India tree
- C. teak tree
- D. none of these

Ans. A. Khejri tree

13. जैव विविधता के विशिष्ट स्थल क्या है?

- A. नदी
- B. तालाब
- C. जंगल
- D. घर

उत्तर - C. जंगल

13. What are the special places of biodiversity?

- A. River
- B. Pond
- C. Forest
- D. Home

Ans. C. Forest

लघु उत्तरीय प्रश्न

SHORT ANSWER TYPE QUESTIONS

1. प्राकृतिक संसाधन क्या है? उदाहरण दें?

उत्तर - प्राकृतिक साधन जिनका उपयोग मनुष्य अपने भोजन और विकास के लिए करता है, प्राकृतिक संसाधन कहलाते हैं। वायु, जल, मिट्टी, खनिज, ऊर्जा के स्रोत जैसे कोयला, पेट्रोलियम इत्यादि हमारे प्राकृतिक संसाधन हैं।

1. What is natural resource? give example.

Ans. The natural resources that humans use for their food and development bring natural resources such as air, water, soil, minerals, sources of energy such as coal, petroleum, etc. are our natural resources.

2. चिपको आंदोलन क्या है?

उत्तर - वृक्षों की रक्षा के लिए वृक्षों से चिपक जाना, 1970 के प्रारंभिक दशक में गढ़वाल के रेनी गांव में महिलाओं द्वारा चलाया गया आंदोलन है?

2. What is Chipko Movement?

Ans. Clinging to Trees to Protect Trees, is a movement by women in Reni village of Garhwal in the early 1970s.

3. झारखंड तथा राजस्थान राज्य में प्रचलित जल संरक्षण की एक एक पारंपरिक विधि का नाम बताएं ?

उत्तर - झारखंड में तालाब राजस्थान में खादीन

3. Name one traditional method of water conservation practiced in the states of Jharkhand and Rajasthan?

Ans. Pond in Jharkhand

Khadin in Rajasthan

4. समन्वित वन प्रबंधन पर टिप्पणी लिखें ?

उत्तर - सरकार के वन विभाग एवं स्थानीय जनता के सहयोग से किया जाने वाला वन प्रबंधन जिसमें जनता को उत्पादों का हिस्सा मिलता है, समन्वित वन प्रबंधन कहलाता है।

समन्वित वन प्रबंधन की विशेषताएं,

1. वन विभाग एवं स्थानीय जनता के सहयोग से वृक्षों का संरक्षण किया जाता है।
2. इसमें स्थानीय जनता को बनो की देखभाल हेतु रोजगार दिया जाता है।
3. उनके लिए लकड़ी एवं पशुओं के लिए चारे का उपयोग करने की अनुमति दी जाती है।
4. उत्पाद का 2.5% के उपयोग का अधिकार स्थानीय किसानों को दिया जाता है।

4. Write a note on Integrated Forest Management ?

Ans. Forest management done in collaboration with the forest department of the government and the local public, in which the public gets a share of the products, is called integrated forest management.

Features of Integrated Forest Management,

1. Trees were conserved with the help of forest department and local people.
2. Employment is given to the local people to take care of the forest.
3. They are allowed to use wood and fodder for animals
4. Right to use 2.5% of the produce is given to local farmers

5. प्राकृतिक संसाधन के संदर्भ में 3R क्या है ?

उत्तर - प्राकृतिक संसाधन के संदर्भ में तीन R हैं।

Reduce कम उपयोग

Recycle पुनर्चक्रण

Reuse पुनः उपयोग

5. What are the 3R's in the context of Natural Resources ?

Ans. There are three R's in the context of natural resources.

Reduce

Recycle

Reuse

6. **प्राकृतिक संसाधनों का उचित उपयोग और संरक्षण क्यों आवश्यक है ?**

उत्तर - प्राकृतिक संसाधन सीमित हैं। उनके अति दोहन, अति उपयोग और दुरुपयोग से प्रकृति में उनकी कमी हो जाएगी। प्रकृति के सभी भाग एक दूसरे से जुड़े होते हैं तथा सभी का उपयुक्त मात्रा में होना आवश्यक है यदि प्राकृतिक संसाधन का संरक्षण नहीं किया गया तो पर्यावरण असंतुलित हो जाएगा। इससे स्थानीय और वैश्विक समस्याएं उत्पन्न हो जाएगी और पृथ्वी पर जीवन का अस्तित्व ही मिट जाएगा।

6. **Why proper use and conservation of natural resources is necessary?**

Ans. Natural resources are limited, their over-exploitation, over-use and misuse will lead to their depletion in nature. All parts of nature are related to each other and it is necessary to have appropriate amount of all, if natural resources are not conserved, the environment will become unbalanced. Due to this action, local and global problems will arise and the existence of life on earth will disappear.

7. **संसाधनों के प्रबंधन में जनभागीदारी का क्या महत्व है?**

उत्तर - प्राकृतिक संसाधनों की सुरक्षा और रखरखाव में स्थानीय जनता द्वारा किए गए प्रयासों को जनभागीदारी कहते हैं। भारत के पारंपरिक रूप से विभिन्न सामाजिक समूहों द्वारा प्राकृतिक पर्यावरण की सुरक्षा एक परंपरा के रूप में जीवित है। प्राकृतिक संसाधनों का प्रबंधन पूर्णता सरकारी स्तर पर संभव नहीं है यदि स्थानीय जनता स्वयं सरकार का सहयोग करती है तो यह कार्य आसान हो जाता है।

समन्वित वन प्रबंधन,

बिश्नोई समाज द्वारा वृक्षों की सुरक्षा,

एवं चिपको आंदोलन

इसके ज्वलंत उदाहरण हैं।

7. **What is the importance of public participation in the management of resources?**

Ans. People's participation is the efforts made by the local people in the protection and maintenance of natural resources. The protection of the natural environment has traditionally been a tradition in India by various social groups. Management of natural resources is not possible entirely at the government level, if the local and the public cooperates with the government work together, then this work becomes easy.

Integrated Forest Management,

Protection of trees by Bishnoi Samaj,

and Chipko movement

are prime examples of public participation in the management of resources.

8. **संसाधनों के दोहन के लिए कम अवधि की परियोजनाओं के क्या लाभ हो सकते हैं ? यह लाभ लंबी अवधि हेतु बनाई गई परियोजनाओं से कैसे भिन्न है?**

उत्तर - कम अवधि के उद्देश्य की परियोजनाओं से लाभ,

1. संसाधनों पर कम दबाव तथा पर्यावरण की न्यूनतम नुकसान।

2. संसाधनों के पुनः पूर्ण के लिए पर्याप्त समय।

3. प्रभाव को कम करने एवं पर्यावरण को सुधारने में सुविधा।

4. लंबी अवधि की परियोजनाएं दीर्घकालीन उद्देश्य को ध्यान में रखकर बनाई जाती हैं। इनकी लागत अधिक होती है, तथा इनसे लाभ भी अधिक होता है। इन परियोजनाओं का प्रभाव व्यापक क्षेत्र पर पड़ते हैं।

8. **What are the benefits of short duration projects for resource exploitation, how are these benefits different from long duration projects?**

Ans. Benefits from short term objective projects are following,

1. Less pressure on resources and minimum damage to the environment.

2. Sufficient time for replenishment of resources.

3. Convenience in reducing the impact and improving the environment.

4. Long-term projects are made, keeping in mind the long-term objective, their cost is high and their benefits are also high. The impact of these projects falls on a wide area.

9. **जल संरक्षण के कि-हीं दो पारंपरिक विधियों के नाम लिखें?**

उत्तर - जल संरक्षण के दो पारंपरिक विधियां निम्न हैं।

1. चेक डैम बनाना।

2. वर्षा के जल को एकत्रित करना या जल छाजन।

9. **Name any two traditional methods of water conservation?**

Ans. Following are the two traditional methods of water conservation.

1. Making check dam.

2. Rain water harvesting or water harvesting.

10. **वन जैव विविधताओं के विशिष्ट स्थल हैं, कैसे ?**

उत्तर - वन जैव विविधता के स्थल हैं क्योंकि वन में एक बड़ी संख्या में विभिन्न वनस्पति और जीव प्रजातियां पाई जाती हैं। परंतु जीवों के विभिन्न प्रजाति जैसे जीवाणु, फल, पुष्पी पादप, क्रीमी, कीट, पक्षी, सरीसृप इत्यादि भी वनों में मौजूद हैं। महाराष्ट्र और केरल के पश्चिमी घाट जैव विविधता के आकर्षण केंद्र रहे हैं तथा हिमालय क्षेत्र भी जैव विविधता के केंद्र हैं।

10. **Forests are special sites of biodiversity. How ?**

Ans. Forests are sites of biodiversity as a large number of different flora and fauna are found in the forest but different species of fauna such as bacteria, fruits, flowering plants, crustaceans, insects, birds, reptiles etc. are also present in the forests of Maharashtra and Kerala. The Western Ghats have been the center of biodiversity and the Himalayan region is also the center of biodiversity.

11. **अपने घर को पर्यावरण मित्र बनाने के लिए आप कौन-कौन से परिवर्तन सुझाव सकते हैं?**

उत्तर - अपने घर को पर्यावरण मित्र बनाने के लिए हम 3R वाले सूत्र पर ध्यान देंगे।

जैसे,

1. प्राकृतिक संसाधन का कम और उचित उपयोग जैसे पानी, बिजली, घरेलू गैस, आदि की बर्बादी को रोकना।

2. और इनका कम से कम उपयोग करना।

3. पुरानी बेकार वस्तुओं को फेंक देने के बजाय उनका पुनर्चक्रण और पुनः उपयोग।

4. कूड़े कचरे का सही निष्पादन और प्रदूषण पर रोक लगाना।

11. What changes can you suggest to make your home eco-friendly?

Ans. To make our home eco-friendly, we will focus on the 3R formula.

like,

1. Less and proper use of natural resource like water, electricity, domestic gas, etc. to prevent wastage.
2. And using them sparingly.
3. Recycling and reusing old waste instead of throwing it away.
4. Proper disposal of garbage and prevention of pollution.

12. वन प्रबंधन में जनभागीदारी के एक उदाहरण का परिचय दें?

उत्तर - पश्चिम बंगाल में 1972 में स्थानीय जनता के सहयोग से वहाँ के वन के साल वृक्षों का संरक्षण किया गया। जनभागीदारी से हुए इस वन प्रबंधन के कारण 1983 तक साल के वन पुनर्जीवित हो गए हैं, जिससे सरकार तथा स्थानीय जनता दोनों को लाभ प्राप्त हुआ।

12. Introduce one example of public participation in forest management?

Ans. In West Bengal, in 1972, with the help of the local people, the sal trees of the forests were conserved. Due to this forest management with public participation, the sal forests have been revived till 1983, which has benefited both the government and the local people.

13. वनों के संरक्षण के लिए कोई दो उपाय समझाएं?

उत्तर - वनों के संरक्षण के लिए निम्नांकित प्रयास किए जा रहे हैं।

1. वनों की कटाई पर रोक लगाना।
2. वन रोपण।
3. अति चारण पर रोक लगाना।
4. लकड़ियों के अवैध व्यापार पर रोक लगाना।

13. Explain any two measures for the conservation of forests.

Ans. The following efforts are being made for the conservation of forests,

1. Stop Deforestation.
2. Forest Planting.
3. Check on overgrazing.
4. To stop the illegal trade of wood.

14. भूमिगत जल के कोई दो लाभो का उल्लेख करें ?

उत्तर -

1. भूमिगत जल अधिकतर स्वच्छ होता है, और इसका उपयोग सीधे किया जा सकता है।
2. भूमिगत जल पृथ्वी के अंदर पाया जाता है, एवं इसे आसानी से दूषित नहीं किया जा सकता है।

14. Mention any two advantages of underground water?

Ans.

1. Ground water is mostly clean and can be used directly.
2. Ground water is found inside the earth and it cannot be polluted easily.

15. राष्ट्रीय उद्यान क्या है? इसके दो कार्य लिखें हैं?

उत्तर - वन्यजीवों के संरक्षण, संवर्धन और विकास के दृष्टिगत उन्हें उन्नत तथा संरक्षित संस्थान उपलब्ध कराने के समग्र उद्देश्य को राष्ट्रीय उद्यान कहते हैं।

इसके दो कार्य इस प्रकार हैं,

1. सुरक्षा और पुनर्वास प्रदान करना।
2. वन्य जीव संरक्षण को बढ़ावा देना।

15. What is national park? write two functions of national park?

Ans. In view of the conservation, promotion and development of wildlife, the overall objective of providing them an advanced and protected institution is called National Park.

Its two functions are as follows.

1. Providing protection and rehabilitation.
2. Promotion of wildlife conservation.

16. हमें वन तथा वन्य जीवन का संरक्षण क्यों करना चाहिए?

उत्तर - हमें वन एवं वन्य जीवन का संरक्षण करना चाहिए क्योंकि,

1. वन मृदा तथा वातावरण की रक्षा करते हैं, तथा गैसीय संतुलन को स्थापित करते हैं।
2. वन वर्षा में सहायक है, तथा जलवायु का रक्षण करते हैं।
3. वन महत्वपूर्ण आर्थिक संसाधन है, वह वन्य प्राणियों को शरण भी प्रदान करते हैं।
4. हमें वनों के निवास करने वाले प्राणियों की रक्षा करनी चाहिए क्योंकि
5. वन्य प्राणियों का संरक्षण, जैविक विविधता एवं महत्वपूर्ण जीवों के संरक्षण के लिए आवश्यक है।
6. वन्य प्राणी आहार श्रृंखला की महत्वपूर्ण कड़ियां हैं, इनके रहने से पर्यावरण का संतुलन कायम रहता है।

16. Why should we protect forest and wildlife?

Ans. We should protect forests and wildlife because,

1. Forests protect soil and atmosphere and establish gaseous balance.
2. Forests help in rain and maintain the climate.
3. Forests are an important economic resource, they also provide shelter to wild animals.
4. We should protect the animals living in the forests.
5. Conservation of wild animals is necessary for the conservation of biological diversity and important organisms.
6. Wild animals are important links in the food chain. Due to their living, the balance of the environment is maintained.

17. नर्मदा बचाओ आंदोलन क्या है? बांध के निर्माण का विरोध किन कारणों से किया गया?

उत्तर - नर्मदा नदी पर बनाए गए विशाल सरदार सरोवर बांध की ऊंचाई बढ़ाए जाने का जनता द्वारा व्यापक विरोध किया गया। कारण

1. उस स्थान पर बसने वाली विशाल मानव आवादी विस्थापन।
2. डूबे हुए क्षेत्र में उत्पन्न होने वाले जीव जंतुओं तथा उनकी मृत्यु एवं अपघटन से बीमारियां।
3. निकटवर्ती मानव बस्तियों के डूब जाना।

4. कृषि योग्य भूमि का नष्ट होना।
5. भूमि का नष्ट होना।
6. वनों के विनाश से पर्यावरणीय समस्याएं एवं जैव विविधता पर खतरा।

17. What is the Narmada Bachao Andolan? What are the reasons for opposing the construction of the dam?

Ans. There was widespread opposition from the public to increase the height of the huge Sardar Sarovar Dam built on the Narmada River.

cause

1. Huge human settlement displacement at that place.
2. Diseases caused by organisms and their death and decomposition in the submerged area.
3. Submergence of nearby human settlements.
4. Destruction of arable land.
5. Destruction of land.
6. Environmental problems due to destruction of forests and threat to biodiversity.

18. बड़े बांध क्या है? बांधों पर आधारित बड़ी-बड़ी परियोजनाओं का स्थानीय स्तर पर विरोध क्यों हो रहा है?

उत्तर - नदियों पर बनाए गए विशाल एवं ऊंचे बांध जो जल को रोककर सिंचाई तंत्र विकसित करने तथा विद्युत उत्पादन के लिए बनाए गए हैं, बड़े बांध कहलाते हैं।

बड़े बांधों के निर्माण का स्थानीय लोगों तथा पर्यावरण प्रेमियों द्वारा विरोध किया जा रहा है, क्योंकि इससे तरह तरह की समस्याएं उत्पन्न हो रही हैं जो इस प्रकार हैं,

1. सामाजिक समस्याएं - उस स्थान पर बसने वाले विशाल मानवतावादी का विस्थापन और उनके पुनर्वास की समस्या
2. आर्थिक समस्याएं - जनता की संपत्ति के अधिकार से वंचित होना। संसाधन आधारित रोजी रोजगार का बंद हो जाना।
3. पर्यावरणीय समस्याएं - व्यापक वन विनाश होता है एवं जैव विविधता की क्षति होती है।

18. What are big dams? Why there is local resistance to big projects based on dams?

Ans. Huge and high dams will be built on the rivers, which are built to stop the water, to develop the irrigation system and to generate electricity, are called big dams.

The construction of big dams is being opposed by the local people and environment lovers as it is causing various problems which are as follows,

1. social problems. - Displacement and rehabilitation of the huge population who settled in that place.
2. Economic problems - deprivation of property rights of the public, closure of resource-based livelihood employment.
3. Environmental problems - there is widespread forest destruction and loss of biodiversity.

19. खादीन क्या है? यह पर्यावरण संरक्षण से किस प्रकार संबंधित है?

उत्तर - यह एक जल संरक्षण की पारंपरिक विधि है जो भारत के राजस्थान राज्य में उपयोग में लाई जाती है। वास्तव में यह एक लंबी बांध संरचना है, जिसका निर्माण ढाल वाले कृषि क्षेत्र के आर पार किया जाता है। वर्षा जल कृषि क्षेत्र से होता हुआ नीचे उतरता है, परंतु खादीन बांध द्वारा रोक लिया जाता है। यह जल

धीरे-धीरे भूमि में समा जाता है। खादिम पर्यावरण से निम्न प्रकार से संबंधित है।

1. इसके द्वारा पृथ्वी की सतह पर जल संरक्षण होता है।
2. इसके द्वारा भूमिगत जल स्तर में सुधार होता है।

19. What is Khadin? how is it related to environmental protection?

Ans. It is a traditional method of water conservation used in the Indian state of Rajasthan. In fact, it is a long dam structure constructed across a sloping agricultural field. Rainwater flows down through the agricultural field. But it is stopped by the Khadin dam. This water slowly seeps into the ground. Khadin is related to the environment in the following ways.

1. It conserves water on the surface of the earth.
2. It improves the underground water level.

20. जल संसाधनों के संरक्षण के दो प्रभावी उपाय लिखिए?

उत्तर - जल संसाधनों के संरक्षण के निम्नलिखित उपाय हैं,

1. पीने तथा सिंचाई के लिए जल छाजन विकास परियोजनाओं को लागू करना।
2. बाढ़ नियंत्रण के उपाय।
3. भूमिगत जल का सर्वेक्षण और पुनः पुराण।
4. कृत्रिम विधियों या छत के ऊपर जल संग्रह द्वारा भूमिगत जल स्तर को सुधारना।

20. Write two effective ways to conserve water resources?

Ans. Following are the ways to conserve water resources,

1. Implementation of watershed development projects for drinking and irrigation.
2. Flood Control Measures.
3. Survey and re-purification of ground water.
4. Improvement of ground water level by artificial methods or roof top water harvesting.

21. मिट्टी की उर्वरा शक्ति के घटने के तीन कारण लिखिए?

1. जल, वायु अथवा अन्य कारणों से होने वाला मिट्टी का अपरदन या कटाव।
2. एकल कृषि एवं जल की कमी।
3. संश्लेषित खादों का अत्यधिक प्रयोग।
4. मिट्टी की जांच समय-समय पर नहीं कराना।

21. Write three reasons for the decrease in the fertility of the soil?

1. Soil erosion or erosion due to water, wind or other reasons.
2. Monoculture and scarcity of water.
3. Excessive use of synthetic fertilizers.
4. Not getting proper soil testing time to time.

विषय - विज्ञान

बहुवैकल्पिक प्रश्नोत्तर

1. किस दर्पण में वास्तविक फोकस होता है ?

- (1) अवतल (2) उत्तल
(3) समतल (4) इनमें से कोई नहीं

उत्तर- (1) अवतल

Which mirror has a real focus ?

- (1) Concave (2) Convex
(3) Plane (4) None of these

Ans -(1) Concave

2. मोटर वाहन के सामने कौन-सा दर्पण लगा होता है ?

- (1) अवतल (2) उत्तल
(3) समतल (4) इनमें से कोई नहीं

उत्तर-(1)अवतल

Which mirror is used in front of a motor vehicle?

- (1) Concave (2) Convex
(3) Plane (4) None of these

Ans-(1)Concave

3. यदि एक लेंस की क्षमता -2D है, इसकी फोकस दूरी क्या है ?

- (1) 50 सेमी (2) -100 सेमी
(3) -50 सेमी (4) 100 सेमी

उत्तर-(1)50 सेमी

If the power of a lens is - 2D, what is its focal length ?

- (1) 50cm (2) -100cm
(3) -50cm (4) 100cm

Ans - (1)50cm

4. निम्न में से किस माध्यम का अपवर्तनांक अधिकतम है ?

- (1) हवा (2) जल
(3) शीशा (4) हीरा

उत्तर- (4) हीरा

Which one of the following mediums has the high refractive index?

- (1) Air (2) Water
(3) Glass (4) Diamond

Ans - (4) Diamond

5. प्रिज्म द्वारा प्रकाश की कौन-सी परिघटना घटती है ?

- (1) परावर्तन (2) अपवर्तन
(3) वर्ण विक्षेपण (4) इनमें से कोई नहीं

उत्तर -(3) वर्ण विक्षेपण

Which phenomenon of light occurs by prism?

- (1) Reflection (2) Refraction
(3) Dispersion (4) None of these

Ans - (3) Dispersion

6. जरा-दृष्टि दोष किस प्रकार के लेंस द्वारा दूर किया जाता है ?

- (1) अवतल लेंस (2) उत्तल लेंस
(3) द्वि-फोकसी लेंस (4) इनमें से कोई नहीं

उत्तर- (3) द्वि-फोकसी लेंस

By the use of which lens is eye defect of presbyopia corrected?

- (1) Concave lens (2) Convex lens
(3) Bifocal lens (4) None of these

Ans - (3) Bifocal lens

7. खतरे का निशान किस रंग का बना होता है ?

- (1) नीला (2) लाल
(3) हरा (4) पीला

उत्तर - (2) लाल

What colour is the danger sign made of?

- (1) Blue (2) Red
(3) Green (4) Yellow

Ans - (2)Red

8. विभवान्तर का SI मात्रक है।

- (1) वोल्ट (2) ओम
(3) कूलॉम (4) अम्पीयर

उत्तर - (1)वोल्ट

The S.I. unit of potential difference is

- (1) volt (2) ohm
(3) coulomb (4) ampere

Ans - (1)volt

9. विद्युत परिपथ में धारा की माप के लिए किसका उपयोग किया जाता है ?

- (1) वोल्टमीटर (2) गैल्वेनोमीटर
(3) अमीटर (4) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (3) अमीटर

What is used to measure current in an electric circuit?

- (1) Voltmeter (2) Galvanometer
(3) Ammeter (4) None of these

Ans - (3) Ammeter

10. किसी बल्ब से 1 मिनट में 120 कूलॉम का आवेश प्रवाहित होता है, तो प्रवाहित धारा का मान कितना होगा ?

- (1) 1A (2) 2A
(3) 4A (4) 3A

उत्तर - (2) 2A

What will be the value of electric current if 120 coulomb charge is passed for 1 minute through a bulb?

- (1) 1 A (2) 2A
(3) 4A (4) 3A

Ans - (2) 2A

11. एक युनिट विद्युत ऊर्जा का मान है

- (1) 3.6×10^3 जूल (2) 3.6×10^4 जूल
(3) 3.6×10^5 जूल (4) 3.6×10^6 जूल

उत्तर- (4) 3.6×10^6 जूल

The value of one unit of electrical energy is

- (1) 3.6×10^3 J (2) 3.6×10^4 J
(3) 3.6×10^5 J (4) 3.6×10^6 J

Ans - (4) 3.6×10^6 J

12. विद्युत धारा प्राप्त करने की युक्ति को कहते हैं

- (1) जनित्र (2) आम्मीटर
(3) मोटर (4) गैल्वेनोमीटर

उत्तर- (1) जनित्र

The device to get electric current is called

- (1) Generator (2) Ammeter
(3) Motor (4) Galvanometer

Ans - (1) Generator

13. लघुपथन के समय परिपथ में विद्युत धारा का मान हो जाता है

- (1) बहुत अधिक (2) बहुत कम
(3) शून्य (4) इनमें से कोई नहीं

उत्तर- (1) बहुत अधिक

During short circuit, the value of electric current in becomes

- (1) very high (2) very low
(3) zero (4) none of these

Ans - (1) very high

14. नीला लिटमस पेपर किससे लाल हो जाता है ?

- (1) अम्ल (2) लवण
(3) क्षार (4) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (1) अम्ल

Blue litmus paper turns red by

- (1) Acid (2) Salt
(3) Base (4) None of these

Ans- (1) Acid

15. निम्न में कौन क्षार है ?

- (1) CH_3COOH (2) HNO_3
(3) NaCl (4) NaOH

उत्तर- (4) NaOH

Which of the following is a base ?

- (1) CH_3COOH (2) HNO_3
(3) NaCl (4) NaOH

Ans - (4) NaOH

16. जिप्सम का रासायनिक सूत्र है

- (1) $\text{CaSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (2) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
(3) $\text{CaSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (4) $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$

उत्तर - (2) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

The chemical formula of gypsum is

- (1) $\text{CaSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (2) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
(3) $\text{CaSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (4) $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$

Ans - (2) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

17. समीकरण $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}$, में किस प्रकार की अभिक्रिया है ?

- (1) संयोजन (2) वियोजन
(3) विस्थापन (4) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (2) वियोजन

What type of reaction is in the equation $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}$?

- (1) Combination (2) Decomposition
(3) Displacement (4) None of these

Ans - (2) Decomposition

18. जल के विद्युत अपघटन में कैथोड पर कौन-सी गैस मुक्त होती है ?

- (1) H_2 (2) O_2
(3) O_3 (4) N_2

उत्तर - (1) H_2

Which gas is emitted on anode in the electrolysis of water?

- (1) H_2 (2) O_2
(3) O_3 (4) N_2

Ans - (1) H_2

19. उपचयन- अपचयन अभिक्रिया का दूसरा नाम क्या है ?

- (1) संक्षारण (2) विकृतगंधिता
(3) रेडॉक्स (4) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (3) रेडॉक्स

What is the other name for oxidation-reduction reaction?

- (1) Corrosion (2) Rancidity
(3) Redox (4) None of these

Ans - (3) Redox

20. निम्न में विद्युत का सर्वोत्तम चालक है

- (1) Cu (2) Fe
(3) Al (4) Zn

उत्तर - (1) Cu

The best conductor of electricity among the following is

- (1) Cu (2) Fe
(3) Al (4) Zn

Ans - (1) Cu

21. गंधक एक
 (1) धातु है (2) अधातु है
 (3) मिश्रण है (4) उपधातु है

उत्तर - (2) अधातु है

Sulphur is a

- (1) Metal (2) Non-metal
 (3) Mixture (4) Metalloid

Ans - (2) Non-metal

22. सीसा और टीन की मिश्रधातु को कहते हैं

- (1) सोल्डर (2) स्टील
 (3) गन मेटल (4) उपधातु

उत्तर - (1) सोल्डर

The alloy of lead and tin is called

- (1) solder (2) steel
 (3) gunmetal (4) metalloid

Ans - (1) solder

23. $C_n H_{2n+2}$ किसका सामान्य सूत्र है ?

- (1) ऐल्केन (2) ऐल्कीन
 (3) ऐल्काइन (4) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (1) ऐल्केन

General formula $C_n H_{2n+2}$ is for

- (1) Alkane (2) Alkene
 (3) Alkyne (4) None of these

Ans - (1) Alkane

24. ऐल्डिहाइड का प्रकार्यात्मक समूह है

- (1) -OH (2) -CHO
 (3) =CO (4) -COOH

उत्तर - (2) -CHO

The functional group of Aldehyde is

- (1) -OH (2) -CHO
 (3) =CO (4) -COOH

Ans - (2) -CHO

25. ऐथेनॉल सोडियम से अभिक्रिया कर कौन-सा गैस बनाता है ?

- (1) H_2 (2) O_2
 (3) N_2 (4) CO_2

उत्तर - (1) H_2

Ethanol reacts with sodium to form which gas?

- (1) H_2 (2) O_2
 (3) N_2 (4) CO_2

Ans - (1) H_2

26. आधुनिक आवर्त सारणी में आवर्तों की संख्या है।

- (1) 7 (2) 8
 (3) 9 (4) 18

उत्तर - (1) 7

The number of periods in the modern periodic table is

- (1) 7 (2) 8
 (3) 9 (4) 18

Ans - (1) 7

27. स्वपोषी पोषण के लिए आवश्यक है।

- (1) CO_2 तथा जल (2) क्लोरोफिल
 (3) सूर्य का प्रकाश (4) इनमें से सभी

उत्तर - (4) इनमें से सभी

Essential for autotrophic nutrition is

- (1) CO_2 , and water (2) chlorophyll
 (3) Sunlight (4) All of these

Ans - (4) All of these

28. जठर ग्रंथियां पाई जाती हैं।

- (1) आमाशय में (2) फेफड़े में
 (3) यकृत (4) ग्रहणी में

उत्तर - (1) आमाशय में

Gastric glands are found in

- (1) Stomach (2) Lungs
 (3) Liver (4) Duodenum

Ans - (1) Stomach

29. पित्त रस का स्राव होता है

- (1) अग्राशय द्वारा (2) छोटी आंत द्वारा
 (3) ग्रहणी द्वारा (4) यकृत द्वारा

उत्तर - (4) यकृत द्वारा

Bile juice is secreted by

- (1) Pancreas (2) Small intestine
 (3) Duodenum (4) Liver

Ans - (4) Liver

30. सबसे छोटी अंतःस्रावी ग्रंथि कौन है ?

- (1) एड्रिनल (2) पिट्यूटरी
 (3) मेडुला (4) थायरॉइड

उत्तर - (2) पिट्यूटरी

Which is the smallest endocrine gland?

- (1) Adrenal (2) Pituitary
 (3) Medulla (4) Thyroid

Ans - (2) Pituitary

31. घेघा रोग पनपता है

- (1) चीनी की कमी से (2) मोटापा से
 (3) रक्त की कमी से (4) आयोडीन की कमी से

उत्तर - (4) आयोडीन की कमी से

Goitre disease develops due to

- (1) lack of sugar (2) obesity
 (3) blood loss (4) iodine deficiency

Ans - (4) iodine deficiency

32. परागकोष में क्या पाए जाते हैं ?

- (1) दलपुंज (2) अंडाशय
(3) परागकण (4) स्त्रीकेसर

उत्तर - (3) परागकण

What is found in anther?

- (1) Corolla (2) Ovary
(3) Pollen grains (4) Gynoecium

Ans - (3) Pollen grains

33. मानव में निषेचन की क्रिया कही होती है

- (1) गर्भाशय में (2) योनि में
(3) अंडाशय में (4) फैलोपियन नलिका में

उत्तर - (4) फैलोपियन नलिका में

Where does the process of fertilization take place in humans?

- (1) Uterus (2) Vagina
(3) Ovary (4) Fallopian tube

Ans - (4) Fallopian tube

34. किसी जीव की जीनी संरचना कहलाती है।

- (1) फेनोटाइप (2) जीनोटाइप
(3) आनुवंशिकता (4) विभिन्नता

उत्तर - (2) जीनोटाइप

The genetic constitution of an individual organism is called

- (1) phenotype. (2) genotype
(3) heredity (4) variation

Ans - (2) genotype

35. एक स्त्री में कौन-से लिंग गुणसूत्र मिलते हैं ?

- (1) XX (2) XY
(3) XXX (4) XXY

उत्तर - (1) XX

Which sex chromosomes are found in a woman?

- (1) XX (2) XY
(3) XXX (4) XXY

Ans - (1) XX

36. जैव आवर्धन करने वाला रसायन है

- (1) ATP (2) ADP
(3) CBC (4) DDT

उत्तर - (4) DDT

Biomagnification causing chemical is.

- (1) ATP (2) ADP
(3) CBC (4) DDT

Ans - (4) DDT

37. बाघ उपभोक्ता है।

- (1) प्रथम पोषी स्तर का (2) द्वितीय पोषी स्तर का
(3) तृतीय पोषी स्तर का (4) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (3) तृतीय पोषी स्तर का

The tiger is a consumer of

- (1) first trophic level (2) second trophic level
(3) third trophic level (4) none of these

Ans - (3) third trophic level

38. 'चिपको आंदोलन' कब प्रारंभ किया गया था ?

- (1) 1970 (2) 1972
(3) 1964 (4) 1962

उत्तर - (2) 1972

When was the 'Chipko movement' started.

- (1) 1970 (2) 1972
(3) 1964 (4) 1962

Ans - (2) 1972

39. पवन चक्की से उपयोगी ऊर्जा प्राप्त करने के लिए पवन का न्यूनतम वेग होना चाहिए

- (1) 20 km/h (2) 15km/h
(3) 10km/h (4) इनमें से कोई नहीं

उत्तर - (2) 15km/h

The minimum wind velocity to get useful energy from the windmill should be

- (1) 20km/h (2) 15km/h
(3) 10km/h (4) None of these

Ans - (2) 15km/h

40. जल विद्युत संयंत्र किस ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में रूपान्तरित करता है ?

- (1) तापीय ऊर्जा (2) नाभिकीय ऊर्जा
(3) सौर ऊर्जा (4) स्थितिज ऊर्जा

उत्तर - (4) स्थितिज ऊर्जा

What energy is converted into electrical energy in a hydroelectric plant?

- (1) Thermal energy (2) Nuclear energy
(3) Solar energy (4) Potential energy

Ans - (4) Potential energy

विषय - विज्ञान

विषयनिष्ठ प्रश्नोत्तर

1. प्रकाश का अपवर्तन किसे कहते हैं?

उत्तर - जब प्रकाश की किरण विरल माध्यम से सघन माध्यम में प्रवेश करती है तो किरण अभिलम्ब की ओर मुड़ जाती है तथा सघन माध्यम से विरल माध्यम में प्रवेश करने पर अभिलम्ब से दूर जाती है, इसे प्रकाश का अपवर्तन कहते हैं।

1. What is refraction of light?

Answer- When a ray of light enters a denser medium from a rarer medium, it bends towards the normal and when it enters a rarer medium from a denser medium, it moves away from the normal, this is called refraction of light.

2. निकट दृष्टि दोष क्या है ? इसे कैसे दूर किया जाता है ?

उत्तर - नेत्र का वह दोष जिसमें जिसमें कुछ सामने रखी वस्तुएँ स्पष्ट दिखती हैं किन्तु दूर की वस्तुएँ सुस्पष्ट नहीं दिखाई देती। अवतल लेंस के बने चश्मे द्वारा इसे दूर किया जाता है।

2. What is myopia? How is it treated ?

Answer- That defect of the eye in which some objects placed in front are clearly visible but distant objects are not clearly visible. This is overcome by glasses made of concave lenses.

3. रासायनिक समीकरणों को संतुलित करना क्यों आवश्यक है?

उत्तर - रासायनिक समीकरण को संतुलित करने की आवश्यकता है ताकि यह द्रव्यमान के संरक्षण के नियम का पालन करे। एक संतुलित रासायनिक समीकरण तब होता है जब अभिकारक में तत्वों के विभिन्न परमाणुओं की संख्या उत्पाद के बराबर होती है।

3. Why is it necessary to balance chemical equations?

Answer- The chemical equation needs to be balanced so that it obeys the law of conservation of mass. A balanced chemical equation occurs when the number of different atoms of the elements in the reactants is equal to that of the products.

4. आधुनिक आवर्त नियम को लिखिए

उत्तर - आधुनिक आवर्त नियम-"तत्वों के भौतिक एवं रासायनिक गुण उनके परमाणु क्रमांक के आवर्त फलन होते हैं।"

4. Write down the modern periodic law

Answer- Modern periodic law-"The physical and chemical properties of elements are periodic functions of their atomic number."

5. DNA प्रतिकृति का प्रजनन में क्या महत्व है ?

उत्तर - DNA प्रतिकृति जीवों के गुणों को अगली पीढ़ी तक लेकर चलती है। इससे प्राणी का अस्तित्व बना रहता है परन्तु विभिन्नता के कारण उसमें कुछ अंतर आ जाता है। DNA आनुवंशिक गुणों का संदेश वाहक है जो माता - पिता से संतान को प्राप्त होता है।

5. What is the importance of DNA replication in reproduction?

Answer- DNA replication carries the properties of organisms to the next generation. Due to this, the existence of the creature remains, but due to diversity, there is some difference in it. DNA is the messenger of genetic characteristics that are passed on from parents to offspring.

6. पारितंत्र में अपमार्जकों की क्या भूमिका है ?

उत्तर- अपमार्जकों को प्राकृतिक सफाई एजेंट होते हैं। ये जैव निम्नीकरणीय पदार्थों को सरल पदार्थों में तोड़ते हैं। इस प्रकार अपमार्जक वातावरण में संतुलन बनाने का कार्य करके पारितंत्र में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

6. What is the role of scavengers in the ecosystem?

Answer- Scavengers are natural cleaning agents. They break down biodegradable substances into simpler substances. Thus, scavengers play an important role in the ecosystem by balancing the environment.

7. भूमिगत जल के कोई दो लाभों का उल्लेख कीजिये।

उत्तर- भूमिगत जल के कोई दो लाभ-

- भूमिगत जल फैलकर कुएँ के जल स्तर को बनाये रखते हैं तथा खेतों में नमी बनाए रखते हैं।
- भूमिगत जल मनुष्य तथा जानवरों द्वारा दूषित नहीं होते।

7. Mention any two advantages of underground water.

Answer- Two benefits of underground water :-

- By spreading underground water maintains the water level of the well and maintains moisture in the fields.
- Ground water is not polluted by humans and animals.

8. अवतल दर्पण तथा उत्तल दर्पण में अंतर लिखिए।

उत्तर -

अवतल दर्पण	उत्तल दर्पण
1. प्रतिबिम्ब सीधा एवं उल्टा बनता है।	1. प्रतिबिम्ब सदैव सीधा बनता है।
2. सीधे बनने वाले प्रतिबिम्ब आभासी एवं उल्टे बनने वाले प्रतिबिम्ब वास्तविक होते हैं।	2. प्रतिबिम्ब आभासी बनता है।
3. प्रतिबिम्ब का आकार वस्तु की स्थिति पर निर्भर करता है।	3. प्रतिबिम्ब का आकार वस्तु से छोटा बनता है।

8. Write the difference between concave mirror and convex mirror.

Answer -

concave mirror	convex mirror
1. The image is formed erect and inverted.	1. The image is always formed erect.
2. Images formed upright are virtual and images formed inverted are real.	2. The image becomes virtual.
3. The size of the image depends on the position of the object.	3. The size of the image becomes smaller than the object

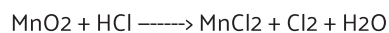
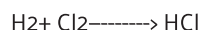
9. सूर्योदय एवं सूर्यास्त के समय सूर्य रक्ताभ क्यों प्रतीत होता है?

उत्तर - सूर्योदय एवं सूर्यास्त के समय सूर्य का प्रकाश पृथ्वी के वायुमंडल में अधिक दूरी तय करती है जिसके कारण सूर्य के प्रकाश का प्रकीर्णन हो जाता है चूंकि लाल रंग का प्रकीर्णन बहुत कम होता है तथा सबसे कम तरंगदैर्घ्य वाले नीले रंग का प्रकीर्णन अत्यधिक होता है। अधिक तरंगदैर्घ्य वाले लाल रंग का प्रकीर्णन बहुत कम होता है, जिससे आँख तक केवल लाल रंग पहुंचता है। अतः सूर्योदय एवं सूर्यास्त के समय सूर्य रक्ताभ प्रतीत होता है।

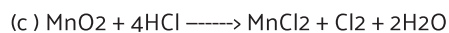
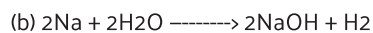
9. Why does the Sun appear red at the time of sunrise and sunset?

Answer- At the time of sunrise and sunset, the sunlight travels a long distance in the earth's atmosphere, due to which the sunlight gets scattered because the red color is very less and the blue color with the shortest wavelength is highly scattered. Red color with longer wavelengths is scattered very little, so that only red color reaches the eye. Therefore, the sun appears bloody at the time of sunrise and sunset.

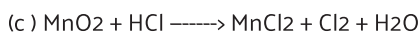
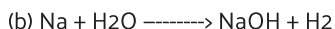
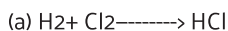
10. निम्न समीकरणों को सन्तुलित कर लिखिए।



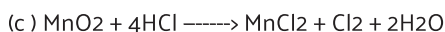
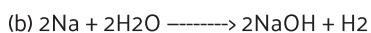
उत्तर - (a) $H_2 + Cl_2 \longrightarrow 2HCl$



10. Balance the following equations and write them.



Answer- (a) $H_2 + Cl_2 \longrightarrow 2HCl$



11. अम्ल वर्षा क्या है ? आसवित जल विद्युत का चालक क्यों नहीं होता, जबकि वर्षा जल होता है?

उत्तर - वर्षा के जल का pH मान जब 5.6 से कम हो जाता है तो वह अम्लीय वर्षा कहलाती है।

आसवित जल शुद्ध होते हैं, जिसमें आयन नहीं बनता है। विद्युत का चालन आयनों द्वारा होता है।

वर्षा के जल में थोड़ी मात्रा में अम्ल होते हैं, क्योंकि वायु में उपस्थित SO_2 और NO_2 गैस जल में मिलकर इसे अम्लीय बना देते हैं। ये अम्ल (H^+) आयन उत्पन्न करते हैं, जो विद्युत का चालन करते हैं।

11. What is acid rain? Why is distilled water not a conductor of electricity, while rain water is?

Answer- When the pH value of rain water becomes less than 5.6, it is called acid rain.

Distilled water is pure, in which ions are not formed. The conduction of electricity is done by ions. Rain water contains a small amount of acid because the SO_2 and NO_2 gases present in the air mix with the water and make it acidic. These acids produce (H^+) ions, which conduct electricity.

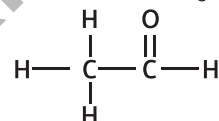
12. निम्न यौगिकों के नाम एवं संरचना सूत्र लिखिए :

(i) एथेन से व्युत्पन्न एक एल्डिहाइड।

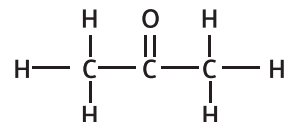
(ii) प्रोपेन से व्युत्पन्न एक कीटोन।

(iii) मेथेन से व्युत्पन्न एक कार्बोक्सिलिक अम्ल।

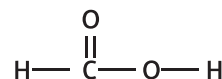
उत्तर - (i) एथेनल CH_3-CHO



(ii) प्रोपेनोन CH_3COCH_3



(iii) मेथेनोइक अम्ल $HCOOH$



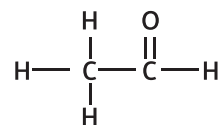
12. Write the names and structural formulas of the following compounds :

(i) An aldehyde derived from ethene.

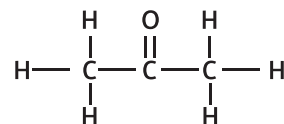
(ii) a ketone derived from propane.

(iii) a carboxylic acid derived from methane.

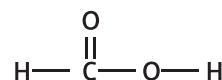
Answer- (i) Ethanal CH_3-CHO



(ii) propanone CH_3COCH_3



(iii) Methanoic acid $HCOOH$



13. जब एड्रिनलीन रूधिर में स्रावित होता है तब हमारे शरीर में क्या अनुक्रिया होती है ?

उत्तर - एड्रिनलीन को 'आपात्काल हॉर्मोन' भी कहते हैं। जब कोई व्यक्ति भय या तनाव की स्थिति में होता है तब शरीर स्वयं एड्रिनलीन हॉर्मोन को बड़ी मात्रा में स्रावित करता है। इससे हृदय की धड़कन बढ़ जाती है तथा हमारी पेशियों को अधिक ऑक्सीजन की आपूर्ति होने लगती है। पाचन तंत्र तथा त्वचा में रूधिर की आपूर्ति कम हो जाती है। इन अंगों के धमनियों के आसपास की पेशी सिकुड़ जाती है। यह रूधिर की दिशा हमारी कंकाल पेशियों की ओर कर देती है। डायफ्राम तथा पसलियों की पेशी के संकुचन से साँस तेज़ चलने लगती है। ये सभी अनुक्रियाएँ मिलकर शरीर को आपात स्थिति से निपटने के लिए तैयार करती हैं।

13. What is the reaction of our body when adrenaline is released into the blood?

Answer- Adrenaline is also called 'emergency hormone'. When a person is in a state of fear or stress, the body itself secretes adrenaline hormone in large quantities. This increases the heartbeat and more oxygen is supplied to our muscles. The supply of blood to the digestive system and skin decreases. The muscle around the arteries of these organs contracts. It directs the blood towards our skeletal muscles. Due to the contraction of the muscles of the diaphragm and the ribs, breathing starts fast. All these responses together prepare the body to deal with the emergency.

14. ऊर्जा के आदर्श स्रोत में क्या गुण होते हैं ?

उत्तर - ऊर्जा के आदर्श स्रोत में निम्नलिखित गुण होते हैं :-

- प्रति एकांक आयतन अथवा प्रति एकांक द्रव्यमान अधिक कार्य करें
- सरलता से सुलभ हो सकें
- भंडारण तथा परिवहन में आसान हो
- वह सस्ता भी हो

14. What are the qualities of an ideal source of energy?

Answer- An ideal source of energy has the following properties:-

- do more work per unit volume or per unit mass
- easily accessible
- easy to store and transport
- it's cheap too

15. पार्श्वक्रम संयोजन किसे कहते हैं ? प्रतिरोधको R₁, R₂ तथा R₃ को पार्श्वक्रम में संयोजित करने पर समतुल्य प्रतिरोध का व्यंजक प्राप्त करें।

उत्तर - पार्श्वक्रम संयोजन - जब सभी प्रतिरोध के एक छोर को एक साथ तथा दूसरे छोर को एक साथ जोड़ा जाता है तो इस प्रकार के संयोजन को पार्श्वक्रम संयोजन कहते हैं।

माना तीन प्रतिरोध R₁, R₂ व R₃ समांतर क्रम में जोड़े गये हैं। तो इन पर भी विभव की मात्रा समान होगी। जबकि इनकी विद्युत धाराएँ I₁, I₂ व I₃ होंगी। तो

$$I_1 = \frac{V}{R_1}, I_2 = \frac{V}{R_2}, I_3 = \frac{V}{R_3}$$

बिंदुओं A और B के बीच कुल धारा = I₁ + I₂ + I₃

तो,

$$I = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3}$$

यदि बिंदुओं A और B के बीच तुल्य प्रतिरोध R है तो,

$$I = \frac{V}{R}$$

अब

$$\frac{V}{R} = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3}$$

$$\frac{V}{R} = V \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \right)$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

15. What is Parallel combination? Derive an expression for the equivalent resistance when resistors R₁, R₂ and R₃ are connected in parallel.

Answer- Parallel combination - When one end of all the resistance is connected together and the other end together, then this type of combination is called parallel combination.

Let three resistors R₁, R₂ and R₃ are connected in parallel. So the amount of potential will be the same on these also. While their electric currents will be I₁, I₂ and I₃. So

$$I_1 = \frac{V}{R_1}, I_2 = \frac{V}{R_2} \text{ and } I_3 = \frac{V}{R_3}$$

Total current between points A and B = I₁ + I₂ + I₃

Then,

$$I = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3}$$

If R is the equivalent resistance between points A and B, then

$$I = \frac{V}{R}$$

Now,

$$\frac{V}{R} = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3}$$

$$\frac{V}{R} = V \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \right)$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

16. विद्युत चुम्बकीय प्रेरण क्या है ? एक प्रयोग द्वारा विद्युत चुम्बकीय प्रेरण को समझाये।

उत्तर - विद्युत चुम्बकीय प्रेरण एक बदलते चुंबकीय क्षेत्र के वोल्टेज उत्पादन में परिवर्तन के कारण उत्पन्न होने वाली धारा है। यह या तो तब होता है जब एक कंडक्टर को एक गतिशील चुंबकीय क्षेत्र में रखा जाता है या जब एक कंडक्टर लगातार स्थिर चुंबकीय क्षेत्र में घूम रहा होता है।

प्रयोग:

तांबे के तार के दो अलग-अलग कॉइल लें जिनमें बड़ी संख्या में मोड़ हों (क्रमशः 50 और 100 मोड़)। उन्हें एक अचालक बेलनाकार रोल के ऊपर डालें,

एक बैटरी और एक प्लग कुंजी के साथ श्रृंखला में बड़ी संख्या में मोड़ वाले कॉइल -1 को कनेक्ट करें। अन्य कुंडल-2 को भी गैल्वेनोमीटर से जोड़िए।

कुंजी प्लग इन करें। गैल्वेनोमीटर का निरीक्षण करेंगे। हम देखते हैं कि गैल्वेनोमीटर की सुई तुरंत एक तरफ कूद जाती है और जैसे ही जल्दी से शून्य पर लौट आती है, कुंडल -2 में एक क्षणिक धारा का संकेत देती है।

कॉइल -1 को बैटरी से डिस्कनेक्ट करें। आप देखेंगे कि सुई पल भर में चलती है, लेकिन विपरीत दिशा में। इसका मतलब है कि अब कॉइल -2 में विपरीत दिशा में करंट प्रवाहित होता है।

16. What is electromagnetic induction? Explain electromagnetic induction with an experiment.

Answer- Electromagnetic induction is the current produced due to a change in the voltage output of a changing magnetic field. It occurs either when a conductor is placed in a moving magnetic field or when a conductor is continuously moving in a static magnetic field.

Experiment :-

Take two separate coils of copper wire having large number of turns (50 and 100 turns respectively). put them on top of a dielectric cylindrical roll,

Connect coil-1 having a large number of turns in series with a battery and a plug key. Connect the other coil-2 also to the galvanometer. Connect the other coil-2 also to the galvanometer.

Plug in the key. Will inspect the galvanometer. We observe that the galvanometer needle jumps to one side immediately and returns to zero just as quickly, indicating a momentary current in coil-2.

Disconnect coil-1 from the battery. You'll notice that the needle moves momentarily, but in the opposite direction. This means that now coil-2. current flows in the opposite direction.

17. धातु एवं अधातु के तीन भौतिक एवं दो रासायनिक गुणों में अंतर लिखिए।

उत्तर - धातु एवं अधातु के तीन भौतिक एवं दो रासायनिक गुणों में अंतर :-

धातु	अधातु
भौतिक अंतर :-	
1. धातुओं में एक विशेष प्रकार की चमक होती है।	1. अधातुओं में कोई चमक नहीं होती है।
2. धातु ऊष्मा एवं विद्युत की सुचालक होती हैं।	2. अधातु ऊष्मा एवं विद्युत की सुचालक नहीं होती हैं।
3. धातु आघातवर्धनीय तथा तन्य होती हैं।	3. अधातु आघातवर्धनीय तथा तन्य नहीं होती हैं।
रासायनिक अंतर :-	
1. धातुओं के परमाणु धनायन बनाते हैं। जैसे, Na ⁺ , Mg ²⁺ ,	1. अधातुओं के परमाणु ऋणायन बनाते हैं। जैसे, Cl ⁻ , O ²⁻
2. धातुओं के ऑक्साइड क्षारीय होते हैं। Na ₂ O + H ₂ O → 2NaOH	2. अधातुओं के ऑक्साइड अम्लीय होते हैं। CO ₂ + H ₂ O → H ₂ CO ₃

17. Write the difference between three physical and two chemical properties of metals and non-metals.

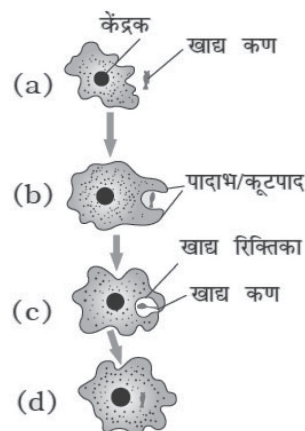
Answer- Difference between three physical and two chemical properties of metal and non-metal :-

Metal	Non-metal
Physical Differences :-	
1. Metals have a special kind of luster.	1. There is no luster in non-metals.
2. Metals are good conductors of heat and electricity.	2. Non-metals are not good conductors of heat and electricity.
3. Metals are malleable and ductile.	3. Non-metals are non-malleable and non-ductile
Chemical Differences :-	
1. Atoms of metals form cations. eg, Na ⁺ , Mg ²⁺ ,	1. Atoms of non-metals form anion. eg, Cl ⁻ , O ²⁻
2. Oxides of metals are basic. Na ₂ O + H ₂ O → 2NaOH	2. Oxides of nonmetals are acidic. CO ₂ + H ₂ O → H ₂ CO ₃

18. अमीबा में पोषण का सचित्र वर्णन कीजिए।

उत्तर - अमीबा में भोजन के अंतर्ग्रहण कूटपादों के द्वारा होता है।

भोजन जब अमीबा के बिलकुल समीप होता है तब अमीबा भोजन के चारों ओर कूटपादों का निर्माण करता है। कूटपाद तेजी से बढ़ते हैं और भोजन को पूरी तरह घेर लेते हैं। धीरे-धीरे कूटपादों के सिरे आपस में जुड़ जाते हैं। इस तरह एक भोजन-रसधानी का निर्माण हो जाता है जिसमें भोजन के साथ जल भी होता है। भोजन का पाचन-रसधानी में ही एंजाइमों के द्वारा होता है। पचा हुआ भोजन रसधानी से निकलकर कोशिकाद्रव्य में पहुँच जाता है, वहाँ से फिर समूचे शरीर में वितरित हो जाता है। अमीबा में अपचे भोजन को शरीर से बाहर निकालने के लिए शरीर की सतह के किसी भाग में एक अस्थायी छिद्र का निर्माण होता है जिससे अपचा भोजन बाहर निकल जाता है।



चित्र :- अमीबा में पोषण

18. Give a diagrammatic account of nutrition in Amoeba.

Answer- In Amoeba, ingestion of food is done by pseudopods.

When the food is in close proximity to the amoeba, the amoeba forms pseudopods around the food. The pseudopods grow rapidly and completely surround the food. Gradually the ends of the pseudopods join together. In this way a food-reservoir is formed which contains water along with food. Food is digested by

enzymes in the vacuole itself. The digested food leaves the vacuole and reaches the cytoplasm, from there it is then distributed throughout the body. In amoeba, a temporary opening is formed in some part of the body surface to expel the undigested food from the body.

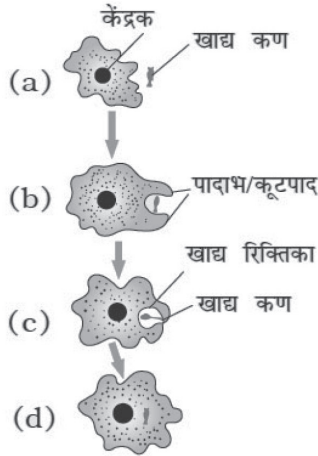


Fig: - Nutrition in Amoeba

प्रश्न. 19 आनुवंशिकता क्या है ? आनुवंशिकता में DNA की क्या भूमिका है ?

उत्तर - आनुवंशिकता - माता-पिता एवं अन्य पूर्वजों के गुणों का सन्तानों में अवतरित होना आनुवंशिकता कहलाती है। या संतति में पैतृक लक्षणों के संचरण को आनुवंशिकता कहते हैं।

आनुवंशिकता में DNA की भूमिका -

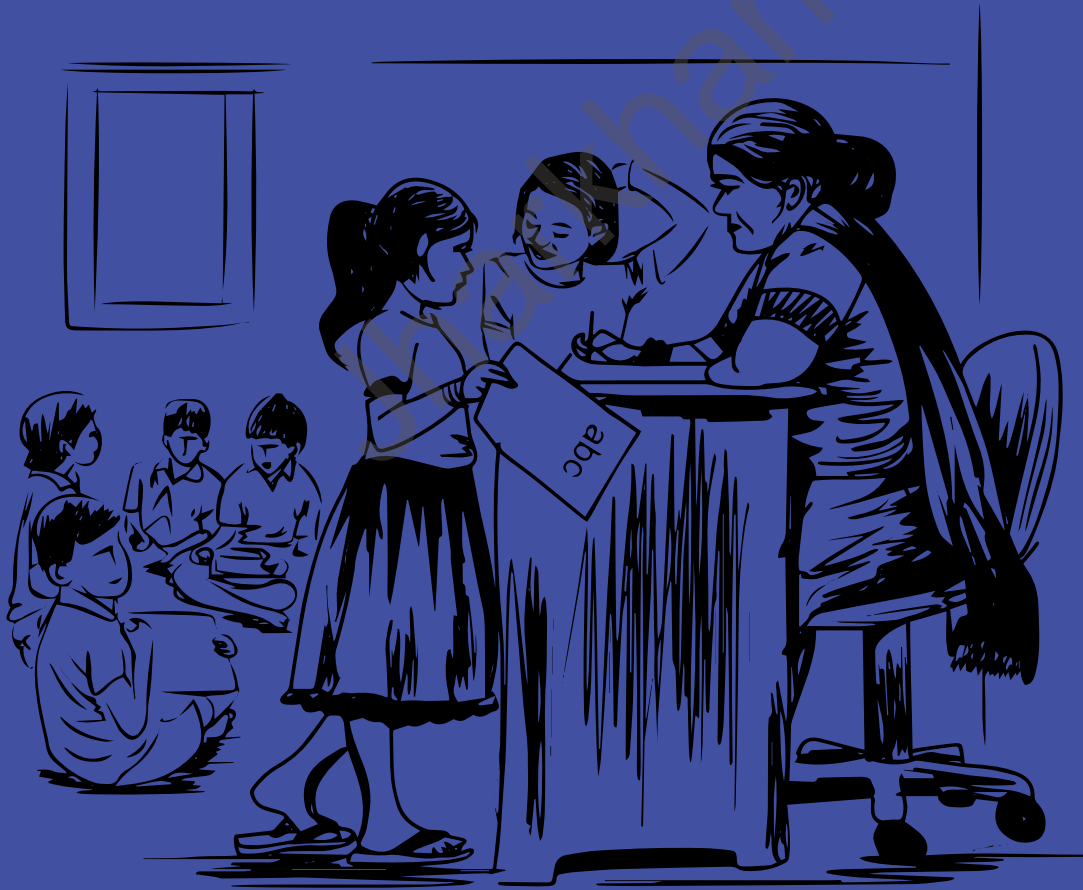
- (i) यह एक आनुवंशिक पदार्थ है जिसमें सभी आनुवंशिक सूचनार्य कूटबद्ध होती हैं। जो जनन के मध्यम से एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी तक जाती है
- (ii) यह द्विगुणन द्वारा अपनी अनुकृति बनाता है जो जनन के माध्यम से संतान में पहुँचती है।
- (iii) यह विभिन्नताएँ भी उत्पन्न कर सकता है।

19. What is heredity? What is the role of DNA in heredity?

Answer- Heredity - The descent of the qualities of parents and other ancestors into the children is called heredity. Or the transmission of parental characteristics to the offspring is called heredity.

Role of DNA in heredity :-

- (i) It is a genetic material in which all the genetic information is coded. transmitted from one generation to the next through the medium of reproduction
- (ii) It replicates itself by duplication which is passed on to the progeny through reproduction.
- (iii) It can also produce variations.



झारखण्ड शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्, राँची
Jharkhand Council of Educational Research and Training, Ranchi