

**आधुनिक
विज्ञान-6**

विषय-सूची

1.	भोजन	3
2.	भोजन के घटक	5
3.	रेशे : हमारे वस्त्र उत्पाद	7
4.	विभिन्न प्रकार के पदार्थों के समूह	10
5.	पदार्थों का पृथक्करण	13
6.	परिवर्तन जो हम अपने चारों ओर देखते हैं	16
7.	हमारे आस-पास की वस्तुएँ	18
8.	पुष्पीय पौधे के भाग तथा उनके कार्य	22
9.	जंतुओं में गतिशीलता	26
10.	गतिमान वस्तुएँ तथा दूरी मापन	28
11.	प्रकाश तथा छाया	31
12.	वैद्युत तथा वैद्युत-परिपथ	34
13.	चुंबक	38
14.	जल-प्रकृति का बहुमूल्य उपहार	40
15.	वायु	43
16.	व्यर्थ पदार्थ और उनकी व्यवस्था	46

1.

भोजन

प्र.क निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखिए :-

प्र.1 जीवों को भोजन की आवश्यकता क्यों होती है?

उ. 3. हमें भोजन की आवश्यकता निम्न कारणों से होती है :-

- अ. भोजन हमारी वृद्धि में सहायक होता है।
- ब. भोजन हमें अनेक क्रिया-कलापों को करने के लिये ऊर्जा देता है।
- स. भोजन हमारे शरीर को स्वस्थ रखने के लिये आवश्यक शक्ति देता है।
- द. भोजन हमारे शरीर को विभिन्न बीमारियों से बचाता है। भोजन हमारे शरीर के क्षतिग्रस्त या चोटग्रस्त हिस्सों की मरम्मत के लिये आवश्यक है।

प्र.2 भोजन की आदतों के अनुसार प्राणियों का वर्गीकरण कीजिए।

उ. 3. भोजन की आदतों के आधार पर सजीव प्राणियों को निम्नवत् विभाजित किया गया है :-

- अ. **उत्पादक :-** पौधों को उत्पादक कहा जाता है क्योंकि ये स्वयं भोजन बनाते हैं।
- ब. **शाकाहारी :-** पौधों को खाने वाले प्राणी शाकाहारी होते हैं।
- स. **माँसाहारी :-** जो प्राणी दूसरे जीवों का माँस खाते हैं, वे माँसाहारी कहलाते हैं।
- द. **सर्वभक्षी :-** ये वे प्राणी हैं जो पौधे और माँस खाते हैं।

प्र.3 भोजन के मुख्य स्रोत क्या हैं?

उ. 3. पौधे तथा प्राणी दोनों ही हमें भोजन प्रदान करते हैं जो निम्नवत् हैं :-

- अ. **पौधे भोजन के स्रोत के रूप में :-** पौधों से प्राप्त भोजन विभिन्न प्रकार के अनाज दालें सब्जियाँ, फल खाद्य तेल, शर्करा, चाय, काफी, मसाले आदि हैं।
- ब. **भोजन के स्रोत के रूप में पशु :-** पशु हमें दूध, माँस, अंडा व शहद के रूप में भोजन प्रदान करते हैं जो निम्नलिखित हैं :-
 1. **दूध देने वाले पशु :-** गाय और भैंस दूध देने वाले प्रमुख पशु हैं।
 2. **माँस देने वाले पशु :-** भेड़, बकरी, सूअर आदि माँस देने वाले पशु हैं।
 3. **कुक्कुट पक्षी :-** वे प्राणी जो हमें माँस और अंडे प्रदान करते हैं, कुक्कुट प्राणी कहलाते हैं।
 4. **मत्स्य :-** मछली भोजन का प्रमुख स्रोत है। बड़े स्तर पर मछली पालन को मत्स्य पालन कहते हैं।
 5. **मधुमक्खी :-** मधुमक्खी हमें शहद देती है। बड़े स्तर पर मधुमक्खी पालन को मौन पालन या एपीकल्चर कहा जाता है।

प्र.4 भोजन उत्पादक क्या है? उन्हें ऐसा क्या कहा गया है?

उ. 3. पौधे अपना भोजन स्वयं बनाते हैं इसलिये ये उत्पादक कहलाता है। सभी हरे पेड़-पौधे भोजन के उत्पादक हैं।

प्र.5 भोजन की बरबादी को रोकने के उपायों का वर्णन कीजिये।

उ. 3. हमारे देश में सभी व्यक्तियों को पर्याप्त मात्रा में भोजन उपलब्ध नहीं है। कुछ व्यक्तियों के पास भोजन खरीदने के लिये पर्याप्त धन नहीं है। अतः हमें भोजन की बरबादी को रोकने का प्रयास करना चाहिये। इसके लिये निम्नलिखित बातों का ध्यान रखना चाहिये :-

1. भोजन को खराब न होने दे या जानवरों द्वारा न खाया जाए।
2. हमें उतनी मात्रा में भोजन करना चाहिये जितनी शरीर को आवश्यकता है। अधिक खाने में मोटापा तथा अन्य बीमारियाँ घेर लेती है।
3. पार्टियों या अपने घर में हमें प्लेटों में भोजन नहीं छोड़ना चाहिये।

ख. निम्नलिखित में अंतर बताइए :-

1. एपीकल्चर तथा पिंसीकल्चर।

उ. एपीकल्चर

पिंसीकल्चर

1. बड़े स्तर पर मधुमक्खियों के पालने को एपीकल्चर कहते हैं।

बड़े स्तर पर मछली पालन को पिंसीकल्चर कहलाता है।

2. मधुमक्खियाँ हमें शहद देती हैं।

यह भोजन का मुख्य स्रोत है।

2. शाकाहारी तथा मांसाहारी।

उ. शाकाहारी

मांसाहारी

1. पौधों को खाने वाले प्राणी शाकाहारी होते हैं।

जो प्राणी दूसरे जीवों का मांस खाते हैं वे मांसाहारी होते हैं।

2. शाकाहारी के जबड़े लंबे होते हैं और आगे के दाँत पौधों को काटने के लिये पैसे होते हैं। उनके पिछले दाँत भी मजबूत और सपाट होते हैं ये जानवर पहले घास को तेजी से अगले दाँतों की सहायता से काटते हैं और जल्दी से निगलते हैं। ये भोजन को अपने पिछले दाँतों से थोड़ा चबाकर निगलते हैं। बाद में यह निगला हुआ भोजन वापस मुँह में लाकर अपने पिछले दाँतों से चबाते हैं।

मांसाहारी प्राणियों के विशेष प्रकार के दाँत होते हैं जिन्हें कैनाइन कहते हैं। ये दाँत भोजन को पकड़ने व फाड़ने में मदद करते हैं। उनकी ढाढ़ मजबूत होती जो मांस व हड्डी को चबाने में मदद करती है।

3. दूध देने वाले पशु तथा कुक्कुट प्राणी।

उ. दूध देने वाले पशु :- गाय और भैंस दूध देने वाले पशु हैं।

कुक्कुट प्राणी :- ये प्राणी जो हमें मांस और अंडा प्रदान करते हैं।

4. कार्बोहाइड्रेट तथा प्रोटीन।

उ. कार्बोहाइड्रेट :- ऊर्जा प्रदान करने वाले पोषक तत्व कार्बोहाइड्रेट और वसा कहलाते हैं।

प्रोटीन :- शरीर को हष्ट-पुष्ट बनाने वाले पोषक तत्व प्रोटीन कहलाते हैं।

ग. सही वाक्य के सामने (✓) तथा गलत वाक्य के सामने (X) का निशान लगाइए :-

उ. 1. ✓, 2. X, 3. ✓, 4. X, 5. ✓।

घ. सही जोड़े मिलाइए :-

उ. खंड 'क'

खंड 'ख'

1. सभी जीव उत्पाद

दूध, दही, घी, पनीर

2. संपूर्ण आहार

दालें, चावल, दूध, चपाती, सब्जियाँ तथा फल

3. सभी सब्जियाँ

पालक, मूली, गाजर

4. मांस व अंडे देने वाले प्राणी

कुक्कुट प्राणी

5. मधुमक्खियाँ

छत्ता

ड. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :-

उ. 1. अनाज मनुष्यों का प्रचुर आहार है।

2. पक्षियों के दाँत नहीं होते लेकिन उनके चोंच होती है।

3. दालें प्रोटीन से परिपूर्ण होती हैं।

4. मधुमक्खियों के पालने के स्थान को एपीकल्चर कहते हैं।

[5]

च. निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए :-

- | | | |
|-------------|---------------|---------|
| 1. एपीकल्चर | 2. पिंसीकल्चर | 3. अनाज |
| 4. भोजन | 5. माँसाहारी | |

- उ. 1. **एपीकल्चर** :- बड़े स्तर पर मधुमक्खियों के पालन को एपीकल्चर कहते हैं।
2. **पिंसीकल्चर** :- बड़े पैमाने पर उत्पादन के लिये मछली पालन पिंसीकल्चर या मत्स्य पालन कहलाता है।
3. **अनाज** :- कृषि फसलों से प्राप्त खाने योग्य दानों को हम अनाज कहते हैं।
4. **भोजन** :- कोई भी पदार्थ जो हमें ऊर्जा तथा पोषण देता है भोजन कहलाता है।
5. **माँसाहारी** :- जो प्राणी दूसरे जीवों का माँस खाते हैं, माँसाहारी कहलाते हैं।

छ. प्रत्येक के दो-दो उदाहरण दीजिए :-

- | | | |
|------------------------|---|-----------------|
| उ. 1. शाकाहारी | : | गाय, भेड़ |
| 2. अनाज | : | गेहूँ, मक्का |
| 3. कुक्कुट प्राणी | : | मुर्गे, बत्तख |
| 4. मसाले | : | दाल चीनी, हल्दी |
| 5. शर्करा उत्पादक पौधे | : | गन्ना, चुकुंदर |
| 6. माँसाहारी | : | बाँघ, शेर |

2.

भोजन के घटक

क. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखिए :-

प्र.1 भोजन के विभिन्न घटकों के नाम तथा उनकी महत्ता बताइए।

- उ. भोजन हमारी वृद्धि और अनरक्षण के लिये अत्यंत आवश्यक है। हम विभिन्न प्रकार का भोजन करते हैं। भोजन में पाँच मुख्य घटक होते हैं। वे हैं :- कार्बोहाइड्रेट, वसा, प्रोटीन, खनिज, विटामिन।

प्र.2 रेशे हमारे लिये महत्त्वपूर्ण क्यों हैं ?

- उ. पौधों के सेल्यूलोस से बना भोजन का अपच भाग रेशा या फाइबर कहलाता है। सलाद, हरी सब्जियाँ, साबुत फल और साबुत अनाज हमारे शरीर को रेशा प्रदान करते हैं। इनका कोई पोषक मान नहीं होता लेकिन यह कब्ज से बचाता है और पाचन तंत्र को सही रखता है।

प्र.3 मानव के लिये पानी क्यों महत्त्वपूर्ण है ?

- उ. हमारे शरीर में 70 प्रतिशत पानी होता है। पानी हमारे शरीर में विभिन्न प्रकार के कार्य करता है। पानी के निम्नलिखित कार्य हैं :-

- यह जीवों में पोषक तत्वों के परिवहन का साधन है।
- यह शरीर का तापमान स्थिर रखने में सहायक है।
- यह भोजन के अवशोषण और व्यर्थ पदार्थों के उत्सर्जन में सहायता करता है।
- यह शरीर के बहुत से पदार्थों के लिये विलायक का कार्य करता है।

प्र.4 प्रोटीन की कमी से होने वाले दो रोग लक्षण सहित बताइए।

- उ. प्रोटीन की कमी से बच्चों में वृद्धि और विकास को रोक देती है। इसकी कमी से क्वाशियारकोर और मैरेस्मस जैसी बिमारी बच्चों में हो जाती है।

क्वाशियारकोर के लक्षण :-

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. फूला हुआ पेट | 2. भूरे बाल, काली पपड़ीनुमा त्वचा |
| 3. वाधित वृद्धि सामान्यतः अल्प भार | 4. भूख की कमी |

- | | |
|---|-------------------------------|
| 5. रक्त अल्पता | 6. मानसिक पिछड़ापन |
| 7. पानी के एकत्र होने के कारण रोगी में सूजन | 8. रोगों के प्रति कम प्रतिरोध |

मैरेस्मस के लक्षण :-

- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| 1. माँसपेशियों का अल्प विकास | 2. हड्डियों का त्वचा से ही दिखना |
| 3. कमजोर टाँगें | 4. भूख न लगना |
| 5. रक्त अल्पता | 6. बहुत कम वजन |
| 7. मानसिक पिछड़ापन | 8. रोगों के प्रति कम प्रतिरोध |

प्र.5 हमारे शरीर के लिये विटामिन क्यों आवश्यक हैं ?

- उ. विटामिन भी कम मात्रा में हमारे शरीर के लिये आवश्यक हैं। ये वे रसायन हैं जो स्वस्थ शरीर को बनाए रखने में सहायता करते हैं।

प्र.6 भोज्य पदार्थों में प्रोटीन की उपस्थिति की जाँच आप किस प्रकार करेंगे।

- उ. भोजन में प्रोटीन का परीक्षण :- थोड़ा-सा अंडा (सफेद एल्ब्यूमिन) परखनली में लें और उसमें सांद्र-नाइट्रिक अम्ल मिलाए। परखनली को गर्म करें। आप पायेंगे कि गर्म करने पर अंडे के सफेद भाग का रंग पीला हो गया है। अब एसिड को बीकर में डाल लें और पानी मिला कर तनु कर लें, लेकिन सफेद एल्ब्यूमिन को परखनली में ही रखें। अब सफेद एल्ब्यूमिन में अमोनियम हाइड्रॉक्साइड डालें। अब अंडे की सफेदी का रंग बैंगनी हो जाता है, जो प्रोटीन की उपस्थिति को दर्शाता है।

प्र.7 वसा की कमी का हमारे शरीर पर क्या दुष्प्रभाव पड़ता है ?

- उ. वसा हमारी त्वचा के नीचे संचित हो जाती है और हमें गर्मी व सर्दी से बचाती है। इसकी कमी से त्वचा खुरदरी, दृष्टि कमजोर तथा शरीर अधिक पतला हो जाता है। इस बीमारी से पीड़ित बच्चों के आहार में अधिक वसा देनी चाहिए।

उा निम्नलिखित में उस घटक का नाम लिखिए जिसके कारण निम्नलिखित बीमारियाँ हो जाती हैं :-

- | | | | |
|----|--------------------------------------|---|----------------|
| उ. | 1. क्वाशियारकोर से पीड़ित एक बच्चा | : | प्रोटीन की कमी |
| | 2. कमजोर दृष्टि से पीड़ित एक व्यक्ति | : | वसा की कमी |
| | 3. एनीमिया से ग्रसित एक व्यक्ति | : | लौहे की कमी |
| | 4. रतौंधी से पीड़ित एक बच्चा | : | विटामिन A |
| | 5. घेंघा से पीड़ित एक व्यक्ति | : | आयोडीन |

ग. सही वाक्य के सामने (✓) तथा गलत वाक्य के सामने (X) का निशान लगाइये :-

- उ. 1. ✓, 2. ✓, 3. ✓, 4. ✓, 5. X, 6. ✓।

घ. सही जोड़े बनाइये :-

- | | | | |
|----|------------|---|----------|
| उ. | 1. खनिज | : | कैल्सियम |
| | 2. चीनी | : | ग्लूकोस |
| | 3. वसा | : | मक्खन |
| | 4. प्रोटीन | : | दालें |
| | 5. शर्करा | : | आलू |

ड. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :-

- उ. 1. प्रोटीन को शरीर निर्माणक भोजन कहते हैं।
2. लोह रक्त का एक घटक है।
3. नाइट्रोजन प्रोटीन में एक महत्वपूर्ण तत्व है।

[7]

4. फलों में प्रचुर मात्रा में कार्बोहाइड्रेट्स तथा प्रोटीन होता है।
5. अत्याधिक भोजन से मधुमेह नामक बीमारी हो जाती है।
6. दालें प्रोटीन का एक अच्छा स्रोत है।

च. सही विकल्प पर (✓) का निशान लगाइए :-

- उ. 1. शारीरिक तापमान को निम्नलिखित में से कौन नियंत्रित करता है :-
अ. विटामिन 'ए' () ब. लौह () स. पानी (✓) द. प्रोटीन ()
2. किस विटामिन की कमी से समूहों में सूजन तथा दाँत कमजोर हो जाते हैं :-
अ. विटामिन 'ए' () ब. विटामिन 'बी' () स. विटामिन 'सी' (✓) द. विटामिन 'डी' ()
3. शरीर के किस भाग में कार्बोहाइड्रेट्स का संग्रहण होता है :-
अ. मस्तिष्क (✓) ब. यकृत () स. हृदय () द. छोटी आँत ()
4. घेंघा निम्नलिखित में से किस खनिज की कमी से होता है :-
अ. लौह () ब. कैल्सियम () स. आयोडीन (✓) द. सोडियम ()
5. निम्नलिखित में से किसमें प्रोटीन की मात्रा सर्वाधिक है :-
अ. मछली (✓) ब. दूध () स. अंडे () द. सोयाबीन ()

3.

रेशो : हमारे वस्त्र उत्पाद

क. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखिए :-

प्र.1 विभिन्न प्रकार के वस्त्र निर्माण के पदार्थों के विषय में लिखिये।

- उ. वस्त्र निर्माण के पदार्थ प्राकृतिक तथा कृत्रिम दोनों पदार्थों से बने होते हैं। लेदर (चमड़ा), फर तथा जंतु रेशों से बनने वाले वस्त्र प्राकृतिक पदार्थ हैं, जबकि कृत्रिम रूप से तैयार पदार्थ कृत्रिम विधियों से तैयार किये जाते हैं।
फर :- अधिकतर फर की आपूर्ति पशुपालक केन्द्रों से की जाती है जहाँ पाले जाने वाले पशुओं का फर उतार लिया जाता है।

चमड़ा :- चमड़ा जंतुओं की खल से तैयार किये जाने वाला कठोर तथा लचीला पदार्थ है। जंतुओं की खाल से चमड़ा बनाने की प्रक्रिया का टैनिंग कहते हैं।

प्र.2 वस्त्र निर्माण के विभिन्न प्रकार के पदार्थों की अवशोषण क्षमता का किस प्रकार जानेंगे।

- उ. एक सूती कपड़े का टुकड़ा, ऊन का टुकड़ा, रेशम का टुकड़ा तथा 6 सेमी x 6 सेमी तथा कुछ मोटाई का नायलान 5 सेमी व्यास की एक चूड़ी, पानी का एक गिलास, एक नेत्र ड्रॉपर, सेकेन्ड वाली डिजिटल घड़ी लीजिये।

एक मेज पर सूती कपड़े के टुकड़े को समतल फैला दीजिए तथा इसके ऊपर एक चूड़ी रखिए। चूड़े के केंद्र को स्याही द्वारा चिह्नित करें। नेत्र-ड्रॉपर की सहायता से जल की बूंदों को एक-एक करके चिह्नित केंद्र के ऊपर डालिए। समय को नोट करें। जब यह जल की बूंदें अवशोषित हो जाए तो जल की और बूंदें तब तक डालते रहिए जब तक जल फैलकर चूड़ी की परिधि से बाहर न आ जाए। पुनः समय नोट करें। ऊनी वस्त्रों, रेशम के वस्त्रों तथा नायलान के वस्त्रों पर यह प्रक्रिया दोहराएँ। आप पाएँगे कि ऊनी वस्त्र अधिकतम बूंदों को अवशोषित कर लेता है उसके बाद सूती, रेशम तथा अंत में नायलान। इस प्रयोग से पता चलता है कि विभिन्न प्रकार के वस्त्र निर्माण के पदार्थों की जल को अवशोषित करने की क्षमता भिन्न-भिन्न होती है।

प्र.3 वस्त्र किससे बनाये जाते हैं? दो प्राकृतिक तथा दो कृत्रिम वस्त्र निर्माण के पदार्थ बताइए।

- उ. सभी वस्त्र किसी न किसी प्रकार के रेशों से बने होते हैं। ये रेशे प्राकृतिक या कृत्रिम हो सकते हैं। लेदर, फर तथा जंतु रेशों से बनने वाले वस्त्र प्राकृतिक पदार्थ हैं। जबकि कृत्रिम रूप से तैयार पदार्थ कृत्रिम विधियों से तैयार किये जाते हैं।

फर :- अधिकतर फर की आपूर्ति पशुपालक केन्द्रों से की जाती है। जहाँ पाले जाने वाले पशुओं का फर उतार लिया जाता है।

चमड़ा :- चमड़ा जंतुओं की खाल से तैयार किये जाने वाला कठोर तथा लचीला पदार्थ है। जंतुओं की खाल से चमड़ा बनाने की प्रक्रिया टैनिंग कहते हैं।

प्र.4 कच्चे कपास से सूती वस्त्र बनाने की प्रक्रिया को चरणों में क्रम से बताइए।

उ. कच्चे कपास से सूती वस्त्र बनाने की प्रक्रिया के क्रमवार चरण निम्न प्रकार हैं :-

अ. **गिनिंग :-** बीजों से कपास के रेशों को अलग करने की क्रिया गिनिंग कहलाती है। कलियों के विकसित होने पर ये फट जाती हैं तथा कपास के रेशों से ढके बीज दिखाई देने लगते हैं। हाथ से इस कपास को कलियों से उतार लिया जाता है। इसके बाद सीधे को रेशे से अलग करके, सुखाकर अंत में साफ कर लिया जाता है।

ब. **कातना :-** रेशों को परस्पर ऐंठ कर सूत बनाने की प्रक्रिया को कातना कहते हैं।

स. **बुनना :-** ऊपर तथा नीचे रखने का क्रम बुनाई कहलाता है। रेशों की बुनाई करघों पर की जाती है। ये करघे या तो हाथ से चलाने वाले छोटे होते हैं या मशीनों द्वारा। करघों में सूत को लंबाई के अनुसार रखना ताना कहलाता है। इसका सूत गड़ारी पर रखा जाता है जो कि ढरकी में रहता है। मशीन के द्वारा सूत कपास वापस ढरकी में आता है तथा ताने पर चार बार गुजरता है। वह धागा जो ताने पर चढ़ता है ताना कहलाता है। बुनाई के दौरान बाना ऊपर की ओर तथा ताना नीचे की ओर बारी-बारी से बुने जाते हैं। इस प्रकार बनने वाला सूती वस्त्र ग्रे फैब्रिक कहलाता है। सबसे पहले इस वस्त्र का रंग उड़ाकर श्वेत सूती वस्त्र बनाया जाता है तथा बाजार की माँग के अनुसार इसे रंग दिया जाता है।

प्र.5 सूखे जूट के डंठलों से जूट रेशे किस प्रकार अलग किये जाते हैं?

उ. जूट खेतों में उगाया जाता है। पुष्पीय अवस्था आ जाने पर इसे काट लिया जाता है। कटे हुये पौधों के तनों को कुछ दिनों तक जल में रखा जाता है। टहनियाँ सड़ जाती हैं तथा रेशों को हाथ से अलग कर लिया जाता है।

प्र.6 प्राकृतिक तथा कृत्रिम रेशों के बीच अंतर बताइये।

उ. **प्राकृतिक रेशे :-** जो रेशे पौधों, जंतुओं से प्राप्त होते हैं, उन्हें प्राकृतिक रेशे कहते हैं।

कृत्रिम रेशे :- जो मानव निर्मित या कृत्रिम रूप से तैयार किये जाते हैं उन्हें कृत्रिम रेशे कहते हैं। कृत्रिम रेशे प्राकृतिक रेशों से अधिक मजबूत होते हैं। इनसे बनने वाले वस्त्र टिकाऊ होते हैं। ये सिकुड़ते नहीं हैं तथा जल्दी सूख जाते हैं।

प्र.7 वस्त्रों की शुरुआत पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये।

उ. पाषाण काल के दौरान मनुष्य ने अपने शरीर को ढकने के लिये पेड़ों की पत्तियों व छाल का इस्तेमाल शुरू कर दिया था तथा अपने शरीर को गर्म रखने हेतु वह जंतुओं की खाल पहनने लगा था। सर्दियों में वे जंतुओं का फर के किनारों पर छेद करके चमड़े की पट्टियों से इन्हें जोड़ना सीख लिया था। खेती के विकास के साथ मनुष्य ने घास तथा टहनियों से चटई व टोकरी बनाना सीख लिया था। उसने जंतुओं की खाल तथा ऊन को लंबे धागों में ऐंठकर उनसे वस्त्र बुनना सीख लिया।

प्राचीन भारतीय हल्के सूती रेशों से बने वस्त्र पहना करते थे जो गंगा की घाटी पर उगाया जाता था। प्राचीन मित्र के लोग सन के पौधों से बने सन के वस्त्र पहना करते थे। यह अफ्रीका की नील घाटी में उगाया जाता था।

प्र.8 वस्त्रों के पहनने के क्या कारण है?

उ. वस्त्रों के पहनने के निम्न कारण हैं :-

अ. वस्त्र गर्मी, सर्दी, हवाओं तथा जलवायु की अन्य प्रतिकूल परिस्थितियों से रक्षा करते हैं।

ब. वस्त्र हमारे शारीरिक ताप को नियंत्रित रखते हैं।

स. वस्त्र हमारी मामूली चोटों से रक्षा करते हैं।

प्र.9 कपास के क्या उपयोग हैं ?

उ. कपास के उपयोग :-

- कपास का मुख्यतः उपयोग सूती वस्त्र तथा अंतः वस्त्रों के निर्माण में किया जाता है। इन दिनों कपास के रेशों को पालीएस्टर के साथ मिलाकर अच्छे वस्त्र बनाये जाते हैं जो मजबूत व टिकाऊ होते हैं।
- अच्छी किस्म के कपास का प्रयोग रेयान तथा नोट बनाने में तथा सरकारी स्टॉप पेपर के निर्माण में किया जाता है।
- घटिया किस्म के कपास का उपयोग बढ़िया प्रिंटिंग कागज बनाने में किया जाता है।
- क्योंकि कपास अत्याधिक नमी को अवशोषित कर सकता है, घटिया सूती वस्त्रों को घरों की सफाई में पौधों के रूप में इस्तेमाल किया जाता है।
- स्वच्छ तथा धुना हुए कपास को तकियों, तोशकों तथा गद्दों में भरा जाता है।

प्र.10 ऊन की प्रक्रिया पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये।

उ. ऊन की प्रक्रिया :-

- कतरना :-** भेड़ के शरीर से ऊन को उतारने कि क्रिया कतरना कहलाती है। भेड़ की ऊन को केवल एक ही टुकड़े में उतारा जाता है जिससे छटाई तथा वर्गीकरण के लिये विभिन्न भागों की पहचान आसानी से हो सके।
- छँटनी तथा वर्गीकरण :-** ऊनी रेशों की किस्त उनकी मजबूती, सूक्ष्मता, लंबाई, रंग तथा मोड़ों पर निर्भर करती है।
- सूत बनाना :-** डिजेंट के द्वारा ऊन से धूल मिट्टी तथा जर्दी को हटाकर स्वच्छ किया जाता है। जब यह सूख जाती है इसे पतले कीलों वाले रोलरो में डाल दिया जाता है। जिससे यह एक समतल शीट में व्यवस्थित हो जाती है जिसे वैब कहते हैं। इस वैब से पतले धागे बनाए जाते हैं। इन धागों को कटाई की मशीनों द्वारा सूत में ऎठ जाता है।
- वस्त्र बनाना :-** ऊनी रेशों से ऊनी वस्त्र बनाये जाते हैं। इसके बाद इनकी फिनिशिंग प्रक्रिया की जाती है तथा इन्हें इच्छित स्पर्श तथा लुक दिया जाता है।

स. सही वाक्य के सामने (✓) तथा गलत वाक्य के सामने (X) का निशान लगाइए :-

- उ. 1. ✓, 2. X, 3. ✓, 4. X, 5. X, 6. X, 7. X,
8. ✓, 9. ✓, 10. ✓।

ग. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :-

- उ. 1. जूट नारियल के फल की जटा से प्राप्त किया जाने वाला रेशा है।
2. नायलान रेशे पहले कृत्रिम रेशे हैं।
3. रेयान लकड़ी या कपास से बनाया जाता है।
4. पश्मीना ऊन भारत में उत्तम प्रकार की ऊन समझी जाती है।
5. रेशम कीट पालन की विधि सेरीकल्चर कहलाती है।
6. सन के पौधों के तने से प्राप्त रेशों को लिनेन में बुना जाता है।
7. सूती रेशों से बीज हटाने की प्रक्रिया गिनिंग कहलाती है।
8. सिक्किम में महिलाएँ लंबी स्कर्ट पहनती हैं जिसे मोखिला कहते हैं।
9. जंतुओं की खाल चमड़े के सबसे बड़े स्रोत हैं।
10. भेड़ की खाल से ऊन कटाने को कतरना कहते हैं।

घ. सही जोड़े बनाइए :-

उ. खंड 'क' खंड 'ख'

1. सूत से वस्त्र बनाने की प्रक्रिया : बैटिंग

[10]

2. रेशों से सूत बनाने की प्रक्रिया : बुनाई
3. कच्चे कपास को बंडलों से बाँधना : कताई
4. जूट की टहनियों का पानी में सड़ना : रेल्टिंग
5. कपास से कपास के बीजों को अलग करने की प्रक्रिया : गिनिंग

ड. निम्नलिखित में प्रत्येक का एक उपयोग लिखिए :-

- उ. 1. टेरिलीन : कपड़े
2. पालीएस्टर : कपड़े
3. रेयान : कपड़े बनाने और सजावटी वस्त्रों
4. एक्रिलिक : स्वेटर बनाने में प्रयोग होता है
5. नायलान : कालीन, होजरी, रस्सी और टायर

च. सही विकल्प पर (✓) का निशान लगाइए :-

- उ. 1. रेशम का सबसे अधिक उत्पादन करने वाला देश :-
अ. चीन () ब. भारत (✓) स. अमेरिका () द. एशिया ()
2. ढीला बाजूओं वाला ऊनी कोट :-
अ. बाकु () ब. कुप्सा () स. फिरन (✓) द. मेखिला ()
3. निम्नलिखित में से कौन मजबूत व चमकीला रेशा है :-
अ. पालीएस्टर () ब. एक्रिलिक () स. रेशम (✓) द. कपास ()
4. कपास की प्रक्रिया से संबंधित चरण नहीं है :-
अ. टैनिंग (✓) ब. गिनिंग () स. कताई () द. बुनाई ()
5. निम्नलिखित में कौन स्वयं को चोट लगने से बचाने हेतु फोम भरे वस्त्र पहनते हैं :-
अ. डाक्टर () ब. एथलीट (✓) स. अंतरिक्षयात्री () द. सैनिक ()
6. निम्नलिखित में से कौन कृत्रिम रूप से प्राप्त होने वाला रेशा है :-
अ. रेशम (✓) ब. कपास () स. फर () द. नायलान ()

4.

विभिन्न प्रकार के पदार्थों के समूह

क. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखिए :-

प्र.1 पदार्थों के प्रमुख गुण क्या हैं?

उ. पदार्थों के प्रमुख गुण निम्न हैं :-

- अ. **पदार्थों का चमकना :-** कुछ पदार्थों पर विशेष चमक होती है। इन्हें चमकदार पदार्थ कहते हैं। स्वच्छ सतह वाली धातुओं में चमक होती है। लकड़ी व पत्थर से बनी वस्तुओं में चमक नहीं होती। ठोसों के अंतर्गत सभी धातुओं में चमक होती है।
- ब. **कठोरता :-** जब दो विभिन्न धातुओं के पृष्ठ को परस्पर रगड़ा जाता है तब जो पृष्ठ रगड़ा जाता है। वह कठोर तथा इस गुण को कठोरता कहते हैं।
- स. **गंध :-** कुछ पदार्थों में विशेष गंध होती है। अतः उनकी गंध द्वारा आसानी से पहचाना जा सकता है। अच्छी लगने वाली गंध को सुगंध तथा अप्रिय लगने वाली गंध को दुर्गंध कहते हैं।
- द. **जल में घुलनशीलता :-** कुछ पदार्थ जल में पूर्णतयः घुल जाते हैं। ऐसे पदार्थों को घुलनशील तथा इस गुण को घुलनशीलता कहते हैं। यदि कोई पदार्थ जल में नहीं घुलता उसे अघुलनशील पदार्थ कहते हैं।
- य. **पदार्थों का जल में तैरना व डूबना :-** कुछ ठोस जल की अपेक्षा हल्के होते हैं तथा इसके पृष्ठ पर

तैरते हैं।

- र. **पारदर्शिता :-** हम कुछ पदार्थों के आर-पार देख सकते हैं। ऐसे पदार्थ पारदर्शक कहे जाते हैं इसके विपरीत हम कुछ पदार्थों के आर पार नहीं देख सकते हैं। ये पदार्थ अपारदर्शक कहलाते हैं।
- ल. **ऊष्मा का चालन :-** कुछ पदार्थ जो अपने में से होकर ऊष्मीय ऊर्जा को बहने देते हैं, ऊष्मा के सुचालक कहलाते हैं। वे पदार्थ जो अपने में से होकर ऊष्मीय ऊर्जा को नहीं बहने देते ऊष्मा के कुचालक कहलाते हैं।
- म. **ज्वलनशीलता :-** पदार्थों का वह गुण जिसके द्वारा उन्हें वायु में जलाने पर उनमें आग लग जाती है ज्वलनशीलता कहलाती है। जलने पर जो पदार्थ आग पकड़ लेते हैं ज्वलनशील पदार्थ कहलाते हैं। इसके विपरीत जो पदार्थ गर्म करने पर आग नहीं पकड़ सकते अज्वलनशील पदार्थ कहलाते हैं।

प्र.2 आप किसी पदार्थ की कठोरता की व्याख्या किस प्रकार करेंगे ?

- उ. जब दो विभिन्न धातुओं के पृष्ठों को परस्पर रगड़ा जाता है तब जो पृष्ठ रगड़ा जाता है, वह कठोर तथा इस गुण को पदार्थ की कठोरता कहते हैं। इसके विपरीत पृष्ठ जिस पर खरोंच बन जाती है। रगड़े हुये पृष्ठ की अपेक्षा मुलायम कहा जाता है।

हीरा प्राकृतिक पदार्थों में सबसे अधिक कठोर है। काँच को खरोंचने के लिये हीरे का प्रयोग किया जाता है।

प्र.3 पदार्थ क्या है? द्रव्यमान तथा भार में क्या अन्तर है ?

- उ. पदार्थ वह वस्तु है जिसमें द्रव्यमान होता है व जो स्थान घेरता है। पदार्थ वह वस्तु है जिसे हम देख सकते हैं, छू सकते हैं, सूँघ सकते हैं तथा महसूस कर सकते हैं। किसी वस्तु में पदार्थ की मात्रा उस वस्तु का द्रव्यमान कहते हैं। किसी वस्तु का द्रव्यमान नहीं बदलता लेकिन इसका भार इसकी स्थिति के अनुसार बदल जाती है। पृथ्वी द्वारा किसी वस्तु के गुरुत्वाकर्षण की माप किसी वस्तु के भार को परिभाषित किया जाता है। द्रव्यमान व भार एक नहीं होते हैं। किसी वस्तु का भार वस्तुओं के बीच गुरुत्वाकर्षण को प्रदर्शित करता है जबकि किसी वस्तु का द्रव्यमान उसमें उपस्थित पदार्थ की मात्रा होती है।

प्र.4 घुलनशील व अघुलनशील पदार्थ क्या है? प्रत्येक के दो-दो उदाहरण लिखिए।

- उ. जो पदार्थ जल अथवा किसी द्रव में घुल जाते हैं घुलनशील पदार्थ कहलाते हैं तथा इसके इस गुण को घुलनशीलता कहते हैं। जैसे - नमक, चीनी आदि जल में घुल जाते हैं पर लकड़ी, जल में नहीं घुलती इसलिये नमक चीनी घुलनशील पदार्थ हैं जबकि लकड़ी अघुलनशील पदार्थ हैं।

प्र.5 ठोस, द्रव, गैस में अंतर बताइए।

- उ. ठोस, द्रव और गैस में अंतर :-

गुण	ठोस	द्रव	गैस
1. आकार	निश्चित	अनिश्चित	अनिश्चित
2. आयतन	निश्चित	अनिश्चित	अनिश्चित
3. भार	निश्चित	निश्चित	अनिश्चित
4. दाब क्षमता	नहीं	नहीं	उच्च
5. मणुओं की व्यवस्था	बहुत पास	थोड़े कम पास	बहुत दूर

प्र.6 एक प्रयोग की सहायता से यह बताइये कि पदार्थ स्थान घेरता है।

- उ. **प्रयोग :-** एक गिलास में जल भरिए तथा इसमें पत्थर का एक छोटा टुकड़ा डालिए। आप पाएँगे कि पत्थर के टुकड़े से गिलास में जल का तल कुछ ऊपर उठता है। इसका अर्थ है कि पत्थर का टुकड़ा गिलास में कुछ स्थान घेरता है। अतः पत्थर एक पदार्थ है।

प्र.7 निम्नलिखित पदार्थों में से प्राकृतिक व मानव निर्मित पदार्थों को सूचीबद्ध कीजिये :-

काँच, नायलान, प्लास्टिक, ताँबा, पेंट, दूध, जल, पारा, मोम, पीतल, रेशम, कागज, लकड़ी।

- उ. **प्राकृतिक पदार्थ :-** पारा, पीतल, रेशम, लकड़ी।

मानव निर्मित पदार्थ :- काँच, नाथलान, प्लास्टिक, ताँबा, पेंट, मोम, कागज।

प्र.8 जब किसी गुब्बारे में हवा भरी जाती है तो गुब्बारे का आकार बढ़ जाता है। ऐसा क्यों होता है?

उ. जब किसी गुब्बारे में हवा भरी जाती है तो गुब्बारे में अन्दर हवा अपना स्थान घेरती है। जिसके कारण गुब्बारे का आकार बढ़ जाता है।

प्र.9 जब किसी जल से भरे गिलास में एक पत्थर का टुकड़ा डाला जात है तो गिलास में जल का तल ऊपर उठ जाता है। कारण बताइए।

उ. जब किसी जल से भरे गिलास में एक पत्थर का टुकड़ा डाला जाता है तो गिलास में जल का तल कुछ उठता है क्योंकि पत्थर का टुकड़ा गिलास में स्थान घेरता है।

प्र.10 पारदर्शी व अपारदर्शी वस्तुओं में अंतर बताइये।

उ. हम कुछ पदार्थों के आर-पार देख सकते हैं। ऐसे पदार्थ पारदर्शक कहे जाते हैं। इसके विपरीत हम कुछ पदार्थों के आर-पार नहीं देख सकते हैं। ये पदार्थ अपारदर्शक कहलाते हैं।

स. सही वाक्य के सामने (✓) तथा गलत वाक्य के सामने (X) का निशान लगाइए :-

उ. 1. ✓, 2. ✓, 3. X, 4. ✓, 5. X, 6. X, 7. ✓,
8. X, 9. ✓, 10. ✓।

ग. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये :-

- उ.** 1. पदार्थ जिन पर एक विशेष चमक होती है *चमकदार पदार्थ* कहलाते हैं।
2. *हीरा* सबसे कठोर प्राकृतिक पदार्थ है।
3. *सेलखड़ी* से बनने वाला टैल्कम सबसे मुलायम पदार्थ है।
4. पदार्थ जो अपने में से होकर कुछ ही प्रकाश को गुजरने देते हैं *पारमासक* पदार्थ कहलाते हैं।
5. कोई भी वस्तु जो स्थान घेरती है तथा जिसमें द्रव्यमान होता है *पदार्थ* कहलाता है।
6. अच्छी लगने वाली गंध *सुगंध* कहलाती है।
7. हाइड्रोजन सल्फाइड गैस में *सड़े अंडे* की गंध होती है।
8. सभी ठोस पदार्थों का निश्चित आकार व *रूप* होता है।
9. किसी वस्तु में पदार्थ की मात्रा उसका *द्रव्यमान* कहलाती है।
10. ठोस जो अपेक्षाकृत हल्के होते हैं, जल की सतह पर *तैरते* हैं।

घ. सही जोड़े बनाइए :-

- उ.** 1. पैन : प्लास्टिक
2. कील : लोहा
3. किताब : कागज
4. बल्ला : लकड़ी
5. ईंट : मिट्टी

ङ. नीचे दिए गए कथन गलत हैं या सही लिखिए :-

- उ.** 1. टैल्कम प्रकृति में पाया जाने वाला सबसे कठोर पदार्थ है। गलत
2. हीरा एक अपारदर्शी पदार्थ है। गलत
3. ऐल्कोहॉल एक अज्वलनशील पदार्थ है। गलत
4. रबड़ ऊष्मा की सुचालक है। सही
5. धातुएँ प्रायः जल में घुल जाती हैं। गलत

5.

पदार्थों का पृथक्करण

क. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखिए :-

प्र.1 शुद्ध पदार्थों के गुण बताइये।

उ. एक शुद्ध पदार्थ में निश्चित संघटन, निश्चित गलनांक व घनत्व होता है।

प्र.2 शुद्ध पदार्थ तथा मिश्रण में अंतर बताइये।

उ.	शुद्ध पदार्थ	मिश्रण
1.	शुद्ध पदार्थ केवल एक ही प्रकार के कणों से मिलकर बने होते हैं।	मिश्रण दो या अधिका प्रकार के कणों से मिकर बने होते हैं।
2.	शुद्ध पदार्थ संमागी होते हैं अर्थात् इनका संघटन सारे में एक समान होते हैं।	मिश्रण विषमागी होते हैं अर्थात् इनका संघटन सारे में समान नहीं होता है।
3.	शुद्ध पदार्थों का निश्चित गलनांक, क्वथनांक व घनत्व होता है।	मिश्रण में कोई निश्चित भौतिक गुण नहीं होता।

प्र.3 समुद्री जल से साधारण नमक कैसे प्राप्त किया जाता है ?

उ. समुद्री जल से साधारण नमक को प्राप्त करने के लिये जल को खुले तालाब में रख कर उसका वाष्पीकरण किया जाता है।

प्र.4 साधारण नमक, रेत तथा लोहे के कणों वाले मिश्रण का पृथक्करण कीजिये।

उ. साधारण नमक, रेत तथा लोहे के कणों को एक चाइना डिश में रखिये। अब एक चुंबक के द्वारा लोहे के कणों को अलग किया।

अब जल से भरे बीकर में नमक व रेत का मिश्रण डालिये। एक काँच की छड़ से विलयन को हिलाइए। नमक पानी में घुल जाता है जबकि रेत शेष बच जाती है। अब शंक्वाकार फिल्टर पेपर लीजिये। इसे कीप में रखिये तथा कीप को स्टैंड पर रखिये। एक साफ बीकर कीप के नीचे रखें।

काँच की छड़ से धीरे-धीरे मिश्रण को फिल्टर पेपर पर इस प्रकार उड़ेलिये कि द्रव शंक्नु की कोर के नीचे ढहरे। बीकर में एकत्रित द्रव रेत से मुक्त नमक वाला पानी है। यह नमक वाला पानी छनित कहलाता है तथा फिल्टर पेपर में बची ठोस रेत अवक्षेप कहलाती है। कीप से फिल्टर पेपर को हटा दिया जाता है तथा रेत हटाने के लिये सुखाया जाता है।

छनित को चौड़े मुँह वाली बोटल में डालिए। इसे जाली पर रखकर स्टैंड लगाकर गर्म कीजिये आप पायेंगे कि जल सफेद अवक्षेप छोड़कर वाष्पीकृत हो जाता है यह सफेद ठोस अवक्षेप साधारण नमक का शुद्ध नमूना है।

प्र.5 मिश्रण में से आप जल व मिट्टी के तेल को किस प्रकार पृथक् करेंगे।

उ. दो द्रव परस्पर मिश्रित नहीं होते अर्थात् इसलिये तलछटीकरण तथा निथारना विधि द्वारा इन्हें अलग किया जाता है। यदि पानी व तेल के मिश्रण को कुछ समय के लिये ढहने दिया जाये तो दो सतहें बन जाती हैं जिन्हें निथार कर अलग किया जा सकता है।

प्र.6 नमक व रेत के मिश्रण को पृथक् करने हेतु आप कौनसी विधि अपनायेंगे।

उ. छानना तथा वाष्पीकरण विधि को अपनायेंगे।

प्र.7 गेहूँ की फसल को काटने के बाद दानों के पृथक्करण की कौन-कौन सी विधियाँ अपनाई जाती हैं ?

उ. गेहूँ की फसल को काटने के बाद दानों के पृथक्करण की निम्नलिखित विधियाँ क्रमवार अपनाई जाती हैं :-

अ. पीटना :- इस प्रक्रिया द्वारा गेहूँ की बालियों को लकड़ी के तख्ते या पत्थर पर पीटा जाता है जिससे गेहूँ के दाने पृथक् हो जाते हैं।

ब. ओसाना :- यह विधि गेहूँ से अशुद्धियों को पृथक् करने हेतु प्रायः किसानों द्वारा प्रयोग किया। इस क्रिया

में गेहूँ व बालियों के मिश्रण को एक निश्चित ऊँचाई से गिराया जाता है। हवा अपने साथ अशुद्धियों को बहा ले जाती है। अनाज भारी होने के कारण पृथ्वी पर ऊर्ध्वाधर दिशा में नीचे गिरता है तथा एक ढेर बन जाता है। अनाज के ढेर से कुछ दूरी पर अशुद्धियों का अन्य ढेर बन जाता है।

प्र.8 नदी के जल को शुद्ध करके उसे पीने योग्य बनाने में प्रयुक्त चरणों को बताइये।

- उ. नदियों के पानी का शुद्धिकरण निम्नलिखित चरणों में किया जाता है :-
- तलछटीकरण :-** नदियों के जल को बड़ी टंकिओं में एकत्र किया जाता है जहाँ इसमें घुली भारी अशुद्धियाँ नीचे बैठ जाती हैं। इसमें फिट्करी डालने पर लोडिंग तलछटीकरण की दर बढ़ जाती है। अशुद्धियाँ तली में नीचे बैठ जाती हैं।
 - फिल्टरीकरण :-** इसे आंशिक रूप से स्वच्छ जल को रेत, चारकोल तथा कंकड़ की तह बिछे हुये टैंकों में से गुजारा जाता है जहाँ इसमें घुली अशुद्धियाँ पृथक् हो जाती हैं।
 - शुद्धिकरण :-** फिल्टरित जल में उपस्थित हानिकारक रोगाणुओं से बहुत भयानक बीमारियाँ हो जाती हैं। फिल्टरित करने के लिए क्लोरीन पाउडर या क्लोरीन गैस डाली जाती है। यह सूक्ष्मजीवियों को मार देती है तथा जल को पीने योग्य बनाती है। इस जल को पानी की ऊँची टंकिओं में डाल दिया जाता है। जहाँ से इसकी पूर्ति हो सके।
 - मंथन :-** मिश्रण के हल्के कणों को भारी कणों से पृथक् करने की विधि को मंथन या सेट्रीफ्यूगेशन कहते हैं।

प्र.9 विभिन्न तत्वों को एक मिश्रण से पृथक् करने की आवश्यकता क्यों होती है ?

- उ. मिश्रण से निश्चित अवयवों को हटाने या पृथक् करने के निम्नलिखित कारण हैं :-
- हानिकारक अवयवों को पृथक् करना।
 - उपयोगी अवयवों को प्राप्त करना।
 - अनावश्यक अवयवों को हटाना।
 - पदार्थ का शुद्ध नमूना प्राप्त करना।

प्र.10 एक्वागार्ड से पानी पीने के लिये सुरक्षित कैसे बनाया जाता है ?

- उ. इस फिल्टर में एक विशेष प्रकार का फिल्टर टेजिन करने जल में उपस्थित ठोस कणों को फिल्टरित में प्रयोग किया जाता है। उसके बाद फिल्टरित जल को पराबैंगनी प्रकाशयुक्त दूसरे सिलिंडर में गुजारा जाता है। ये किरणें जल में उपस्थित कीटाणुओं व हानिकारक रोगाणुओं को नष्ट कर देती हैं। अतः पानी पीने योग्य हो जाता है।

स. सही जोड़े बनाइए :-

उ.	खंड 'क'	खंड 'ख'
1.	गेहूँ के आटे से भूसी के पृथक्करण	छानना
2.	फिट्करी के द्वारा मिट्टी के भारी कणों को एकत्रित करने की प्रक्रिया	लोडिंग
3.	दही से मक्खन प्राप्त करने की प्रक्रिया	मंथन
4.	विलयन से इसका घुलनशील नमक प्राप्त करने की प्रक्रिया	वाष्पीकरण
5.	फिल्टर पेपर के उपयोग से विलयन में घुलनशील लवणों को पृथक् करने की प्रक्रिया	फिल्टरीकरण

ग. सही वाक्य के सामने (✓) तथा गलत वाक्य के सामने (X) का निशान लगाइए :-

- उ. 1. ✓, 2. ✓, 3. ✓, 4. ✓, 5. ✓, 6. X, 7. X, 8. X।

घ. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये :-

- उ. 1. पराबैंगनी किरणें जल में उपस्थित हानिकारक सूक्ष्मजीवियों को नष्ट कर देती हैं।
 2. वह पदार्थ जिससे घरेलू जल फिल्टर बना होता है, संरक्षपात्र है।
 3. दूध से क्रिया को मिक्सर द्वारा पृथक् किया जाता है।
 4. धातु की छीलन से लोहे की चीजों को चुंबकीय पृथक्करण द्वारा पृथक् किया जाता है।

5. दो द्रवों को एक-दूसरे से *तलछटीकरण* या *निथारना* के द्वारा पृथक् किया जाता है।
6. वनस्पति तेल को जल से *निथारने* के द्वारा पृथक् किया जाता है।
7. गेहूँ से बालियों को *पीटने* के द्वारा पृथक् किया जाता है।
8. तलछट को हिलाए बिना स्वच्छ द्रव को पृथक् करने की प्रक्रिया को *निथारना* कहते हैं।
9. वह प्रक्रिया जिसमें द्रव अपनी *गैसिय* अवस्था में बदल जाता है, *वाष्पीकरण* कहलाता है।
10. फिल्टरीकरण के बाद प्राप्त होने वाला स्वच्छ जल *फिल्टर वाटर* कहलाता है।

ड. निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए :-

1. लोडिंग
2. निथारना
3. तलछटीकरण
4. वाष्पीकरण
5. फिल्टरीकरण

- उ. 1. **लोडिंग** :- किसी लटकाव में कोई रसायन बाँधकर तलछटीकरण की दर में वृद्धि की प्रक्रिया को लोडिंग कहते हैं।
2. **निथारना** :- तलहट को हिलाए बिना स्वच्छ जल को अलग करने की क्रिया निथारना कहलाती है।
3. **तलछटीकरण** :- नदियों के जल को बड़ी टैंकियों में एकत्र किया जाता है। जहाँ इसमें घुली भारी अशुद्धियाँ नीचे बैठ जाती हैं। इसमें फिटकरी डालकर तलछटीकरण की दर बढ़ जाती है।
4. **वाष्पीकरण** :- जब जलिय विलयन को गर्म करने पर पानी तो भाप बनकर उड़ जाता है और पीछे अवक्षेप छोड़ जाता है। उसे वाष्पीकरण कहते हैं।
5. **फिल्टरीकरण** :- एक फिल्टर के द्वारा किसी द्रव से विभिन्न आकार के अघुलनशील कणों को पृथक् करने की विधि को फिल्टरीकरण कहते हैं।

च. निम्नलिखित में अंतर बताइए :-

1. शुद्ध पदार्थ तथा मिश्रण।

- | शुद्ध पदार्थ | मिश्रण |
|--|---|
| 1. शुद्ध पदार्थ केवल एक ही प्रकार के कणों से मिलकर बने होते हैं। | मिश्रण दो या अधिक प्रकार के कणों से मिल कर बने होते हैं। |
| 2. शुद्ध पदार्थ समांगी होते हैं अर्थात् इनका संघटन सारे में एक समान होता है। | मिश्रण विषमांगी होते हैं अर्थात् इनका संघटन सारे में एक समान नहीं होता। |
| 3. शुद्ध पदार्थों का निश्चित गलनांक, क्वथनांक व घनत्व होता है। | मिश्रण में कोई निश्चित भौतिक गुण नहीं होता है। |

2. छनित और अवशेष।

- उ. 3. **छनित** :- छलनी के द्वारा किसी तत्व को पृथक् करने पर जो शेष बचता है उसे छनित कहते हैं।

अवशेष :- वे पदार्थ जो वाष्पीकरण के बाद बचता है अवशेष कहलाता है।

3. चुबंकीय तथा अचुबंकीय पदार्थ।

- उ. 3. वे पदार्थ जो चुबंक पर चिपक जाते हैं चुबंकीय पदार्थ कहलाते हैं और जिन पर चुबंक का कोई प्रभाव नहीं होता उसे अचुबंकीय पदार्थ कहते हैं।

4. तलछटीकरण तथा निथारना।

- उ. 3. तलछटीकरण तथा निथारने की विधि मिश्रण के भिन्न घनत्वों के सिद्धांत पर आधारित है। दो द्रव परस्पर मिश्रित नहीं होते हैं। अर्थात् यह विधि एक अघुलनशील द्रव की दूसरे द्रव से पृथक् करने की यह विधि तलछटीकरण स्वच्छ जल को अलग करने की क्रिया निथारना कहलाती है।

5. छानना तथा ओसाना।

- उ. 3. **छानना** :- यह विधि मिश्रण के विभिन्न तत्वों को पृथक् करने हेतु प्रयुक्त होती है। जब ये तत्व विभिन्न आकार के हो। छलनी के प्रयोग करने पर अच्छे सूक्ष्म कण इसमें से गुजर जाते हैं, जबकि बड़े कण इसमें ही रह जाते हैं।

[16]

ओसाना :- यह विधि गेहूँ से अशुद्धियों को पृथक करने हेतु प्रायः किसानों द्वारा प्रयोग की जाती है। पीटने की क्रिया द्वारा प्राप्त होने वाले अनाज को ओसाने की आवश्यकता होती है। ओसाने की क्रिया में गेहूँ व बालियों के मिश्रण को एक निश्चित ऊँचाई से गिराया जाता है। हवा अपने साथ हल्की अशुद्धियों को बहा ले जाती है। अनाज भारी होने के कारण पृथ्वी पर ऊर्ध्वाधर दिशा में नीचे गिरता है तथा एक ढेर बन जाता है। अनाज के ढेर से कुछ दूरी पर अशुद्धियों का एक अन्य ढेर बन जाता है।

छ. सही विकल्प के सामने (✓) का निशान लगाइए :-

उ. 1. सल्फर तथा जल के मिश्रण को पृथक् किया जा सकता है :-

- अ. वाष्पीकरण द्वारा () ब. फिल्ट्रीकरण द्वारा (✓)
स. ओसाने द्वारा () द. पीटने की क्रिया द्वारा ()

2. अनाज व बालियों के मिश्रण को पृथक् किया जा सकता है :-

- अ. बीनकर () ब. ओसाकर (✓)
स. छानकर () द. लोडिंग द्वारा ()

3. छानने की क्रिया द्वारा पृथक् किए जा सकते हैं :-

- अ. रेत से साधारण नमक () ब. गेहूँ से बालियाँ (✓)
स. भूसे से बालियाँ () द. उपर्युक्त में से कोई नहीं ()

4. बिजल द्वारा चलने वाले जल-फिल्टर को कहते हैं :-

- अ. घरेलू जल-फिल्टर () ब. एकवागार्ड (✓)
स. रेजिन () द. उपर्युक्त में से कोई नहीं ()

5. घास व लोहे के कणों के मिश्रण को पृथक् किया जा सकता है :-

- अ. छानकर () ब. बीनकर ()
स. चुंबकीय पृथक्करण द्वारा (✓) द. लोडिंग द्वारा ()

6. परिवर्तन जो हम अपने चारों ओर देखते हैं

क. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखिए :-

प्र.1 भौतिक व रासायनिक परिवर्तनों से आप क्या समझते हो?

उ. भौतिक परिवर्तन :- भौतिक परिवर्तन एक अस्थायी तथा परिवर्तनीय परिवर्तन है जिसमें पदार्थों का संघटन परिवर्तन नहीं होता। भौतिक परिवर्तन में कोई नया पदार्थ नहीं बनता। भौतिक परिवर्तन में किसी पदार्थ के भौतिक गुणों; जैसे - रंग, गंध, स्वाद आदि में परिवर्तन होता है।

रासायनिक परिवर्तन :- रासायनिक परिवर्तन एक स्थायी परिवर्तन है जिसमें भिन्न गुणों वाला नया पदार्थ बनता है। यह परिवर्तन अनुक्रमणीय है तथा बनने वाले नए पदार्थ का संघटन मूल पदार्थ से भिन्न होता है। रासायनिक परिवर्तन के समय ऊर्जा उष्मा या प्रकाश के रूप में उत्सर्जित या अवशोषित होती है।

प्र.2 एक प्रयोग की सहायता से दिखाइए कि ताप बढ़ने पर पदार्थों की विलेयता बढ़ जाती है।

उ. पदार्थों की घुलनशीलता पर ऊष्मा का प्रभाव :- एक गिलास में कुछ पानी लीजिये तथा इसमें चुटकी भर चीनी डालिये। विलयन को तब तक हिलाये जब तक कि चीनी विलुप्त न हो जाये। अब इसमें चीनी की कुछ मात्रा और मिलाइए। तब जक हिलाते रहें जब तक चीनी पूरी तरह घुल नहीं जाती। इस प्रयोग को तब तक करते रहेंगे जब तक चीनी घुलनी बंद न हो जाये। जब चीनी घुलनी बंद हो जायेगी तब विलयन को गर्म करने रख देंगे। आप पायेंगे कि अब विलयन में चीनी घुल गई है। इस से यह पता चलता है कि गर्म करने पर पदार्थ की जल में घुलनशीलता बढ़ जाती है।

प्र.3 उत्क्रमणीय तथा अनुत्क्रमणीय परिवर्तन में क्या अंतर है ?

उ. वह परिवर्तन जिसे वापस पहले वाली स्थिति में बदला जा सकता है उत्क्रमणीय परिवर्तन कहलाता है। वो परिवर्तन जो वापस पहले वाली स्थिति में नहीं बदले जा सकते हैं, अनुत्क्रमणीय परिवर्तन कहलाते हैं।

प्र.4 निम्नलिखित परिवर्तनों में प्रत्येक के दो-दो उदाहरण लिखिये :-

अ. उत्क्रमणीय परिवर्तन ब. अनुत्क्रमणीय परिवर्तन स. मंद परिवर्तन
द. तीव्र परिवर्तन य. इच्छित परिवर्तन र. अनिच्छित परिवर्तन

उ. अ. उत्क्रमणीय परिवर्तन :- उत्क्रमणीय परिवर्तन के उदाहरण निम्न हैं :-

क. वैद्युत प्रवाहित होने पर एक बल्ब जलने लगता है। वैद्युत धारा का स्विच बंद करने पर यह जलना बंद कर देता है।

ख. छुई-मुई की पत्ती को छूने पर ये मुरझा जाती हैं तथा कुछ समय बाद ये पुनः खिल जाती हैं।

ब. अनुत्क्रमणीय परिवर्तन :- अनुत्क्रमणीय परिवर्तन के उदाहरण निम्न हैं :-

अ. कागज को जलाने पर यह राख व धुँए में बदल जाता है। इन पदार्थों से वापस कागज नहीं बनाया जा सकता।

ब. एक वयस्क लड़के को पुनः बच्चा नहीं बनाया जा सकता।

स. मंद परिवर्तन :- मंद परिवर्तन के निम्न उदाहरण हैं :-

अ. बीजों का अंकुरित होना। ब. वृक्षों पर फलों का पकना।

द. तीव्र परिवर्तन :- तीव्र परिवर्तन के निम्न उदाहरण हैं :-

अ. माचिस की तीली का जलना ब. खाना पकाने वाली गैस का जलना।

य. इच्छित परिवर्तन :- कुछ परिवर्तन हमें किसी न किसी रूप में लाभ पहुँचाते हैं। इस प्रकार के परिवर्तन इच्छित परिवर्तन कहलाते हैं। दिन व रात का होना। खाना बनाने के लिये गैस का जलना।

र. अनिच्छित परिवर्तन :- परिवर्तन जो हमें नुकसान पहुँचाते हैं अनिच्छित परिवर्तन कहलाते हैं। भोजन का सड़ना, मशीनों का टूटना, बाढ़ आना।

प्र.5 भौतिक व रासायनिक परिवर्तनों में प्रत्येक के दो-दो उदाहरण दीजिये।

उ. भौतिक परिवर्तन :- कागज के टुकड़ों का फाड़ना, गीले कपड़े को सुखाना।

रासायनिक परिवर्तन :- दूध से दही का बनाना, चीनी को जलाना।

प्र.6 आप कैसे सिद्ध करेंगे कि कागज का जलना एक रासायनिक परिवर्तन है ?

उ. कागज का जलना एक रासायनिक परिवर्तन है। जब हम किसी कागज को जलाते हैं तो धुँआ, कार्बन-डाइ-आक्साइड व अन्य गैसें बनती हैं तथा बाद में राख बनती है। इस राख व कार्बन-डाइ-आक्साइड के गुण कागज के गुणों से पूर्णतः भिन्न होते हैं।

प्र.7 निम्नलिखित को परिभाषित कीजिये :-

विलयन, विलायक, विलेय, संतृप्त विलयन, विलेय की विलेयता।

उ. विलयन :- विलेय को विलायक में घोलने पर प्राप्त होने वाला समांगी मिश्रण विलयन कहलाता है।

विलायक :- द्रव (प्रायः जल) जिसमें अन्य पदार्थ घोले जाते हैं, विलायक कहलाता है।

विलेय :- वह पदार्थ, जिसे द्रव (प्रायः जल) में घोला जाता है, विलेय कहलाता है।

संतृप्त विलयन :- वह विलयन जिसमें एक दिए हुये ताप पर और अधिक पदार्थ नहीं घुलता। उस तापमान पर संतृप्त विलयन कहलाता है।

विलेय की विलेयता :- विलेय की मात्रा जो एक दिये गए ताप पर 100 ग्राम जल में घोली जाती है। उस ताप पर विलेय की विलेयता कहलाती है।

स. सही वाक्य के सामने (✓) तथा गलत वाक्य के सामने (X) का निशान लगाइए :-

उ. 1. X, 2. ✓, 3. X, 4. X, 5. ✓।

ग. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये :-

- उ. 1. कोयले का जलना एक भौतिक परिवर्तन है।
 2. भौतिक परिवर्तन में कोई नया पदार्थ नहीं बनता।
 3. द्रव जिसमें कोई अन्य पदार्थ घोला जाता है, विलेय कहलाता है।
 4. पदार्थों की विलेयता ताप बढ़ाने पर बढ़ जाती है।
 5. परिवर्तन जो हमें लाभ पहुँचाते हैं, इच्छित परिवर्तन कहलाते हैं।

घ. सही विकल्प पर (✓) का निशान लगाइए :-

उ. 1. निम्नलिखित में कौन भौतिक परिवर्तन का एक उदाहरण है :-

- अ. चीनी का जलना () ब. गीले कपड़ों का सूखना ()
 स. लोहे पर जंग लगना () द. चट्टानों का बनना (✓)

2. निम्नलिखित में कौन सा कथन गलत है :-

- अ. दूध से दही बनना एक इच्छित परिवर्तन है (✓) ब. दूध से दही बनना एक रासायनिक परिवर्तन है। ()
 स. दूध से दही बनना एक उत्क्रमणीय परिवर्तन है। () द. दूध से दही बनना एक मंद परिवर्तन है। ()

3. निम्नलिखित में कौन मंद परिवर्तन का उदाहरण नहीं है :-

- अ. बल्ब का जलना (✓) ब. लोहे पर जंग लगना ()
 स. फलों का पकना () द. बीजों का अंकुरण होना ()

4. वनों की कटाई उदाहरण है :-

- अ. रासायनिक परिवर्तन का () ब. मानव निर्मित परिवर्तन का ()
 स. प्राकृतिक परिवर्तन का (✓) द. उत्क्रमणीय परिवर्तन का ()

ङ. सही जोड़े बनाइए :-

उ.	खंड 'क'	खंड 'ख'
1.	वह विलयन जिसमें कमरे के ताप पर और अधिक विलेय नहीं घुल सकता	संतृप्त विलयन से बना पदार्थ
2.	द्रव में घोले जाने वाला पदार्थ	विलेय
3.	इस परिवर्तन में नए पदार्थ बनते हैं	रासायनिक परिवर्तन
4.	वह पदार्थ जिसमें विलेय को घोला जाता है	विलायक
5.	दो या दो से अधिक तत्वों या यौगिक से बना पदार्थ	मिश्रण

7.

हमारे आस-पास की वस्तुएँ

क. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखिए :-

प्र.1 प्राकृति में आक्सीजन व कार्बन-डाई-आक्साइड का संतुलन कैसे बना रहता है?

- उ. सभी प्राणीयों को श्वसन के समय आक्सीजन की आवश्यकता होती है इसलिये जहाँ आक्सीजन की कमी होती है वहाँ जीवों को साँस लेने में परेशानी होती है। आक्सीजन की अनुपस्थिति में जीव श्वसन नहीं कर सकते हैं और ऊर्जा उत्पादन भी नहीं कर सकते हैं, पौधे आक्सीजन के साथ-साथ कार्बन-डाई-आक्साइड का प्रयोग अपना भोजन बनाने में करते हैं, कार्बन-डाई-आक्साइड भी वायु में उपस्थित रहती है तथा श्वसन की क्रिया में जीवों द्वारा छोड़ी जाती है। इस प्रकार जैविक तथा अजैविक घटकों में आक्सीजन व कार्बन-डाई-आक्साइड के चक्र की प्रक्रिया प्रकृति में संतुलन बनाये रखने के लिये आवश्यक है।

प्र.2 सूक्ष्मजीव क्या हैं?

- उ. कुछ प्राणी आकार में बहुत छोटे होते हैं और उनमें से अधिकतर इतने छोटे होते हैं कि उन्हें साधारण रूप से आँसों

द्वारा नहीं देखा जा सकता। उन्हें केवल एक उपकरण की सहायता से जिसे सूक्ष्मदर्शी कहते हैं, देखा जा सकता है।

प्र.3 पौधों व जंतुओं की परस्पर निर्भरता के बारे में लिखिये।

- उ. श्वसन के लिये प्रायः आक्सीजन की आवश्यकता होती है। प्राणी यह गैस वायु से प्राप्त करते हैं। वायु में यह गैस पौधों द्वारा आती है। सभी जंतु भोजन व आवास के लिए पौधों पर निर्भर करते हैं। कुछ जीव तथा जंतु वृक्षों के कोटरों में अपना घर बनाते हैं। श्वसन के समय जंतु कार्बन-डाई-आक्साइड गैस छोड़ते हैं जो पौधों द्वारा प्रकाश-संश्लेषण में उपयोग की जाती है। फलों व बीजों के प्रसार में जंतु भी मदद करते हैं व पक्षी उन बीजों को खाते हैं जो उनके मल से बाहर आते हैं। जंतुओं का मल पौधों के लिये खाद का कार्य करता है। इनसे पौधों को पोषण मिलता है। बीज जंतुओं के शरीर पर चिपक जाते हैं और एक स्थान से दूसरे स्थान पर स्थानांतरित हो जाते हैं।

प्र.4 सजीवों के प्रमुख गुण क्या हैं ?

- उ. सजीवों के गुण :-
1. सभी सजीवों को वृद्धि हेतु भोजन की आवश्यकता होती है।
 2. सभी सजीव स्वयं गति कर सकते हैं।
 3. सभी जीवों का एक निश्चित जीवनकाल होता है।
 4. सभी जीवों में वृद्धि तथा विकास होता है।
 5. सभी बाहरी उत्तेजना प्रदर्शित करते हैं।
 6. सभी सजीव श्वसन करते हैं।
 7. सभी सजीव अपनी जाति के जीवों को जन्म देते हैं।
 8. सभी सजीव उत्सर्जन करते हैं।
 9. सभी सजीव कोशिकीय प्राणी हैं।

प्र.5 आवास क्या है? किसी जीव का पर्यावरण किससे मिलकर बना होता है ?

- उ. वह स्थान जहाँ पर प्राणी रहते हैं आवास कहलाता है। किसी जीव के पर्यावरण के दो भाग होते हैं। भौतिक (अजैविक) पर्यावरण तथा जैविक पर्यावरण। अजैविक पर्यावरण में भौतिक घटक; जैसे - तापमान, प्रकाश, मिट्टी, जल, दाब और जलवायु होते हैं, जबकि जैविक पर्यावरण में घटक जैसे - पौधे, जन्तु तथा सूक्ष्मजीवी होते हैं।

प्र.6 आवास के अजैविक घटक कौन-कौन से हैं ?

- उ. आवास के अजैविक घटक निम्नलिखित हैं :-
- | | |
|-----------|--------------------|
| अ. तापमान | ब. सूर्य का प्रकाश |
| स. वायु | द. जल |
| य. मिट्टी | |

प्र.7 जलीय आवास से आप क्या समझते हो? जलीय आवास के प्रकार लिखिये।

- उ. पृथ्वी के 3/4 भाग पर जल है, अतः इसमें अधिकतम जीव-जन्तु जीवन यापन करते हैं। जल के प्रकार के आधार पर हम दो प्रकार के जलीय आवासों के विषय में जानते हैं :-
- अ. **स्वच्छ जल आवास :-** इसमें झीले, तालाब, नदियाँ, झरने आदि आते हैं। यह आवास फिर दो भागों में बँटा है।
 1. **बहते हुये पानी में आवास :-** इस आवास को कमल-आवास भी कहते हैं। जो नदियों, झरनों आदि के पानी में पाये जाते हैं।
 2. **निश्चल जल आवास :-** इस प्रकार के आवास को लैटिक आवास भी कहते हैं। ये तालाबों व झीलों में पाए जाते हैं।
 - ब. **लवण जल आवास :-** इस प्रकार के आवास में समुद्र प्रमुख हैं। इन्हें भी दो भागों में बाँटा गया है :-
 1. समुद्री किनारे
 2. खुले समुद्र

6. **श्वसन :-** शरीर के अंदर यह भोजन ऊर्जा, कार्बन-डाई-आक्साइड गैस तथा जल वाष्प में टूट जाता है। यह प्रक्रिया श्वसन कहलाती है।

ड. सही जोड़े बनाइए :-

- | | | | | |
|----|----|---------------|---|----------|
| उ. | 1. | वायवीय | : | बंदर |
| | 2. | जल स्थलचर | : | मेंढक |
| | 3. | मीसोफाइट्स | : | सूरजमुखी |
| | 4. | जीरोफाइट्स | : | कैक्टस |
| | 5. | हाइड्रोफाइट्स | : | कमल |

च. निम्नलिखित में अंतर बताइए :-

1. **हाइड्रोफाइट्स तथा जीरोफाइट्स।**

उ. **हाइड्रोफाइट्स :-** पौधे जो कि जल में रहते हैं, हाइड्रोफाइट्स कहलाते हैं।

जीरोफाइट्स :- पौधे जो कि सूखे स्थानों पर पाए जाते हैं, जीरोफाइट्स कहलाते हैं।

2. **पर्यावरण के जैविक तथा अजैविक घटक।**

उ. पर्यावरण के जैविक घटक हैं - पादप और जंतु।

अजैविक घटक हैं तापमान - सूर्य का प्रकाश, वायु, जल, मिट्टी।

3. **पौधे व जंतु।**

उ. **पौधे :-** अधिकतर पौधे अपना भोजन स्वयं बनाते हैं। ये एक स्थान से दूसरे स्थान पर गति नहीं कर सकते। मृत्यु होने तक ये बढ़ते रहते हैं। इनमें आंतरिक वृद्धि के साथ-साथ बाहरी वृद्धि भी होती है। वृद्धि सतत नहीं होती। ये बाहरी उत्तेजना को बहुत मंद गति से प्रदर्शित करते हैं।

जंतु :- जंतु अपना भोजन स्वयं नहीं बना सकते। ये एक स्थान से दूसरे स्थान पर गति कर सकते हैं। ये अपने जीवन में निश्चित आयु तक वृद्धि करते हैं। इनमें केवल भीतरी वृद्धि होती है। वृद्धि सतत होती है। ये बाहरी उत्तेजना को तीव्रता से प्रदर्शित करते हैं।

4. **उत्सर्जन तथा श्वसन।**

उ. **उत्सर्जन :-** सजीवों में एक प्रक्रिया होती है जिसके द्वारा हानिकारक व अनावश्यक उत्पाद बाहर निकल जाते हैं। यह प्रक्रिया उत्सर्जन कहलाती है।

श्वसन :- सभी जीवों को विभिन्न क्रियाओं के लिये ऊर्जा की आवश्यकता होती है। शरीर के अंदर यह भोजन ऊर्जा, कार्बन-डाई-आक्साइड गैस तथा जल वाष्प में टूट जाता है। यह प्रक्रिया श्वसन कहलाती है।

5. **स्वपोषी तथा परपोषी।**

उ. **स्वपोषी :-** जो पौधे अपना भोजन स्वयं बनाते हैं तो उन्हें स्वपोषी कहते हैं।

परपोषी :- जो जंतु अपना भोजन स्वयं बनाने में सक्षम नहीं होते उन्हें परपोषी कहते हैं।

छ. सही विकल्प पर (✓) का निशान लगाइए :-

उ. 1. **निम्नलिखित में से कौन स्वपोष कहे जाते हैं :-**

अ. जंतु () ब. पौधे (✓) स. सूक्ष्मजीव () द. इनमें से कोई नहीं ()

2. **निम्नलिखित में से कौन एक जीरोफाइट है :-**

अ. नीम (✓) ब. पिस्ता () स. आम () द. प्रिकली पियर ()

3. **निम्नलिखित में से कौन अजैविक घटक नहीं है :-**

अ. वायु (✓) ब. जल () स. प्रकाश () द. बैक्टीरिया ()

4. **निम्नलिखित में से कौन स्वच्छ जल आवास का एक प्रकार नहीं है :-**

अ. समुद्री जल (✓) ब. बहता पानी () स. निश्चल जल () द. इनमें से कोई नहीं ()

5. गोलकृमि एक उदाहरण है :-

अ. परजीवी का (✓) ब. मांसाहारी का () स. शाकाहारी का () द. सर्वाहारी का ()

6. जंतुओं का एक स्थान से दूसरे स्थान पर जाना कहलाता है :-

अ. संवेदना () ब. प्रचलन () स. उड़ना () द. उपर्युक्त सभी (✓)

7. निम्नलिखित में से कौन एक जैविक घटक है :-

अ. सेब का वृक्ष () ब. कौआ () स. सूर्य (✓) द. बंदर ()

8. पुष्पीय पौधों के भाग तथा उनके कार्य

क. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखिए :-

प्र.1 पौधों को उनके आकार, रचना तथा जीवनकाल के आधार पर वर्गीकृत कीजिये। उदाहरण दीजिये।

उ. पौधों को उनके आकार रचना तथा ऊँचाई के आधार पर शाक, झाड़ियों तथा वृक्षों में वर्गीकृत किया जा सकता है। जैसे - शाक - पुदीना, गेहूँ, सरसो। झाड़ियाँ - गुलाब, मेंहदी, नीबू। वृक्ष - आम, नीम, पीपल।

प्र.2 जड़ों के क्या कार्य हैं? आप कैसे सिद्ध करेंगे कि जड़े पौधों को मिट्टी से बाँधे रखती हैं?

उ. जड़ों के कार्य :- जड़ों के मुख्य कार्य निम्नलिखित हैं :-

अ. जड़ें पौधों को मिट्टी में स्थिर करके सहारा प्रदान करती हैं।

ब. जड़ें मिट्टी से जल व खनिज लवणों को सोख लेती हैं जो बाद में तने द्वारा पत्तियों में भेज दिये जाते हैं।

स. जड़े मिट्टी के कणों को परस्पर बाँधे रखती हैं जिससे मृदा अपरदन रुकता है और मृदा के कण बह नहीं पाते।

द. कुछ पौधों में जड़े श्वसन तथा एकत्रीकरण का अतिरिक्त कार्य भी करती हैं।

प्र.3 पुष्पीय पौधे के मुख्य भाग कौन-कौन से हैं? एक पुष्पीय पौधे का स्वच्छ चित्र बनाइए।

उ. एक पुष्पीय पौधे के विभिन्न भाग निम्न हैं :-

1. मुकुल, 2. पुष्प, 3. पत्ती, 4. फल, 5. तना, 6. प्राथमिक जड़, 7. द्वितीयक जड़।

प्र.4 प्ररोह-तंत्र किससे बना होता है? तने के विभिन्न कार्य क्या है?

उ. किसी पौधे का प्ररोह तंत्र तने, शाखाओं, पत्तियों, पष्प, फल तथा बीजों से मिलकर बना होता है। तने के निम्नलिखित मुख्य कार्य हैं :-

अ. तना पौधे को सीधा रखता है।

ब. तने पर पत्तियाँ, पुष्प व फल उगते हैं।

स. तना व इसकी शाखायें पत्तियों को इस तरीके से जकड़े रहते हैं कि पत्तियों को अधिकतम प्रकाश मिल सके।

द. नया तना हरा होता है तथा प्रकाश: संश्लेषण की क्रिया में सहायता करता है।

य. यह जड़ों से जल व खनिज लवणों को पत्तियों व पुष्पों तक पहुँचता है।

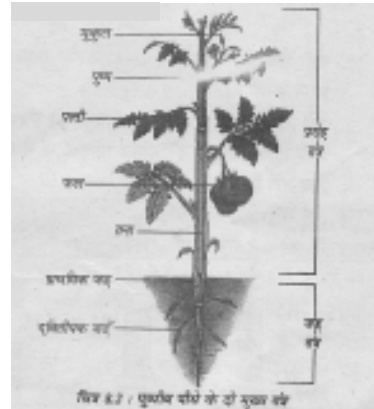
र. यह पत्तियों से तैयार भोजन को जड़ों व पौधों के अन्य भागों में ले जाता है।

ल. कुछ पौधों में तने भोजन का संचय करने हेतु रुपांतरित हो जाते हैं तथा भोजन बनाते हैं और सहारा देते हैं।

प्र.5 पौधों में तने किस तरह अतिरिक्त कार्य करते हैं? उदाहरण सहित समझाइए।

उ. पौधों में तने के निम्नलिखित कार्य हैं :-

अ. **साध्य पदार्थों के संचय हेतु तने का रुपांतरण** :- कुछ पौधों के तने अतिरिक्त कार्य करते हैं अतः उनकी संरचनाएँ रुपांतरित हो जाती हैं। कुछ तने भोजन को संचय करके फूल जाते हैं। यह भोजन पौधे

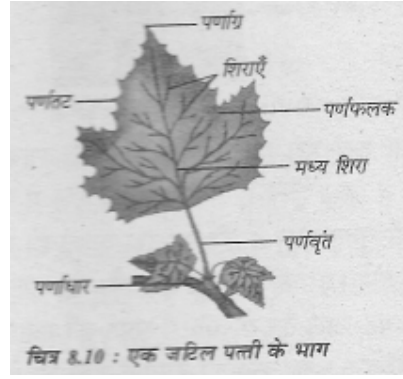


द्वारा प्रतिकूल परिस्थितियों में उपयोग किया जाता है। कुछ भूमिगत तने जो भोजन को संचय करने हेतु रुपांतरित हो जाते हैं; जैसे - आलू, प्याज, अदरक आदि।

- ब. **सहारे के लिये तने का रुपांतरण :-** लताओं में; जैसे - ककड़ी, कद्दू आदि का तना बहुत कमजोर होता है, जिसे सहारे की जरूरत होती है। कुछ धागे जैसी संरचनाएँ जिन्हें टेंड्रिल कहते हैं, इन पौधों के तने पर उगती हैं। ये टेंड्रिल पास की वस्तुओं पर लिपट जाती हैं। इस प्रकार सहायता मिलती है और पौधा ऊपर बढ़ता है। ये टेंड्रिल कक्षस्थ कलिकाओं के रुपांतरण से बनती है।
- स. **प्रकाश संश्लेषण हेतु तनों का रुपांतरण :-** रेगिस्तान में जल की कमी होती है। तना पौधे के लिये भोजन तैयार करता है। अतः इन पौधों की पत्तियाँ जल की कमी को रोकने हेतु कांटों में रुपांतरित हो जाती हैं।
- द. **सुरक्षा के लिये तनों का रुपांतरण :-** कुछ पौधों में पत्तियों पर या शाखाओं की चोटी पर काँटे निकलते हैं। अतः ये तने की संरचनाएँ हैं। काँटे पौधे की सुरक्षा के लिये विकसित मजबूत सीधी व नुकीली चोंच वाली संरचनाएँ हैं; जैसे - नीबू आदि।

प्र.6 एक चित्र की सहायता से पत्ती के विभिन्न भागों के बारे में लिखिये।

- उ. पत्ती के तीन मुख्य भाग होते हैं :- पत्ती का चौड़ा, चपटा, हरा भाग पर्णफलक कहलाता है। इसके शीर्ष को पर्णाग्र कहते हैं। पर्णफलक की किनारी पर्णतट कहलाती है। वह भाग जो तने व पत्ती को जोड़ता है पर्णवृंत कहलाता है। कुछ पत्तियों के पर्णवृंत छोटे होते हैं तथा कुछ पत्तियों के बहुत लंबे होते हैं। जबकि कुछ पत्तियों में पर्णवृंत होते ही नहीं हैं। पर्णवृंत पत्ती में आगे की ओर बढ़ता है। जिसे मध्य शिरा कहते हैं। मध्य शिरा धागे जैसी संरचनाओं में बंटी होती है जिन्हें शिराएँ कहते हैं। शिरायें जल व खनिज लवणों को पत्ती को भेजती हैं। पत्ती में शिराओं की इस रचना को शिराओं का जाल कहते हैं।



चित्र 8.10 : एक जटिल पत्ती के भाग

प्र.7 पत्तियाँ कितने प्रकार की होती हैं? उदाहरण सहित लिखिये।

- उ. पत्तियाँ दो प्रकार की होती हैं :-
- अ. **सरल पत्ती :-** सरल पत्ती में पर्णफलक भागों में नहीं बाँटा होता है; जैसे - आम, डहेलिया, सूरजमुखी, सरल पत्ती के कुछ उदाहरण हैं।
- ब. **संयुक्त पत्ती :-** संयुक्त पत्ती में पर्णफलक भागों में बाँटा होता है जिसे पर्णक कहते हैं; जैसे - गुलाब, इमाली, गुलमोहर, नीम आदि की पत्तियाँ संयुक्त पत्तियों के उदाहरण हैं।

प्र.8 कुछ पौधों में पत्तियाँ अतिरिक्त कार्य कैसे करती हैं? वर्णन कीजिये।

- उ. पौधों में पत्तियों के अतिरिक्त कार्य निम्नलिखित हैं :-
- अ. पत्तियाँ पौधों के लिये भोजन बनाती हैं। पत्तियों द्वारा भोजन बनाने की प्रक्रिया प्रकाश संश्लेषण कहलाती है।
- ब. पत्ती के पृष्ठ पर सूक्ष्म छिद्र उपस्थित रहते हैं जिन्हें रंध्र कहते हैं। पौधे इन छिद्रों से श्वसन व प्रकाश संश्लेषण के लिये गैसें अंदर लेते हैं। इस प्रक्रियाओं में बनने वाली गैसें इन्हीं रंध्रों द्वारा बाहर निकलती हैं।
- ग. पौधे अपने अंदर उपस्थित अतिरिक्त जल की मात्रा को वाष्प के रूप में रंध्रों के द्वारा बाहर निकालते हैं। यह प्रक्रिया वाष्पोत्सर्जन कहलाती है।

प्र.9 पुष्प के मुख्य भाग कौन-कौन से हैं? एक चित्र की सहायता से स्पष्ट कीजिये?

- उ. प्रत्येक पुष्प में डंठल होते हैं जिन्हें पुष्पवृंत कहते हैं लेकिन कुछ पुष्पों में पुष्पवृंत नहीं होते, ऐसे पुष्पों को अवृती (सेसाइल) कहते हैं। डंठल के पीछे एक पुष्प सामान्यतः पुष्प के पूरे भाग के चारों सैट दिखाई पड़ते हैं। सबसे बाहरी आवरण हरे रंग की पत्तीनुमा संरचना होती है। जिसे बाह्य दल कहते हैं। कली की अवस्था में ये इसकी सुरक्षा

[25]

3. **दल :-** पुष्प का सबसे बाहरी आवरण हरे रंग की पत्तीनुमा संरचना होती है जिसे बाह्य दल कहते हैं। बाह्य दल के पुंज के ठीक अंदर चटकीले रंगों वाले दलपुंज या दल होते हैं। दल विभिन्न आकार व रचना वाले होते हैं।
4. **पर्णफलक :-** पत्ती का चौड़ा, चपटा, हरा भाग पर्णफलक कहलाता है। इसके शीर्ष को पर्णाग्र और किनारी पर्णतर कहलाती है।
5. **पुष्पवृंत :-** प्रत्येक पुष्प में डंडल होते हैं, जिन्हें पुष्पवृंत कहते हैं।

ड. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :-

- उ. 1. पुकेसर पुष्प का नर जननांग है।
2. प्याज तने में रूपांतरित होता है।
3. पत्तियाँ हरी होती हैं; क्योंकि उनमें क्लोरोफिल होता है।
4. मिट्टी के नीचे पौधे का भाग जड़ तंत्र कहलाता है।
5. अंडाशय फल में स्थानांतरित हो जाती है।
6. तना पौधे को सीधा खड़ा रखता है।
7. भ्रूण में एक या दो पत्तियाँ होती हैं जिन्हें बीजपत्र कहते हैं।
8. पत्ती में शिराओं द्वारा बनी संरचना को जाल कहते हैं।
9. मोटी तथा फूली हुई जड़ें कंतीदल जड़ें कहलाती हैं।
10. पर्वसंधि तने तथा पत्ती के डंडल के बीच का किनारे वाला भाग है।

च. सही विकल्प पर (✓) का निशान लगाइए :-

- उ. 1. शिराएँ उपस्थित होती हैं :-
अ. तने में (✓) ब. जड़ में ()
स. पत्ती में () द. बीज में ()
2. परागकण बनते हैं :-
अ. फलों में () ब. परागकोष में ()
स. शिराओं में () द. पशुओं में (✓)
3. निम्नलिखित में से कौन एक रूपांतरित जड़ है :-
अ. मक्का (✓) ब. कैक्टस के काँटे ()
स. मन्ना () द. बरगद ()
4. बरगद के पेड़ में होती है :-
अ. सहायक जड़ें (✓) ब. तना-प्रतान ()
स. रूपांतरित पत्तियाँ () द. संचयी जड़ें ()
5. निम्नलिखित में से कौन एक रूपांतरित तना है :-
अ. चुकंदर () ब. मूली (✓)
स. शकरकंद () द. हल्दी ()
6. निम्नलिखित में से कौन द्विबीजपत्री पौधे का एक उदाहरण है :-
अ. सेम (✓) ब. चावल ()
स. मक्का () द. गेहूँ ()
7. निम्नलिखित में से कौन पुष्प का एक मादा भाग है :-
अ. बाह्य दल () ब. पुकेसर ()

[26]

- स. दल () द. अंडप (स्त्रीकेसर) (✓)
8. निम्नलिखित में से किसमें मूसला जड़ होती है :-
- अ. मक्का () ब. गेहूँ ()
- स. मटर (✓) द. चावल ()

9.

जंतुओं में गतिशीलता

क. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखिए :-

प्र.1 कंकाल क्या है? मानव कंकाल के विभिन्न भाग कौन-कौन से हैं?

उ. अस्थियाँ आपस में जुड़ कर एक तंत्र बनाती हैं जिसे कंकाल कहते हैं। मनुष्य का कंकाल दो भागों में बँटा होता है :-

अ. **अक्षीय कंकाल तथा अनुबंधीय कंकाल अक्षीय कंकाल :-** मस्तिष्क, गर्दन व धड़ की अस्थियाँ अक्षीय कंकाल बनाती हैं। इसके तीन भाग होते हैं - खोपड़ी, मेरूदंड तथा पसलियाँ।

ब. **अनुबंधीय कंकाल :-** बाँहों व टाँगों की हड्डियाँ अनुबंधीय कंकाल बनाती हैं।

प्र.2 मेरूदंड पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये।

उ. मेरूदंड अलग-अलग हड्डियों से बना होता है। जिन्हें कशेरुकाएँ कहा जाता है। 12 वक्षीय कशेरुकाएँ छाती के पीछे स्थित रहती हैं। कंटक मेरुरज्जु की रक्षा करता है। मेरूदंड का मुख्य कार्य मनुष्य को सीधा बनाए रखना है। इसमें कई गतिमान संधियाँ मनुष्य को पीछे, सामने या दाएँ-बाएँ झुकने में सहायता करती हैं।

प्र.3 मनुष्य के अनुबंधी कंकाल पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये।

उ. बाँहों व टाँगों की हड्डियाँ अनुबंधीय कंकाल बनाती हैं। अंसमेखला त्रिकोणीय अस्थि से बनी होती है जिसे अंसफलक कहते हैं तथा इसमें क्लेविकल अस्थि भी होती है। भुजाओं का कंकाल पुगंडिका, बहिः प्रकोष्ठास्थि तथा अंतःप्रकोष्ठास्थि, कार्पल्स, करभास्थियाँ तथा अंगलास्थियों में बँटा होता है।

टाँगों की अस्थियाँ उर्विका, अंतःजंघिका तथा बहिःजंघिका, टखना, मेटाटार्सल्स तथा अंगुलास्थियों से मिलकर बनी होती है। टाँगों को धड़ से जोड़ती हैं। इन हड्डियों में से प्रत्येक तीन हड्डियों से बनी होती है। नितंबास्थि, आसनास्थि तथा जघनास्थि। किशोरावस्था में ये हड्डियाँ पूर्ण हो जाती हैं।

प्र.4 मांसपेशियों को परिभाषित कीजिये। कंकाल या ऐच्छिक पेशियों से आप क्या समझते हो? ऐच्छिक पेशियों के कुछ उदाहरण दीजिये।

उ. मांसपेशी एक मजबूत व लचीला ऊतक है, जो शरीर के विभिन्न भागों को गतिमान बनाता है। मांसपेशियाँ वृद्धि के लिये आवश्यक विभिन्न प्रकार की गतिविधियों को करने में तथा एक मजबूत व स्वस्थ शरीर को व्यवस्थित रखने में सहायता करती हैं। कंकाल मांसपेशियों को ऐच्छिक मांसपेशियाँ कहते हैं क्योंकि हम इच्छानुसार इन्हें नियंत्रित करते हैं। भुजा की कोहनी पर मुड़ना या उसे सीधा करना।

प्र.5 संधि (जोड़) से आप क्या समझते हैं? संधि के क्या कार्य हैं? आप कितने प्रकार की संधियों के बारे में जानते हो?

उ. मांसपेशियों के साथ कंकाल शरीर में गति करने योग्य होता है। वह स्थान जहाँ दो हड्डियाँ जुड़ती हैं, संधि कहलाता है। संधियाँ मुख्य दो प्रकार की होती हैं :-

अ. चल संधि

ब. अचल संधि

अ. **चल (अस्थिर) संधि :-** इस प्रकार के जोड़े के उदाहरण कोहनी, घुटने तथा कंधों के जोड़े हैं ये जोड़ भिन्न-भिन्न अंश पर घूमते हैं, स्वतन्त्र रूप से गति करने वाले जोड़ों की हड्डियाँ कठोर लचीली ऊतकों से जुड़ी रहती हैं, जिन्हें स्नायु कहते हैं। अस्थिर संधि निम्न प्रकार की होती है :- 1. कब्जा संधि, 2. कंदुक खल्लिका संधि, 3 विवर्त या खूँटी संधि।

ब. **अचल संधि :-** ये संधियाँ जो हिलने डुलने में असमर्थ होती हैं, अचल संधि कहलाती हैं। जबड़े के अतिरिक्त

खोपड़ी की हड्डियाँ स्थिर संधियों पर मिलती हैं।

प्र.6 मांसपेशियाँ अपने कार्य कैसे करती हैं ?

उ. शरीर की पेशियाँ खड़बैड की भाँति होती हैं, इन्हें हम खींच सकते हैं परन्तु ये हड्डियों का नहीं धकेल सकती हैं। कार्य करते समय ये सिकुड़ती व फैलती हैं। प्रत्येक गतियोग्य जोड़ में मांसपेशियों के सैट होते हैं। एक हड्डियों को ऊपर खींचने के लिये और दूसरा हड्डियों को नीचे धकेलने के लिये। भुजा में मांसपेशी का एक सैट होता है, द्विशिरस्का पेशी, भुजा के ऊपर तथा त्रिशिरस्का पेशी भुजा के नीचे। जब द्विशिरस्का सिकुड़ती है तो हाथ व भुजा ऊपर की ओर गति करते हैं तथा जब त्रिशिरस्का सिकुड़ती है तो हाथों की गति नीचे की ओर होकर अपनी मूल अवस्था में आ जाती है। इस प्रकार द्विशिरस्का व त्रिशिरस्का के फैलने व सिकुड़ने से हाथों की गति ऊपर-नीचे होती है।

प्र.7 मछलियों में प्रचलन कैसे होता है ?

उ. मछली पंखों व पूँछ की सहायता से जल में तैरती है। आगे की ओर तैरते हुये जब इनके शरीर का बाकी हिस्सा दाएँ-बाएँ गति करता है तो इसकी पूँछ भी इधर-उधर गति करती है। इनका मेरुदंड झुका रहता है जो मछली को वक्र बनाते हुए गति करने में सहायता करता है। मछली में तैरने के लिये आशय होता है। यह मेरुदंड के नीचे वायु भरी एक थैली होती है। इस आशय में वायु की मात्रा को निश्चित करके मछली जल में सही गहराई पर तैर सकती है। मछली का धारा रेखिय शरीर इसे जल में आसानी से तैरने में सहायता करता है।

प्र.8 गति व प्रचलन में क्या अंतर है ?

उ. सभी जीवित प्राणियों में गति होती है। जंतु स्वतंत्र रूप से गति करते हैं। पौधों में गति साधारण है परन्तु यह दिखाई नहीं देती। जंतुओं में गति करने के लिये विशेष अंग होते हैं। एक स्थान से दूसरे स्थान पर जाना प्रचलन कहलाता है। प्रचलन के बल जंतुओं में पाया जाता है। ये घूमकर, दौड़कर, उड़कर, तैरकर तथा कूदकर प्रचलन करते हैं।

प्र.9 पक्षियों के उड़ने वाले अंग कौन-कौन से होते हैं। पक्षी आकाश में कैसे उड़ते हैं ?

उ. पक्षियों में खोखली, हल्की व मजबूत हड्डियाँ इन्हें वायु में उड़ाने में सहायता करती है। पक्षियों में उड़ने के अग्रपाद पंखों में रूपांतरित हो जाते हैं। ये अपने पंखों को ऊपर-नीचे करके उड़ते हैं। प्रत्येक क्रम में एक बारे ये ऊपर मुड़ते हैं फिर नीचे। शुरु में पंख ऊर्ध्वाधर तथा फैले होते हैं। नीचे मुड़ने पर ये तिरछे, आगे, नीचे व पीछे की ओर मुड़ते हैं। ऊपर जाते समय पंख घूम जाते हैं तथा जब इन पर हवा लगती है तो ये कुछ मुड़ जाते हैं। इस प्रकार ये स्वयं को ऊपर उठाकर वायु में आसानी से उड़ पाते हैं।

स. सही वाक्य के सामने (✓) तथा गलत वाक्य के सामने (X) का निशान लगाइए :-

उ. 1. ✓, 2. ✓, 3. X, 4. ✓, 5. X, 6. ✓, 7. ✓,
8. ✓, 9. ✓।

ग. सही जोड़े बनाइए :-

उ.	खंड 'क'	खंड 'ख'
1.	प्रचलन	एक स्थान से दूसरे स्थान पर जाना
2.	गति	शरीर के केवल एक भाग की स्थिति बदलना
3.	कीट	बाह्य कंकाल
4.	पक्षी	अंत कंकाल
5.	सीलिया	पैरामीशियम
6.	स्यूडोपोडिया	अमीबा

घ. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये :-

उ. 1. मछली का धारारेखीय शरीर होता है।
2. खोपड़ी अक्षीय कंकार का एक भाग है।

[28]

3. साँप मांसपेशियों की सहायता से रेंगते हैं।
4. संधि, जहाँ हमारी गर्दन सिर से जुड़ी होती है, अचल संधि कहलाती है।
5. पक्षी के आगे के पैर उड़ते समय पंखों में रूपांतरित हो जाते हैं।
6. अमीबा में अमीबा भू द्वारा प्रचलन होता है।
7. मछली पानी में पंखों तथा पूँछ की सहायता से तैरती है।
8. कोहनी सीधी होती है तब कंकाल मांसपेशियाँ सिकुड़ती हैं।

ड. उन मांसपेशियों के नाम लिखिए, जो :-

- उ. 1. हृदय में पाई जाती है : हृदय पेशियाँ
2. भुजा के नीचे पाई जाती है : त्रिशिरस्कार
3. शरीर को रूप प्रदान करती है : कंकार पेशियाँ
4. जिन पर धारियाँ होती हैं : कंकार पेशियाँ
5. जिन पर मस्तिष्क का नियंत्रण होता है : चिकनी पेशियाँ

10.

गतिमान वस्तुयें तथा दूरी मापन

क. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखिये :-

प्र.1 मापन क्या है? इसकी महत्ता क्या है? प्राचीन समय में मापन के क्या धन थे?

उ. किसी ज्ञात मात्रा की तुलना उसी तरह की निश्चित ज्ञात मात्रा के साथ करना मापन कहलाता है। माप हमारे जीवन में बहुत महत्त्व रखती है। हम किसी वस्तु की लंबाई मापन फीते से मापते हैं। लेकिन प्राचीन समय के मानव के पास कोई मापक उपकरण नहीं था। अतः वह अन्य वस्तुओं या हाथ का इस्तेमान करके वस्तुओं को मापता था।

प्र.2 मात्रक (इकाई) से आप क्या समझते हो? लंबाई का मात्रक क्या है तथा इसे मानक मात्रक क्यों चुना गया?

उ. ज्ञात निश्चित मात्रा मात्रक या इकाई कहलाती है। प्रत्येक मापन के दो भाग होते हैं। किसी भी मापन का पहला भाग अंक व मापन का दूसरा भाग इकाई होता है।

हाथ के फैलाव द्वारा, क्यूलिट तथा पैरों के कदमों द्वारा मापी गई लम्बाइयाँ विश्वसनीय नहीं हैं, क्योंकि सभी लोगों के शरीर के अंग समान माप के नहीं होते। हाथ की माप लम्बाई को मापने का उचित मात्रक नहीं है। एक रूपता के उद्देश्य से पूरे संसार के वैज्ञानिकों ने मीटर को लम्बाई का मानक मात्रक स्वीकार किया। मीटर का संकेत 'm' है।

प्र.3 मीटर के गुणज तथा उप-गुणज क्या हैं? लम्बाई को माने के विभिन्न उपकरण कौन-कौन से हैं?

उ. मीटर के गुणज :- लंबी दूरी को मापने हेतु मीटर एक उपयुक्त मात्रक नहीं है।

$$1 \text{ किलोमीटर} = 1000 \text{ मीटर (m)}$$

मीटर के उपगुणज :- 1 मीटर से छोटी लंबाइयों को प्रदर्शित करने हेतु मीटर का उपगुणज प्रयोग किया जाता है। इसे सेंटीमीटर कहा जाता है। शब्द सेटी का अर्थ है सौवां भाग (1/100)। अतः एक सेंटीमीटर 1 मीटर का एक सौवां भाग अर्थात् 1 मी 100 सेंटीमीटर के बराबर होता है।

$$100 \text{ सेंटीमीटर} = 1 \text{ मीटर}$$

मीटर का दूसरा उपगुणज :- मिलीमीटर (mm) है। शब्द मिली का अर्थ है एक हजारवाँ भाग (1/1000)। अतः एक मिलीमीटर 1 मीटर का 1 हजारवाँ भाग है। दूसरे शब्दों में एक मीटर 1000 मिलीमीटर के बराबर है।

$$1000 \text{ मिलीमीटर} = 1 \text{ मीटर}$$

1000 m	=	1 km
100 cm	=	1 m
1000 mm	=	1 m
10 mm	=	1 cm
100 cm	=	1 m
1000 m	=	1 km

हम लंबाई मापने हेतु एक मापनी प्रयोग करते हैं। दर्जी एक मापक फीता प्रयोग करता है। कपड़े का व्यापारी मीटर-छड़ का प्रयोग करता है। स्कूल की प्रयोगशाला में हम लकड़ी की मीटर मापनी का प्रयोग करते हैं।

प्र.4 किसी वस्तु की लम्बाई को मापते समय किन सावधानियों को ध्यान रखना चाहिये ?

उ. वस्तु की लम्बाई को मापते समय बरती जाने वाली सावधानियाँ :-

- मापनी की वस्तु की लम्बाई के साथ दूसरे संपर्क में रखें।
- मापन लेते समय आँख की स्थिति सामने की ओर तथा एक रेखा में रखनी चाहिये।
- मापनी या छड़ के सिरे खराब नहीं होने चाहिये। यदि मापनी के सिरे छूट गए हो तथा शून्य का निशान साफ पढ़ने में न आये तो हम 1 सेमी या अन्य निशान का प्रयोग करते हैं।
- मापनी को मापे जाने वाली लंबाई पर बिल्कूल ठीक तरह से रखना चाहिये।

प्र.5 विश्राम (स्थिर) तथा गति से आप क्या समझते हो ? इन दोनों में मुख्य अंतर क्या है ? उदाहरण की सहायता से समझाइये।

उ. कुछ वस्तु एक स्थान से दूसरे स्थान पर गति करती है तथा कुछ वस्तुये अपने स्थान पर स्थिर रहते हैं। विश्राम शब्द हमारे द्वारा प्रायः प्रयोग किया जाता है। कोई वस्तु गति कर रही है या नहीं हमें प्रतिदिन के अनुभव से पता चलता है। एक मेज पर रखी गिटार, दीवार पर टँगा कैलेंडर विश्राम में या स्थिर कहे जाते हैं। चलती कार, सभी सजीव जो गति करते हैं।

प्र.6 गति के विभिन्न प्रकार कौन-कौन से हैं ? उनमें से किसी एक के बारे में विस्तार से लिखिये ?

उ. गति के निम्नलिखित प्रकार हैं :-

- | | |
|--------------------|----------------|
| अ. स्थानांतरीय गति | ब. वृत्तीय गति |
| स. कंपनी गति | द. दोलन गति |
| य. आवर्त गति | र. अनावर्त गति |

दोलन गति :- कुछ वस्तुये अपने पथ पर आगे-पीछे इस प्रकार गति करती है कि उनके आकार व आकृति में कोई परिवर्तन नहीं होता। ऐसी वस्तुओं की गति दोलन गति कहलाती है।

प्र.7 दोलन गति से आप क्या समझते हो ? आप कैसे दिखाएँगे कि एक डोरी से बाँधी गेंद दोलन गति प्रदर्शित करती है ?

उ. कुछ वस्तुएँ अपने पथ पर आगे-पीछे इस प्रकार गति करती है कि उनके आकार व आकृति में कोई परिवर्तन नहीं होता, ऐसी वस्तुओं की गति दोलन गति कहलाती है। एक धातु को गोला लीजिये और डोरी के एक सिरे से बाँध दीजिए। डोरी के दूसरे सिरे का एक कुंडे से बाँध दीजिये। जब आप इस गोले को दाईं तरफ चलाकर छोड़ते हैं तो बाँल दाईं से बाईं तरफ गति करती है तथा फिर वापस दाईं ओर गति करती है। ऐसा बार-बार होता है। गोले की इस प्रकार की गति दोलन गति कहलाती है।

प्र.8 समान व असमान गति से आप क्या समझते हो ?

उ. **समान गति :-** जब कोई वस्तु किसी सीधी रेखा के परितः समान समयांतराल में समान दूरी तय करती है तो इसकी गति एक समान गति कहलाती है।

असमान गति :- जब कोई वस्तु किसी सीधी रेखा में समान समयांतराल में समान दूरी तय नहीं करती तो

[30]

इसकी गति असमान गति कहलाती है।

स. सही वाक्य के सामने (✓) तथा गलत वाक्य के सामने (X) का निशान लगाइये :-

- उ. 1. X, 2. ✓, 3. X, 4. X, 5. ✓, 6. X, 7. X,
8. ✓, 9. ✓, 10. X।

ग. सही जोड़े बनाइए :-

उ. खंड 'क'	खंड 'ख'
1. 1000 मीटर के बराबर लंबाई	किलोमीटर
2. लंबाई जो मीटर के हजारवे (1/1000) भाग के बराबर है	मिलीमीटर
3. एक बार-बार होने वाली गति जिसमें गति करने वाली वस्तु के आकार में परिवर्तन होता है	कंपनी गति
4. वह गति जिसमें कोई वस्तु एक स्थिर अक्ष के परितः घूमती है और इसकी स्थिति नहीं बदलती	घूर्णन गति
5. वह गति जो अनिश्चित समयांतरालों पर बार-बार होती है	अनावर्त गति
6. वह गति जिसमें किसी वस्तु के कण समान दूरियाँ तय करते हैं	स्थानांतरीय गति (रेखीय गति)

घ. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये :-

- उ. 1. मीटर संक्षिप्त में m लिखा जाता है।
2. सरल रेखीय तथा वक्ररेखीय गति स्थानांतरीय गति के दो प्रकार हैं।
3. दो शहरों के बीच की दूरी किलोमीटर में मापी जाती है।
4. सरल पेंडुलम की गति आवर्त गति है।
5. जब किसी वस्तु की स्थिति समय के साथ-साथ इसकी गति के सापेक्ष बदलती है, तो वह गति में कहा जाता है।
6. मीटर के गुणज को किलोमीटर कहा जाता है।
7. मीटर का सौवा भाग एक सेंटीमीटर कहलाता है।
8. झूलते पर झूलते समय लड़का दोलन गति से गतिमान होगा।
9. विश्राम तथा गति दोनों परस्पर संबंधित हैं।
10. S.I. पद्धति के अनुसार लंबाई का मूल मात्रक मीटर है।

ड. निम्नलिखित कथन सही हैं या गलत, लिखिए :-

- उ. 1. सही, 2. गलत, 3. गलत, 4. गलत, 5. गलत, 6. गलत।

च. निम्नलिखित में अंतर बताइये :-

1. आवर्त तथा अनावर्त गति।

उ. आवर्त गति :- एक बार-बार होने वाली गति जो एक निश्चित अंतराल या समय के नियमित अंतराल के बाद होती है, आवर्त गति कहलाती है।

अनावर्त गति :- एक बार-बार होने वाली गति जो कि समय के अनिश्चित अंतरालों पर बार-बार होती है अनावर्त गति कहलाती है।

2. एक समान तथा असमान गति।

उ. एक समान गति :- जब कोई वस्तु किसी सीधी रेखा के परितः समान समयांतराल में समान दूरी तय करती है तो इसकी गति एक समान गति कहलाती है।

असमान गति :- जब कोई वस्तु किसी सीधी रेखा में समान समयांतराल में समान दूरी तय नहीं करती तो इसकी गति असमान गति कहलाती है।

3. सरलरेखिय तथा वक्ररेखीय गति।
- उ. सरल रेखिय गति :- यदि कोई वस्तु एक सीधी रेखा में गति करती है तो इसे सरल रेखिये गति कहते हैं।
वक्ररेखिय गति :- जब कोई वस्तु एक वृत्त में गति करती है तो इसकी गति वृत्तीय गति कहलाती है।
4. विश्राम तथा गति।
- उ. विश्राम :- जब कोई वस्तु एक स्थान पर स्थिर रहती है, विश्राम अवस्था में कहलाती है।
गति :- जब कोई वस्तु एक स्थान से दूसरे स्थान पर जाती है, गति कहलाती है।
5. सेंटीमीटर तथा मिलीमीटर।
- उ. सेंटीमीटर :- एक सेंटीमीटर एक मीटर का सौवा (1/100) भाग है।
मिलीमीटर :- एक मिलीमीटर एक मीटर का हजारवाँ (1/1000) भाग है।
- छ. निम्नलिखित में गति का प्रकार लिखिये :-
- उ. 1. सीधी सड़क पर चलता वाहन : सरल रेखीय गति
2. आपकी साइकिल के पहिये की गति : घूर्णन गति
3. सूर्य के चारों ओर पृथ्वी की गति : आवर्त गति
4. कुम्हार के चाक की गति : घूर्णन गति
5. आपकी छाती की गति : कंपनी गति
6. झूले की गति : अर्ध गति
7. छत के पंखे की गति : घूर्णन गति
8. चीटी की गति : रेखिये गति

11.

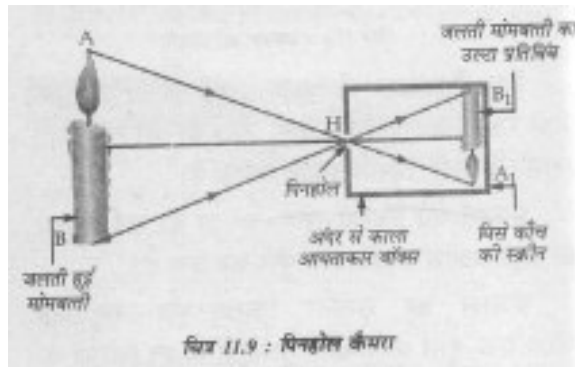
प्रकाश तथा छाया

क. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखिए :-

- प्र.1 प्रकाश क्या है? प्रकाश का मुख्य स्रोत क्या है?
- उ. प्रकाश ऊर्जा का एक अदृश्य स्रोत जिससे हमें दृश्य का एहसास होता है। सूर्य प्रकाश का मुख्य प्राकृतिक स्रोत है।
- प्र.2 कुछ दैनिक घटनाएँ लिखिए जिनसे यह सिद्ध होता है कि प्रकाश सीधी रेखा में चलता है?
- उ. दैनिक जीवन में ऐसी कुछ घटनाएँ हैं जिनसे यह पता चलता है कि प्रकाश सीधी रेखा में चलता है :-
अ. छाया का बनना।
ब. सिनेमाहाल में प्रोजेक्शन रूम से आने वाले प्रकाश का किरण पुंज।
स. जब कार की हैडलाइट जलाई जाती है।

प्र.3 आप पिन होल कैमरा कैसे बनाएँगे? एक चित्र की सहायता से इस कैमरे की क्रियाविधि समझाइए।

- उ. पिन होल कैमरे की रचना :- यह एक आयताकार दफती के बाक्स से इस प्रकार बना होता है कि इसकी एक भुजा घिसे हुये काँच की स्क्रीन से बनी होती है। घिसे हुए काँच के सामने वाली भुजा में, मध्य में एक छेद होता है जिसका आकार साधारण पिन की नोक के आकार के बराबर होता है। बाक्स को भीतर से काला पोत दिया जाता है जिससे बाक्स की दीवारों पर पड़ने वाला

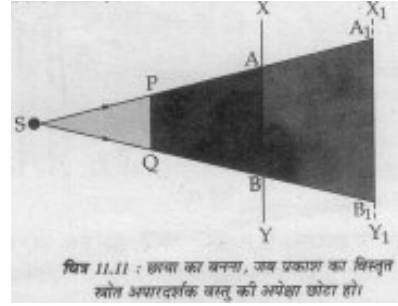


प्रत्यक्ष व अप्रत्यक्ष प्रकाश अवशोषित न हो सके।

पिनहोल कैमरे की क्रियाविधि :- पिन होल कैमरा के सामने एक जलती हुई मोमबत्ती लाइए। मोमबत्ती के विभिन्न बिन्दुओं से आने वाली किरणें सभी दिशाओं में चलती हैं। प्रकाश की एक किरण AH के परितः बिन्दु से चलकर पिनहोल से गुजरकर घिसे काँच की स्क्रीन के बिन्दु A पर पड़ती है। BH के परितः बिन्दु B से चलने वाली दूसरी किरण पिनहोल से गुजरने के बाद घिसे हुये काँच की स्क्रीन के बिन्दु B पर पड़ती है। अतः बिन्दुओं A व B के बीच चलने वाली सभी किरणें पिनहोल कैमरे से गुजरकर स्क्रीन पर बिन्दुओं A, B के बीच मिलती हैं। अतः A, B मोमबत्ती AB का प्रतिबिंब है।

प्र.4 छाया क्या है? छाया का बनना समझाइए जब प्रकाश का स्रोत एक बिन्दु है। एक चित्र की सहायता लीजिये।

उ. छाया प्रकाश के पथ में रखी एक अपारदर्शक वस्तु के पीछे बनने वाला एक गहरा खंड है। चित्र के अनुसार S प्रकाश का बिन्दु स्रोत है। PQ एक अपारदर्शक वस्तु तथा XY अंधेरे कमरे में स्क्रीन है। प्रकाश की किरणें SP तथा SQ के परितः बिन्दु S से चलते हैं तथा स्क्रीन है। XY पर बिन्दुओं A व B पर पहुँचती है। बिन्दुओं A और B के बीच के क्षेत्र में कोई प्रकाश नहीं पहुँचता अतः यह प्रच्छाया क्षेत्र है। छाया का आकार बढ़ता है, जब स्क्रीन को पीछे की ओर स्थित X_1, Y_1 में खिसकाया जाता है। इसके विपरीत स्क्रीन को आगे अपारदर्शक क्षेत्र की ओर चलाने पर छाया का आकार घटता है।



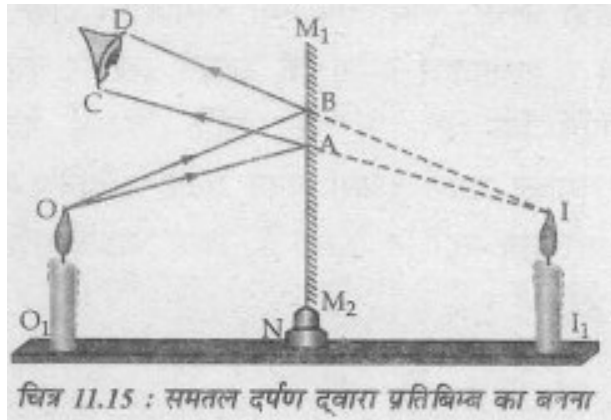
प्र.5 प्रकाश के परावर्तन से क्या समझते हो? आप यह कैसे दिखाएँगे कि चिकने पृष्ठों से प्रकाश का परावर्तन होता है?

उ. प्रकाश की किरण कोण में परिवर्तन के साथ दूसरे प्रकाशीय माध्यम द्वारा पहले प्रकाशित माध्यम में लौट जाती है। यह घटना प्रकाश का परावर्तन कहलाती है।

चिकने पृष्ठ वाला एक समतल दर्पण लीजिये। प्रकाश किरणों को इस पर आपतित कीजिये। दर्पण को विभिन्न कोणों पर इस प्रकार मोड़िए कि प्रकाश की किरणें इससे टकराकर दीवार पर पड़ें। आप पायेंगे कि जैसे ही दर्पण का कोण बदलता है, दीवार पर प्रकाश की स्थिति भी बदल जाती है। अतः हम कह सकते हैं कि चिकने पृष्ठ वाला दर्पण प्रकाश को परावर्तित करता है।

प्र.6 एक चित्र की सहायता से दर्पण द्वारा प्रतिबिंब का बनना समझाइए। समतल दर्पण द्वारा बनने वाले प्रतिबिंब में क्या गुण होते हैं?

उ. एक समतल दर्पण लीजिये तथा इसे स्टैंड पर लगाइए। इसके आगे एक जलती हुई मोमबत्ती लगाइए। मोमबत्ती की लौ से प्रकाश सभी दिशाओं में फैलता है। प्रतिबिंब का बनना समझने के लिये दर्पण पर दो बिन्दु A व B



[33]

लीजिये, जिस पर आपतित किरणें OA तथा OB क्रमशः आपतित होती है। ये किरणें दर्पण से परावर्तित होती है। हम परावर्तित किरणें AC व BD क्रमशः देखते हैं। परावर्तित किरण दर्पण के पीछे बिन्दु I से आँखों में पहुँचती प्रतीत होती है।

प्र.7 यदि पृथ्वी से चन्द्रमा की दूरी 4,00,000 Km हो तथा प्रकाश की चाल 3,00,000 Km/Sec. हो तो चन्द्रमा से पृथ्वी पर प्रकाश के पहुँचने में कितना समय लगेगा?

$$\begin{aligned} \text{उ. समय} &= \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} \\ &= \frac{4,00,000}{3,00,000} = \frac{4}{3} = 1.33 \text{ Sec.} \end{aligned}$$

प्र.8 पार्श्व परिवर्तन से आप क्या समझते हो? आप कैसे दिखाएँगे कि समतल दर्पण में पार्श्व परिवर्तन होता है?

उ. समतल दर्पण में वस्तु का दायँ भाग प्रतिबिंब के बाँए भाग के समान दिखता है। इस प्रभाव को समझने के लिये व्यक्ति दर्पण के सामने खड़े हो जायेंगे तथा अपना दायँ हाथ खड़ा कीजिए। आप पायेंगे कि प्रतिबिंब में आपको बायाँ हाथ खड़ा दिखाई देता है।

ख. सही वाक्य के सामने (✓) तथा गलत वाक्य के सामने (X) का निशान लगाइए :-

उ. 1. ✓, 2. ✓, 3. X, 4. X, 5. ✓, 6. X, 7. X, 8. X।

ग. सही जोड़े बनाइए :-

उ.	संज्ञ 'क'	संज्ञ 'ख'
1.	वह वस्तु जो स्वयं प्रकाश उत्पन्न करती है	दीप्त
2.	प्रकाश की चाल	3×10^8 मी/से
3.	वह वस्तु जो प्रकाश को अपने में से पार नहीं होने देती	अपारदर्शक
4.	वह पथ जिस पर प्रकाश एक ही दिशा में चलता है	प्रकाश की किरण
5.	एक प्रकाशित माध्यम जिसमें भिन्न-भिन्न बिन्दुओं पर विभिन्न संघटन होता है।	विषममार्गी

घ. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :-

उ. 1. वस्तुएँ जो स्वतः प्रकाश उत्पन्न करती हैं, दीप्त कहलाती हैं।
 2. प्रकाश एक अदृश्य ऊर्जा है जिसमें हमें दृश्य का एहसास होता है।
 3. आंशिक अँधेरे वाला क्षेत्र उपछाया कहलाता है।
 4. पिनहोल कैमरा प्रकाश के सीधी रेखा प्रसार पर आधारित होता है।
 5. परावर्तित किरण तथा आपतित किरण के बीच का कोण परावर्तन कोण कहलाता है।
 6. प्रकाश द्वारा एक सेकंड में तय की गई दूरी को प्रकाश की चाल कहते हैं।
 7. दर्पण के पृष्ठ के आपतन बिंदु पर खींचे गए लंब को अभिलंब कहते हैं।
 8. जब प्रकाश के पथ में किसी अपारदर्शक वस्तु द्वारा रुकावट होती है तो छाया बनती है।

ड. सही विकल्प पर (✓) का निशान लगाइए :-

उ. 1. निम्नलिखित में से कौन एक दुर्बल छाया बनाता है :-
 अ. अपारदर्शक () ब. पारदर्शक (✓)
 स. पारभासक () द. इसमें से कोई नहीं ()
 2. निम्नलिखित में से कौन प्रकाश का कृत्रिम स्रोत नहीं है :-
 अ. मोमबत्ती () ब. बिजली का लैंप ()

[34]

- स. टार्च लाइट () द. सूर्य (✓)
3. छाया सबसे छोटी होती है :-
 अ. दिन में () ब. दोपहर में (✓)
 स. शाम को () द. रात में ()
4. निम्नलिखित में से कौन एक पारदर्शक पदार्थ है :-
 अ. लकड़ी () ब. ईंट ()
 स. पत्थर () द. काँच (✓)
5. समतल दर्पण का प्रयोग होता है :-
 अ. चेहरा देखने में (✓) ख. शोरूम में ()
 स. पेरिस्कोप में () द. इन सभी में ()

12.

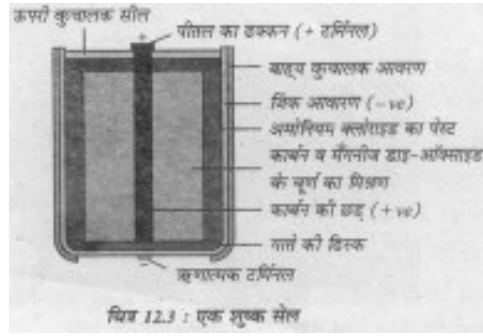
वैद्युत तथा वैद्युत परिपथ

क. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखिए :-

प्र.1 वैद्युत सेल क्या है? एक चित्र की सहायता से इसका वर्णन कीजिये।

उ. यह शुष्क सेल होता है, जिस पर दो टर्मिनल या संयोजन बिंदु '+' तथा '-' चिह्नित रहते हैं। ये टर्मिनल एक धातु तार द्वारा जुड़े रहते हैं, तार में वैद्युत आवेश के बहने पर एक वैद्युत परिपथ बनता है।

इसमें एक जैली के जैसा पदार्थ अमोनियम क्लोराइड व स्टार्च से बना रहता है। धनात्मक टर्मिनल (+) कार्बन की छड़ से बना रहता है। जो मैग्नीज डार्ई-आक्साइड व कार्बन के मिश्रण से घिरा रहता है। यह जिंक से बने एक आवरण के अंदर रखा जाता है। जिंक ऋणात्मक टर्मिनल (-) की भाँति कार्य करता है।



प्र.2 वैद्युत परिपथ क्या है? इनमें कौन-कौन से यंत्र प्रयुक्त होते हैं तथा इसमें वैद्युत धारा का प्रवाह कैसे होता है?

उ. एक पूर्ण वैद्युत परिपथ बंद वैद्युत परिपथ कहलाता है। बल्ब के वैद्युत सेल के एक टर्मिनल से वैद्युत सेल के दूसरे टर्मिनल में वापस आने वाले एक पूर्ण पथ वैद्युत परिपथ कहलाता है।

परिपथ में एक सेल, एक बल्ब व एक स्विच तारों का उपयोग होता है। एक वैद्युत परिपथ में कण तार में सेल के ऋणात्मक टर्मिनल से प्रवाहित होते हैं तथा इसके धनात्मक टर्मिनल से सेल में पुनः प्रवेश करते हैं। स्विच दबाने पर बल्ब चमकने लगता है।

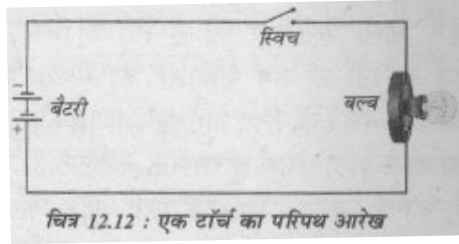
प्र.3 एक बंद चालक पथ की क्या आवश्यकता है? बताइए।

उ. एक वैद्युत परिपथ बनाने हेतु दो चीजों की आवश्यकता होती है। इसमें एक चालन पथ अवश्य होना चाहिये जो धनात्मक टर्मिनल को ऋणात्मक टर्मिनल से जोड़ता हो। यह काफी नहीं है कि यह एक सरल बंद परिपथ हो, बल्कि यह वैद्युत सेल के धनात्मक टर्मिनल को ऋणात्मक टर्मिनल से भी जोड़ता है। वैद्युत परिपथ जल पार्क के किनारों पर लगे पाइपों में बहने वाले जल के प्रवाह के समान होता है। यदि कोई पाइप टूट जाता है जिससे जल एक पूरा परिपथ नहीं बना पाता तो जल का प्रवाह जल्दी ही रुक जाता है।

प्र.4 एक चित्र की सहायता से टार्च के अंदर का परिपथ समझाइये।

उ. टार्च के अंदर दो सेल हैं। जब हम बटन दबाते हैं तो सेलों द्वारा बल्ब को ऊर्जा मिलती है जिससे यह जलने लगता है। स्विच परिपथ पूरा करता है और वैद्युत धारा बल्ब के चारों ओर प्रवाहित होती है। टार्च के अंदर परिपथ सेलों,

[35]



बल्ब व स्विच को जोड़ता है। वैद्युत धारा इन सभी उपकरणों में होकर सतत रूप में प्रवाहित होती है, अतः यह श्रेणी परिपथ है। परिपथ को संकेतों का प्रयोग किया जाता है।

प्र.5 वैद्युत क्या है? वैद्युत का कितने प्रकार से रूपांतरण हो सकता है? वैद्युत के प्रत्येक रूपांतरण के उदाहरण दीजिये?

उ. वैद्युत आवेशित कर्णों द्वारा उत्पन्न एक प्रकार की ऊर्जा है। गतिमान आवेशित कर्णों से वैद्युत धारा उत्पन्न होती है। वैद्युत का रूपांतरण निम्न प्रकार की ऊर्जा में किया जा सकता है :-

अ. **ऊष्मीय ऊर्जा** :- केवल गर्म करने के लिये - रूम हीटर, गर्म हवा फेंकने वाले यंत्र, गीजर आदि। ठंडा करने के लिये फ्रिज, एयर कंडीशनर आदि।

ब. **प्रकाश ऊर्जा** :- बल्ब तथा ट्यूब लाइट।

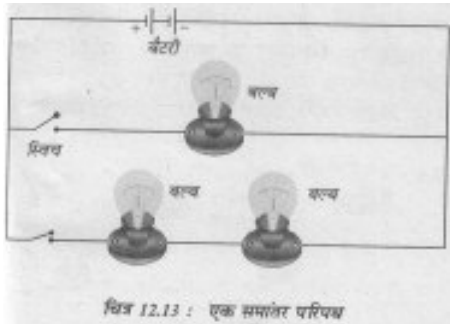
स. **ध्वनि ऊर्जा** :- रेडियों, ट्रांजिस्टर ।

द. **यांरिक ऊर्जा** :- वैद्युत मोटर मिक्सर ग्राइंडर।

य. **चुंबकीय ऊर्जा** :- वैद्युत चुंबक, वैद्युत घंटी।

प्र.6 दो बल्बों, एक सेल तथा स्विच से बना एक समांतर परिपथ आलेख खींचिये।

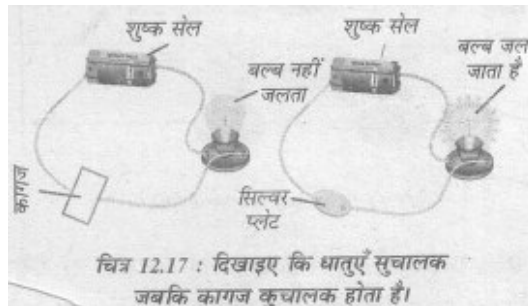
उ.



प्र.7 एक साधारण प्रयोग की सहायता से सुचालकों व कुचालकों के बीच अन्तर स्थापित कीजिये।

उ. **वैद्युत के सुचालक पदार्थ** :- वे पदार्थ जिनमें आसानी से वैद्युत का प्रवाह हो जाता है, वैद्युत के सुचालक कहलाते हैं।

वैद्युत के कुचालक पदार्थ :- वे पदार्थ जिनमें से वैद्युत का प्रवाह नहीं होता कुचालक कहलाते हैं।



प्रयोग :- एक शुष्क सेल, चालक तारे तथा एक वैद्युत बल्ब लीजिये। तारों को चित्र के अनुसार जोड़ें। दो तारों के बीच 5 cm की जगह रखिये तथा इस जगह पर कागज का टुकड़ा रखिये। सुनिश्चित करें कि तार के सिरों को छूने पर बल्ब जलता है या नहीं। बल्ब नहीं जलता क्योंकि कागज वैद्युत का कुचालक होता है। अब दोनों सिरों के बीच कोई ठोस धातु जैसे - लोहा, चाँदी आदि रखिये। बल्ब जल पड़ता है, क्योंकि धातु ऊष्मा की सुचालक होती है।

इस खाली जगह पर एक खड़े साधारण पिन, ऐ रबड़ का गुब्बारा रखकर एक प्रयोग को दोहराये। आप पायेंगे कि रबड़ के गुब्बारे की उपस्थिति में बल्ब नहीं जलता, क्योंकि ये कुचालक है, इनमें वैद्युत धारा प्रवाहित नहीं होती, जबकि साधारण पिन में वैद्युत धारा प्रवाहित हो जाती है, क्योंकि यह धातु है और वैद्युत का सुचालक है।

- प्र.8 एक चित्र की सहायता से समझाइये कि एक सरल वैद्युत स्विच कैसे बनाया जा सकता है?**
उ.3. वह उपकरण जिसके द्वारा एक वैद्युत परिपथ को आसानी से पूर्ण या अपूर्ण किया जा सकता है, वैद्युत स्विच कहलाता है।

एक सरल स्विच बनाने हेतु आपको मुलायम लकड़ी या थर्माकोल का छोटा टुकड़ा, एक सेप्टी पिन, दो ड्राइंग पिन, तीन प्लास्टिक चढ़ी कापर की तारे, पिनो के सिर नंगे हो, एक टार्च बल्ब, एक वैद्युत सेल तथा सेलोटैप की आवश्यकता होगी।

एक ड्राइंग पिन लीजिये तथा प्लास्टिक चढ़ी ताबें की तार के नंगे सिरों को इस पिन से बाँध दें। ड्राइंगपिन से होकर सेप्टी पिन को लूप बनाइये। ड्राइंगपिन को मुलायम लकड़ी के साथ मजबूती से इस प्रकार बाँधें की सेप्टी पिन इन के चारों ओर घूमे। अब दूसरी ड्राइंगपिन लीजिये तथा इसमें प्लास्टिक चढ़ी दूसरी ताबें की तार के सिरों को मजबूती से बाँध दीजिये। लकड़ी के बोर्ड में ड्राइंगपिन इस प्रकार लगाइये कि सेप्टी पिन आसानी से दूसरे संपर्क में आ सके।

स्विच प्रयोग के लिये तैयार है। अब स्विच को जोड़ दे।

- सू. सही वाक्य के सामने (✓) तथा गलत वाक्य के सामने (X) का निशान लगाइए :-**
उ.3. 1. X, 2. ✓, 3. X, 4. X, 5. ✓, 6. X, 7. ✓।
ग. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये :-

- उ.3.** 1. वह युक्ति जो वैद्युत धारा के प्रवाह को तोड़ने के लिये प्रयोग की जाती है *परिपथ* कहलाती है।
 2. शुष्क सेल में धनात्मक टर्मिनल *कार्बन* का बना होता है।
 3. वैद्युत धारा *सुचालक* में प्रवाहित हो सकती है।
 4. वैद्युत सेल का *केन्द्रीय* टर्मिनल हमेशा धनात्मक होता है।
 5. एक वैद्युत *धारा* सतत पथ होता है जिसमें वैद्युत धारा प्रवाहित होती है।
 6. शुष्क सेल की खोज *जार्ज लक्लाशी* ने की।

- घ. सही जोड़े बनाइए :-**

उ.3.	खंड 'क'	खंड 'ख'
1.	वह पदार्थ जिसमें वैद्युत धारा का प्रवाह हो जाता है	सुचालक
2.	परिपथ में बहने वाली ऊर्जा	वैद्युत परिपथ
3.	एक ऐसा पथ जिसमें वैद्युत धारा बहती है	वैद्युत धारा
4.	वह उपकरण जो रासायनिक ऊर्जा को वैद्युत ऊर्जा में बदलता है	सेल
5.	वह पदार्थ जिसमें वैद्युत धारा प्रवाहित नहीं होती	कुचालक

- च. निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए :-**

1. वैद्युत धारा 2. वैद्युत परिपथ 3. वैद्युत स्विच
 4. वैद्युत बल्ब 5. वैद्युत सेल के टर्मिनल
उ.3. 1. वैद्युत धारा :- वैद्युत आवेशित कणों द्वारा उत्पन्न होने वाले ऊर्जा। गतिमान आवेशित कणों से वैद्युत

धारा बनती है।

2. **वैद्युत परिपथ :-** वह पूर्ण पथ जो वैद्युत सेल के पहले टर्मिनल से बल्ब व स्विच में होता हुआ वापस वैद्युत सेल के दूसरे टर्मिनल में आता है, वैद्युत परिपथ कहलाता है।
3. **वैद्युत स्विच :-** वह उपकरण जिसके द्वारा एक वैद्युत परिपथ को आसानी से पूर्ण या अपूर्ण किया जा सकता है, वैद्युत स्विच कहलाता है।
4. **वैद्युत बल्ब :-** वैद्युत बल्ब दो तारों से जुड़े तंतु द्वारा बना एक सरल उपकरण है।
5. **वैद्युत सेल के टर्मिनल :-** वैद्युत सेल के दो धनात्मक टर्मिनल '+' तथा ऋणात्मक टर्मिनल '-' होते हैं।

च. निम्नलिखित में अंतर बताइए :-

1. सुचालक तथा कुचालक।

3. **सुचालक :-** वह पदार्थ जिनमें आसानी से वैद्युत का प्रवाह हो जाता है वैद्युत के सुचालक कहलाते हैं।

कुचालक :- वह पदार्थ जिनमें वैद्युत का प्रवाह नहीं होता कुचालक कहलाते हैं।

2. बैटरी तथा सेल।

3. **बैटरी :-** घर, दफ्तरों तथा अस्पतालों में बैटरी इनवर्टर का प्रयोग किया जाता है। यह उपकरण अपनी बैटरी में वैद्युत ऊर्जा को एकत्रित कर लेता है। जब पावर स्टेशन से बिजली में कट लग जाता है तो यह स्वतः ही चालू हो जाता है तथा वांछित स्थान पर वैद्युत ऊर्जा प्रदान करता है।

सेल :- वैद्युत सेल का उपयोग टर्च, घड़ी आदि में किया जाता है। यह शुष्क सेल होता है जिस पर दो टर्मिनल या संयोजक बिन्दु '+' तथा '-' चिह्नित रहते हैं। ये टर्मिनल एक धातु तार द्वारा जुड़े रहते हैं, तार में वैद्युत आवेश के बहने पर एक वैद्युत परिपथ बनता है।

3. बंद वैद्युत परिपथ तथा खुला वैद्युत परिपथ।

3. **बंद वैद्युत परिपथ :-** स्विच दबाने पर बल्ब चमकने लगता है। बल्ब सेल से वैद्युत धारा लेता है तथा परिपथ को बंद परिपथ कहा जाता है। जब स्विच बंद कर देते हैं तो धारा का प्रवाह रुक जाता है और बल्ब जलना बंद हो जाता है। इस स्थिति में परिपथ खुला या अपूर्ण होता है।

4. सेल का धनात्मक टर्मिनल तथा सेल का ऋणात्मक टर्मिनल।

3. सेल का धनात्मक टर्मिनल '+' कार्बन की छड़ से बना रहता है जो मैग्नीज डाई आक्साइड व कार्बन के मिश्रण से घिरा रहता है। यह जिंक से बने एक आवरण के अन्दर रखा जाता है। जिंक ऋणात्मक टर्मिनल '-' की भाँति कार्य करता है। सेल की ऊपरी परत एक धातु की डिस्क से सील बंद रहती है।

5. श्रेणी वैद्युत परिपथ तथा समांतर वैद्युत परिपथ।

3. जब वैद्युत परिपथ के सभी उपकरण एक लूप में संयोजित किये जाते हैं तो वे एक श्रेणी परिपथ बनाते हैं। परिपथ जो शाखाओं में बँटता होता है तथा प्रत्येक शाखा में एक उपकरण होता है, समांतर परिपथ कहलाता है।

छ. सही विकल्प पर (✓) का निशान लगाइये :-

3. 1. निम्नलिखित में सके कौन एक कुचालक है :-

- | | | | |
|----------|-----|--------------|-----|
| अ. लोहा | () | ब. ऐलुमिनियम | () |
| स. ताँबा | () | द. प्लास्टिक | (✓) |

2. निम्नलिखित में से कौन वैद्युत का सुचालक है :-

- | | | | |
|--------------|-----|----------|-----|
| अ. लकड़ी | () | ब. ताँबा | (✓) |
| स. प्लास्टिक | () | द. रबड़ | () |

3. श्रेणी परिपथ में, सभी उपकरणों में वैद्युत धारा के प्रवाह को खोला या बंद किया जा सकता है :-

- | | | | |
|--------------------|-----|--------------------|-----|
| अ. एक स्विच द्वारा | (✓) | ब. दो स्विच द्वारा | () |
|--------------------|-----|--------------------|-----|

[38]

- स. तीन स्विच द्वारा () द. कोई भी स्विच नहीं। ()
4. निम्नलिखित में से किसने सबसे पहले वैद्युत का अनुभव किया :-
- अ. माइकल फैराडे () ब. अब्राहम लिंकन ()
- स. वैजामिन फ्रैंकलिन (✓) द. थेल्स ()

13.

चुंबक

क. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखिए :-

प्र.1 चुंबक क्या है? चुंबक कितने प्रकार की होती है?

उ. मैग्नेटाइल (Fe_3O_4) संसार की पहली चुंबक है। चुंबक दो प्रकार की होती है - प्राकृतिक तथा कृत्रिम।

प्र.2 चुंबकीय व अचुंबकीय पदार्थों में अन्तर बताइये।

उ. वे पदार्थ जो एक चुंबक द्वारा आकर्षित होते हैं और आसानी से चुंबकित किये जा सकते हैं, चुंबकीय पदार्थ कहलाते हैं। वे पदार्थ जो एक चुंबक द्वारा आकर्षित नहीं होते तथा चुंबकित नहीं किये जा सकते, अचुंबकीय पदार्थ कहलाते हैं।

प्र.3 चुंबक के विभिन्न गुणों की व्याख्या कीजिये।

उ. चुंबक में निम्नलिखित गुण होते हैं :-

अ. एक स्वतंत्र रूप से लटकी चुंबक उत्तर दिशा में ठहरती है। चुंबक के सिरे जहाँ इसकी अधिकतर चुंबकीय शक्ति कार्य करती है, चुंबकीय ध्रुव कहलाते हैं।

ब. ध्रुवों पर चुंबक का आकर्षण अधिकतम होता है। जब एक छड़ चुंबक को लोहे के बुरादे से भरे एक बाक्स में डाला जाता है तो चुंबक के दोनों सिरों पर बुदारा सबसे अधिक मात्रा में चिपक जाता है। आकर्षण के ये क्षेत्र चुंबकीय ध्रुव कहलाते हैं।

स. चुंबकीय ध्रुवों में प्रतिकर्षण होता है और असमान ध्रुवों में आकर्षण होता है।

द. चुंबकीय ध्रुव हमेशा युग्म में होते हैं। यदि एक चुंबक को बीच में से तोड़ दिया जाये तो टूटे हुए सिरों पर नाए ध्रुव बन जाते हैं। यदि इन टुकड़ों में से कोई एक पुनः तोड़ा जाये तो प्रत्येक टुकड़े में विपरीत प्रकृति के दो ध्रुव फिर बन जाते हैं। अतः यह स्पष्ट है कि एक चुंबक को अलग-अलग उत्तरी व दक्षिणी ध्रुव में नहीं तोड़ा जा सकता। चुंबकीय ध्रुव युग्म में रहते हैं।

प्र.4 चुंबकीय कंपास क्या है? इसका संघटन बताइये तथा इसका उपयोग किसलिये किया जाता है?

उ. चुंबकीय कंपास एक सरल उपकरण है जो वायुयान चालकों व नाविकों द्वारा प्रयोग किया जाता है। यह एक समतल वृत्तीय ऐलुमिनियम बाक्स से बना होता है जिस पर दिशायें जैसे - उत्तर, दक्षिण, पूरब, पश्चिम, उत्तर-पूरब, उत्तर-पश्चिम, दक्षिण-पूरब, दक्षिण-पश्चिम आदि चिन्हित रहती हैं। इसके केन्द्र में एक नुकीली सुई होती है, जिस पर एक चुंबकीय सुई किसी भी दिशा में स्वतन्त्रतापूर्वक घूम सकती है। कवर के ऊपर एक वृत्तीय काँच की प्लेट लगी रहती है। चुंबकीय सुई के उत्तरी ध्रुव को देखकर हम दिशा का पता लगा सकते हैं। कंपास की चुंबकीय सुई हमेशा उत्तर व दक्षिण दिशा को इंगित करती है।

प्र.5 आप कैसे सिद्ध करेंगे कि पृथ्वी भी एक बड़ी छड़ चुंबक की भाँति कार्य करती है।

उ. जब एक छड़ चुंबक को स्वतन्त्रतापूर्वक लटकाया जाता है तो पृथ्वी का दक्षिणी चुंबकीय ध्रुव चुंबक के उत्तरी ध्रुव को आकर्षित करता है तथा उल्टे क्रम में भी। ऐसा पृथ्वी के चुंबक के आकर्षण के कारण होता है जिससे स्वतन्त्रतापूर्वक लटकी चुंबक का उत्तरी ध्रुव उत्तर ध्रुव दिशा में ठहरता है।

प्र.6 एक प्रयोग की सहायता से बताइये कि चुंबकीय ध्रुव हमेशा युग्म में रहते हैं।

उ. यदि एक चुंबक को बीच में से तोड़ दिया जाये तो टूटे हुए सिरों पर एक ध्रुव बन जाते हैं। यदि इन टुकड़ों में से कोई एक पुनः तोड़ा जाये तो प्रत्येक टुकड़े में विपरीत प्रकृति के दो ध्रुव फिर बन जाते हैं। यह स्पष्ट है कि एक चुंबक को अलग-अलग उत्तरी व दक्षिणी ध्रुव में नहीं तोड़ा जा सकता। चुंबकीय ध्रुव युग्म में रहते हैं।

प्र.7 चुंबकों के निर्माण की विभिन्न विधियाँ कौन-कौन सी हैं ? व्याख्या कीजिये।

उ. चुंबक बनाने की दो विधियाँ :-

- अ. **एकल स्पर्श विधि :-** एक लोहे की छड़ को चुंबकित करने के लिये मेज पर रखते हैं। एक शक्तिशाली छड़ चुंबक को छड़ चुंबक के सिरे को स्पर्श करते हुये इसके ध्रुव के ऊर्ध्वाधर रखा जाता है। चुंबक को लोहे की छड़ के दूसरे सिरे की ओर चलाया जाता है तथा इसे उठा कर वापस खड़ी स्थिति में लाया जाता है यह प्रक्रिया 10-12 बार दोहराई जाती है।
- ब. **द्विस्पर्श विधि :-** चुंबकित करने के लिये एक छड़ को मेज पर रखा जाता है। समान शक्ति की दो शक्तिशाली चुंबक ली जाती हैं तथा उनके विपरीत ध्रुवों को छड़ के केन्द्र पर घुमाकर रखा जाता है। छड़ पर रगड़ते हुये उन्हें दूर ले जाया जाता है। सिरे पर पहुँचने पर चुंबकों को उठा लिया जाता है। यह प्रक्रिया 10-12 बार दोहराई जाती है। छड़ की दूसरी तरफ से भी यही प्रक्रिया की जाती है।

प्र.8 चुंबकों के मुख्य उपयोग क्या होते हैं ?

उ. चुंबकों का उपयोग :-

- अ. वैद्युत मोटर तथा जेनरेटर बनाने में किया जाता है।
- ब. कुछ वस्तुये जिनमें चुंबक का प्रयोग होता है - टेप रिकार्डर, दरवाले की घंटी, कम्प्यूटर, टेलीफोन, कार-क्रशर्स, स्कैप धातु, खनिज आदि है।
- स. कुछ ट्रेनों की पटरियों में चुंबक लगती है।
- द. धातुओं को उनके अयस्कों से दूर करने के लिये।
इस प्रकार चुंबक के कई उपयोग है।

झ. सही वाक्य के सामने (✓) तथा गलत वाक्य के सामने (X) का निशान लगाइये :-

- उ. 1. X, 2. ✓, 3. ✓, 4. X, 5. ✓, 6. X, 7. ✓,
8. ✓।

ग. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये :-

- उ. 1. एक स्वतंत्र रूप से लटकी हुई चुंबक हमेशा उत्तर दिशा में धरती है।
2. चुंबक का आकर्षण ध्रुवों पर अधिकतम होता है।
3. चुंबकीय कंपास का उपयोग भौगोलिक दिशाओं का पता लगाने में किया जाता है।
4. दो चुंबकों के समान ध्रुव पर परस्पर प्रतिकर्षण करते हैं।
5. यदि एक चुंबक को दो आधे भागों में बाँट दिया जाए, तब प्रत्येक आधा भाग एक अलग चुंबक की तरह कार्य करता है।
6. लोडस्टोन एक प्राकृतिक रूप से पाई जाने वाली अकेली चुंबक है।
7. चुंबक के दोनों सिरे चुंबकीय ध्रुव कहलाते हैं।
8. चुंबकों का प्रयोग वैद्युत मोटरों तथा जेनरेटर बनाने में किया जाता है।

घ. सही जोड़े बनाइए :-

उ.	खंड 'क'	खंड 'ख'
1.	U आकार की मोड़ी जाने वाली एक कृत्रिम चुंबक	नाल चुंबक
2.	वह चुंबक जो प्राकृतिक रूप में पाई जाती है	लोडस्टोन
3.	भौगोलिक दिशाओं का पता लगाने में उपयोग की जाने वाली युक्ति	कंपास
4.	प्राकृतिक रूप में पाई जाने वाली	प्राकृतिक चुंबक
5.	स्वतंत्रतापूर्वक लटकी चुंबक का सिरा जो उत्तर की ओर है	उत्तरी ध्रुव

[40]

ड. निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए :-

1. चुंबकीय प्रेरण
2. चुंबक का दैशिक गुण
3. प्राकृतिक चुंबक
4. चुंबकीय ध्रुव
5. चुंबकीय पदार्थ

- उ. 1. **चुंबकीय प्रेरण** :- जब एक छड़ चुंबक के पास एक लोहे का टुकड़ा रखा जाता है, यह चुंबकित हो जाती है और इसमें ध्रुवीय गुण आ जाते हैं। अतः चुंबक के प्रभाव से चुंबकीयकरण की यह घटना चुंबकीय प्रेरण कहलाती है।
2. **चुंबक का दैशिक गुण** :- यदि ये सुई के आकार में हो तथा इसे स्वतन्त्रतापूर्वक लटका दिया जाये तो यह हमेशा उत्तर दक्षिण दिशा में रहती है। यह गुण दैशिक गुण कहलाता है।
3. **प्राकृतिक चुंबक** :- वह चुंबक जो प्राकृतिक रूप से प्राप्त होती है, प्राकृतिक चुंबक कहलाती है।
4. **चुंबकीय ध्रुव** :- चुंबक के सिरे जहाँ इसकी अधिकतर चुंबकीय शक्ति कार्य करती है, चुंबकीय ध्रुव कहलाती है।
5. **चुंबकीय पदार्थ** :- वे पदार्थ जो चुंबक द्वारा आकर्षित हो जाते हैं, चुंबकीय पदार्थ कहलाते हैं।

14.

जल-प्रकृति का बहुमूल्य उपहार

क. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखिये :-

प्र.1 जल के विभिन्न स्रोत कौन-कौन से हैं ?

उ. जल के विभिन्न स्रोत हैं :-

- अ. वर्षा जल
- ब. नदियाँ तथा झीलें
- स. समुद्री जल
- द. भूमिगत जल

प्र.2 जल के विभिन्न उपयोग क्या है ?

उ. जल के कुछ प्रमुख उपयोग निम्नलिखित हैं :-

- अ. जल जीवन के लिये आवश्यक है। प्रत्येक जीव में अधिकतर जल ही होता है। मनुष्य का शरीर 70 प्रतिशत जल से बना होता है।
- ब. जल बीजों व फलों के प्रकीर्णन में भी सहायता करता है। जल का प्रयोग सिंचाई के लिये भी होता है।
- स. जल कई प्रकार की जीवन प्रक्रियाओं में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है; जैसे - पाचन, रक्त परिसंचरण तथा उत्सर्जन आदि।
- द. जल एक सर्वव्यापी विलायक के रूप में उपयोग होता है।

प्र.3 जल कितनी अवस्थाओं में पाया जाता है। वाष्पीकरण का उपयोग कैसे करते हैं ?

उ. प्रकृति में जल तीन अवस्थाओं में पाया जाता है। ठोस (बर्फ), द्रव (जल), तथा गैस (जलवाष्प)। वाष्पीकरण वह प्रक्रिया है जिसमें जल द्रव अवस्था से गैस अवस्था या जल वाष्प में बदल जाता है।

वाष्पीकरण के द्वारा संसार का अधिकतर नमक बहुत पहले से इसी विधि द्वारा प्राप्त किया जाता है। वाष्पीकरण के उपयोग से न केवल नमक प्राप्त किया जाता है, बल्कि हमें अन्य बहुमूल्य खनिज लवण भी प्राप्त होते हैं।

प्र.4 समुद्री जल से साधारण नमक बनाने के लिये लोग वाष्पीकरण का उपयोग कैसे करते हैं ?

उ. समुद्री जल को एक तलाब में एकत्रित किया जाता है। जहाँ पर तलाब का पानी सूर्य के प्रकाश के द्वारा वाष्पीकृत हो जाता है और नमक बाकी बच जाता है।

प्र.5 संघनन क्या है? आप अपने चश्में पर संघनन किस प्रकार देख सकते हैं ?

उ. संघनन वह प्रक्रिया है जिसमें वायु उपस्थित जल वाष्प द्रव अवस्था में बदल कर बादल बना लेती है। संघनन को घर पर प्रतिदिन देखा जा सकता है। यदि आपने चश्मा पहन रखा है और आप वातानुकूलित कमरे से बाहर आर्द्रता में आते हैं तो चश्में पर पानी की छोटी-छोटी बूँदें आ जाती हैं।

- ब. अधिकाधिक वृक्षारोपण करके।
 स. जल प्रदूषण रोक कर।
 द. बाँध बना कर।
 य. जल के उपयोग के तुरन्त बाद टैटी को बन्द कर देना चाहिये।
 र. नहाते समय तथा कपड़े धोते समय जल का उचित उपयोग करना चाहिये।
 ल. पीने का पानी उतना ही लेना चाहिये जो हमारे लिये पर्याप्त हो।

प्र.10 बादलों का गरजना तथा बिजली का चमकना क्या है? बिजली के चमकने के दौरान कौन-कौन सी सावधानियाँ बरतनी चाहिये ?

- उ. आर्द्रता तथा वायु वाले मौसम में विशेष प्रकार के आवेश उत्पन्न होते हैं। कुछ बादल ऋणावेशित हो जाते हैं तथा कुछ धनावेशित। विपरीत आवेशित बादल परस्पर संपर्क में आते हैं तथा आकाश में एक दूसरे से टकराते हैं। इस घटना में बिजली चमकती है। बिजली चमकने के दौरान यह बड़ी हुई ऊष्मीय ऊर्जा अपने आस-पास की ठंडी वायु को भी गर्म कर देती है। इसके कारण एक तेज आवाज उत्पन्न होती है जिसे गड़गड़ाहट कहते हैं।

सावधानियाँ :-

- अ. धात्विक वस्तुओं; जैसे - टी0वी0 एंटीना आदि को छूना या पकड़ना नहीं चाहिये।
 ब. पास के पेड़ों या लंबे वृक्षों या इमारतों के नीचे खड़ा नहीं रहना चाहिये।
 स. कम्प्यूटर, टेलीविजन, टेलीफोन आदि को डिस्कनेक्ट कर देना चाहिये।
 द. यदि बाहर हैं तो खुले में खड़ा होना चाहिये। वृक्षों, इमारतों आदि से दूर रहना चाहिये। धातु का प्रयोग नहीं करना चाहिये।

स. सही वाक्य के सामने (✓) तथा गलत वाक्य के सामने (X) का निशान लगाइये :-

- उ. 1. X, 2. ✓, 3. ✓, 4. X, 5. X, 6. ✓, 7. X, 8. ✓।

ग. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये :-

- उ. 1. वर्षा स्वच्छ जल का मुख्य स्रोत है।
 2. तापमान गिरने से वाष्पीकरण की दर घटती है।
 3. जल का प्राकृतिक स्वाद मीठा है।
 4. समुद्री जल स्वाद में खारा होता है।
 5. जल चक्र सूर्य की ऊष्मा तथा पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण बल से चलता है।
 6. जल के संघनन के कारण बादल बनते हैं।

घ. सही जोड़े बनाइए :-

- | उ. | खंड 'क' | खंड 'ख' |
|----|---|------------|
| 1. | जल की गैस अवस्था | भाप |
| 2. | जल की ठोस अवस्था | ओले |
| 3. | वायु धूल कणों तथा जल वाष्प का मिश्रण | बादल |
| 4. | जल का महासागरों से वायुमंडल में जाना और वाष्प महासागरों में लौटना | जल संरक्षण |
| 5. | जल को व्यर्थ किए बिना इसका सही तरीके से उपयोग | जल संरक्षण |

ङ. निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए :-

- | | | |
|------------|--------------------|-------------------|
| 1. जल-चक्र | 2. जल-संरक्षण | 3. वाष्पीकरण |
| 4. संघनन | 5. प्राकृतिक स्रोत | 6. बिजली का चमकना |
- उ. 1. **जल-चक्र :-** जल की सतह से वायुमंडल में तथा वासप पृथ्वी पर जल के संचरण को जल चक्र कहते हैं।

2. **जल संरक्षण :-** जल को व्यर्थ किये बिना इसका उचित तथा नियमित तरीके से उपयोग, जल संरक्षण कहलाता है।
3. **वाष्पीकरण :-** वाष्पीकरण वह प्रक्रिया है जिसमें जल द्रव अवस्था में गैस अवस्था या जल वाष्प में बदल जाता है।
4. **संघनन :-** संघनन वह प्रक्रिया है जिसमें वायु में उपस्थित जल वाष्प द्रव अवस्था में बदलकर बादल बना लेती है।
5. **प्राकृतिक स्रोत :-** पदार्थ जो कि पृथ्वी पर प्रकृति में पाये जाते हैं, जो मनुष्यों या अन्य जीवित प्राणियों द्वारा उपयोग किये जा सकते हैं। प्राकृतिक स्रोत कहलाते हैं।
6. **बिजली का चमकना :-** बिजली का चमकना एक वैद्युत आवेश है जो बादल के पृथ्वी पर, पृथ्वी से बादलों में या एक बादल से दूसरे बादल पर बहता है।

च. सही विकल्प पर (✓) का निशान लगाइए :-

उ. 1. जलवाष्प वायु में पहुँचती है :-

अ. संघनन द्वारा () ब. वाष्पीकरण द्वारा (✓)

स. तलछटीकरण द्वारा () द. संरक्षण द्वारा ()

2. निम्नलिखित में से कौन-सा जल का सबसे शुद्ध रूप है :-

अ. महासागर () ब. तालाब ()

स. नदियाँ () द. वर्षा (✓)

3. अत्याधिक झारापन पाया जाता है :-

अ. अरब सागर में () ब. हिंद महासागर में ()

स. लाल सागर में () द. प्रशांत महासागर में (✓)

4. वह प्रक्रिया जिसमें पौधे अपनी पत्तियों द्वारा जल निकालते हैं :-

अ. वाष्पोत्सर्जन () ब. प्रकाश संश्लेषण (✓)

स. संघनन () द. वाष्पीकरण ()

5. आकाश में बिजली चमकते समय होने वाली तेज आवाज :-

अ. शोर () ब. गड़गड़ाहट (✓)

स. तूफान () द. इनमें से कोई नहीं ()

15.

वायु

क. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखिए :-

प्र.1 वायुमंडल क्या है? इसके उपयोग क्या हैं?

उ. पृथ्वी के चारों तरफ वायु है। पृथ्वी के चारों ओर के घेरे को वायुमंडल कहते हैं।

लाभ :-

अ. यह सूर्य की हानिकारक किरणों से हमारी रक्षा करता है। वायुमंडल के बिना हम सूर्य की विकिरणों से जल सकते हैं।

ब. यह पृथ्वी के पास सूर्य की ऊष्मा को बनाए रखने में मदद करती है।

स. वायुमंडल के बिना पृथ्वी रात के समय इतनी ठंडी हो जाएगी कि हम पृथ्वी पर नहीं रह पाएँगे।

प्र.2 वायु क्या है? इसका संघटन बताइये। वायु के क्या उपयोग हैं?

उ. वायु विभिन्न गैसों का मिश्रण वायु में उपस्थित सबसे महत्वपूर्ण गैसें -नाइट्रोजन (वायु का लगभग 4/5) तथा

प्र.9 वायु प्रदूषण के दुष्प्रभाव क्या हैं ?**उ. वायु प्रदूषण के प्रभाव :-**

- वाहनों, वायुयानों तथा अंतरिक्ष राकेटों द्वारा निकलने वाली जहरीली कार्बन मोनोक्साइड गैस हमारे शरीर में खून की आक्सीजन वाहक क्षमता को कम करती है।
- कार्बन डाई आक्साइड की अधिकता से घुटन हो जाती है।
- वाहनों से मुक्त होने वाली नाइट्रोजन डाई आक्साइड जंतुओं के श्वसन तंत्र को प्रभावित करती है तथा इससे कुछ पौधों की मृत्यु भी हो जाती है।
- प्रकाश रासायनिक धुंध से आँखें कमजोर होना, आँखों में जलन, पैर में दर्द तथा कभी-कभी कैंसर भी हो जाता है।

प्र.10 वायु प्रदूषण को कम करने के लिये कौन-सी विधियाँ अपनानी चाहिये ?**उ. वायु प्रदूषण को कम करने के लिये निम्न विधियाँ अपनानी चाहिये :-**

- तेल शोधक कारखानों को इस प्रकार कार्य करना चाहिये कि कम-से-कम वायु प्रदूषण हो।
- धूम्रपान को पूरी तरह से निषेध कर देना चाहिये।
- वनस्पतिक पदार्थों को नहीं जलाना चाहिये।
- भीड़-भाड़ वाले शहरों तथा कारखानों वाली जगह पर हरे पौधे लगाए जाने चाहिये।
- धुंध एवं कोहरे के लिए वैट कलैक्टर्स प्रयोग किये जाने चाहिये।

स. सही वाक्य के सामने (✓) तथा गलत वाक्य के सामने (X) का निशान लगाइए :-

- ✓, 2. ✓, 3. ✓, 4. ✓, 5. X, 6. X, 7. X,
- X।

ग. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये :-

- पराबैंगनी किरणें हमारे लिए *हानिकारक* हैं।
- बहती हुई वायु *पवन* कहलाती है।
- धुंध व कोहरे के लिए वैट कलैक्टर्स का प्रयोग होना चाहिए।
- अकेले वाहनों से 60 प्रतिशत वायु प्रदूषण होता है।
- कार्बन डाई आक्साइड* आग बुझाने के लिए प्रयोग की जाती है।
- हमारे चारों ओर वायु का आवरण *वायुमंडल* कहलाता है।

घ. सही जोड़े बनाइए :-**उ. खंड 'क'**

- पृथ्वी के चारों ओर गैसों का आवरण
- ईंधनों के जलने में सहायक गैस
- गैस जो पौधों को उनका भोजन बनाने में सहायता करती है
- वायु में उपस्थित गैस जो ऊर्वकों को बनाने में प्रयोग की जाती है
- प्रकाश संश्लेषण के लिये आवश्यक पदार्थ

खंड 'ख'

- वायुमंडल
आक्सीजन
कार्बन डाई आक्साइड
नाइट्रोजन
क्लोरोफिल

ड. सही विकल्प पर (✓) का निशान लगाइये :-**उ. 1. आग को बुझाने में प्रयोग की जाने वाली गैस :-**

- | | | | |
|--|-----|--------------|-----|
| अ. आक्सीजन | () | ब. हीलियम | () |
| स. कार्बन डाई-आक्साइड | (✓) | द. नाइट्रोजन | () |
| 2. निम्नलिखित में से कौन-सी गैस धुंध बनाती है :- | | | |
| अ. नाइट्रोजन | () | ब. आक्सीजन | () |

[46]

- स. सल्फर डाइ-आक्साइड (✓) द. हाइड्रोजन ()
3. वायु में अधिकतम अनुपात में उपस्थित गैस :-
अ. नाइट्रोजन (✓) ब. आर्गन ()
स. कार्बन डाइ-आक्साइड () द. आक्सीजन ()
4. सबसे ज्यादा वायु प्रदूषण किससे होता है :-
अ. कारखानों द्वारा () ब. धुंध द्वारा ()
स. वाहनों द्वारा (✓) द. पौधों द्वारा ()
5. वायु द्वारा परागण होता है :-
अ. पुष्पों का (✓) ब. जड़ों का ()
स. तनों का () द. पत्तियों का ()

16.

व्यर्थ पदार्थ और उनकी व्यवस्था

क. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखिए :-

प्र.1 अपशिष्ट क्या है? जैविक अपघटक तथा अजैविक अपघटक क्या है? उदाहरण सहित व्याख्या कीजिये ?

उ. अवशिष्ट :- अपशिष्ट वे पदार्थ हैं जो उपयोग करने के बाद कचरे के रूप में बाहर फेंक दिये जाते हैं। मनुष्य की सभी क्रियाओं से अपशिष्ट पदार्थ निकलते हैं।

जैविक तथा अजैविक अपघटक :- वे पदार्थ जिन्हें सूक्ष्म जीवियों की क्रिया द्वारा हानिरहित तथा बिना जहरीले पदार्थों में तोड़ा जा सकता है। जैविक अपघटक कहलाते हैं।

अजैविक अपघटक :- अपशिष्ट जो कि बिना जहरीले पदार्थों में आसानी से नहीं तोड़े जा सकते हैं अजैविक घटक कहलाते हैं।

जैविक घटक के उदाहरण :- सब्जियों के पदार्थ, समाचार पत्र तथा सब्जियों के पदार्थ।

अजैविक घटक के उदाहरण :- पोलोथीन बैग, प्लास्टिक, काँच ऐलुमिनियम कैन, कीले तथा DDT आदि।

प्र.2 ठोस अपशिष्ट पदार्थों के प्रबंध की क्या विधियाँ हैं? विस्तार में वर्णन कीजिये।

उ. ठोस अपशिष्टों का निस्तारण दो चरणों में किया जाता है :-

अ. भूमि प्रबंध :- भूमि प्रबंध में दो विधियाँ हैं :-

1. खुले रूप में कूड़े के ढेर लगाना :- इस विधि में अपशिष्ट पदार्थों को सड़ने के लिये खुले में फेंक देते हैं।

2. गड्डों में डालना :- गड्डों में अपशिष्ट पदार्थों को डालने से पर्यावरण को कम क्षति पहुँचती है।

ब. इनसाइनरेशन (कचरे को जलाना) :- ठोस अपशिष्ट पदार्थों को जलाने की क्रिया द्वारा इनसाइनरेशन किया जाता है।

प्र.3 सीवर प्रणाली कैसे तथा क्या कार्य करती है ?

उ. वह प्रणाली जिसमें घरों या अन्य इमारतों से सीवर का पानी पाइपों द्वारा आता है सीवर प्रणाली कहलाती है। यह प्रणाली निम्नलिखित प्रकार से कार्य करती है :-

अ. **सोकपिट प्रणाली :-** इस प्रणाली में भूमि में एक गड्ढा होता है जिसमें ईट के छोटे टुकड़े तथा कंकड़ भरे होते हैं। नालियों या पाइपों द्वारा सीवर के पानी को सोकपिट में बहाया जाता है।

ब. **सैप्टिक टैंक :-** घरेलू द्रव अपशिष्ट पदार्थों का प्रबंध सैप्टिक टैंकों द्वारा भी किया जाता है। ये टैंकियाँ कंकरीट कंटेनर हैं जो घरों के बाहर या इमारतों के पास भूमि के नीचे बनी होती हैं। एक पाइप के द्वारा सीवर का पानी सैप्टिक टैंक में जाता है। यह पाइप बिल्डिंग तथा टंकी को जोड़ता है। सीवर के ठोस अपशिष्ट

टंकी की तली में नीचे बैठ जाते हैं। इसके बाद यह द्रव टंकियों से सीधी नालियों में बहता है।

प्र.4 अपशिष्ट पदार्थों के पुनर्निर्माण तथा पुनःचक्रण का वर्णन कीजिये।

उ. कुछ पुराने पदार्थ जब हमारे उपयोग के नहीं रह जाते तो हम उन्हें कचरे के रूप में फेंक देते हैं। इनमें से कुछ पदार्थ पुनः उपयोग में लाये जाते हैं। इसे पुनःचक्रण द्वारा संभवं बनाया जा सकता है। पुनः चक्रण अपशिष्ट पदार्थों से उपयोगी पदार्थों को प्राप्त करने की प्रक्रिया है।

प्र.5 कौन-सी संस्थाएँ स्थानों की सफाई के लिए जिम्मेदार हैं तथा ये हमारे लिए किस प्रकार सहायक हैं?

उ. सफाई की व्यवस्था करने के लिए दो संस्थाएँ जिम्मेदार हैं :-

अ. **नगरपालिका :-** नगरपालिका शहर या गाँव के लोगों की मदद हेतु एक बड़ी संस्था है। नगरपालिका निम्न कार्य करती है :-

क. यह व्यक्तियों के स्वास्थ्य तथा सफाई पर ध्यान रखती है।

ख. यह मनुष्य तथा जंतुओं के लिए अस्पताल की व्यवस्था करती है।

ग. यह स्कूलों, पुस्तकालयों को चलाती है तथा उन्हें व्यवस्थित करती है।

घ. यह शहरों में सड़कों, पुल, नालियाँ तथा पार्क आदि बनावाती है तथा उन्हें व्यवस्थित करती है।

ड. यह स्वच्छ जल की आपूर्ति तथा खंभों पर स्ट्रीट लाइट की व्यवस्था कराती है।

ब. **ग्राम पंचायत :-** ग्राम पंचायत के मुख्य कार्य निम्नलिखित हैं :-

क. यह ग्रामीणों के बीच छोटे-छोटे झगड़ों का सुलझाती है।

ख. यह गाँव की साफ-सफाई पर ध्यान रखती है।

ग. यह सड़कों के निर्माण तथा उनकी व्यवस्था का कार्य करती है तथा इन सड़कों पर लाइटों की भी व्यवस्था करती है।

घ. यह कुएँ खुदवाती है तथा तालाब भी, जिससे ग्रामीणों को जल की आपूर्ति हो सके।

प्र.6 अपशिष्ट पदार्थों के पुनर्निर्माण के क्या लाभ हैं?

उ. **अपशिष्ट पदार्थों के पुनर्निर्माण से होने वाले लाभ :-**

अ. पुनर्निर्माण से प्राकृतिक स्रोत सुरक्षित रहते हैं जिनका उपयोग नई वस्तुओं को बनाने में किया जाता है। उदाहरणार्थ - कागज के पुनर्निर्माण से वृक्ष सुरक्षित रहते हैं। हजारों वृक्ष सुरक्षित हो सकते हैं, यदि सभी अखबारों को पुनःचक्रित किया जाए।

धातुएँ; जैसे - लोहा, ऐलुमिनियम, ताँबा आदि प्रकृति में पाए जाते हैं तथा बर्तनों को बनाने में प्रयोग किए जाते हैं ये धातुएँ भूमि से खोदकर निकाली जाती हैं। धातुओं को पुनःचक्रित करने से बाहर आने वाले खनिज लवणों की मात्रा कम हो जाती है। इससे पृथ्वी को खुदाई द्वारा खोखला होने से भी बचाया जा सकता है।

ब. व्यर्थ पदार्थों को पुनःचक्रित करने से पृथ्वी पर एकत्र होने वाले कूड़े की जगह भी बचती है। कई बड़े शहरों तथा गाँवों में अपशिष्ट पदार्थों के प्रबंध हेतु स्थानों की कमी है। बहुत ज्यादा भर जाने वाले कूड़े के स्थान भर दिए जाते हैं; क्योंकि ये प्रदूषण फैलाते हैं।

स. पुनःचक्रण खुले स्थान में फेंके जाने वाले कूड़े से होने वाले प्रदूषण को रोकने में भी मदद करता है। उदाहरणार्थ - पेंट, मोटर आयल तथा पुरानी बैटरियाँ आदि में जहरीले पदार्थ मिले रहते हैं। इन पदार्थों के अनियमित रूप से किए गए प्रबंध से जल प्रदूषित हो सकता है।

ख. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :-

उ. 1. कागज के पुनर्निर्माण से पेड़ों की रक्षा होती है।

2. ठोस अपशिष्टों को कचरा कहते हैं।

3. अपशिष्ट पदार्थों को जलाना *इनसाइनरेशन* कहलाता है।

4. अपशिष्ट पदार्थों के *निस्तारण* से कूड़ा भरने वाले स्थानों की बचत होती है।

[48]

5. नगर पालिका के ठोस अपशिष्ट को भी कहते हैं।
6. अपशिष्ट पदार्थों को पुन- उपयोगी बनाने की प्रक्रिया पुनर्निर्माण कहलाती है।