बिहार बोर्ड मैट्रिक (कक्षा 10)

Exam Capsule

महत्वपूर्ण प्रश्न एवं उत्तर

विज्ञान

PDF
E-Book

- Chapter-wise प्रश्न
- Objective (MCQ)
- लघु उत्तरीय प्रश्न
- दीर्घ उत्तरीय प्रश्न
- महत्वपूर्ण सूत्र
- वस्तुनिष्ठ अभ्यास



सूची-पत्र (Index)

भाग 1 – दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (43 प्रश्न)

क्र. सं.	प्रश्न	विषय	पेज	Link
1.	तारे क्यों टिमटिमाते हैं?	भौतिकी	पेज 8	Click Here
2.	चित्र बनाकर दर्शाइए कि दीर्घ-दृष्टि दोष कैसे संशोधित किया जाता है। एक दीर्घ-दृष्टि दोषयुक्त नेत्र का निकट बिन्दु 1 m है। इस दोष को संशोधित करने के लिए आवश्यक लेंस की क्षमता क्या होगी? यह मान लीजिए कि सामान्य नेत्र का निकट बिन्दु 25 cm है।	भौतिकी	पेज 9	Click Here

क्र. सं.	प्रश्न	विषय	पेज	Link
48.	गैल्वनीकरण (Galvanisation) क्या है? यह लोहे को जंग से कैसे बचाता है?	रसायनशास्त्र	पेज 62	Click Here
49.	मिश्रधातु (Alloy) क्या है? दो मिश्रधातुओं के नाम और उपयोग लिखिए।	रसायनशास्त्र	पेज 62	Click Here
50.	साबुन की सफ़ाई क्रिया (Cleansing Action) मिसेल के आधार पर समझाइए।	रसायनशास्त्र	पेज 62	Click Here
51.	संतृप्त और असंतृप्त हाइड्रोकार्बन में अंतर लिखिए।	रसायनशास्त्र	पेज 63	Click Here

जीवविज्ञान (56 प्रश्न)

1.	'लाल रक्त कोशिका' (RBC) की संरचना तथा कार्य लिखिए।	जीवविज्ञान	पेज 63	Click Here
2.	मछली, मच्छर, केंचुआ और मनुष्य के मुख्य श्वसन अंगों के नाम लिखें।	जीवविज्ञान	पेज 64	Click Here
3.	रक्त क्या है? इसके संगठन का वर्णन कार्य के साथ करें।	जीवविज्ञान	पेज 64	Click Here

है।

प्रश्न 37. (i) अत्यधिक व्यायाम के दौरान खिलाड़ी के शरीर में क्रैंप होने लगते हैं, क्यों? (ii) जब एड्रीनलिन हॉर्मोन रक्त में मिल जाता है तो शरीर में क्या अनुक्रिया होती है?

उत्तर: (i) अत्यधिक व्यायाम के दौरान खिलाड़ी के शरीर में क्रैंप होने का कारण ऑक्सीजन की कमी से होने वाला अवायवीय श्वसन है।

• तेज व्यायाम में मांसपेशियों को बहुत ऊर्जा चाहिए होती है, परन्तु ऑक्सीजन की आपूर्ति पर्याप्त नहीं हो पाती।

• ऑक्सीजन की कमी में मांसपेशियों की कोशिकाओं में अवायवीय श्वसन होने लगता है।

• इसमें ग्लूकोज का आंशिक विघटन होकर लैक्टिक अम्ल बनता है और ऊर्जा कम मात्रा में मिलती है।

• लैक्टिक अम्ल के मांसपेशियों में जमा होने से दर्द और क्रैंप (ऐंठन) होने लगते हैं, जो आराम करने पर ऑक्सीजन मिलने से धीरे-धीरे हट जाता है।

(ii) जब एड्रीनलिन हॉर्मोन रक्त में मिल जाता है, तो शरीर आपात स्थिति के लिए तैयार हो जाता है।

• हृदय की धड़कन और रक्तचाप बढ़ जाते हैं, जिससे मांसपेशियों को अधिक रक्त और ऑक्सीजन मिलता है।

• श्वास तेज हो जाती है, पुतलियाँ फैल जाती हैं और यकृत से ग्लूकोज रक्त में छोड़ा जाता है।

• इससे शरीर को तुरंत अधिक ऊर्जा मिलती है और वह संकट का सामना करने के लिए तैयार रहता है।

अतः क्रैंप लैक्टिक अम्ल के कारण होता है और एड्रीनलिन शरीर को संकट से लड़ने या भागने के लिए तैयार करता है।

प्रश्न 38. (i) जन्तुओं में रासायनिक समन्वयन कैसे होता है? (ii) आयोडीन युक्त नमक के उपयोग की सलाह क्यों दी जाती है? (iii) जब एड्रीनलिन रुधिर में स्रावित होती है तो हमारे शरीर में क्या अनुक्रिया होती है?

उत्तर: (i) जन्तुओं में रासायनिक समन्वयन हॉर्मोन द्वारा होता है। अंतःस्रावी ग्रंथियाँ हॉर्मोन बनाकर सीधे रक्त में छोड़ती हैं।

• हॉर्मोन रक्त के द्वारा पूरे शरीर में फैलते हैं, परन्तु केवल लक्ष्य अंगों की कोशिकाओं पर असर करते हैं।

• उदाहरण के लिए, वृद्धि हॉर्मोन शरीर की वृद्धि और थायरॉक्सिन उपापचय को नियंत्रित करता है।

• इस प्रकार हॉर्मोन लंबे समय तक असर करते हैं और शरीर की क्रियाओं में तालमेल बनाए रखते हैं।

(ii) आयोडीन युक्त नमक के उपयोग की सलाह इसलिए दी जाती है, क्योंकि आयोडीन थायरॉक्सिन हॉर्मोन बनाने के लिए आवश्यक है।

• आयोडीन की कमी से थायरॉइड ग्रंथि सूज जाती है, जिसे घेंघा (Goitre) रोग कहते हैं।

• आयोडीन युक्त नमक खाने से इस रोग से बचा जा सकता है।

(iii) जब एड्रीनलिन रुधिर में स्रावित होती है, तो हृदय गति और रक्तचाप बढ़ जाते हैं, श्वास तेज हो जाती है और यकृत से ग्लूकोज निकलता है।

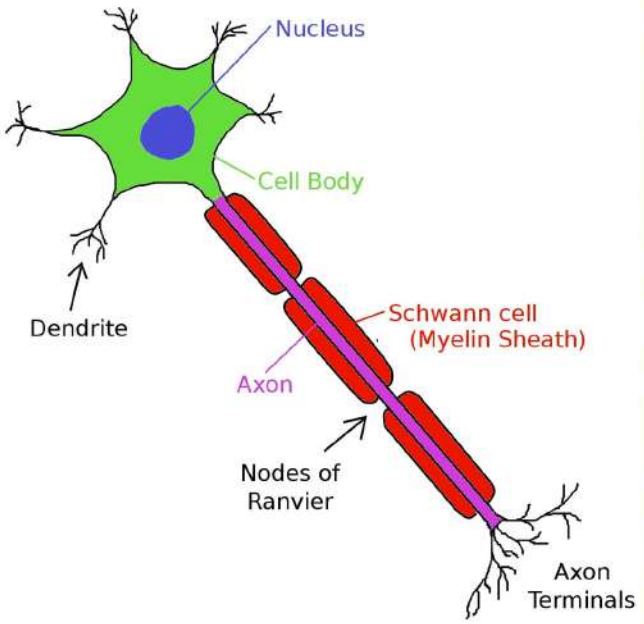
• एड्रीनलिन से पुतलियाँ फैल जाती हैं और मांसपेशियों को अधिक रक्त मिलने लगता है।

• इससे शरीर संकट की स्थिति में लड़ने या भागने के लिए तैयार हो जाता है।

अतः हॉर्मोन रासायनिक समन्वयन करते हैं, आयोडीन घेंघा से बचाता है और एड्रीनलिन आपात प्रतिक्रिया तैयार करती है।

प्रश्न 39. एक तंत्रिका कोशिका (न्यूरॉन) की संरचना बनाए तथा इसके कार्यों का वर्णन कीजिए।

उत्तर: तंत्रिका कोशिका (Neuron) तंत्रिका तंत्र की संरचनात्मक और क्रियात्मक इकाई है। यह संदेशों को ग्रहण करके उन्हें शरीर के भागों तक पहुँचाती है। चित्र 3.9 देखें।



चित्र 3.9: तंत्रिका कोशिका (न्यूरॉन) की संरचना

• कोशिका काय (Cell Body) – इसमें केंद्रक होता है, जो न्यूरॉन की क्रियाओं को नियंत्रित करता है।

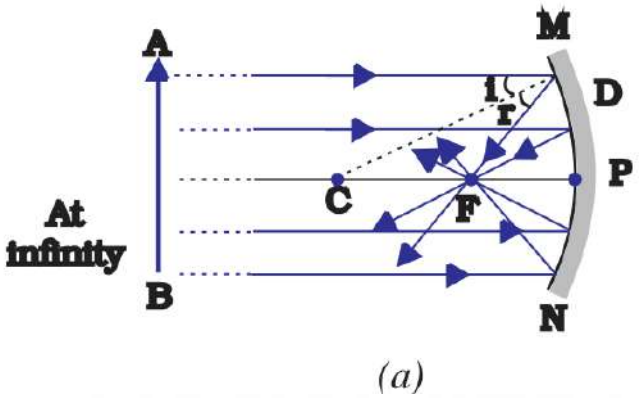
• द्रुमिका (Dendrites) – कोशिका काय के छोटे प्रवर्ध, जो आवेग ग्रहण करते हैं।

• तंत्रिकाक्ष (Axon) – लंबा प्रवर्ध, जो आवेग को लक्ष्य तक ले जाता है।

है कि हीरा बहुत चमकता है और उसमें प्रकाश का पूर्ण आंतरिक परावर्तन अधिक होता है।

प्रश्न 5. अवतल दर्पण में f = R/2 स्थापित करें।

उत्तर: अवतल दर्पण पर मुख्य अक्ष के समान्तर आने वाली किरण परावर्तन के बाद फोकस से गुजरती है। आपतन बिन्दु पर खींचा गया अभिलम्ब वक्रता केन्द्र से गुजरता है, इसलिए आपतन कोण और परावर्तन कोण बराबर होने पर त्रिभुज के गुण से फोकस, ध्रुव और वक्रता केन्द्र के ठीक बीच में पड़ता है। अतः फोकस दूरी f = R/2 होती है। चित्र 1.11 देखें।



चित्र 1.11: अवतल दर्पण में f = R/2

चित्र की व्याख्या:

• अवतल दर्पण – यह अंदर की ओर धँसा हुआ दर्पण है, जो समान्तर किरणों को एक बिन्दु पर इकट्ठा करता है; इसी गुण से फोकस की परिभाषा बनती है।

• वक्रता केंद्र C – दर्पण जिस गोले का भाग है, उसका केंद्र है; इस बिन्दु से खींची गई रेखा दर्पण पर अभिलम्ब का काम करती है।

• फोकस F – मुख्य अक्ष पर वह बिन्दु है जहाँ समान्तर किरणें परावर्तन के बाद मिलती हैं; ज्यामिति से यही बिन्दु ध्रुव और वक्रता केंद्र के ठीक बीच में पड़ता है।

• वक्रता त्रिज्या R – ध्रुव से वक्रता केंद्र तक की दूरी है; फोकस दूरी इसी की आधी होती है, अर्थात् f = R/2।

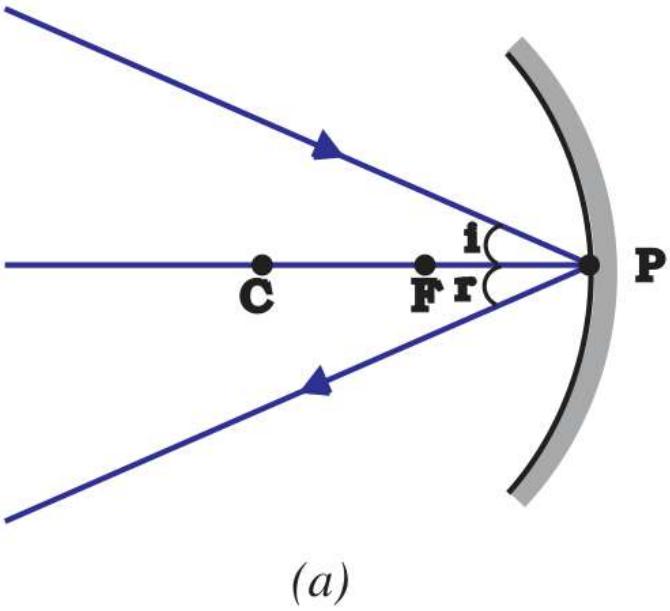
• आपतित किरण – मुख्य अक्ष के समान्तर दर्पण पर पड़ने वाली किरण है; यही किरण परावर्तन के नियमों का पालन करके फोकस से गुजरती है।

• परावर्तित किरण – दर्पण से टकराकर लौटने वाली किरण है, जो फोकस से होकर जाती है; इसका पथ ही प्रमाण का आधार है।

• अभिलम्ब – आपतन बिन्दु और वक्रता केंद्र को मिलाने वाली रेखा है; आपतन कोण और परावर्तन कोण इसी के सापेक्ष मापे जाते हैं और दोनों बराबर होते हैं, जिससे त्रिभुज के गुण से f = R/2 सिद्ध होता है।

प्रश्न 6. प्रकाश का परावर्तन किसे कहते हैं? इसके नियम को लिखें।

उत्तर: जब प्रकाश किसी चिकनी सतह से टकराकर उसी माध्यम में लौट आता है, तो इसे प्रकाश का परावर्तन कहते हैं। इसके नियम हैं– (i) आपतित किरण, परावर्तित किरण और आपतन बिन्दु पर खींचा गया अभिलम्ब एक ही तल में होते हैं। (ii) आपतन कोण, परावर्तन कोण के बराबर होता है, अर्थात ∠i = ∠r। ये नियम दर्पणों और लेंसों से बनने वाले प्रतिबिम्बों को समझने के लिए बहुत उपयोगी होते हैं। चित्र 1.12 देखें।



चित्र 1.12: प्रकाश का परावर्तन और उसके नियम

चित्र की व्याख्या:

• आपतित किरण – चिकनी सतह पर पड़ने वाली प्रकाश की किरण है; परावर्तन का नियम इसी किरण से शुरू होता है।

• परावर्तित किरण – सतह से टकराकर उसी माध्यम में लौटने वाली किरण है; यह आपतित किरण की तरह ही अभिलम्ब से उतना ही कोण बनाती है।

• अभिलम्ब – आपतन बिन्दु पर सतह के लंब खींची गई काल्पनिक रेखा है; आपतन कोण और परावर्तन कोण दोनों इसी के सापेक्ष मापे जाते हैं।

• आपतन कोण – आपतित किरण और अभिलम्ब के बीच का कोण है; परावर्तन के दूसरे नियम के अनुसार यही कोण परावर्तन कोण के बराबर होता है।

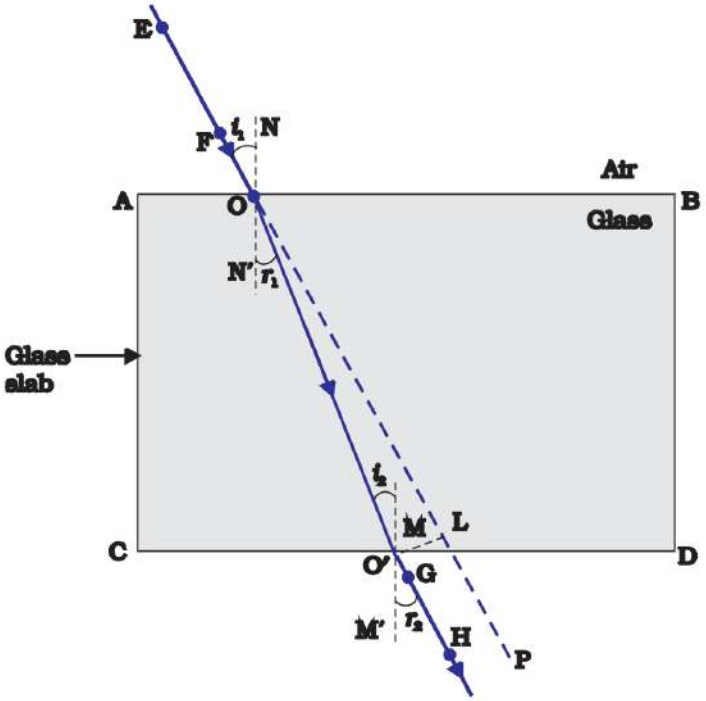
• परावर्तन कोण – परावर्तित किरण और अभिलम्ब के बीच का कोण है; यह हमेशा आपतन कोण के बराबर रहता है।

• परावर्तक सतह – वह चिकनी सतह है जिससे प्रकाश

टकराकर लौटता है; समतल दर्पण इसका सबसे सरल उदाहरण है।

प्रश्न 7. काँच की आयताकार सिल्ली में अपवर्तन के दो किरणों का नामांकित चित्र खींचें।

उत्तर: काँच की आयताकार सिल्ली में प्रकाश की किरण दो बार मुड़ती है। पहली सतह पर किरण अभिलम्ब की ओर मुड़ती है, क्योंकि प्रकाश सघन माध्यम में धीमा हो जाता है; दूसरी सतह पर किरण अभिलम्ब से दूर मुड़ती है और निर्गत किरण आपतित किरण के समान्तर हो जाती है, पर थोड़ी सी खिसक जाती है। चित्र 1.13 देखें।



चित्र 1.13: काँच की सिल्ली में अपवर्तन

चित्र की व्याख्या:

• काँच की सिल्ली – आयताकार पारदर्शी काँच का टुकड़ा है, जिसमें प्रकाश दो बार अपवर्तित होता है – एक बार अंदर जाते समय और एक बार बाहर निकलते समय।

• आपतित किरण – हवा से सिल्ली की पहली सतह पर पड़ने वाली किरण है; यह अभिलम्ब से एक कोण बनाकर आती है।

• अभिलम्ब – आपतन बिन्दु पर सतह के लंब खींची गई रेखा है; किरण के मुड़ने की दिशा इसी के सापेक्ष देखी जाती है।

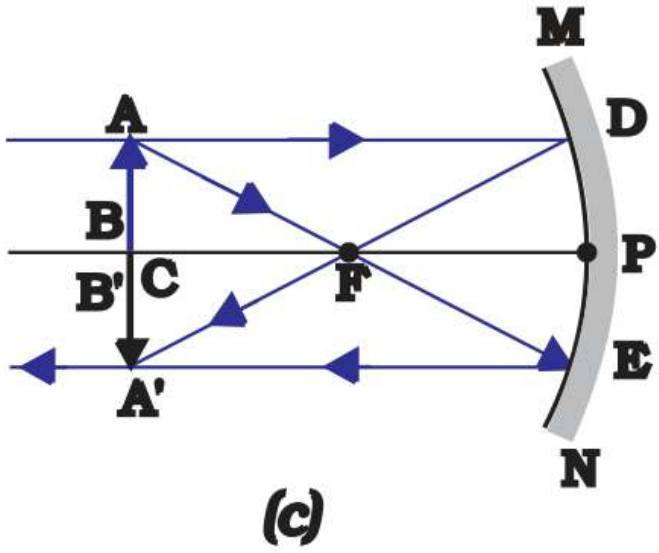
• अपवर्तित किरण – सिल्ली के अंदर चलने वाली किरण है; काँच सघन माध्यम है, इसलिए यह अभिलम्ब की ओर मुड़ जाती है।

• निर्गत किरण – दूसरी सतह से बाहर निकलने वाली किरण है; यह अभिलम्ब से दूर मुड़ती है और आपतित किरण के समान्तर हो जाती है।

• पार्श्व विस्थापन – निर्गत किरण आपतित किरण की सीध में नहीं निकलती, बल्कि थोड़ी-सी बगल में सरक जाती है; यही सरकाव पार्श्व विस्थापन कहलाता है।

प्रश्न 8. 20 सेमी फोकसान्तर के अवतल दर्पण के सामने 40 सेमी की दूरी पर रखे गए वस्तु के प्रतिबिम्ब का स्थान, प्रकृति और आकार निर्धारित करें।

उत्तर: दर्पण सूत्र 1/v + 1/u = 1/f से: चिह्न परिपाटी के अनुसार u = -40 cm, f = -20 cm। चित्र 1.14 देखें।



चित्र 1.14: अवतल दर्पण – प्रतिबिम्ब का स्थान/प्रकृति/आकार

1/v = 1/f - 1/u = -1/20 + 1/40 = -1/40, अतः v = -40 cm। प्रतिबिम्ब दर्पण के सामने 40 cm की दूरी पर बनेगा। आवर्धन m = -v/u = -1, इसलिए प्रतिबिम्ब वास्तविक, उल्टा और वस्तु के बराबर आकार का होगा।

चित्र की व्याख्या:

• अवतल दर्पण – यह अंदर की ओर धँसा हुआ दर्पण है; इसका फोकस 20 cm है, इसलिए वक्रता केंद्र 40 cm पर पड़ता है।

• वस्तु – दर्पण के सामने 40 cm की दूरी पर रखी वस्तु है, यानी ठीक वक्रता केंद्र पर रखी गई वस्तु।

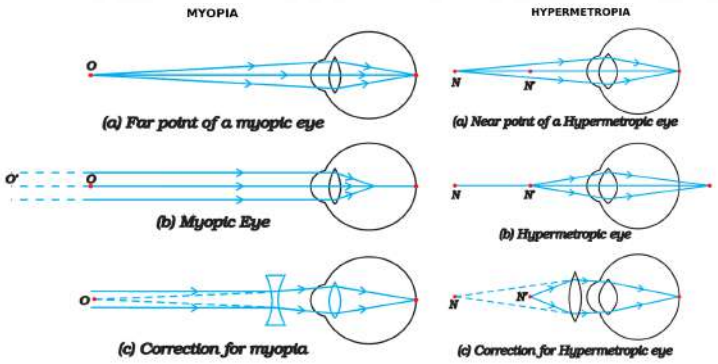
• प्रतिबिम्ब – दर्पण के सामने 40 cm पर बनने वाला प्रतिबिम्ब है; यह वास्तविक, उल्टा और वस्तु के बराबर आकार का होता है।

• वक्रता केंद्र C – दर्पण से 40 cm दूर स्थित यह बिन्दु है; वस्तु के यहीं रखे होने से प्रतिबिम्ब भी यहीं बनता है।

• फोकस F – दर्पण से 20 cm दूर स्थित यह बिन्दु है; यह दर्पण की अभिसारी शक्ति को दर्शाता है और गणना में f = -20 cm के रूप में आता है।

प्रश्न 9. एक समतल दर्पण द्वारा उत्पन्न आवर्धन +1 है, इसका

उत्तर: दृष्टि दोष नेत्र की वह अवस्था है जिसमें वस्तु का प्रतिबिम्ब रेटिना पर ठीक से नहीं बनता। यह मुख्यतः तीन प्रकार के होते हैं– निकट-दृष्टि दोष (दूर की वस्तु धुंधली), दीर्घ-दृष्टि दोष (पास की वस्तु धुंधली) और जरा-दृष्टि दोष (बुढ़ापे में समंजन क्षमता कम होना)। निकट-दृष्टि का निवारण अवतल लेंस से, दीर्घ-दृष्टि का उत्तल लेंस से और जरा-दृष्टि का द्विफोकसी लेंस से किया जाता है। चित्र 1.21 देखें।



चित्र 1.21: दृष्टि दोषों के प्रकार और निवारण

चित्र की व्याख्या:

• निकट-दृष्टि दोष – इसमें दूर की वस्तु का प्रतिबिम्ब रेटिना से पहले बनता है, इसलिए दूर की वस्तुएँ धुंधली दिखती हैं; इसका निवारण अवतल लेंस से होता है।

• दीर्घ-दृष्टि दोष – इसमें पास की वस्तु का प्रतिबिम्ब रेटिना के पीछे बनता है, इसलिए पास की वस्तुएँ धुंधली दिखती हैं; इसका निवारण उत्तल लेंस से होता है।

• अवतल लेंस – अपसारी लेंस है, जो किरणों को फैलाकर निकट-दृष्टि दोष में प्रतिबिम्ब को पीछे हटाकर रेटिना पर लाता है।

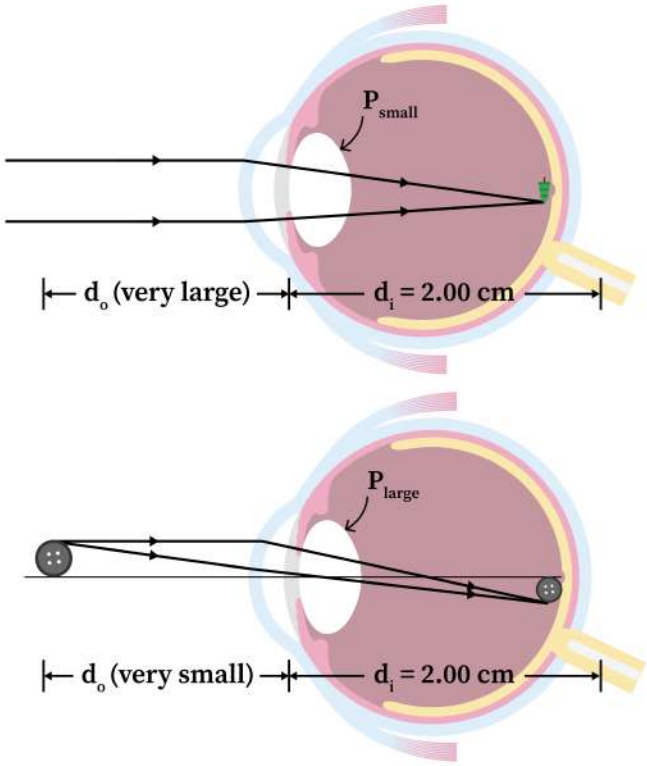
• उत्तल लेंस – अभिसारी लेंस है, जो किरणों को मोड़कर दीर्घ-दृष्टि दोष में प्रतिबिम्ब को आगे लाकर रेटिना पर बनाता है।

• रेटिना – आँख के पीछे की परत है, जिस पर हर स्थिति में स्पष्ट प्रतिबिम्ब बनना चाहिए; दोनों दोषों में प्रतिबिम्ब इसी से आगे या पीछे बनता है।

• नेत्र लेंस – आँख के भीतर का लेंस है, जो कॉर्निया के साथ मिलकर किरणों को रेटिना पर केन्द्रित करता है; इसकी फोकस दूरी या नेत्रगोलक के आकार में गड़बड़ी से ही दृष्टि दोष बनता है।

प्रश्न 17. नेत्र की समंजन क्षमता से क्या अभिप्राय है?

उत्तर: नेत्र लेंस की वह क्षमता जिससे वह अपनी फोकस दूरी को बदलकर विभिन्न दूरियों पर रखी वस्तुओं का स्पष्ट प्रतिबिम्ब रेटिना पर बनाता है, नेत्र की समंजन क्षमता कहलाती है। पास की वस्तु देखने पर पक्ष्माभी मांसपेशियाँ सिकुड़कर लेंस को मोटा कर देती हैं और दूर की वस्तु देखने पर लेंस पतला हो जाता है। उम्र बढ़ने के साथ यह क्षमता कम हो जाती है, जिससे पास की वस्तुएँ धुंधली दिखने लगती हैं। चित्र 1.22 देखें।



चित्र 1.22: नेत्र की समंजन क्षमता

चित्र की व्याख्या:

• नेत्र लेंस – यह लचीला लेंस है, जिसकी फोकस दूरी बदलकर अलग-अलग दूरी की वस्तुओं का प्रतिबिम्ब रेटिना पर बनाया जाता है; समंजन क्षमता इसी लेंस की क्षमता है।

• पक्ष्माभ पेशी – यह पेशी सिकुड़कर या शिथिल होकर लेंस का आकार बदलती है; पास की वस्तु देखने पर यह सिकुड़कर लेंस को मोटा कर देती है।

• कॉर्निया – आँख की बाहरी पारदर्शी सतह है, जो किरणों को पहली बार मोड़ती है; लेंस के साथ मिलकर यह प्रतिबिम्ब बनाने में मदद करती है।

• रेटिना – वह परत है जिस पर हर दूरी की वस्तु का स्पष्ट प्रतिबिम्ब बनना चाहिए; समंजन का उद्देश्य ही प्रतिबिम्ब को इसी पर बनाए रखना है।

• निलंबन स्नायु – ये स्नायु लेंस को अपनी जगह पर थामे रहते हैं; पक्ष्माभ पेशी के सिकुड़ने-शिथिल होने पर इनका तनाव बदलता है और लेंस मोटा या पतला होता है।

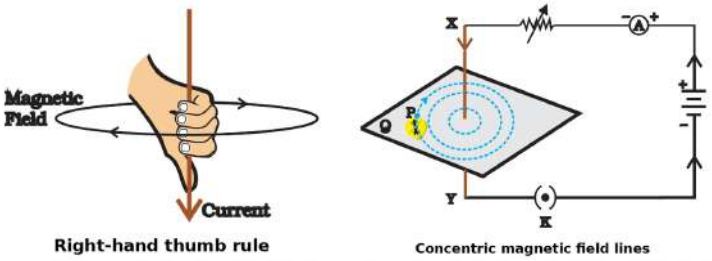
भौतिकी – अध्याय 3 : विद्युत

प्रश्न 18. किसी विद्युत परिपथ में लघुपथन से आप क्या समझते हैं?

भौतिकी – अध्याय 4 : विद्युत धारा के चुम्बकीय प्रभाव

प्रश्न 25. विद्युत धारा के चुम्बकीय प्रभाव से सम्बन्धित दक्षिण-हस्त अंगूठा का नियम लिखें।

उत्तर: यदि दाहिने हाथ का अँगूठा विद्युत धारा की दिशा में रखें, तो मुड़ी हुई अंगुलियाँ चुम्बकीय क्षेत्र (चुम्बकीय बल रेखाओं) की दिशा को दर्शाती हैं। अर्थात सीधे तार में धारा बहने पर उसके चारों ओर चुम्बकीय क्षेत्र वृत्ताकार रूप में बनता है, जिसकी दिशा अँगूठे की दिशा से जानी जाती है। इस नियम से किसी भी धारावाही तार के चारों ओर बनने वाले चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा आसानी से जानी जा सकती है। चित्र 1.27 देखें।



चित्र 1.27: दक्षिण-हस्त अंगूठा नियम

चित्र की व्याख्या:

• धारावाही तार – वह सीधा चालक है, जिसमें धारा बह रही है; इसके चारों ओर चुम्बकीय क्षेत्र वृत्ताकार रेखाओं के रूप में बनता है।

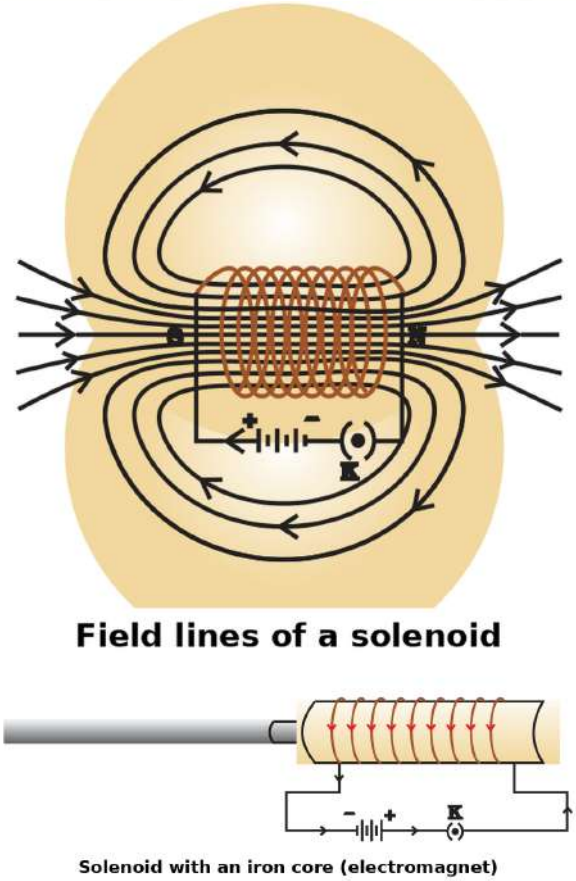
• अंगूठा (धारा की दिशा) – दाहिने हाथ का अंगूठा धारा की दिशा में रखने पर वह धारा की दिशा बताता है; नियम में अंगूठा ही धारा की दिशा का संकेत है।

• उँगलियाँ (क्षेत्र की दिशा) – अंगूठे को धारा की दिशा में रखने पर मुड़ी हुई उँगलियाँ चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं की दिशा बताती हैं, यानी क्षेत्र किस ओर घूम रहा है।

• चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ – तार के चारों ओर बनी संकेंद्री वृत्ताकार रेखाएँ हैं, जो चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा और उसका वृत्ताकार रूप दर्शाती हैं।

प्रश्न 26. परिनालिका में लपेटों की संख्या बढ़ाने पर इसकी चुम्बकीय शक्ति पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

उत्तर: परिनालिका के लपेटों की संख्या बढ़ाने पर उसकी चुम्बकीय शक्ति बढ़ जाती है, क्योंकि प्रत्येक लपेटे से उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र जुड़ जाता है। इसके अलावा धारा बढ़ाने पर भी चुम्बकीय शक्ति बढ़ती है। इसलिए विद्युत चुम्बक बनाने के लिए नर्म लोहे की क्रोड पर अधिक लपेटों वाली कुंडली लपेटी जाती है। नर्म लोहे की क्रोड डालने से परिनालिका की चुम्बकीय शक्ति और भी बढ़ जाती है। चित्र 1.28 देखें।



चित्र 1.28: परिनालिका – लपेटों की संख्या का प्रभाव

चित्र की व्याख्या:

• परिनालिका – तार की कुंडली है, जो बेलनाकार रूप में लपेटी जाती है; इसमें धारा बहने पर यह छड़ चुम्बक की तरह व्यवहार करती है।

• लपेटें – कुंडली के फेरे हैं; हर लपेटे का चुम्बकीय क्षेत्र जुड़ता है, इसलिए लपेटों की संख्या बढ़ाने पर कुल चुम्बकीय शक्ति बढ़ जाती है।

• लौह क्रोड – परिनालिका के भीतर रखी लोहे की छड़ है; लोहा चुम्बकीय क्षेत्र को कई गुना बढ़ा देता है, इसलिए परिनालिका विद्युत चुम्बक बन जाती है।

• चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ – परिनालिका के भीतर लगभग समान्तर और बाहर फैली हुई रेखाएँ हैं; ये क्षेत्र की दिशा और शक्ति को दर्शाती हैं।

• बैटरी – परिनालिका में धारा बहाने का स्रोत है; धारा का मान बढ़ाने पर भी चुम्बकीय शक्ति बढ़ती है।

• धारा – परिनालिका में बहने वाली विद्युत धारा है; यही धारा चुम्बकीय क्षेत्र का कारण है – धारा रुकते ही क्षेत्र समाप्त हो जाता है।

भौतिकी – अध्याय 5 : ऊर्जा के स्रोत

प्रश्न 27. अच्छा ईंधन क्या है?

उत्तर: अच्छा ईंधन वह है जो सस्ता और आसानी से उपलब्ध हो, जलने पर अधिक ऊष्मा दे, धुआँ और हानिकारक गैसें कम निकाले, जलने के बाद कम राख छोड़े और जिसका भंडारण तथा परिवहन सुरक्षित हो। जैसे– LPG, CNG आदि अच्छे ईंधन माने जाते हैं, जबकि कोयला अच्छा ईंधन नहीं माना जाता। अच्छा ईंधन पर्यावरण को कम से कम हानि पहुँचाता है और ऊर्जा की बचत में भी सहायक होता है।

प्रश्न 28. जीवाश्म ईंधन क्या है? उदाहरण सहित लिखें।

उत्तर: करोड़ों वर्ष पहले दबे हुए पौधों और जीवों के अवशेषों से बने ईंधन को जीवाश्म ईंधन कहते हैं। जैसे– कोयला, पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस। ये अनवीकरणीय ऊर्जा स्रोत हैं, क्योंकि इनके बनने में लाखों वर्ष लगते हैं। इनके जलने से वायु प्रदूषण होता है, इसलिए इनका उपयोग सोच-समझकर करना चाहिए। ये ईंधन सीमित मात्रा में हैं, इसलिए इनका उपयोग कम करके नवीकरणीय ऊर्जा को बढ़ावा देना चाहिए।

प्रश्न 29. भूतापीय ऊर्जा क्या होती है?

उत्तर: पृथ्वी के अन्दर की ऊष्मा से प्राप्त ऊर्जा को भूतापीय ऊर्जा कहते हैं। पृथ्वी के भीतर गर्म चट्टानें भू-जल को गर्म करके भाप बनाती हैं, जिसकी सहायता से टरबाइन चलाकर विद्युत उत्पन्न की जाती है। यह नवीकरणीय और प्रदूषण रहित ऊर्जा स्रोत है। भारत में हिमाचल प्रदेश और लद्दाख जैसे स्थानों में भूतापीय ऊर्जा से विद्युत बनाने की सम्भावनाएँ हैं। यह ऊर्जा दिन-रात लगातार मिलती रहती है, इसलिए यह बहुत उपयोगी मानी जाती है।

प्रश्न 30. ऐसे दो ऊर्जा स्रोतों के नाम लिखिए जिन्हें आप नवीकरणीय मानते हैं।

उत्तर: सौर ऊर्जा और पवन ऊर्जा नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत हैं। सौर ऊर्जा सूर्य के प्रकाश से प्राप्त होती है, जिससे सोलर पैनल द्वारा विद्युत बनाई जाती है। पवन ऊर्जा बहती हुई वायु से प्राप्त होती है, जिससे पवन चक्कियों द्वारा विद्युत उत्पन्न की जाती है। ये दोनों कभी समाप्त नहीं होते और पर्यावरण को हानि नहीं पहुँचाते। इन स्रोतों के उपयोग से प्रदूषण नहीं होता और ये भविष्य की पीढ़ियों के लिए भी उपलब्ध रहेंगे।

प्रश्न 31. नाभिकीय ऊर्जा किसे कहते हैं?

उत्तर: परमाणु के नाभिक में होने वाली अभिक्रियाओं (विखंडन या संलयन) से मुक्त होने वाली ऊर्जा को नाभिकीय ऊर्जा कहते हैं। यूरेनियम-235 जैसे भारी नाभिक के विखंडन से बहुत अधिक ऊर्जा निकलती है, जिससे नाभिकीय संयंत्रों में विद्युत उत्पन्न की जाती है। नाभिकीय ऊर्जा से बहुत कम ईंधन में बहुत अधिक विद्युत बनाई जा सकती है, पर इसके लिए विशेष सुरक्षा की आवश्यकता होती है। भारत में तारापुर और कलपक्कम में नाभिकीय विद्युत संयंत्र कार्यरत हैं।

प्रश्न 32. ऊर्जा का नवीकरणीय स्रोत किसे कहते हैं?

उत्तर: ऊर्जा के वे स्रोत जो प्रकृति में बार-बार प्राप्त होते रहते हैं और जिनके उपयोग से वे समाप्त नहीं होते, नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत कहलाते हैं। जैसे– सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा, जल ऊर्जा, भूतापीय ऊर्जा और जैव ऊर्जा। ये पर्यावरण के अनुकूल होते हैं और भविष्य के लिए सुरक्षित माने जाते हैं। सूर्य, वायु और जल जैसे स्रोतों से मिलने वाली ऊर्जा कभी समाप्त नहीं होती, इसलिए इन्हें भविष्य की ऊर्जा कहा जाता है।

प्रश्न 33. बॉक्स प्रकार के सोलर कुकर के क्या लाभ हैं?

उत्तर: बॉक्स प्रकार का सोलर कुकर सूर्य के प्रकाश से भोजन पकाता है, इसलिए इसमें ईंधन की आवश्यकता नहीं होती और यह धुआँ रहित होता है। इससे भोजन के पोषक तत्व नष्ट नहीं होते और यह पर्यावरण के अनुकूल होता है। इसमें एक साथ कई बर्तन रखे जा सकते हैं और यह सस्ता तथा रखरखाव में आसान होता है। इसमें आग का कोई खतरा नहीं होता, इसलिए यह ग्रामीण क्षेत्रों के लिए विशेष रूप से उपयोगी है।

प्रश्न 34. बायो गैस (Bio-gas) के संघटन में कौन-कौन से गैस हैं?

उत्तर: बायो गैस में मुख्यतः मीथेन (CH_4) गैस होती है (लगभग 75%), इसके साथ कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2), हाइड्रोजन (H_2), हाइड्रोजन सल्फाइड (H_2S) तथा नाइट्रोजन (N_2) भी थोड़ी मात्रा में होती हैं। यह गोबर और जैविक कचरे के ऑक्सीजन रहित अपघटन से बनती है। बायो गैस संयंत्र में गोबर और जैविक कचरे को सड़ाकर यह गैस बनाई जाती है, जिसका उपयोग खाना पकाने और प्रकाश के लिए होता है।

भौतिकी – अतिरिक्त प्रश्न (ब्लूप्रिंट)

प्रश्न 35. प्रकाश के अपवर्तन के दो दैनिक उदाहरण कारण सहित लिखिए।

उत्तर: प्रकाश के अपवर्तन के दो दैनिक उदाहरण इस प्रकार हैं – पहला, पानी में डूबी छड़ टेढ़ी दिखाई देती है, क्योंकि पानी से हवा में आते समय किरणें अभिलंब से दूर मुड़ जाती हैं। दूसरा, तालाब का तल वास्तविक गहराई से कम गहरा लगता है, क्योंकि पानी की सतह से किरणें मुड़कर आँख तक पहुँचती हैं और तल ऊपर उठा हुआ प्रतीत होता है। चित्र 1.29 देखें।

स्थिर रखने के लिए प्लास्टर चढ़ाने में किया जाता है। प्लास्टर ऑफ पेरिस को पानी में मिलाकर गाढ़ा पेस्ट बनाया जाता है, जो सूखने पर बहुत कठोर हो जाता है।

प्रश्न 21. सुरक्षा की दृष्टि से अम्ल को तनु बनाने के लिए अम्ल को धीरे-धीरे पानी में डाला जाता है, पानी को अम्ल में नहीं डाला जाता है, क्यों?

उत्तर: अम्ल को तनु करते समय अम्ल को धीरे-धीरे पानी में डाला जाता है, क्योंकि अम्ल और जल की अभिक्रिया में बहुत अधिक ऊष्मा निकलती है। यदि पानी को अम्ल में डाला जाए, तो अचानक निकली ऊष्मा से पानी उबलकर छींटों के साथ बाहर निकलता है, जिससे जलने का खतरा होता है। इसलिए हमेशा अम्ल को पानी में डालना चाहिए। इस सावधानी को अपनाने से अम्ल के छींटों से होने वाली दुर्घटनाओं से बचा जा सकता है। चित्र 2.21 देखें।



चित्र 2.21: अम्ल का तनुकरण – सुरक्षा विधि

चित्र की व्याख्या:

• अम्ल – वह सांद्र द्रव है, जिसे तनु करना है; इसे हमेशा धीरे-धीरे और हिलाते हुए पानी में डालना चाहिए।

• पानी – वह द्रव है, जिसमें अम्ल मिलाया जाता है; पानी की अधिक मात्रा निकलने वाली ऊष्मा को सोख लेती है, इसलिए मिश्रण सुरक्षित रहता है।

• बीकर – वह पात्र है, जिसमें तनुकरण किया जाता है; अम्ल को धीरे-धीरे डालते समय इसे हिलाते रहना चाहिए, ताकि ऊष्मा एक जगह इकट्ठी न हो।

• सही विधि – अम्ल को धीरे-धीरे पानी में डालना है; इसमें ऊष्मा धीरे-धीरे निकलती है और पानी उसे सोख लेता है, इसलिए कोई छींटा नहीं उड़ता।

• गलत विधि – पानी को अम्ल में डालना है; इसमें थोड़े-से पानी में अचानक बहुत ऊष्मा निकलती है, जिससे पानी उबलकर छींटों के साथ बाहर निकलता है।

• छींटें – गलत विधि में उड़ने वाली अम्ल की गर्म बूँदें हैं, जो त्वचा और आँखों को जला सकती हैं; इसलिए सही विधि का पालन सुरक्षा के लिए आवश्यक है।

प्रश्न 22. संतुलित समीकरण लिखें– (i) तनु सल्फ्यूरिक अम्ल जस्ते के टुकड़े से अभिक्रिया करता है। (ii) तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल मैग्नीशियम फीता से अभिक्रिया करता है। (iii) तनु सल्फ्यूरिक अम्ल अलमिनियम चूर्ण से अभिक्रिया करता है।

उत्तर: (i) $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$ (ii) $Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$ (iii) $2Al + 3H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2$। इन सभी में धातु अम्ल से अभिक्रिया करके अपना लवण बनाती है और हाइड्रोजन गैस मुक्त होती है। संतुलित समीकरण में दोनों ओर प्रत्येक तत्व के परमाणु बराबर होते हैं। धातुओं की अम्ल से अभिक्रिया में हाइड्रोजन गैस का निकलना क्रियाशीलता को दर्शाता है।

प्रश्न 23. विरंजक पाउडर कैसे बनाया जाता है? समीकरण दें। इसके दो उपयोगों को लिखें।

उत्तर: शुष्क बुझे हुए चूने ($Ca(OH)_2$) पर क्लोरीन गैस प्रवाहित करने से विरंजक चूर्ण बनता है – $Ca(OH)_2 + Cl_2 \rightarrow CaOCl_2 + H_2O$। इसके दो उपयोग हैं– पेयजल को कीटाणुरहित करना और वस्त्रों तथा कागज को विरंजित (सफेद) करना। विरंजक चूर्ण का उपयोग वस्त्र उद्योग और कागज उद्योग में बड़े पैमाने पर किया जाता है। इसे सूखे स्थान पर बन्द डिब्बे में रखना चाहिए, ताकि इसकी शक्ति बनी रहे।

प्रश्न 24. धोवन सोडा का रासायनिक नाम क्या है? साल्वे विधि (Solvay's) से धोवन सोडा बनाने के लिए किन-किन पदार्थों की आवश्यकता होती है?

उत्तर: धोवन सोडा का रासायनिक नाम सोडियम कार्बोनेट डेकाहाइड्रेट है ($Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$)। साल्वे विधि से इसे बनाने के लिए सोडियम क्लोराइड ($NaCl$), अमोनिया (NH_3), कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2), जल (H_2O) और चूना पत्थर ($CaCO_3$) की आवश्यकता होती है। साल्वे विधि में अमोनिया को पुनः प्राप्त करके बार-बार उपयोग किया जाता है, जिससे लागत कम होती है। धोवन सोडा का उपयोग काँच, साबुन और कागज उद्योग में भी बहुत होता है।

रसायनशास्त्र – अध्याय 3 : धातु एवं अधातु

प्रश्न 25. ऐसे धातु का एक-एक उदाहरण दें जो (i) कमरे के ताप पर द्रव होता है, (ii) ऊष्मा का कुचालक हो।

उत्तर: (i) कमरे के ताप पर द्रव धातु: पारा (Mercury, Hg)। (ii) ऊष्मा का कुचालक धातु: सीसा (Lead, Pb)। पारा कमरे के ताप पर द्रव अवस्था में रहता है और थर्मामीटर में उपयोग होता

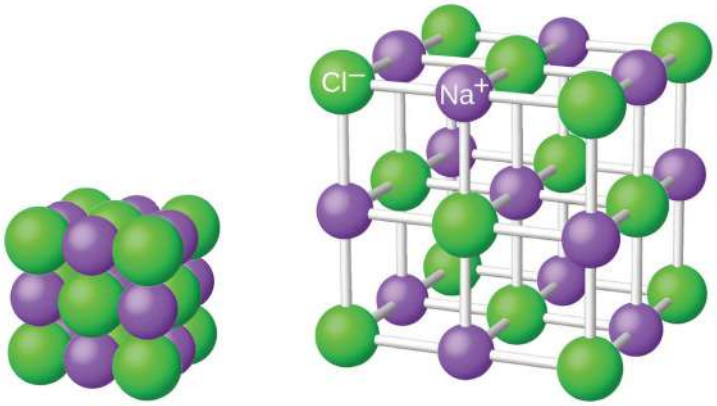
है, जबकि सीसा ऊष्मा का कुचालक होने के कारण अन्य धातुओं से अलग व्यवहार करता है। पारा एकमात्र ऐसी धातु है जो कमरे के ताप पर द्रव अवस्था में पाई जाती है।

प्रश्न 26. कारण दें कि सोडियम को केरोसीन तेल में डुबाकर क्यों रखा जाता है?

उत्तर: सोडियम बहुत क्रियाशील धातु है और वायु की ऑक्सीजन तथा नमी से तुरन्त अभिक्रिया करके आग पकड़ लेता है। इसलिए इसे केरोसीन तेल में डुबाकर रखा जाता है, ताकि वायु का सम्पर्क न हो और यह सुरक्षित रहे। केरोसीन से सोडियम अभिक्रिया नहीं करता। सोडियम को वायु में खुला छोड़ने पर वह तुरन्त आग पकड़ लेता है, इसलिए इसे सावधानी से रखना चाहिए। केरोसीन में रखने से सोडियम वायु और नमी से दूर रहता है।

प्रश्न 27. आयनिक यौगिकों का गलनांक उच्च होता है, क्यों?

उत्तर: आयनिक यौगिकों में धनायन और ऋणायन के बीच मजबूत स्थिर-वैद्युत आकर्षण बल (ionic bond) होता है। इस मजबूत बंध को तोड़ने के लिए बहुत अधिक ऊष्मा की आवश्यकता होती है, इसलिए इनका गलनांक और क्वथनांक उच्च होता है। जैसे– NaCl का गलनांक 801 °C होता है। आयनिक यौगिक ठोस अवस्था में विद्युत के कुचालक होते हैं, पर पिघली हुई अवस्था में विद्युत का चालन करते हैं। चित्र 2.22 देखें।



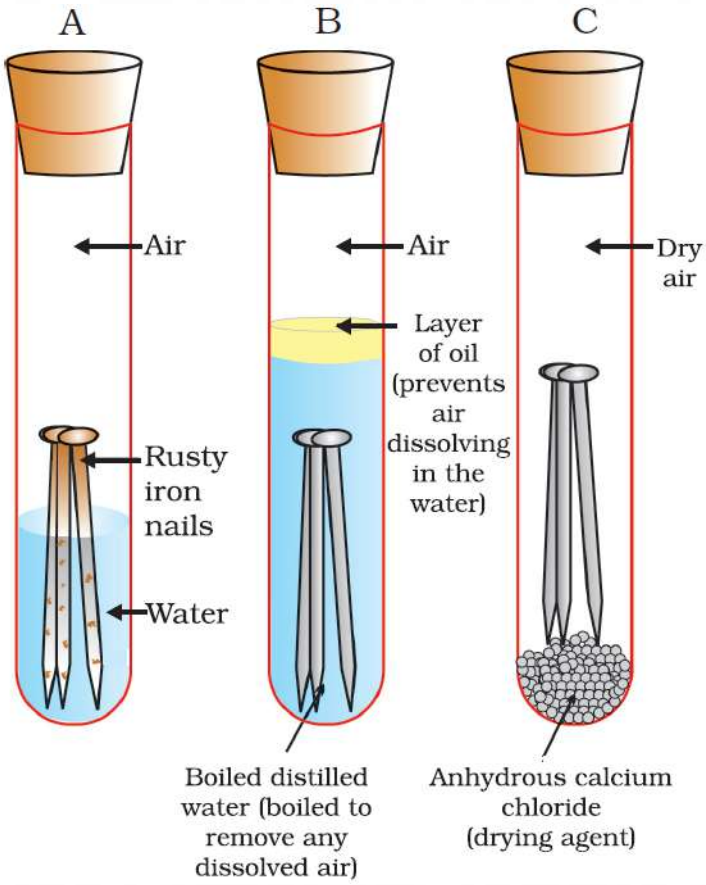
चित्र 2.22: आयनिक यौगिकों का उच्च गलनांक

चित्र की व्याख्या:

- Na^+ आयन – सोडियम का धनायन है, जो जालक में नियमित स्थानों पर बैठा होता है और Cl^- आयनों से घिरा रहता है।
- Cl^- आयन – क्लोरीन का ऋणायन है, जो जालक में Na^+ आयनों के बीच नियमित रूप से बैठा होता है।
- आयनिक जालक – धनायनों और ऋणायनों की त्रिविम नियमित व्यवस्था है; NaCl में हर आयन छह विपरीत आयनों से घिरा होता है।
- स्थिरवैद्युत आकर्षण – विपरीत आवेश वाले आयनों के बीच लगने वाला प्रबल आकर्षण बल है; इस मज़बूत बंध को तोड़ने के लिए बहुत अधिक ऊष्मा चाहिए, इसलिए आयनिक यौगिकों का गलनांक उच्च होता है।

प्रश्न 28. संक्षारण क्या है? संक्षारण रोकने के उपाय बताइए।

उत्तर: धातुओं की सतह का वायु, नमी या रसायनों से अभिक्रिया करके धीरे-धीरे नष्ट होना संक्षारण कहलाता है। जैसे– लोहे पर जंग लगना। रोकने के उपाय: लोहे पर पेंट या तेल लगाना, गैल्वनीकरण (जस्ते की परत चढ़ाना), क्रोमियम की परत चढ़ाना और मिश्रधातु (जैसे स्टेनलेस स्टील) का उपयोग करना। संक्षारण से होने वाली हानि को रोकने के लिए धातुओं की उचित देखभाल और सुरक्षा आवश्यक है। चित्र 2.23 देखें।

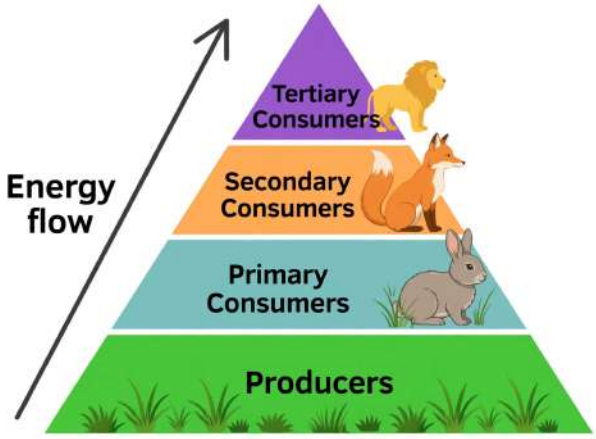


चित्र 2.23: संक्षारण (जंग) और रोकथाम

चित्र की व्याख्या:

- लोहे की कील – वह धातु है, जिस पर जंग लगने का प्रयोग किया जाता है; जंग लगने पर इस पर भूरी परत जम जाती है।
- जल – जंग लगने के लिए आवश्यक कारक है; केवल सूखी हवा में लोहा नहीं जंग खाता, पर जल के सम्पर्क में जंग तेज़ हो जाता है।
- वायु – जंग लगने का दूसरा आवश्यक कारक है; वायु की ऑक्सीजन ही लोहे से मिलकर आयरन ऑक्साइड (जंग)

स्तर) → साँप (चौथा स्तर) → बाज (पाँचवाँ स्तर)। प्रत्येक स्तर पर ऊर्जा का कुछ भाग नष्ट हो जाता है। ऊर्जा का प्रवाह एक ही दिशा में होता है और प्रत्येक अगले स्तर पर केवल लगभग 10% ऊर्जा ही पहुँच पाती है। चित्र 3.30 देखें।



चित्र 3.30: पोषी स्तर और आहार शृंखला

चित्र के नामांकित भागों की व्याख्या:

• उत्पादक – आहार शृंखला का पहला स्तर; हरे पौधे सूर्य के प्रकाश से भोजन बनाते हैं, इसलिए सारी ऊर्जा यहीं से आती है।

• प्राथमिक उपभोक्ता – शाकाहारी जीव, जैसे टिड्डा; ये उत्पादकों को खाकर दूसरे स्तर पर होते हैं।

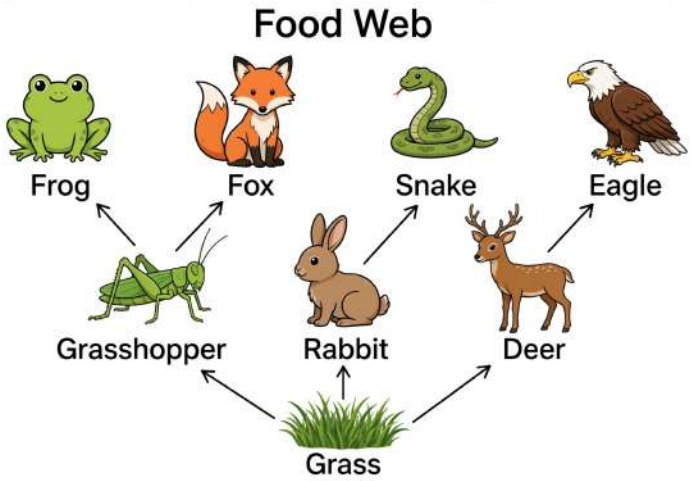
• द्वितीयक उपभोक्ता – छोटे मांसाहारी, जैसे मेंढक; ये प्राथमिक उपभोक्ताओं को खाते हैं।

• तृतीयक उपभोक्ता – बड़े मांसाहारी, जैसे साँप और बाज; ये शृंखला के ऊपरी स्तर पर होते हैं।

• ऊर्जा प्रवाह – ऊर्जा का एक ही दिशा में बहना, उत्पादक से उपभोक्ताओं की ओर; प्रत्येक अगले स्तर पर केवल लगभग 10% ऊर्जा ही पहुँचती है, बाकी नष्ट हो जाती है।

प्रश्न 40. खाद्य जाल की संक्षिप्त व्याख्या करें।

उत्तर: खाद्य जाल प्रकृति में अनेक आहार शृंखलाओं का परस्पर जुड़ा हुआ जाल है। एक जीव कई प्रकार का भोजन खाता है और स्वयं भी कई जीवों का भोजन बनता है, इसलिए शृंखलाएँ आपस में जुड़कर जाल बनाती हैं। जैसे, एक चूहा अनाज भी खाता है और घास भी, और उसे साँप, उल्लू व बिल्ली तीनों खाते हैं। इसलिए खाद्य जाल पारितंत्र को स्थिरता देता है। चित्र 3.31 देखें।



चित्र 3.31: खाद्य जाल

चित्र के नामांकित भागों की व्याख्या:

• उत्पादक – जाल का आधार; हरे पौधे भोजन बनाकर शृंखला की सभी कड़ियों को ऊर्जा देते हैं।

• शाकाहारी – पौधे खाने वाले जीव, जैसे चूहा और हिरण; ये उत्पादकों को खाकर जाल की एक कड़ी बनाते हैं।

• मांसाहारी – अन्य जीवों को खाने वाले जीव, जैसे साँप, उल्लू और बिल्ली; एक ही शिकार को कई मांसाहारी खाते हैं, इसलिए शृंखलाएँ जुड़ जाती हैं।

• अपघटक – मृत जीवों को सड़ाने वाले जीव, जैसे जीवाणु और कवक; ये मृत पदार्थों को मिट्टी में मिलाकर पोषक तत्व लौटाते हैं और जाल को पूरा करते हैं।

• खाद्य जाल – अनेक आहार शृंखलाओं का जुड़ा हुआ जाल; एक जीव कई प्रकार का भोजन खाता है और कई जीवों का भोजन बनता है, इसलिए एक कड़ी टूटने पर भी पारितंत्र स्थिर रहता है।

प्रश्न 41. हमारे द्वारा उत्पादित अजैवनिम्नीकरणीय कचरे से कौन-सी समस्याएँ उत्पन्न होती हैं?

उत्तर: अजैवनिम्नीकरणीय कचरा (जैसे प्लास्टिक, पॉलीथीन) सूक्ष्मजीवों द्वारा नहीं सड़ता, इसलिए यह मिट्टी और जल में जमा होकर प्रदूषण फैलाता है। यह नालियों को बंद करता है, जानवरों के पेट में जाकर उनकी मृत्यु का कारण बनता है और मिट्टी की उर्वरता घटाता है। प्लास्टिक की थैलियाँ और बोतलें सैकड़ों वर्षों तक मिट्टी में पड़ी रहती हैं। समुद्र में फेंका गया प्लास्टिक मछलियों और कछुओं के लिए भी खतरनाक होता है।

प्रश्न 42. पर्यावरण-मित्र बनने के लिए आप अपनी आदतों में कौन-से परिवर्तन ला सकते हैं?

उत्तर: पर्यावरण-मित्र बनने के लिए हम प्लास्टिक की थैलियों की जगह कपड़े की थैली इस्तेमाल करें, बिजली और पानी बचाएँ, कचरे को गीला-सूखा अलग करके डालें, अधिक पेड़

आभासी और सीधा प्रतिबिंब बनता है, इसलिए उसका आवर्धन धनात्मक होता है।

प्रश्न 9. वाहनों के पश्च दृश्य दर्पणों (Rear view Mirror) के रूप में किस दर्पण का उपयोग किया जाता है ?
(A) समतल दर्पण
(B) अवतल दर्पण
(C) उत्तल दर्पण
(D) इनमें से कोई नहीं

Ans: (C)

उत्तल दर्पण से प्रतिबिंब सीधा, छोटा और बड़े क्षेत्र का दिखता है, इसलिए वाहनों में पश्च-दृश्य दर्पण के रूप में उत्तल दर्पण लगाया जाता है।

प्रश्न 10. गोलीय लेंस की वृत्ताकार रूपरेखा का प्रभावी व्यास कहलाता है
(A) वक्रता त्रिज्या
(B) फोकस दूरी
(C) द्वारक
(D) इनमें से कोई नहीं

Ans: (C)

लेंस की वृत्ताकार रूपरेखा के प्रभावी व्यास को द्वारक कहते हैं।

प्रश्न 11. यदि दर्पण द्वारा उत्पन्न आवर्धन m = +2 है तो यह दर्पण किस प्रकार का होगा ?
(A) समतल दर्पण
(B) अवतल दर्पण
(C) उत्तल दर्पण
(D) इनमें से सभी

Ans: (B)

आवर्धन +2 अर्थात धनात्मक और 1 से बड़ा – ऐसा सीधा और बड़ा प्रतिबिंब अवतल दर्पण ही बनाता है।

प्रश्न 12. यदि किसी दर्पण द्वारा उत्पन्न आवर्धन m = -2 हो तो यह दर्पण होगा
(A) समतल दर्पण
(B) अवतल दर्पण
(C) उत्तल दर्पण
(D) इनमें से कोई नहीं

Ans: (B)

आवर्धन -2 अर्थात ऋणात्मक – उल्टा और बड़ा प्रतिबिंब अवतल दर्पण बनाता है।

प्रश्न 13. यदि किसी दर्पण द्वारा उत्पन्न आवर्धन m = +1/2 हो तो वह दर्पण होगा
(A) समतल दर्पण
(B) अवतल दर्पण
(C) उत्तल दर्पण
(D) इनमें से कोई नहीं

Ans: (C)

आवर्धन +1/2 अर्थात धनात्मक और 1 से छोटा – ऐसा सीधा और छोटा प्रतिबिंब उत्तल दर्पण बनाता है।

प्रश्न 14. जरा-दृष्टिदोष किस लेंस का उपयोग कर संशोधित किया जा सकता है ?
(A) अवतल लेंस
(B) उत्तल लेंस
(C) द्विफोकसी लेंस
(D) इनमें से कोई नहीं

Ans: (C)

जरा-दृष्टिदोष (दूर और निकट दोनों देखने में कठिनाई) के लिए द्विफोकसी लेंस का प्रयोग होता है।

प्रश्न 15. निकट दृष्टि दोष युक्त कोई व्यक्ति किस वस्तु को स्पष्ट देख नहीं सकता
(A) निकट रखी वस्तुओं को
(B) दूर रखी वस्तुओं को
(C) (A) और (B) दोनों को
(D) इनमें से कोई नहीं

Ans: (B)

निकट दृष्टिदोष में दूर की वस्तुएँ साफ नहीं दिखतीं, क्योंकि प्रतिबिंब रेटिना के आगे बनता है।

प्रश्न 16. दीर्घ दृष्टिदोष युक्त कोई व्यक्ति किस वस्तु को स्पष्ट देख नहीं सकता
(A) निकट रखी वस्तुओं को
(B) दूर रखी वस्तुओं को
(C) (A) और (B) दोनों को
(D) इनमें से कोई नहीं

Ans: (A)

दीर्घ दृष्टिदोष में निकट की वस्तुएँ साफ नहीं दिखतीं, क्योंकि प्रतिबिंब रेटिना के पीछे बनता है।

प्रश्न 17. जरा दृष्टि दोष किस कारण उत्पन्न होता है ?
(A) नेत्र की समंजन क्षमता घटने के कारण
(B) नेत्र गोलक का छोटा हो जाने के कारण
(C) रेटिना के कमजोर हो जाने के कारण
(D) इनमें से सभी

Ans: (A)

उम्र बढ़ने पर आँख की समंजन क्षमता घट जाती है, जिससे जरा-दृष्टिदोष उत्पन्न होता है।

प्रश्न 18. निकट दृष्टि में अभिनेत्र लेंस का फोकस दूरी
(A) बढ़ जाती है
(B) घट जाती है
(C) अपरिवर्तित रहती है
(D) इनमें से कोई नहीं

Ans: (B)

निकट दृष्टिदोष में नेत्रगोलक लंबा हो जाता है, जिससे अभिनेत्र लेंस की फोकस-दूरी घट जाती है।

प्रश्न 19. दीर्घ दृष्टिदोष में अभिनेत्र लेंस की फोकस दूरी
(A) बढ़ जाती है
(B) घट जाती है
(C) अपरिवर्तित रहती है
(D) इनमें से कोई नहीं

Ans: (A)

दीर्घ दृष्टिदोष में नेत्रगोलक छोटा हो जाता है, जिससे अभिनेत्र लेंस की फोकस-दूरी बढ़ जाती है।

प्रश्न 20. निकट दृष्टिदोष उत्पन्न होने का कारण है
(A) नेत्रगोलक का लंबा होना
(B) नेत्रगोलक का छोटा होना
(C) समंजन क्षमता घटना
(D) इनमें से कोई नहीं

Ans: (A)

नेत्रगोलक के लंबा होने पर दूर की वस्तु का प्रतिबिंब रेटिना के आगे बनता है — यही निकट दृष्टिदोष का कारण है।

प्रश्न 21. दीर्घ दृष्टिदोष उत्पन्न होने के कारण है
(A) नेत्रगोलक का लंबा होना
(B) नेत्रगोलक का छोटा होना
(C) समंजन क्षमता घटना
(D) इनमें से सभी

Ans: (B)

नेत्रगोलक के छोटा होने पर निकट की वस्तु का प्रतिबिंब रेटिना के पीछे बनता है — यही दीर्घ दृष्टिदोष का कारण है।

प्रश्न 22. नेत्रदान नहीं कर सकता
(A) मधुमेह से पीड़ित व्यक्ति
(B) उच्च रक्तचाप से पीड़ित व्यक्ति
(C) दमा से पीड़ित व्यक्ति
(D) मस्तिष्क शोथ से पीड़ित व्यक्ति

Ans: (D)

मस्तिष्क शोथ (एन्सेफलाइटिस) से पीड़ित व्यक्ति नेत्रदान नहीं कर सकता, क्योंकि संक्रमण का खतरा होता है।

प्रश्न 23. नेत्रदान कर सकता है
(A) मधुमेह से पीड़ित व्यक्ति
(B) हैजा से पीड़ित व्यक्ति
(C) तांकिनाशोथ से पीड़ित व्यक्ति
(D) ल्यूकेमिया से पीड़ित व्यक्ति

Ans: (A)

मधुमेह से पीड़ित व्यक्ति नेत्रदान कर सकता है, क्योंकि मधुमेह नेत्रदान में बाधा नहीं बनता।

प्रश्न 24. किसी काँच का अपवर्तनांक प्रकाश के किस वर्ण के लिए अधिकतम होता है ?
(A) लाल
(B) पीला
(C) नीला
(D) बैंगनी

Ans: (D)

बैंगनी रंग की तरंगदैर्घ्य सबसे कम होती है, इसलिए काँच का अपवर्तनांक बैंगनी के लिए अधिकतम होता है।

प्रश्न 25. किसी काँच का अपवर्तनांक प्रकाश के किस वर्ण के लिए न्यूनतम होता है ?
(A) लाल
(B) पीला
(C) नीला