RK EXPERT CLASSES 8292929627

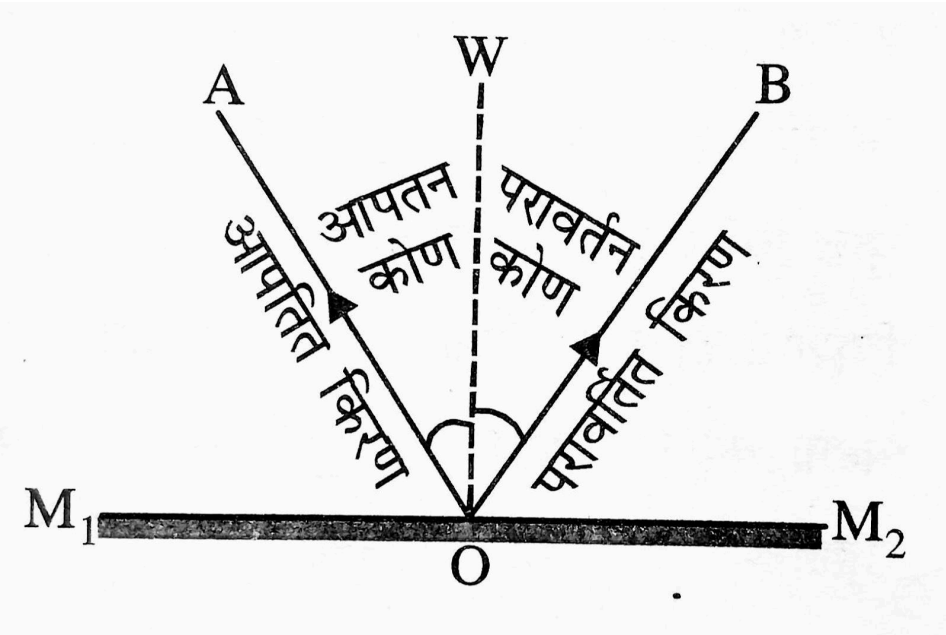
यह NOTES PDF [RK EXPERT CLASSES] Raju Sir के द्वारा तैयार किया गया है। इसमें कक्षा 10 के [PHYSICS CHEMISTRY BIOLOGY] सबसे महत्वपूर्ण सभी प्रश्न लघुउत्तरीय और दीर्घ उत्तरीय प्रश्न का उत्तर लिखा गया है जो 2026 बोर्ड परीक्षा में भी पूछा जाएगा है वह सबसे महत्वपूर्ण है आप इन प्रश्नों को विशेष ज्यादा ध्यान देकर याद कर लेते है। तो सभी प्रश्न निश्चित रूप से इसी में से रहेगा, धन्यवाद By Raju Sir (RK EXPERT CLASSES)

YouTube Channel	Click Here
WhatsApp Channel	Join

21 February 10th Science Subjective Question 2026

1.प्रकाश के परावर्तन क्या नियमों को लिखे

उत्तर-प्रकाश की किरणें जब किसी चिकने सतह पर पड़ती हैं तो परावर्तित हो जाती हैं। यह घटना प्रकाश का परावर्तन कहलाता है।



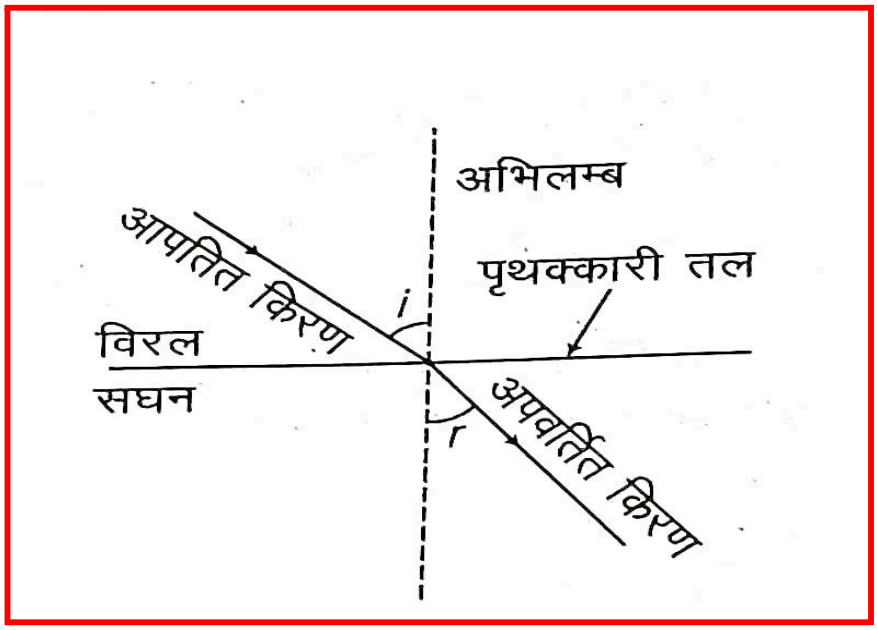
प्रकाश के परावर्तन के दो नियम हैं-

1.आपतित किरण, परावर्तित किरण और आपतन बिंदु पर खींचा गया अभिलंब सभी एक ही तल में होते हैं।

2.आपतन कोण हमेशा परावर्तन कोण के बराबर होता है

2.प्रकाश के अपवर्तन क्या नियमों को लिखे

उत्तर -जब प्रकाश एक माध्यम से दूसरे माध्यम (अलग-अलग प्रकाशीय घनत्व वाले) में तिरछा होकर जाता है, तो वह अपने रास्ते से विचलित हो जाता है, इसी को प्रकाश का अपवर्तन कहते हैं।



प्रकाश के अपवर्तन के नियम :VVI

(i) आपतित किरण, अपवर्तित किरण और आपतन बिन्दु से खींचा गया अभिलंब तीनों एक ही तल में होते हैं।

(ii) आपतन कोण की ज्या और अपवर्तन कोण की ज्या की निष्पत्ति एक स्थिर अंक होता है।

sini/sinr = स्थिरांक इस स्थिरांक को पहले माध्यम की सापेक्ष दूसरे माध्यम का अपवर्तनांक कहा जाता है। अपवर्तन के दूसरे नियम को स्नेल का नियम भी कहा जाता है।

3. अवतल दर्पण के कोई तीन उपयोग लिखें।

उत्तर-अवतल दर्पण के उपयोग :

(1) हजामत बनाने में बड़े-बड़े सैलूनों में अवतल दर्पण का उपयोग होता है।

(ii) अवतल दर्पण के उपयोग से डॉक्टर आँख, नाक तथा गले का निरीक्षण करते हैं।

(iii) मोटरगाड़ी के अग्रदीपों में परावर्तक सतह के रूप में।

4.वास्तविक प्रतिबिम्ब और आभासी प्रतिबिंब में अंतर लिखें VVI

वास्तविक प्रतिबिम्ब	आभासी प्रतिबिम्ब
(i)प्रकाश की किरणें परावतन अथवा अपवर्तन के बाद एक बिन्दु पर मिलती हैं, तो वास्तविक प्रतिबिम्ब बनता है।	(i)आभासी प्रतिबिम्ब प्रकाश की किरणें परावर्तन अथवा अपवर्तन के बाद एक बिन्दु पर नहीं मिलती, बल्कि मिलती हुई मालूम पड़ती हैं
(ii)यह उल्टा होता है।	(iii)यह सीधा होता है
(iii)यह पर्दे पर उतारा जा सकता है।	(iii)यह पर्दे पर नहीं उतारा जा सकता है।

5.सौर कुकर का सचित्र वर्णन करें।:

उत्तर: सौर कुकर एक उपकरण है जो सूर्य के प्रकाश का उपयोग करके भोजन पकाने के लिए किया जाता है। इसमें एक परावर्तक सतह (जैसे दर्पण) होती है जो सूर्य की किरणों को एक ऊष्मा-रोधी बॉक्स में केंद्रित करती है। बॉक्स के अंदर खाना पकाने के लिए रखा जाता है और इसे एक कांच के ढक्कन से ढक दिया जाता है।

6. अवतल दर्पण का उपयोग सोलर कुकर में क्यों किया जाता है?VVI

उतर- जब प्रकाश की किरणों को प्रधान अक्ष के समानांतर भेजा जाता है तो परावर्तन के बाद फोकस पर जमा हो जाती है इस गुण के कारण ही अवतल दर्पण का उपयोग सोलर कुकर में किया जाता है।

7. गाड़ियों के हेड लाइट में अवतल दर्पण का उपयोग क्यों किया जाता है?VVI

उतर- जब प्रकाश की किरण को फोकस से भेजा जाता है। तो वह प्रधान अक्स के समानांतर हो जाती है इस गुण के कारण अवतल दर्पण का उपयोग गाड़ियों के हेडलाइट में किया जाता है।

8.अवतल दर्पण और उत्तल दर्पण में अंतर स्पष्ट करेंVVI

उत्तल दर्पण	अवतल दर्पण
(i) उत्तल दर्पण का परावर्तक सतह बाहर की ओर वक्रित होता है।	(i)अवतल दर्पण का परावर्तक सतह भीतर की ओर वक्रित होता है।
(ii) उत्तल दर्पण का दृष्टि क्षेत्र काफी बड़ा होता है।	(ii)इसका दृष्टि क्षेत्र उत्तल दर्पण की तुलना में काफी कम होता है।
(iii) उत्तल दर्पण में वस्तु का हमेशा आभासी प्रतिविम्व बनता है।	(iii)इसमें वस्तु का आभासी और वास्तविक दोनों प्रकार का प्रत्तिबिम्ब बनता है
(iv) यह दर्पण वाहनों में साइड मिरर का काम करता है।	(iv)यह दर्पण वाहनों के अग्रदीप में उपयोगी है।
(v) उत्तल दर्पण का फोकस धनात्मक होता है	(v)अवतल दर्पण का फोकस ऋणात्मक होता है ?

9. उदासीनीकरण अभिक्रिया क्या है? दो उदाहरण दें।

उत्तर–वह प्रक्रिया जिसमें कोई अम्ल किसी भस्म के साथ अभिक्रिया करके लवण और जल बनाता है, उदासीनीकरण अभिक्रिया कहलाती है।

- उदाहरण–अम्ल + भस्म →लवण + जल

$HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$

Q.समतल दर्पण के दो उपयोग-

(i) सोलर कुकर में परावर्तक सतह के रूप में।

(ii) चेहरा देखने में।

10.श्वसन को ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया क्यों कहते हैं

उत्तर_श्वसन को ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया इसलिए कहा जाता है क्योंकि इस प्रक्रिया में ऊर्जा (गर्मी) उत्पन्न होती है। जब हम सांस लेते हैं, तो ग्लूकोज ऑक्सीजन के साथ मिलकर कार्बन डाइऑक्साइड और पानी बनाता है, और इस प्रक्रिया में ऊर्जा मुक्त होती है, जो एटीपी (ATP) के रूप में जमा होती है, जिसे शरीर विभिन्न कार्यों के लिए उपयोग करता है.

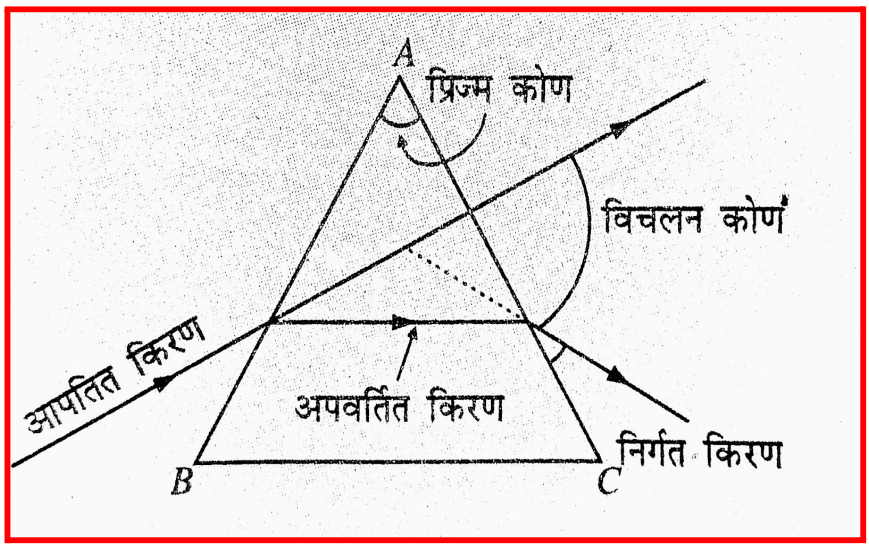
11. गोलीय दर्पणों द्वारा परावर्तन के लिए नयी कार्तीय चिन्ह परिपाटी दर्शायें।

उत्तर-(i) बिम्ब सदैव दर्पण के बायीं ओर रखा जाता है। इसका अर्थ है कि दर्पण पर बिम्ब से प्रकाश बाईं ओर से आपतित होता है।

(ii) मुख्य अक्ष के समांतर सभी दूरियाँ दर्पण के ध्रुव से मापी जाती हैं।

(iii) मूल बिंदु के दाईं ओर (+X-अक्ष के अनुदिश) मापी गई सभी दूरियाँ धनात्मक मानी जाती हैं जबकि मूल बिन्दु के बाईं ओर (-X-अक्ष के अनुदिश) मापी गई दूरियाँ ऋणात्मक मानी जाती हैं

12. प्रिज्म से होकर प्रकाश के अपवर्तन का नामांकित किरण आरेख खींचें।VVI

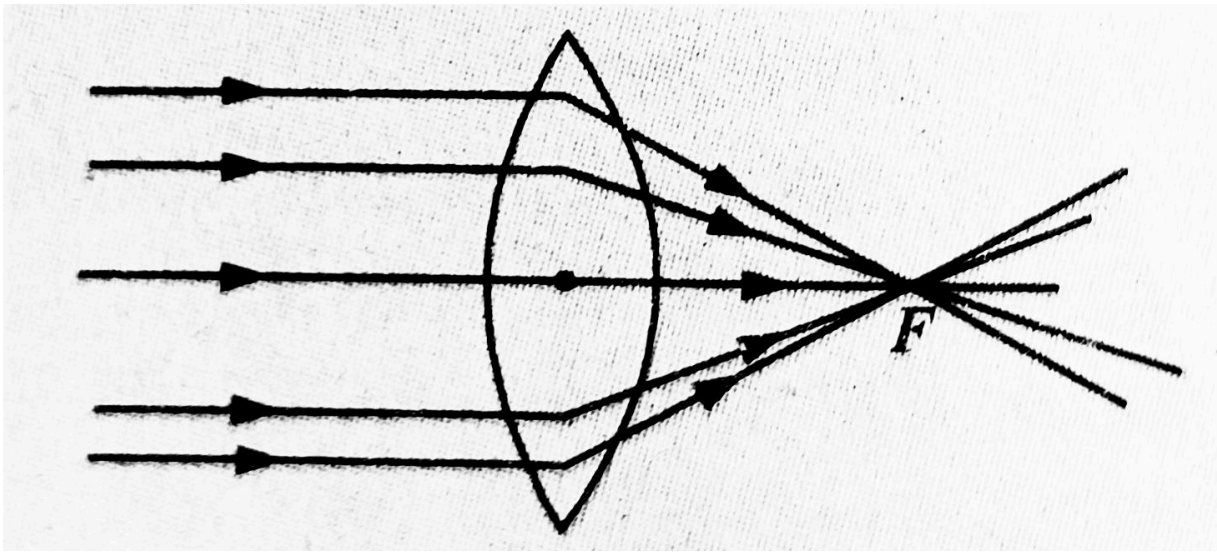


13. उत्तल लेंस को अभिसारी लेंस क्यों कहा जाता है?

[2016A, 2020A1.11]

उत्तर-उत्तल लेंस को अभिसारी लेंस कहा जाता है यानी अक्ष के समानांतर चलने वाली सभी आपतित किरणें लेंस से अपवर्तित होकर मुख्य अक्ष के एक बिंदु (F) पर संसृत होती हैं।

अतः उत्तल लेंस को अभिसारी लेंस कहा जाता है



14. अवतल लेंस को अपसारी लेंस क्यों कहा जाता है?

उत्तर-अवतल लेंस के द्वारा समांतर प्रकाश की किरणें आपतन के बार अपवर्तित होकर आपस में फैलती जाती हैं। यानी अवतल लेंस प्रकाश के समांता किरणों को अपसरित कर देता है। अवतल लेंस को इसी गुण के कारण अपसारी लेंस कहते हैं।

15. अपवर्तनांक को परिभाषित करें। हीरे का अपवर्तनांक 2.42 है।
इस कथन का क्या अभिप्राय है?

उत्तर-अपवर्तनांक किसी माध्यम में अपवर्तनांक (1) की परिभाषा निर्वात में प्रकाश (c) और इस माध्यम में प्रकाश की चाल (c) के अनुपात के रूप में दी गई है। हवा में प्रकाश के वेग की अपेक्षा हीरे में प्रकाश का वेग कम होगा। अत: हवा से चलने वाली प्रकाश की किरण हीरा में प्रवेश करने पर अभिलंब की ओर झुक जायेगी।

16. उत्तल लेंस के किन्हीं दो उपयोगों को बताएँ।]

उत्तर-उत्तल लेंस के उपयोग-

(i) उत्तल लेंस का उपयोग दीर्घ दृष्टि दोष वाले व्यक्ति के चश्में में किया जाता है।

(ii) इसका उपयोग सरल सूक्ष्मदर्शी में होता है।

17.विद्युत बल्ब में निष्क्रिय गैस क्यों भरी जाती है

उत्तर_

निष्क्रिय गैस भरने से इसका टंगस्टन तंतु नहीं जलता है नाइट्रोजन आर्गन इत्यादि निष्क्रिय गैस हैं निष्क्रिय गैस में तंतु वाष्पीकरण नहीं हो पाता है इसलिए विद्युत बल्ब में निष्क्रिय गैस भरी जाती है

18. प्रत्यावर्ती धारा एवं दिष्ट धारा में अंतर बताएँ।VV।

उत्तर- प्रत्यावर्ती धारा और दिष्ट धारा में अन्तर इस प्रकार है

प्रत्यावर्ती धारा (AC)	दिष्ट धारा (DC)
(i) धारा का मान तथा दिशा समय के साथ बदल जाते हैं।	(i) केवल दिष्ट धारा का परिमाण बदलता है।
(ii) इसे आसानी से उत्पन्न किया जा सकता है।	(ii) इसे उत्पन्न करने में कठिनाई है।
(iii) इसे सुगमतापूर्वक डी०सी० में रूपान्तरित किया जा सकता है।	(iii) इसे ए०सी० में बदलने में काफी कठिनाई होती है।
(iv) यह डी०सी० की अपेक्षा अधिक घातक होता है।	(iv) यह ए०सी० की अपेक्षा कम घातक होता है।
(v) यह चालक के ऊपरी सतह पर प्रवाहित होता है।	(v) यह चालक के भीतरी भाग से प्रवाहित होता है।

19.वियोजन अभिक्रिया किसे कहते हैं

उत्तर_वैसे रासायनिक अभिक्रिया जिसमे एक अभिकारक टूट कर दो या दो से अधिक उत्पाद में बदल जाता है उसे वियोजन अभिक्रिया कहते हैं

20.नेत्र की समंजन क्षमता से क्या अभिप्राय है?

उत्तर-नेत्र लेंस की वह क्षमता जिसके कारण वह अपनी फोकस दूरी को समायोजित कर लेता है, समंजन क्षमता कहलाती है। इसी के कारण नेत्र अल्पतम दूरी और दूर-बिंदु को नियोजित कर पाता है। सामान्य अवस्था में नेत्र की समंजन क्षमता 4 डायोप्टर होती है।

21.तारे क्यों टिमटिमाते हैं?

उत्तर- हवा की विभिन्न परतों में तापमान अलग-अलग होता है। इस कारण उसका धनत्व भी कम होता है। इसलिए तारों से आता प्रकाश इन वायु परतों में विभिन्न मात्रा में आवर्तित होता रहता है। अतः इस कारण तारे हमारे नेत्रों में टिमटिमाते प्रतीत होते हैं।

Q..उत्तल लेंस अवतल लेंस में अन्तर लिखेVV।

उत्तल लेंस	अवत्तल लेंस
(i) इसके किनारे का भाग पतला और बीच का भाग मोटा होता है।	(i) इसके किनारे का भाग मोटा और बीच का भाग पतला होता है।
(ii) इसमें वस्तु से बड़ा प्रतिबिम्ब बनता है।	(ii) इसमें वस्तु से छोटा प्रतिबिम्ब बनता है।
(iii) इसमें वास्तविक और काल्पनिक दोनों प्रतिबिम्ब बनते हैं।	(iii) इसमें केवल काल्पनिक प्रतिबिम्ब बनते हैं।
(iv) इसमें उल्टा प्रतिबिम्ब बनता है।	(iv) इसमें सीधा प्रतिबिम्ब बनता है?
(v) यह अपवर्तित किरणों को अभिसारित करता है।	(v) यह अपवर्तित किरणों को अपसारित करता है।

22.एक गोलीय दर्पण की वक्रता त्रिज्या 20cm है इसकी फोकस दूरी क्या होगी

उत्तर - R=20cm,f=?

F=R/2

20/2=10cm

23.विद्युत धारा को परिभाषित कर इसका मान एवं मात्रक लिखें।

उत्तर–इकाई समय में आवेश का प्रवाह विद्युत कहलाती है।

विद्युत धारा = आवेश/समय

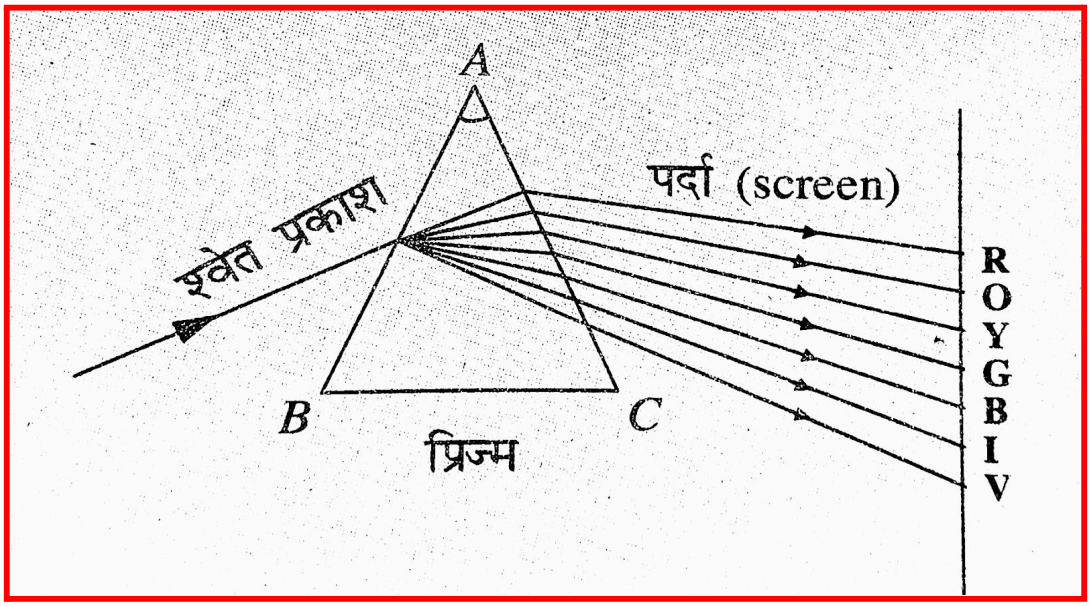
इसका S। मात्रक एम्पियर (A) है।

24. सोडियम को किरोसीन में डुबोकर क्यों रखा जाता है?

उत्तर– अत्यधिक क्रियाशील होने के कारण सोडियम धातु खुला रखने पर साधारण ताप पर ही ऑक्सीजन से अभिक्रिया कर जलने लगती है। अत: यह जल न जाए इससे बचने के लिए इसे किरोसीन तेल में डुबाकर रखा जाता है।

25. प्रकाश वर्ण-पट क्या है?प्रकाश का वर्ण-विक्षेपण क्या है यह कितने प्रकार का होता है VV। [दीर्घ उत्तरीय]

उत्तर-जब सूर्य का श्वेत प्रकाश किसी प्रिज्म से होकर गुजरता है, तो यह सात रंगों में विक्षेपित हो जाता है।



श्वेत प्रकाश का प्रिज्म द्वारा सात रंगों में विभक्त होना प्रकाश का विक्षेपण कहलाता है। ये सात रंग बैंगनी, नीला, आसमानी, हरा, पीला, नारंगी और लाल हैं। लाल वर्ण के किरणों का विचलन न्यूनतम और बैंगनी वर्ण के किरणों का विचलन महत्तम होता है। उन रंगों को एक पर्दा पर उतारा जाए तो पर्दा वर्णपट कहलाता है।

वर्णपट्ट निम्नांकित प्रकार के होते हैं-

(i) शुद्ध वर्णपट्ट-वह वर्णपट्ट जिसमें एक स्थान पर एक ही रंग की किरणें पहुँचती हैं, शुद्ध वर्णपट्ट कहलाता है।

(ii) अशुद्ध वर्णपट्ट - वह वर्णपट्ट जिसमें एक स्थान पर अनेक रंग की किरणें पहुँचती हैं, अशुद्ध वर्णपट्ट कहलाता है।

(iii) रेखिल वर्णपट्ट- यदि प्रकाश स्त्रोत परमाणुओं में विघटित हो गया हो तो उत्पन्न वर्णपट्ट रेखिल (line spectrum) होता है।

(iv) बैण्ड वर्णपट्ट- यदि प्रकाश स्रोत अणुओं में विघटित हो तो उत्पन्न शुद्ध वर्णपट्ट बैण्ड होता है, जो बैण्ड वर्णपट्ट कहलाता है।

(v) सतत वर्णपट्ट- यदि प्रकाश स्त्रोत ठोस या द्रव अवस्था में हो, तो प्राप्त वर्णपट्ट सतत (continuous) होता है।

(vi) अंध वर्णपट्ट-यदि प्रकाश स्रोत से चला प्रकाश वर्ण विक्षेपण सेपूर्व अवशोषक परमाणुओं से गुजरे, तो वर्णपट में अवशोषित रंग अनुपस्थित हो जाते हैं। यह वर्णपट्ट अंध (dark) वर्णपट्ट या अनुपस्थित (absent) वर्णपट्ट कहलाता है।

26. दृष्टि निर्बंध क्या है?

उत्तर- रेटिना पर बना प्रतिबिम्ब वस्तु के हटाए जाने के 1/10 सेकेण्ड तक स्थिर रहता है इसे दृष्टि निर्बंध कहते हैं। चलचित्र कैमरे द्वारा 24 प्रतिबिम्ब प्रतिसेकेण्ड बनाए जाते हैं तो प्रतिबिम्बों का क्रमागत प्रभाव निर्वाध रूप से एक-दूसरे में मिश्रित हो जाते हैं। इस हालत में चित्र चलते फिरते नजर आते हैं।

27. 'हिंडल प्रभाव' क्या है?

उत्तर-जब किसी घने जंगल के वितान से सूर्य का प्रकाश गुजरता है तो हिंडल प्रभाव को देखा जाता है। जंगल के कुहासे में जल की सूक्ष्म बूँदें प्रकाश को प्रकीर्णन कर देती हैं।

28. किसी अंतरिक्ष यात्री को आकाश नीले की अपेक्षा काला क्यों प्रतीत होता है?

उत्तर-अंतरिक्ष यात्री वायुमंडल के ऊपरी सतह पर गतिशील रहता है। इस ऊँचाई पर वायु के कण की अनुपस्थिति रहती है। सूर्य से निकलने वाले प्रकाश (नीला वर्ण) का प्रकीर्णन नहीं हो पाता है। इससे आकाश नीला नहीं दिखता है बल्कि अंतरिक्ष यात्री इसे काला देखता है।

29. सूर्योदय के समय सूर्य लाल क्यों प्रतीत होता है?

उत्तर-सूर्योदय और सूर्यास्त के समय सूर्य हमसे काफी दूर रहता है। इससे आने वाला प्रकाश वायुमंडल के मोटी परत से होकर दर्शक के नेत्र तक पहुँचता है। इसके रास्ते में पड़ने वाले वायुकणों से सूर्य प्रकाश के पथ के लम्बवत् नीले किरणों का अधिकतम भाग प्रकीर्णित हो

जाता है और दर्शक को प्राप्त किरणों में से नीला रंग गायब रहता है। अतः दूर से आने वाले प्रकाश नीले रंग के गायब होने के कारण लाल दीखता है। अतः सूर्योदय और सूर्यास्त के समय सूर्य लाल दीखता है।

30. रेलवे सिग्नल में लाल रंग का प्रयोग क्यों किया जाता है?

उत्तर-लाल रंग का तरंगदैर्ध्य सब रंगों से अधिक होता है। अतः लाल रंग के प्रकाश का विचलन सबसे कम होता है। यही कारण है कि रेलवे सिग्नल का प्रकाश लाल रंग का होता है।

31. एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में एक चालक लूप को घूर्णित करने पर किस प्रकार की धारा चलेगी?

उत्तर- जब एक समान चुम्बकीय क्षेत्र में एक चालक लूप को धूर्णित करने पर, उसमें प्रत्यावर्ती धारा उत्पन्न होती है।

32. फ्लेमिंग के दाएँ हाथ का नियम लिखें।

उत्तर- "अपनी दाहिने हाथ की तर्जनी मध्यमा तथा अंगूठे को इस प्रकार फैलाइए कि ये तीनों एक दूसरे के परस्पर लम्बवत् हो। यदि तर्जनी चुंबकीय क्षेत्र की दिशा की ओर संकेत करती है तथा अंगूठा चालक की गति की दिशा के ओर संकेत करता है तो मध्यमा चालक में प्रेरित विद्युत धारा की दिशा दर्शाती है।"

33. विद्युत धारा के चुंबकीय प्रभाव से संबंधित 'दक्षिण हस्त-अंगूठा' के नियम को लिखें।

उत्तर-दक्षिण-हस्त अंगूठा का नियम- जब दाहिने हाथ तर्जनी अंगुली मध्यमिका अंगुली और अंगूठा इस प्रकार फैलाकर रखा जाता है कि तीन अंगुलियाँ एक दूसरे के साथ लम्बवत् हो, अगर तर्जनी अंगुली चुंबकीय बल की दिशा की ओर, अंगूठा चुंबक की गति की दिशा की ओर इंगित करे तो मध्यमिका अंगुली प्रेरित धारा की दिशा को इंगित करेगा।

34. 'लघुपथन' से आप क्या समझते हैं?

उत्तर-कभी-कभी विद्युत परिपथ में गर्म तार और ठंढे तार आपस में सट जाते हैं। जिससे परिपथ का प्रतिरोध लगभग शून्य हो जाता है तथा परिपथ में विद्युत धारा की प्रबलता काफी बढ़ जाती है। परिणाम यह होता है कि परिपथ से जुड़े उपकरण काफी गर्म होकर नष्ट हो जाते हैं। परिपथ में इस प्रकार की घटना को लघुपथन कहते हैं।

35. विद्युत परिपथ में फ्यूज तार क्यों लगाए जाते हैं?

उत्तर- घर में लगे साधित्रों की सुरक्षा के लिए फ्यूज तार लगाया जाता है। यह उच्च विद्युत धारा के कारण तार गल कर परिपथ को भंग करता है और साधित्रों (रेडियो, टीवी, बल्ब आदि) को जलने से बचाता है।

36. विद्युत फ्यूज क्या है, यह किस मिश्र धातु का बना होता है?

उत्तर - विद्युत परिपथों के लिए फ्यूज तार का उपयोग होता है। यह अतिभारण अथवा लघुपथन के कारण उत्पन्न उच्च विद्युत धारा के बहने पर यह गल जाता है तथा सुरक्षा प्रदान करता है। फ्यूज तार ताँबे तथा टिन के मिश्रधातु से बना होता है।

37.रासायनिक अभिक्रिया किसे कहते है

उत्तर-- दो या दो से अधिक पदार्थ मिलकर एक या एक से अधिक नए गुण धर्म वाले पदार्थों का निर्माण करता है तो उसे रासायनिक अभिक्रिया कहते है

उदहारण- हाईड्रोजन, ऑक्सीजन से संयोग करके जल (पानी) का निर्माण करता है

$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$

38. रासायनिक समीकरण किसे कहते है ?

उत्तर- रासायनिक अभिक्रिया में भाग लेने वाले अभिकराको एवं उत्पादों को सूत्रों या संकेतो के द्वारा एक समीकरण के रूप में व्यक्त किया जाना, रासायनिक समीकरण कहते है

$H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$

39. संयोजन अभिक्रिया किसे कहते है ?

उत्तर-संयोजन अभिक्रिया- वैसी रासायनिक अभिक्रिया जिसमे दो या दो से अधिक अभिकारक मिलकर एकल उत्पादन का निर्माण करता है तो उसे संयोजन अभिक्रिया कहते है

$2Ag + Cl \rightarrow 2Agcl$

40. वियोजन या अपघटन अभिक्रिया किसे कहते है ?

उत्तर - वियोजन अभिक्रिया वैसी रासायनिक अभिक्रिया जिसमे एक अभिकारक टूटकर दो या दो से अधिक उत्पाद में बदल जाता है उसे वियोजन अभिक्रिया कहते है

$CaCO_3$ (s) ऊष्मा $CaO(s) + CO_2$ (g)↑

41. प्रतिस्थापन अभिक्रिया किसे कहते है ?

उत्तर- प्रतिस्थापन अभिक्रिया-वह रासायनिक अभिक्रिया जिसमे अधिक अभिक्रियाशील पदार्थ अपने से कम अभिक्रियाशील पदार्थ को विस्थापित कर देता है उसे प्रतिस्थापन अभिक्रिया कहते है

$Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$

42. उदासीनिकरण अभिक्रिया किसे कहते है ?

उत्तर- उदासीनीकरण अभिक्रिया वैसी रासायनिक अभिक्रिया जिसमे ---अम्ल किसी भस्म के साथ अभिक्रिया करके लवण तथा जल का निर्माण करता है उसे उदासीनीकरण अभिक्रिया कहते है

Hcl(अम्ल) + $NaOH$ (क्षार)$\rightarrow Nacl$(लवण)+ H_2(जल)

43. ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया किसे कहते है

उत्तर-उष्माक्षेपी अभिक्रिया वैसी रासायनिक अभिक्रिया जिसमे उत्पाद के निर्माण के साथ साथ ऊष्मा का भी उत्सर्जन होता है उसे उष्माक्षेपी अभिक्रिया कहते है

जैसे-$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$ + ऊष्मा

ऊष्माशोषी अभिक्रिया किसे कहते है

उत्तर- ऊष्माशोषी अभिक्रिया वैसी रासायनिक अभिक्रिया जिसमे अभिक्रिया के फलस्वरूप ऊष्मा का अवशोषण होता है उसे ऊष्माशोषी अभिक्रिया कहते है

$C + H_2O$ + ऊष्मा $\rightarrow CO + H_2$

44. संतुलित रासायनिक समीकरण किसे कहते है ?

उत्तर--- वैसी रासायनिक समीकरण जिसमे अभिकराको की परमाणु संख्या तथा प्रतिफलो के परमाणु संख्या के बराबर हो तो उसे संतुलित रासायनिक समीकरण कहते है

$H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$

45. असंतुलित रासायनिक समीकरण किसे कहते है ?

उत्तर--- वैसी रासायनिक समीकरण जिसमे अभिकराको की परमाणु संख्या तथा प्रतिफलो के परमाणु संख्या के बराबर नहीं हो तो उसे असंतुलित रासायनिक समीकरण कहते है।

$H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$

46. संक्षारण किसे कहते है इसके दो उदहारण दीजिए ।

उत्तर-जब कोइ धातु अपने आसपास अम्ल, नमी आदि से अभिक्रिया करके संक्षारित हो जाता है तो इसे संक्षारण कहते है

उदहारण-चाँदी के ऊपर भूरी परत का होना, ताम्बे के ऊपर हरी परत का होना

47. लोहे को जंग से बचाने के लिए दो तरीके बताएँ ।

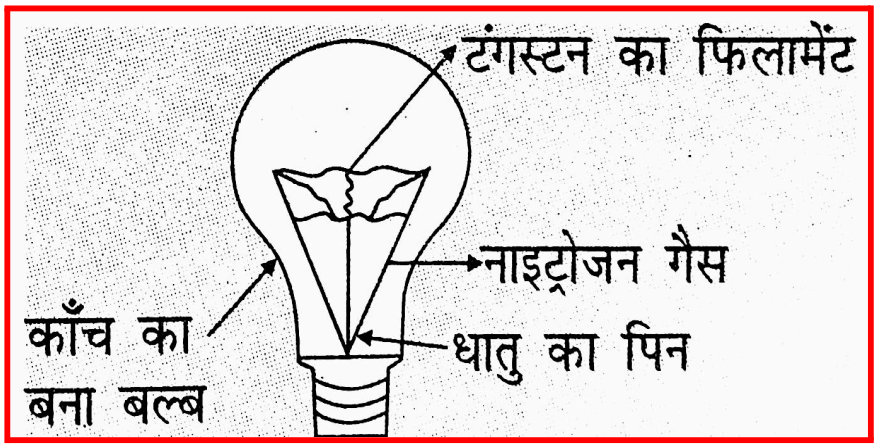
उत्तर–जंग से बचाने के तरीके इस प्रकार हैं-

(i) तेल या ग्रीस की परत लेपकर-यदि लोहे पर तेल या ग्रीस की स्तर जमा दें तो नम वायु लोहे के संपर्क में नहीं आ पातीं जिससे जंग नहीं लगता

(ii) एनेमल से लोहे की सतह पर रंग-रोगन की स्तर जमाकर जंग पर नियंत्रण पाया जाता है। बसों, कारों, स्कूटर, मोटरसाइकिल, खिड़कियों , रेलगाड़ियों आदि पर एनेमल की स्तर जमाई जाती है।

48. विद्युत बल्ब का नामांकित चित्र बनाइए।

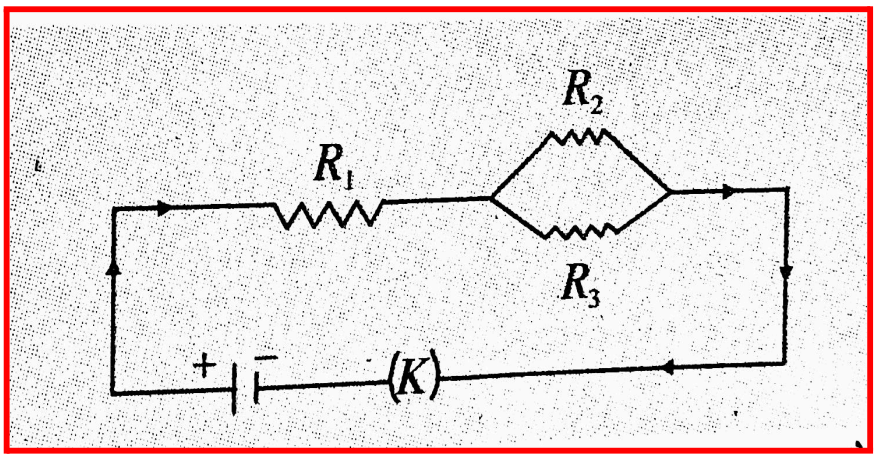
उत्तर-



49. प्रतिरोधों का समूहीकरण क्या है? विद्युत परिपथ के साथ वर्णन करें।VVI

उत्तर-विद्युत परिपथ में प्रतिरोधों को दो प्रकार से संयोजित किया जाता है-श्रेणीबद्ध संयोजन और पार्श्वबद्ध संयोजन।

जैसे-



50. रासायनिक समीकरण को संतुलित करना क्यों आवश्यक है?

उत्तर- रासायनिक समीकरण को संतुलित करना आवश्यक है। इससे अभिकारकों के परमाणु संख्या प्रतिफलों के परमाणु संख्या के बराबर होना चाहिए। इससे यह एता चलता है कि अभिकारकों के कितने परमाणु अभिक्रिया में भाग लेकर प्रतिफल * कितने परमाणु देते हैं। अभिक्रिया को देखने पर पता चलता है कि अभिकारकों की परमाणु संख्या = प्रतिफल के परमाणु संख्या।

51. संक्षारण क्या है? सोदाहरण समझाएँ।

उत्तर-हवा में वर्तमान ऑक्सीजन, कार्बन डायक्साइड, जलवाष्प, सल्फर डायक्साइड आदि की प्रतिक्रिया धातु की सतह पर होने वाली रासायनिक प्रतिक्रियाओं के कारण होने वाली धातु के क्षरण की क्रिया को संक्षारण कहते हैं।

52. भोजन को दुर्गंधित होने से रोकने के लिए क्या-क्या उपाय किये जा सकते हैं?

उत्तर-भोजन को दुर्गंधित होने से रोकने के लिए निम्नलिखित उपाय किया जा सकता है-

(1) भोजन को रेफ्रिजरेटर में रखकर उसे दुर्गंधित होने से रोका जा सकता है

(2) भोजन को वायुशुद्ध बर्तनों में रखकर भी उसे दुर्गंधित होने से रोका जा सकता है।

(3) वसायुक्त भोजन में एक विशेष प्रकार का पदार्थ जिसे ऐंटिऑक्सीडेंट कहते है, मिला देने से भोजन का ऑक्सीकरण रूक जाता है

53. अम्ल को तनुकृत करते समय अम्ल को जल में मिलाना चाहिए न कि जल को अम्ल में। क्यों?

उत्तर-जल में अम्ल के घुलने की प्रक्रिया अत्यंत उष्माक्षेपी होता है। सान्द्र अम्ल में जल मिलाने पर अत्यधिक उष्मा उत्पन्न होता है। जिसके कारण अम्ल छलक कर बाहर आ जाता है और हमें जला सकता है। अतः सान्द्र अम्ल को तनु करते समय सावधानीपूर्वक सान्द्र अम्ल की थोड़ी-थोड़ी मात्रा जल में डाली जाती है।

54. पीतल एवं ताँबे के बरतनों में दही एवं खट्टे पदार्थ क्यों नहीं रखने चाहिए?

उत्तर- ताँबे या पीतल के बरतन में दही नहीं रखना चाहिए। दही में अम्लीय गुण होता है, क्योंकि दही खट्टा होता है। ताँबे के साथ दही की अभिक्रिया (दही में लैक्टिक अम्ल है) के फलस्वरूप धातु के लवण बनते हैं और दही का स्वाद बदल जाता है।

55. सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट ($NaHCO_3$) का दो उपयोग लिखो

उत्तर- सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट के दो उपयोग-

(i) सोडा अम्ल अग्निशामक में किया जाता है।

(ii) सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट ऐन्टैसिड का एक संघटक है। क्षारीय होते के कारण यह पेट में अम्ल की अधिकता को उदासीन करके राहत पहुँचाता है।

56. धोबिया सोडा एवं बेकिंग सोडा में अंतर स्पष्ट करें।

उत्तर- धोबिया सोडा और बैंकिंग सोडा में अंतर

(i) धोबिया सोडा का उपयोग कपड़ा धोने में किया जाता है जबकि बेकिंग सोडा का उपयोग कपड़ा, कागज आदि के उद्योग।

(ii) धोबिया सोडा से जल की कठोरता दूर की जाती है। जब बेकिंग सोडा का उपयोग अग्निशामक में किया जाता है।

(iii) धोबिया सोडा का उपयोग काँच, कागज और साबुन के उपयोग में किया जाता है जबकि बेकिंग सोडा का उपयोग पेट की अम्लता दूर करने में होती है।

57. विरंजक चूर्ण क्या है? इसका रासायनिक नाम, सूत्र एवं उपयोग लिखें।

उत्तर- विरंजक चूर्ण कैल्सियम ऑक्सीजन और क्लोरीन का यौगिक है। इसे चूने का क्लोराइड भी कहते हैं। इसका रासायनिक नाम कैल्सियम ऑक्सीक्लोराइड है तथा सूत्र (CaOCl2) (कैल्शियम ऑक्सीक्लोराइड). होता है।

उपयोग:

(i) इसका उपयोग लौंड्री में विरंजक के रूप में होता है।

(ii) कीटाणुनाशक के रूप में जल को शुद्ध करने में होता है।

(iii) कागज की फैक्ट्री में लकड़ी की मज्जा तथा कपड़ा उद्योग में सूती एवं लिनेन के विरंजक के लिए होता है।

(iv) O_2, Cl तथा क्लोरोफार्म (CHCl) आदि के निर्माण में होता है। (v) कई रासायनिक उद्योगों में एक अपचायक के रूप में होता है।

58. आयोडिन-युक्त नमक के उपयोग की सलाह क्यों दी जाती है?

उत्तर-आजकल आयोडिनयुक्त नमक के उपयोग पर काफी जोर दिया जाता है। आयोडिन हमारे शरीर के लिए आवश्यक तत्त्व है। इसकी कमी से थॉयराइड से संबंधित रोग होते हैं। आयोडिन की कमी से आमतौर पर घेघा रोग होता है।

साधारण नमक में थोड़ा पोटैशियम आयोडेट या पोटैशियम आयोडाइड मिला देने पर आयोडाइज्ड नमक बन जाता है। इसके सेवन से शरीर में आयोडिन की कमी नहीं हेती है

59. एल्युमिनियम अत्यन्त क्रियाशील धातु है, फिर भी इसका उपयोग खाना बनाने वाला बर्तन बनाने में क्यों किया जाता है?

उत्तर- एल्युमिनियम क्रियाशील धातु है। लेकिन यह ऊष्मा और विद्युत का अच्छा चालक भी है। इसी ऊष्मीय चालकता के कारण एल्युमिनियम धातु का उपयोग खाना बनाने वाले बर्तन के रूप में किया जाता है।

60. ध्वानिक (सोनोरस) किसे कहते हैं?

उत्तर-जब धातुएँ किसी कठोर सतह से टकराती है तो उनसे एक विशेष प्रकार की ध्वनि उत्पन्न होती है। इसे धातुई ध्वनि कहते हैं। इस प्रकार की धातुएँ ध्वानिक कहलाती हैं। स्कूल की घंटी से निकलने वाली ध्वनि इसका उदाहरण है।

61. आघातवर्ध्य तथा तन्य का अर्थ बताइए।

उत्तर-कुछ धातुओं को पीटकर उनके चद्दर बनाए जाते हैं। इस गुणधर्म को आघातवर्ध्यता कहते हैं और धातु आघातवर्ध्य कहलाती है।

किसी धातु के पतले तार खींचे जा सकते हैं। धातुओं के इस गुणधर्म को तन्यता कहते हैं तथा धातु तन्य कहलाती है। एक ग्राम सोने से 2 किमी० लंबा तार बनाया जा सकता है।

62. 22 कैरेट सोना का क्या अर्थ है?

उत्तर- शुद्ध सोने को 24 कैरेट कहते हैं। यह काफी नर्म होता है। इससे आभूषण बनाना कठिन है। आजकल गहने बनाने के लिए 22 कैरेट सोने की आवश्यकता होती है। 22 कैरेट सोना थोड़ा कठोर होता है। इसमें 22 भाग शुद्ध सोना और 2 भाग ताँबा या चाँदी मिला रहता है।

63. कारण बताइए- ऐल्युमिनियम अत्यंत अभिक्रियाशील धातु है, फिर भी इसका उपयोग खाना बनाने वाले बर्तन बनाने के लिए किया जाता है।

उत्तर-ऐल्युमिनियम धातु के सतह पर सामान्य ताप पर ऑक्साइड की परत जम जाती है जो इसको पुनः ऑक्सीकरण से सुरक्षित रखता है। इससे इसकी अभिक्रियाशीलता काफी कम हो जाती है। यही कारण है कि ऐल्युमिनियम अभिक्रियाशील होने के बावजूद इसके बर्तन का उपयोग खाना बनाने वाले बर्तन के रूप में किया जाता है।

64. पोटैशियम तथा सोडियम धातुओं को किरोसीन तेल में डुबाकर क्यों रखा जाता है?

उत्तर-सोडियम तथा पोटैशियम तीव्र अभिक्रियाशील तत्त्व हैं। यह वायुमंडलीय ताप पर ही जल उठता है। अतः इसे खुले वायु में रखने से दुर्घटना की सम्भावना होती है। यही कारण है कि इसे किरोसीन तेल में डुबा कर रखा जाता है जिससे इसकी अभिक्रियाशीलता बिलकुल कम हो जाती है और यह वायुमंडलीय ताप से अप्रभावित रहता है

65. अपमार्जक क्या है? उदाहरण दें।

उत्तर-सफाई के लिए प्रयुक्त होने वाले पदार्थों को आपमार्जक कहते है। अपमार्जक उच्च ऐल्कोहॉल के हाइड्रोजन सल्फेट व्युत्पन्न के सोडियम लवण होते है। इसकी रासायनिक प्रवृत्ति साबुन से भिन्न होता है। अपमार्जक का आर्द्रता गुण साबुन से अच्छा होता है।
उदाहरण- सोडियम लौरिल सल्फेट (C_2H_2OSO,Na)।

66. क्या आप डिटर्जेंट का उपयोग कर बता सकते हैं कि कोई जल कठोर है या नहीं?

उत्तर-अपमार्जक (डिटर्जेंट) लंबी कार्बोक्सिलिक अम्ल श्रृंखला के अमोनियम एवं सल्फोनेट लवण होते हैं। इन यौगिकों का आवेशित सिरा कठोर जल में उपस्थित कैल्सियम एवं मैग्नीशियम आयनों के साथ अघुलनशील पदार्थ नहीं बनाते हैं। कठोर जल में भी अपमार्जक प्रभावी बने रहते हैं। ऐसी अवस्था में डिटर्जेंट का उपयोग कर कोई जल कठोर है, इसके बारे में कहना कठिन है।

67. किण्वन की क्रिया क्या है? इसमें कौन-सी गैस निकलती है?

उत्तर-गन्ना सूर्य के प्रकाश को रासायनिक ऊर्जा में बदलने में सर्वाधिक सक्षम होता है। गन्ने के रस (सिरा) बनाने के उपयोग में लाया जाता है। जिसका किण्वन करके एल्कोहल तैयार किया जाता है।

इसमें पर्याप्त ऑक्सीजन होने के कारण ईंधन के रूप में व्यवहार होता है और CO, गैस निकलता है।

68. एथनॉल से एथनॉइक अम्ल में परिवर्तन को आक्सीकरण अभिक्रिया क्यों कहा जाता है?

उत्तर-जब एथेनॉल से ऑक्सीजन परमाणु संयोग करता है तो एथनॉल के दो हाइड्रोजन परमाणु आक्सीजन परमाणु से संयुक्त होकर एथनल का निर्माण करता है। किसी अणु से हाइड्रोजन का विस्थापन 'ऑक्सीकरण कहलाता है। फिर बने इथेनल से एक हाइड्रोजन परमाणु जुड़ता है तो इथनॉइक अम्ल बनता है। अतः इथेनॉल से इथनॉइक अम्ल का बनना एक ऑक्सीकरण अभिक्रिया कहलाता है।

69.हमारे आमाशय में अम्ल की भूमिका क्या है?

उत्तर–– अम्ल पाचन क्रिया सम्पादित करने में सहायता प्रदान करते हैं
एवं भोजन के साथ आए कीटाणुओं को नष्ट करते हैं।

70. प्रकाश संश्लेषण क्या है?

उत्तर - सजीव जगत में हरे पौधे सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में वायुमंडल से CO_2 ग्रहण कर और मिट्टी से खनिज लवण एवं जल अवशोषित कर पत्तियों में स्थित हरितलवक के सहारे ऊर्जादायक पदार्थों का निर्माण करते हैं। यह सम्पूर्ण प्रक्रिया प्रकाश संश्लेषण कहलाती है।

71.उत्सर्जन की परिभाषा लिखिए

उत्तर _शरीर के उपचायी क्रियाओं के परिणाम स्वरुप उत्पन्न हानिकारक नाइट्रोजन युक्त अपशिष्ट पदार्थों को शरीर से बाहर निकालने की क्रिया उत्सर्जन कहते हैं

72.क्या कारण है कि पानी भरे टब में तल पर रखा सिक्का हमें ऊँचा उठा हुआ प्रतीत होता है? अथवा, पानी में रखा सिक्का उठा हुआ दिखता है। क्यों?

उत्तर-इसका कारण प्रकाश का अपवर्तन है। जब प्रकाश की किरण सघन माध्यम से चलकर विरल माध्यम में प्रवेश करती है, तो अभिलम्ब से दूर हट जाती है, जिसके कारण बाहर से देखने पर हमें सिक्का ऊपर उठा दिखायी देता है।

73.हम वाहनों के साइड मिलर के रूप में उत्तल दर्पण का उपयोग क्यों करते हैं

उत्तर - उत्तल दर्पण का उपयोग सामान्य वाहनों के साइड मिरर के रूप में होता है इनमें ड्राइवर अपने पीछे के वाहनों को देख सकते हैं जिससे व सुरक्षित रूप से वाहन चला सके उत्तल दर्पण को इसलिए भी प्राथमिकता देते हैं क्योंकि यह सदैव सीधा प्रतिबिंब बनाते हैं लेकिन वह छोटा होता है इसका दृष्ट क्षेत्र भी बहुत अधिक है

74.प्रतिरोध क्या है? इसका मान एवं मात्रक लिखें।

उत्तर–किसी धारावाही तार में आवेश के प्रवाह में जो रूकावट आती है उसे प्रतिरोध कहते हैं। इसका मात्रक ओम होता है।

75.ओम का नियम (Ohm's Law):VVI

उत्तर-यह नियम बताता है कि किसी चालक में प्रवाहित होने वाली विद्युत धारा, चालक के सिरों पर लगाए गए विभवांतर के समानुपाती होती है, यदि तापमान और अन्य भौतिक स्थितियाँ स्थिर रहें। गणितीय रूप में, V = IR, जहाँ V विभवांतर, I धारा और R प्रतिरोध है।

76.किसी कार का अग्र दीप (हैड लाइट) किस दर्पण का उपयोग होता है

उत्तर - किसी कार का अग्र दीप में अवतल दर्पण का बना होता है वाहनों के अग्र दीप में प्रकाश का शक्तिशाली समांतर किरण पुंज प्राप्त करने के लिए अवतल दर्पण का प्रयोग किया जाता है

77. किसी विद्युत परिपथ में लघुपथन कब होता है? अथवा, लघुपथन क्या है?

उत्तर- किसी विद्युत यंत्र में जब धारा कम प्रतिरोध से होकर प्रवाहित हो जाती है तो उसे लघुपथन कहते हैं। इस स्थिति में किसी परिपथ में विद्युत धारा अचानक बहुत अधिक हो जाती है। तब विद्युत पथ में विद्युन्मय तार उदासीन तार के संपर्क में आ जाती है जो प्रतिरोध के शून्य हो जाने के कारण ऐसा होता है। लघुपथन के कारण आग लग सकती है और विद्युत पथ में लगे उपकरण क्षतिग्रस्त हो सकते हैं। छूने पर जोर का विद्युत आघात भी लग सकता है। इससे बचने के लिए विद्युत फ्यूज का प्रयोग किया जाना चाहिए।

78. कोई दो बल रेखाएँ आपस में एक-दूसरे को क्यों नहीं काटती हैं? उत्तर–कोई दो बल रेखाएँ एक-दूसरे को नहीं काटती हैं। यदि वह काटे तो इसका तात्पर्य होगा कि कटान बिन्दु के उत्तरी ध्रुव पर लगा परिणामी बल दो दिशाओं में होगा जो कि असम्भव है।

79.विद्युत् मोटर का क्या सिद्धांत है ? उत्तर : जब किसी कुंडली को चुंबकीय क्षेत्र में रखकर उसमें धारा प्रवाहित की जाती है, तो कुंडली पर एक बल युग्म कार्य करने लगता है जो कुंडली को उसके अक्ष पर घुमाने का कार्य करता है।

80. चालक का प्रतिरोध किन किन बातों पर निर्भर करता है?

उत्तर- चालक का प्रतिरोध निम्नलिखित बातों पर निर्भर करता है- (i) चालक की प्रकृति पर कुछ चालक पदार्थ में प्रतिरोधक क्षमता अधिक होती है और कुछ में कम। जैसे– ताँबा में लोहे की अपेक्षा कम प्रतिरोधक क्षमता होती है।

81. दो चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ एक-दूसरे को प्रतिच्छेद क्यों नहीं करतीं?

उत्तर - चुम्बकीय सूई सदा एक ही दिशा की ओर संकेत करती है। यदि दो चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ एक-दूसरे को प्रतिच्छेद करें तो इसका अर्थ होगा कि प्रतिच्छेद बिंदु पर चुम्बकीय क्षेत्र की दो दिशाएँ हैं और दिक्सूची ने दो दिशाओं की ओर संकेत किया है, जो संभव नहीं है। इसलिए चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएँ एक-दूसरे को कभी प्रतिच्छेद नहीं करतीं।

82. विद्युत बल्ब में निष्क्रीय गैस भरी जाती है, क्यों? ।

उत्तर- निष्क्रिय गैस भरने से इसका टंग्स्टन तंतु नहीं जलता है। नाइट्रोजन, आर्गन इत्यादि निष्क्रिय गैस हैं। निष्क्रिय गैसों में तंतु का वाष्पीकरण नहीं हो पाता है अत: बल्ब की जीवन क्षमता बढ़ जाती है।

83.ऐसे दो ऊर्जा स्त्रोतों के नाम लिखिए जिन्हें आप नवीकरणीय मानते हैं।

उत्तर - वायु (पवन) और सागर नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत हैं। इनका प्रयोग तब तक किया जा सकता है, जब तक सौर परिवार की परिस्थितियाँ समान बनी रहेंगी।

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

उत्तर- जल किसी अम्ल के विच्छेदन में सहायक होता है जिससे हाइड्रोनियम (H3O+) आयन उत्पन्न होता है। जल की अनुपस्थिति में आयन उत्पन्न नहीं होते । इसलिए जल की अनुपस्थिति में अम्ल का व्यवहार अम्लीय नहीं होता।

85.आयनिक यौगिकों का गलनांक उच्च क्यों होता है?

उत्तर- अंतर आयनिक आकर्षण के कारण, आयनिक यौगिकों का गलनांक उच्च होता है।

86. अयस्क और खनिज में क्या अन्तर है?

उत्तर–अयस्क – जिन पदार्थों (खनिजों) से धातु का निष्कर्षण सरल हो उन्हें अयस्क कहते हैं जैसे–ऐलुमिनियम का अयस्क बॉक्साइट है। खनिज – धातुओं के प्राकृत यौगिक रूप को खनिज कहते हैं। अधिकांश धातुएँ हमें खनिजों के रूप में ही प्राप्त होती हैं जैसे–ताँबा हमें पायराइट या क्यूपराइट से प्राप्त होता है।

87.मिश्रधातु किसे कहते हैं? मिश्रधातु बनाने के दो फायदे क्या हैं?

उत्तर - किसी धातु का अन्य धातु या अधातु के साथ मिलकर बना समांगी मिश्रण मिश्रधातु कहलाता है। जैसे– रोजमेटल, पीतल, स्टील, कांसा आदि । मिश्रधातु बनाने के फायदे – (i) संक्षारणरोधी। (ii) उपयोगिता बढ़ जाती हैं

88. क्या होता है, जब धातुएँ जल के साथ अभिक्रिया करती हैं?

उत्तर-धातुएँ (क्रियाशील श्रेणी में 'H' से ऊपर) जल के साथ अभिक्रिया करके हाइड्रोजन गैस मुक्त करती हैं। कुछ धातु ठंडे जल के साथ तो कुछ भाप के साथ भी अभिक्रिया करती हैं।

89. उभयधर्मी ऑक्साइड क्या होते हैं? दो उभयधर्मी ऑक्साइडों का उदाहरण दें। अथवा, उभयधर्मी ऑक्साइड का एक उदाहरण दें।

उत्तर–जो धातु ऑक्साइड अम्लीय और क्षारीय दोनों प्रकार के व्यवहार प्रकट करते हैं उन्हें उभयधर्मी कहते हैं।

उदाहरण- ऐलुमिनियम ऑक्साइड (Al2 O3), जिंक ऑक्साइड (ZnO).

90. समजातीय श्रेणी क्या है? सोदाहरण बताएँ। अथवा, अल्कोहल ग्रूप के तीन सदस्यों को उनके बढ़ते हुए कार्बन परमाणु के क्रम में सजाकर उनका अणुसूत्र एवं संरचना सूत्र लिखें।

उत्तर–यौगिकों की ऐसी श्रृंखला जिसमें कार्बन में स्थित हाइड्रोजन को एक ही प्रकार का प्रकार्यात्मक समूह प्रतिस्थापित करता है उसे समजातीय या सजातीय श्रेणी कहते हैं। इसके दो क्रमागत सदस्यों में CH2 ग्रुप का अन्तर होता है। जैसे–एल्केन, सजातीय श्रेणी का सामान्य सूत्र C2H2n + 2 है। इस श्रेणी के सदस्य मेथेन CH4. इथेन C2H6, प्रोपेन C3Hg, ब्यूटेन C4H10 एवं पेंटेन C1sH12 हैं।

91. मेंडलीफ की आवर्त सारणी की विसंगतियों को लिखें।

उत्तर- (i) H का स्थान नियत नहीं है। (ii) समस्थानिक का स्थान नियत नहीं है। (iii) कम परमाणु भार वाले तत्त्व के बाद अधिक परमाणु भार वाले तत्त्व को रखा गया है।

92.पौधे हरे क्यों होते हैं

क्लोरोफिल वर्णक की उपस्थिति के कारण पौधे हरे होते हैं

93.हरे पौधों को उत्पादक क्यों कहते हैं

पौधे कार्बन डाइऑक्साइड तथा जल सूर्य प्रकाश तथा हरित लवक की सहायता से अपने तथा जीव जगत के दूसरों जीवो के लिए भोज पदार्थ का निर्माण करते हैं इसलिए उन्हें उत्पादक कहा जाता है

94. पित्त क्या है? मानव के पाचन में इसका क्या महत्त्व है?

उत्तर-पित्त यकृत ग्रंथि से स्स्रावित होने वाला (श्राव) द्रव्य है जो छोटी आँत में भोजन के पाचन में मदद करता है।

मनुष्य के पाचन क्रिया में इसका निम्नलिखित महत्त्व है-

(i) पित्त आमाशय से ग्रहणी में आए अम्लीय काइम की अम्लीयता को नष्ट कर उसे क्षारीय बना देता है ताकि अग्न्याशयी रस के एंजाइम उस पर क्रिया कर सके।

(ii) पित्त भोजन में वसा के बड़े कण को सूक्ष्म कण में तोड़ने में (emulsification) मदद करता है, ताकि लाइपेज एंजाइम उस पर क्रिया कर वसा अम्ल एवं ग्लिसरॉल में परिवर्तित कर सके। इस प्रकार वसा के पाचन में पित्त का महत्त्व है।

95. मुतजीवी पोषण क्या है? उदाहरण सहित उत्तर दें।

उत्तर-जीव मृत जंतुओं और पौधों के शरीर से अपना भोजन, अपने शरीर की सतह से, घुलित कार्बनिक पदार्थों के रूप में अवशोषित करते है, इस प्रकार के पोषण. को मृतजीवी पोषण कहते है। उदाहरण- कवक, बैक्टीरिया तथा कुछ प्रोटोजोआ।

96. जीवों के लिए पोषण अनिवार्य है। क्यों?

उत्तर-जीवन की उपापचयी क्रियाओं के संचालन के लिए निरंतर ऊर्जा की आपूर्ति तथा शरीर की वृद्धि तथा टूटे-फूटे ऊतको की मरम्मत के लिए जीव को भोजन की आवश्यकता होती है। भोजन में स्थित विभिन्न पोषक तत्व ये कार्य करते हैं।

97. दीर्घरोम क्या है? इसका कार्य लिखें।

उत्तर- छोटी आँत की आंतरिक भित्ति पर अंगुली जैसी संरचना पाई जाती है, जिसे दीर्घरोम कहते हैं। इसका मुख्य कार्य भोजन का अवशोषण करना है।

इसमें रुधिर वाहिकाओं की अधिकता होती है जो भोजन को अवशोषित करके शरीर की प्रत्येक कोशिका तक पहुँचाते हैं।

98. मछली, मच्छर, केंचुआ और मनुष्य के मुख्य श्वसन अंगों के नाम लिखें।

उत्तर-मछली में मुख्य श्वसन अंग क्लोम (Gill) होता है। मच्छर में मुख्य श्वसन अंग श्वासनली या ट्रैकिया है, केंचुआ में मुख्य श्वसन अंग त्वचा है, जबकि मनुष्य में फेफड़ा

99. श्वसन के लिए ऑक्सीजन प्राप्त करने की दिशा में एक जलीय जीव की अपेक्षा स्थलीय जीव किस प्रकार लाभप्रद होते हैं?

उत्तर-जल में ऑक्सीजन काफी कम घुलित होते हैं, जबकि अधिक जैव ऊर्जा के उत्पादन के लिए अधिक ऑक्सीजन की आवश्यकता होती है। जलीय जीव (मछलियाँ) सर्वप्रथम मुख के द्वारा घुलित ऑक्सीजन को लेती हैं, तथा विसरण के द्वारा क्लोम की कोशिकाओं में अवशोषित कर लेती हैं। जबकि स्थलीय जीव फेफड़ा के द्वारा आसानी से ऑक्सीजन ले पाते हैं।

100. पौधों में गैसों का आदान-प्रदान कैसे होता है?

उत्तर -पौधों में गैसों का आदान-प्रदान विसरण की क्रिया के द्वारा पौधों की पत्तियों पर स्थित रंध्रों (stomata) पुराने वृक्षों के तनों की कड़ी त्वचा (bark) पर स्थित वातरंध्रों (lenticels) एवं अंतरकोशिकीय स्थानों (intercellular spaces) के द्वारा होती है। इस क्रिया में पौधों की आवश्यकताओं एवं पर्यावरणीय अवस्था का महत्त्वपूर्ण योगदान होता है।

101. रक्त एवं लसीका में अंतर बतायें।

उत्तर-रक्त रक्त एक प्रकार का तरल संयोजी ऊतक है जिसके मुख्य घटक प्लाज्मा, लाल रक्त कोशिकाएँ, श्वेत रक्त कोशिकाएँ एवं रक्त पट्टिकाणु है।

लसिका- लसिका स्वेत संवहनी संयोजी ऊतक है। ऊतक कोशिकाओं के बीच स्थित श्वेत रक्त कोशिकाओं सहित रुधिर प्लाज्मा को लसीका कहते हैं। इसमें लाल रक्त कोशिकाएँ नहीं पाई जाती हैं।

102.पौधे में जलन खनिज लवणों के सवहन के लिए कौन सा उत्तक उत्तरदाई होते हैं अथवा पौधों में जल का परिवहन किस उत्तक से होता है

उत्तर _पौधों में जाइलम से जल फ्लोयम से खनिज लवणों का सवहन होता है परसनी दाब का सहवन में महत्वपूर्ण होती है काफी ऊंचे पौधे में रसारोहण प्रक्रम द्वारा जल का परिवहन होता है

103.रक्त क्या है इसके संगठन का वर्णन कार्य के साथ करें

उत्तर _रक्त एक तरल सरल संयोजी उत्तक है रक्त का संगठन एंड कार्य इस प्रकार हैं रक्त के तरल भाग जिसे प्लाज्मा कहते हैं और इस में तैरते हुए कणों को कणिकाएं कहते हैं

लाल रक्त कणिका (R.B.C)-यह केंद्रक विभिन्न संरचना है इसमें हिमोग्लोबिन उपस्थित रहता है जिससे रक्त का लाल रंग दिखता है यह ऑक्सीजन एंड कार्बन डाइऑक्साइड का वाहक है

श्वेत रक्त कणिका(W.B.C)- यह केंद्रीय रचना है या हानिकारक जीवाणुओं को नष्ट करती हैं

पाटिटकाणु कोशिका- या छोटे गोल रचना है यह रक्त का थक्का बनाती हैं

प्लाज्मा- यह रक्त का तरल भाग है इसमें विभिन्न घटक तैरते रहते हैं सीरम एक रुधिर प्लाज्मा है

104. पादप हार्मोन किसे कहते हैं? चार पादप हार्मोन के नाम लिखें।

उत्तर - पौधों की वृद्धि और विभेदन क्रिया को सम्पन्न कराने वाले पदार्थों को पादप हार्मोन कहते हैं। जैसे–जिबरेलिन, ऑक्सिन, साइटोकाइनिन, एसेसिक अम्ल

105. पर परागण क्या है?

उत्तर–एक पुष्प के पराग कणों को दूसरे पुष्प के वर्तिकाग्र पर पहुँचने की क्रिया को परपरागण कहते हैं।.

106. परागण किसे कहते हैं? उत्तर–पराग कणों का स्त्रीकेसर के वर्तिकाग्र तक स्थानांतरण या संचारण को परागण कहा जाता है।

107. पारितंत्र में अपमार्जकों का क्या महत्त्व या भूमिका है?

उत्तर – अपमार्जकों की उपस्थिति में जलीय सूक्ष्म जीवाणुओं का अपघटन सरलता से नहीं हो पाता जिससे वे जल में लंबे समय तक विद्यमान रहते हैं। परिणामस्वरूप जलीय जीवन प्रभावित होता है। फॉस्फेट युक्त अपमार्जक में शैवाल अत्यधिक वृद्धि करते हैं जिससे पानी में ऑक्सीजन की कमी हो जाती है।

108. पोषी स्तर क्या है? एक आहार श्रृंखला द्वारा समझाएँ।

उत्तर—पोषी स्तर—आहार श्रृंखला का प्रत्येक चरण या कड़ी पोषी-स्तर कहलाता है। जलीय आहार श्रृंखला शैवाल जलीय कीट छोटी मछली बड़ी मछली → स्थलीय आहार श्रृंखला घास हिरण बाघ

109. पिटयुटरी ग्रंथि को 'मास्टर ग्रंथि' क्यों कहा जाता है ?

उत्तर : पिट्यूटरी ग्रंथि कई अन्य महत्त्वपूर्ण अंतःस्रावी ग्रंथियों के स्राव के समय एवं मात्रा का नियंत्रण करती है, इसलिए इस ग्रंथि को 'मास्टर ग्रंथि' कहते हैं।

110. पादप हार्मोन क्या है?

उत्तर-पौधों की जैविक क्रियाओं के बीच समन्वय स्थापित करने वाले रासायनिक पदार्थ पादप हॉर्मोन (Phytohormones) कहलाता है। ये पौधे के विभिन्न भागों में पहुँचकर वृद्धि एवं अनेक उपापचयी क्रियाओं को नियंत्रित एवं प्रभावित करता है। ये मूलतः विसरण की क्रिया द्वारा, बहुत अल्प मात्रा में अपने संश्लेषण स्थल से पौधे के विभिन्न अंगो में पहुँचते हैं जैसे- आक्जिन, जिबरेलिन्स, साइटोकाइनिन, ऐबसिसिक एसिड एवं एथिलिन।

111. आयोडीन की कमी से कौन-सी बीमारी होती है तथा कैसे?
अथवा, घेघा या गलगंड क्यों होता है?

उत्तर-आयोडीन की कमी से घेघा (Goitre) रोग होता है। आयोडीन की कमी के कारण थायरॉक्सिन नामक हार्मोन उचित मात्रा में स्स्रावित नहीं हो पाता है, जिससे थॉयराइड ग्रंथि का आकार काफी बढ़ जाता है, जिसके फलस्वरूप गले में सूजन हो जाता है। शरीर की इस अवस्था को बेंघा रोग के नाम से जाना जाता है।

112. जीवाश्म क्या है? जैव विकास प्रक्रम के विषय में ये क्या बतलाता है?

उत्तर विलुप्त जीवों के अवशेष चिह्न जो पृथ्वी के चट्टानों पर पाये जाते हैं, जीवाश्म कहलाते हैं। जीवाश्मों के अध्ययन से जैव विकास के प्रभाज मिलते हैं। उदाहरणस्वरूप आर्कियोप्टेरिक्स नामक जीवाश्म से इस बात की पुष्टि होती है कि रेपीटीलिया (सरीसृपों) तथा एवीज का विकास एक ही पूर्वज से हुआ है। आर्कियोप्टेरिक्स नामक जीवाश्म में पक्षियों के समान परदार पंख होते थे। परंतु दाँत और पूँछ सरीसृपों के समान होते थे। इसलिए ये

RK EXPERT CLASSES 8292929627

सरीसृपों और पक्षियों के बीच एक संयोजी कड़ी है, जो इस बात को संकेत करता है कि पक्षियों का विकास सरीसृपों से हुआ है।

लैंगिक तथा अलैंगिक जनन में अंतर बताएँ। [2023A/I]

उत्तर—अलैंगिक तथा लैंगिक जनन में निम्नलिखित अन्तर हैं—

अलैंगिक जनन	लैंगिक जनन
(i) इस प्रक्रिया में एक कोशिका अथवा एक जनक ही भाग लेते हैं।	(i) इस प्रक्रिया में दो कोशिकाओं अथवा दो युग्मकों, जो एक जनक अथवा दो विभिन्न जनकों से उत्पन्न हों, की साझेदारी होती है।
(ii) जनक का पूरा शरीर अथवा एक कोशिका या प्रवर्ध जनन इकाई हो सकती है।	(ii) इसमें जनन इकाई को युग्मक (gamete) कहते हैं जो एक कोशिकीय तथा हैप्लायड (haploid) होता है।
(iii) इस प्रक्रिया से उत्पन्न संतति आनुवंशिकी रूप से जनकों के समान होते हैं।	(iii) इनमें संतति प्राय: अपने जनकों से भिन्न होते हैं।
(iv) इस प्रक्रिया में केवल समसूत्री विभाजन ही होता है।	(iv) इस प्रक्रिया में अर्द्धसूत्री विभाजन तथा निषेचन अहम् है।
(v) इसमें जननांग का निर्माण नहीं होता है।	(v) इसमें जननांग का निर्माण मुख्य रूप से होता है

RK EXPERT CLASSES 8292929627

Q. द्विखंडन एवं बहुखंडन में दो अंतर लिखें।

उत्तर—द्विखंडन एवं बहुखंडन में दो अंतर इस प्रकार हैं—

द्विखंडन	बहुखंडन
(i) द्विखंडन की वह विधि जिसमें दो समान संतति निर्माण करते हैं।	(i) बहुखंडन की वह विधि जिसमें अनेक समान संतति का निर्माण होता है।
(ii) यह हमेशा अनूकूल वातावरण में होता है।	(ii) यह प्रतिकूल वातावरण में भी होता है।

Q. श्वसन एवं दहन में कोई दो अंतर लिखें।

उत्तर—

श्वसन	दहन
1. यह कोशिका में होता है।	1. यह कोशिका में नहीं होता है।
2. ऊर्जा चरणबद्ध ढंग से विमुक्त होती है।	2. ऊर्जा अचानक रूप से विमुक्त होती है।
3. यह एंजाइम के द्वारा नियंत्रित होती है।	3. एंजाइम के द्वारा नियंत्रित नहीं होता है।
4. इसमें प्रकाश की उत्पत्ति नहीं होती है।	4. तेज लौ के साथ प्रकाश की उत्पत्ति होती है।
5. कई उत्पादों का निर्माण होता है।	5. किसी उत्पाद का निर्माण नहीं होता है।

RK EXPERT CLASSES 8292929627

Q. स्वयंपोषी तथा विषमपोषी पोषण में क्या अंतर है? *[2019AI, 2023AII]*

उत्तर—

स्वयंपोषी पोषण	विषमपोषी पोषण
1. स्वयंपोषी पोषण हरे पौधों में पाया जाता है।	1. विषमपोषी पोषण कीटों तथा जंतुओं में निहित हैं।
2. यह कार्बन डाइऑक्साइड व जल द्वारा सूर्य के प्रकाश व क्लोरोफिल की उपस्थिति में कार्बोहाइड्रेट व ऑक्सीजन का निर्माण करते हैं।	2. यह अपने भोजन के लिए पौधों तथा शाका. हारी प्राणियों पर निर्भर रहते हैं।
3. अपने भोजन के लिये स्वयंपोषी को अकार्बनिक पदार्थों की आवश्यकता रहती है।	3. अपने भोजन के लिये विषमपोषी को कार्बनिक पदार्थों की आवश्यकता होती है।

Q. वायवीय तथा अवायवीय श्वसन में क्या अंतर है? कुछ जीवों के नाम लिखिए जिसमें अवायवीय श्वसन होता है। *[2015AII, 2018AI]*

उत्तर—

वायवीय श्वसन	अवायवीय श्वसन
(i) इसमें ऑक्सीजन की आवश्यकता होती है।	(i) इसमें ऑक्सीजन की आवश्यकता नहीं होती है।
(ii) कोशिका के कोशिका द्रव्य व माइटोकॉण्ड्रिया में होता है।	(ii) यह क्रिया केवल कोशिका द्रव्य में ही होती है।
(iii) इस क्रिया का अंतिम उत्पाद CO_2 तथा जल होते हैं।	(iii) इस क्रिया में अंतिम उत्पाद इथाइल अल्कोहल तथा कार्बन डाइऑक्साइड है। या लैक्टिक अम्ल होते हैं।
(iv) यह क्रिया सभी जीवधारियों में	(iv) यह क्रिया केवल कुछ ही

RK EXPERT CLASSES 8292929627

2. प्रकाश संश्लेषण क्या है? इसकी रासायनिक अभिक्रिया के समीकरण लिखें। *[2024AII]*

उत्तर—प्रकाश संश्लेषण (Photosynthesis) एक जटिल प्रक्रम है जो पौधे के हरे भागों द्वारा प्रकाशीय ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में बदल देता है। हरी पत्तियों में उपस्थित क्लोरोफिल (Chlorophyll), सूर्य के प्रकाश से उत्पन्न विकिरण ऊर्जा वायुमंडल से सरल अकार्बनिक अणु कार्बन डायक्साइड (CO_2) तथा जल (H_2O) की सहायता से ग्लूकोज (काबोहॉइड्रेट) का निर्माण होता है।

इस क्रिया में अकार्बनिक यौगिक से कार्बनिक यौगिक ग्लूकोज (कार्बोहाइड्रेट) $C_6H_{12}O_6$ का निर्माण होता है।

संपूर्ण प्रकाश संश्लेषण की अभिक्रिया निम्न रासायनिक समीकरण द्वारा दर्शाते हैं—

$$\underset{\text{कार्बन डायक्साइड}}{6CO_2} + \underset{\text{जल}}{12H_2O} \xrightarrow[\text{क्लोरोफिल}]{\text{सूर्य का प्रकाश}} \underset{\text{ग्लूकोज}}{C_6H_{12}O_6} + \underset{\text{ऑक्सीजन}}{6O_2} + \underset{\text{जल}}{6H_2O}$$

Q वियोजन अभिक्रिया को संयोजन अभिक्रिया के विपरीत क्यों कहा जाता है? इन अभिक्रियाओं के लिए समीकरण लिखें। *[2013C, 2018A, 2019AI]*

उत्तर—वियोजन अभिक्रिया में एकल अभिकारक टूटकर एक से अधिक छोटे-छोटे उत्पाद बनाते हैं।

जैसे— $CaCO_3 \xrightarrow{\text{तापन}} CaO + CO_2$

संयोजन अभिक्रिया में दो या दो से अधिक अभिकारक मिलकर एकल उत्पाद का निर्माण करते हैं।

जैसे— $CaO + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2$

Q. बेकिंग सोडा ($NaHCO_3$) के निर्माण में कच्चे सामग्री का नाम बतावें। इसके अभिक्रिया के लिए एक रासायनिक समीकरण दीजिए तथा दो उपयोगों को लिखें। *[2019A, 2020AI]*

उत्तर—बेकिंग सोडा बनाने में कच्चे सामग्री सोडियम क्लोराइड विलयन तथा कार्बन डाइऑक्साइड एवं अमोनिया गैस है।

$$NaCl + H_2O + CO_2 + NH_3 \longrightarrow NH_4Cl + NaHCO_3$$

बेकिंग सोडा के दो उपयोग :

(i) बेकिंग पाउडर (बेकिंग सोडा + टार्टरिक अम्ल का मिश्रण) बनाने में।

(ii) सोडा अम्ल अग्निशामक के निर्माण में।

Q. धोबिया सोडा का अणुसूत्र लिखें। इसके दो उपयोग बताएँ। *[2021AII]*

उत्तर—बेकिंग सोडा को गर्म करने पर सोडियम कार्बोनेट (धोने वाला सोडा) का निर्माण होता है।

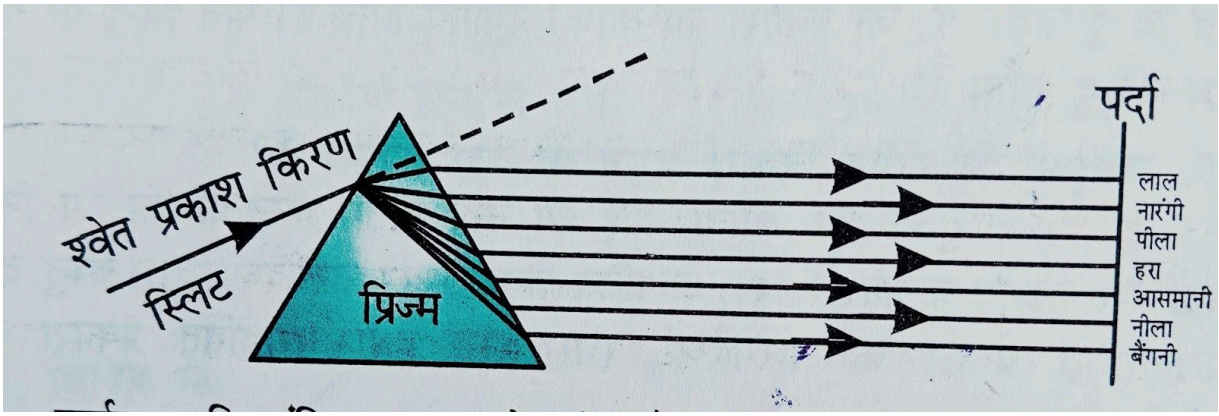
$$2NaHCO_3 \xrightarrow{\text{ताप}} Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$$

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न Long Answer Type Question

1.प्रकाश वर्ण विक्षेपण से क्या समझते हैं? वर्णपट्ट क्या है तथा यह कितने प्रकार का होता है?

उत्तर–श्वेत प्रकाश की किरण को जब प्रिज्म से गुजारा जाता है तो वह अपने सात अवयवी रंगों में विभक्त हो जाती है। प्रकाश किरण का अपने सात अवयवी रंगों में विभक्त होने की घटना प्रकाश का वर्ण-विक्षेपण कहलाती है तथा इस प्रकार सात रंगों की जो पट्टियाँ प्राप्त होती हैं, उसे स्पेक्ट्रम या वर्णपट्ट कहते हैं।

मान लिया कि लाल और बैंगनी प्रकाश प्रिज्म की एक सतह AB पर अपवर्तित होते हैं। इनके अपवर्तन कोण स्नेल नियम से प्राप्त किए जा सकते हैं। चूँकि प्रिज्म के माध्यम का अपवर्तनांक लाल रंग के लिए कम तथा बैंगनी रंग के लिए अधिक है।



वर्णपट्ट निम्नांकित प्रकार के होते हैं-

(i) शुद्ध वर्णपट्ट - वह वर्णपट्ट जिसमें एक स्थान पर एक ही रंग की किरणें पहुँचती हैं, शुद्ध वर्णपट्ट कहलाता है।

(ii) अशुद्ध वर्णपट्ट वह वर्णपट्ट जिसमें एक स्थान पर अनेक रंग की - किरणें पहुँचती हैं, अशुद्ध वर्णपट्ट कहलाता है।

(iii) रेखिल वर्णपट्ट - यदि प्रकाश स्रोत परमाणुओं में विघटित हो गया हो तो उत्पन्न वर्णपट्ट रेखिल (line spectrum) होता है।

(iv) बैण्ड वर्णपट्ट-यदि प्रकाश स्रोत अणुओं में विघटित हो तो उत्पन्न

शुद्ध वर्णपट्ट बैण्ड होता है, जो बैण्ड वर्णपट्ट कहलाता है।

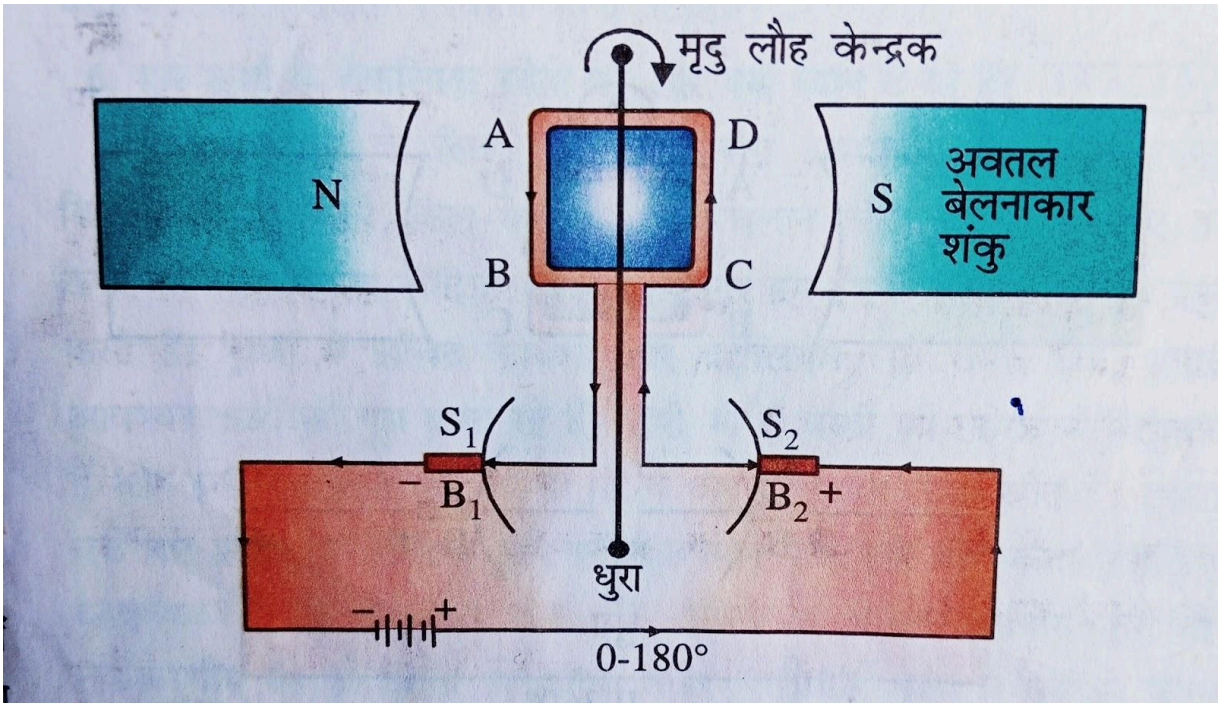
(v) सतत वर्णपट्ट-यदि प्रकाश स्रोत ठोस या द्रव अवस्था में हो, तो प्राप्त वर्णपट्ट सतत (continuous) होता है।

(vi) अंध वर्णपट्ट-यदि प्रकाश स्रोत से चला प्रकाश वर्ण विक्षेपण से पूर्व अवशोषक परमाणुओं से गुजरे, तो वर्णपट में अवशोषित रंग अनुपस्थित हो जाते हैं। यह वर्णपट्ट अंध (dark) वर्णपट्ट या अनुपस्थित (absent) वर्णपट्ट कहलाता है।

2. विद्युत मोटर का नामांकित आरेख खींचिए। इसका सिद्धांत तथा कार्यविधि स्पष्ट कीजिए। विद्युत मोटर में विभक्त वलय का क्या महत्त्व है?

उत्तर - एक यंत्र जो विद्युत धारा को यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित कर सकता हो तो उसे विद्युत मोटर कहते हैं।

सिद्धान्त - जब अनेक कुंडलियों से युक्त धारा का संवहन करती एक आयताकार कुंडली को शक्तिशाली चुम्बकीय क्षेत्र में रखा जाता है, तो यह यांत्रिक बल का कार्य करती हुई निरंतर घूमती है। यह सिद्धांत पूर्ण रूप से गैल्वेनोमीटर तथा अन्य विद्युत उपकरणों की तरह कार्य करता है । यह फ्लेमिंग के बायें हाथ सिद्धांत पर आधारित है।



रचना-विद्युत मोटर के निम्नलिखित भाग हैं-

(i) केंद्रक (Core) – यह नर्म लोहे का बना सिलेंडर है, जिसे एक धुरे पर लगाया जाता है। धुरा बॉल बेयरिंग पर टिका होता है। इसके एक तरफ शेफ्ट लगा होता है, जो शक्तिशाली चुम्बकीय क्षेत्र को उत्पन्न करने का कार्य करता है।

(ii) कुंडली (Coil) - नर्म लोहे के टुकड़े को केंद्र मान कर उस पर ताँबे की तार को अनेक बार लपेट कर कुंडली बनाई जाती है (जिसे चित्र में ABCD के रूप में दिखाया गया) इसका कार्य विद्युत क्षेत्र को बनाना है। इसमें से विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है।

(iii) कॉम्यूटेटर (Commutator) – दो बँटी हुए S, और S, मुद्रिकाएँ कॉम्यूटेटर को प्रदर्शित करती हैं। इनके सिरों को कुंडली के साथ जोड़ दिया जाता है। इसके बीचों-बीच से धुरा गुजरता है। इसका कार्य प्रत्येक अर्द्ध चक्र के बाद विद्युत धारा की दिशा को बदलना है।

(iv) ब्रश (Brushes)–B, और B, कार्बन या गनमैटल के बने हुए ब्रश हैं जो कड़ियों S, और S के साथ मजबूती से बंधे होते हैं। घूमती हुई कुंडली को निरंतर विद्युत धारा प्रवाहित कराते रहना इनका कार्य है।

(v) अवत्तल बेलनाकार चुम्बक (Concave Cylindrical Magnet)--

कुंडली को अवत्तल बेलनाकार चुम्बक के बीच में रखा जाता है। इसका कार्य शक्तिशाली चुम्बकीय क्षेत्र को बनाना है, ताकि यांत्रिक ऊर्जा की प्राप्ति की जा सके।

(vi) बैटरी (Battery)–दिष्ट विद्युत धारा (D. C) या अनेक सेलों की बैटरी को शक्ति स्रोत के रूप में प्रयुक्त किया जाता है। इसका कार्य कुंडली को धारा प्रदान करना है।

कार्य (Working)–जब ABCD कुंडली क्षैतिज स्थिति में अवत्तल सिलिंड्रिकल चुम्बकों के बीच में होती है तो चुम्बकीय क्षेत्र कुंडली के समांतर होता है। जब कुंडली में से विद्युत धारा गुजारते हैं तो चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न करता है जो कुंडली के तल के साथ समकोण बनाता है। कुंडली चुम्बकीय जोड़े के प्रभाव से घूम जाती है। फ्लेमिंग के बायें हाथ के नियम के अनुसार AB खंड ऊपर की ओर घूमेगा। कुंडली के खंड CD में विद्युत धारा C से D और चुम्बकीय क्षेत्र उत्तर से दक्षिण की ओर घूमता है। CD नीचे की ओर गति करेगा । दो बराबर और परस्पर विरोधी शक्तियाँ कुंडली पर घड़ी की सूई की दिशा (Clock wise) में कार्य करती हैं और उसे घुमाती हैं। जैसे ही कुंडली 90° पर घूमती है, इसका चुम्बकीय क्षेत्र अवत्तल बेलनाकार चुम्बक के चुम्बकीय क्षेत्र के समांतर हो जाता है; जिस कारण यह रुक जाता है, पर संवेग के कारण यह अपना चक्कर पूरा कर लेता है, जब तक कि यह 180° पूरा नहीं कर लेता।

3. दिष्ट धारा (DC) जनित्र के सिद्धान्त, रचना और कार्य को चित्र सहित संक्षेप में वर्णित कीजिए।
उत्तर- सिद्धान्त - यह फ्लेमिंग के दायें हाथ के नियम पर आधारित है। रचना - दिष्ट धारा जनित्र में निम्नलिखित प्रमुख भाग होते है–

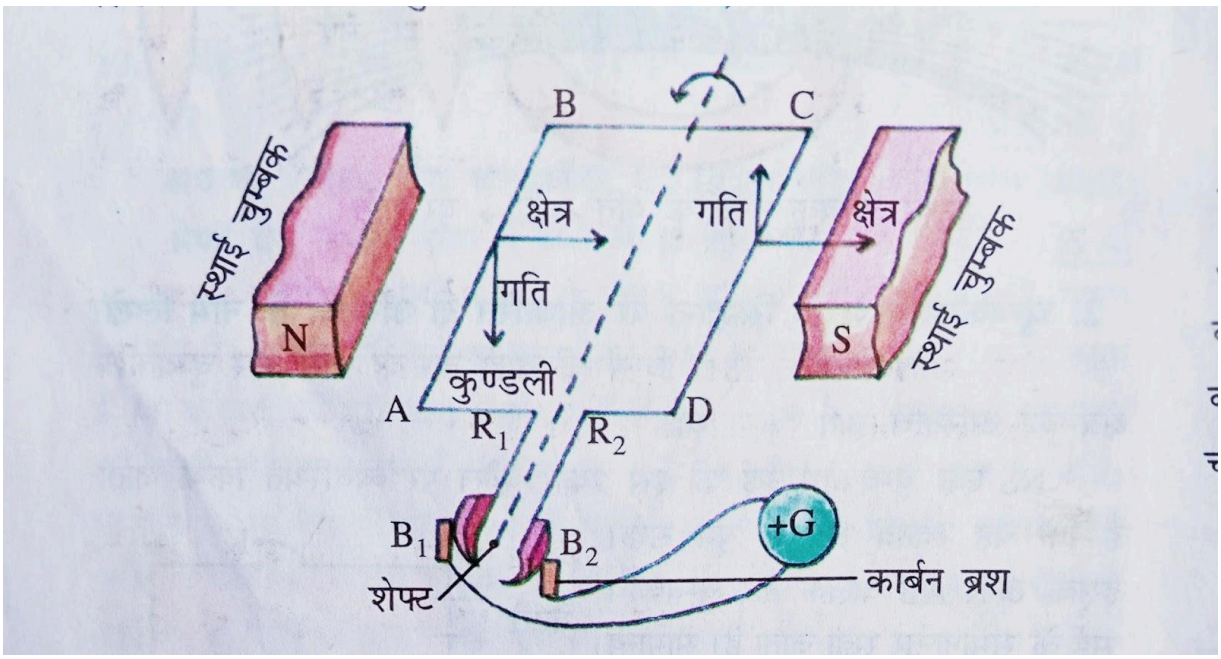
(i) आर्मेचर (Armature) – इसमें एक कुण्डली ABCD होती है जिसमें मृदु लोहे पर ताँबे की अवरोधी तार को बड़ी संख्या में लपेट दिया जाता है, इसे आर्मेचर कहते हैं। इसे एक धुरी पर लगाया जाता है जो भाप, पानी या बहते पानी के बल से अपने चारों ओर घूम सकता है।

(ii) क्षेत्र चुम्बक (Field Magnet) – दो चुम्बकों के शक्तिशाली ध्रुवों के बीच कुण्डली को स्थापित किया जाता है। जिसे चुम्बकीय क्षेत्र कहते हैं। छोटे जनित्रों में स्थायी चुम्बकों का प्रयोग किया जाता है, पर बड़े जनित्रों में विद्युत चुम्बक लगाए जाते हैं।

(iii) स्पिलिट रिंग्स (Split Rings) - कुण्डली के दोनों सिरों को ताँबे के बने अर्द्ध रिंग्स R1 और R2 के साथ जोड़ा जाता है। ये दोनों कम्प्यूटरों का कार्य करते हैं।

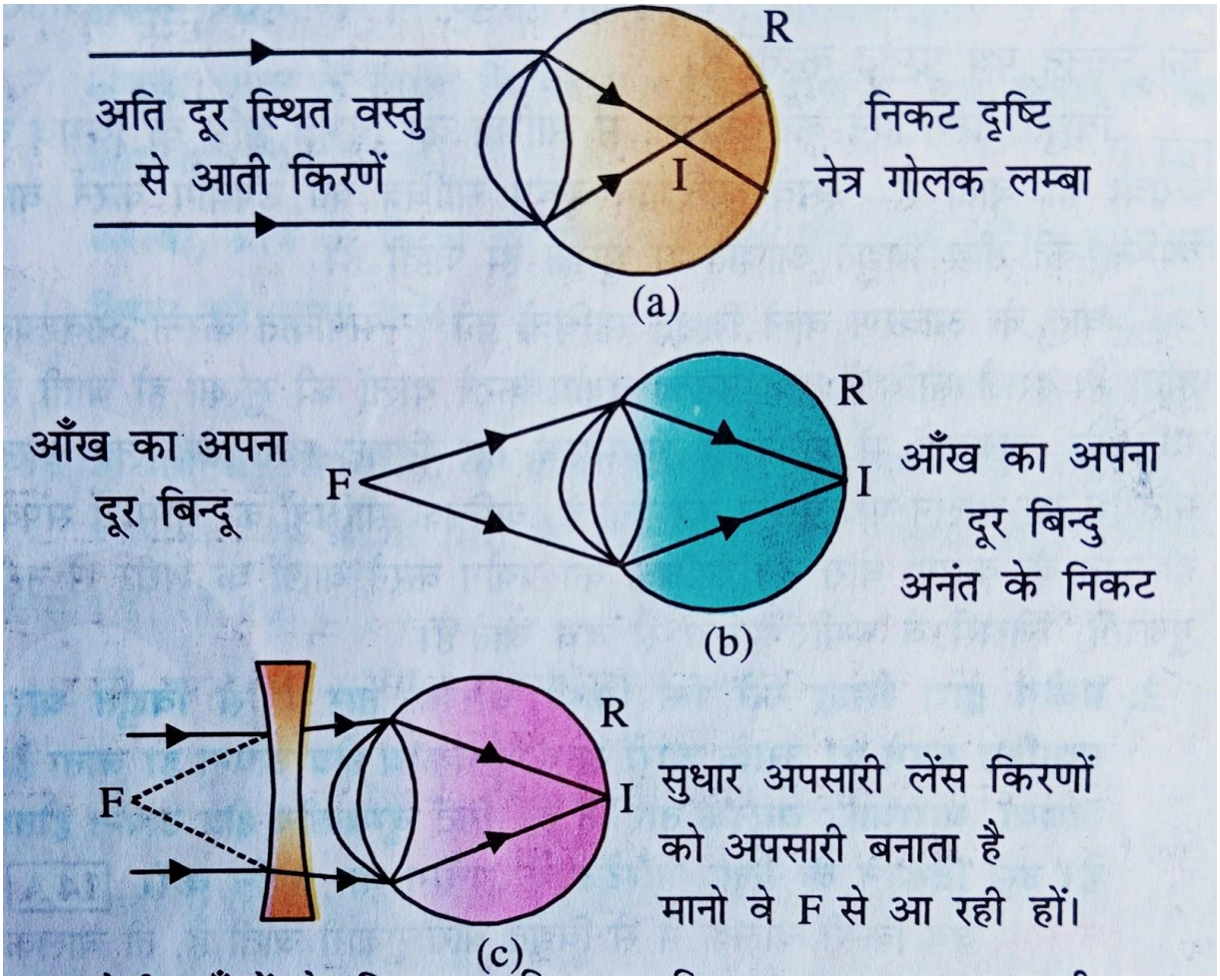
(iv) कार्बन ब्रश (Carbon Brush) – कार्बन के दो ब्रश B1 और दोनों आधे रिंग्स R1 B2 और R2 के साथ स्पर्श करते हैं। जब कुण्डली घूमती है तो R1 और R2 बारी-बारी से B और B2 को छूते हैं। इनसे विद्युत धारा की प्राप्ति होती है।

(v) दोनों B1 और B2 से विद्युत धारा को प्राप्त कर लिया जाता है जो दोनों ब्रशों B1 और B2 पर लगाया जाता है। (रेखांकन में इसके स्थान पर गैल्वेनोमीटर को लगा हुआ दिखाया गया है।)



4. दृष्टि दोष किसे कहते हैं? दृष्टि दोष कितने प्रकार के होते हैं? किसी एक दोष को दूर करने की विधि का सचित्र वर्णन करें।'

उत्तर- दृष्टि दोष- नेत्र जब धीरे-धीरे अपनी समंजन क्षमता खो देती हैं तब ऐसी स्थितियों में व्यक्ति वस्तुओं को आराम से, सुस्पष्ट नहीं देख सकता, नेत्र में अपवर्तन दोषों के कारण दृष्टि धुँधली हो जाती है, जिसे दृष्टि दोष कहते हैं। दृष्टि दोष मुख्यतः चार प्रकार के होते हैं– (i) निकट दृष्टि (Short-Sightedness or Myopia), (ii) दूर या दीर्घ दृष्टि (iii) जरा दूर दृष्टि तथा (iv) दृष्टि वैभव -



निकट दृष्टि को दूर करने की विधि निकट दृष्टि की स्थिति में नेत्र-गोलक (eye ball) लम्बा हो जाता है। फलस्वरूप, बहुत दूर स्थित वस्तु पर के किसी बिन्दु से आती लगभग समान्तर किरणें रेटिना (Retina) के सामने फोकस हो जाती है। (चित्र a)।ऐसी आँखों के लिए वास्तविक दूर बिन्दु (Far Point) एक मीटर या उससे भी कम पर हो सकता है (चित्र b) ।

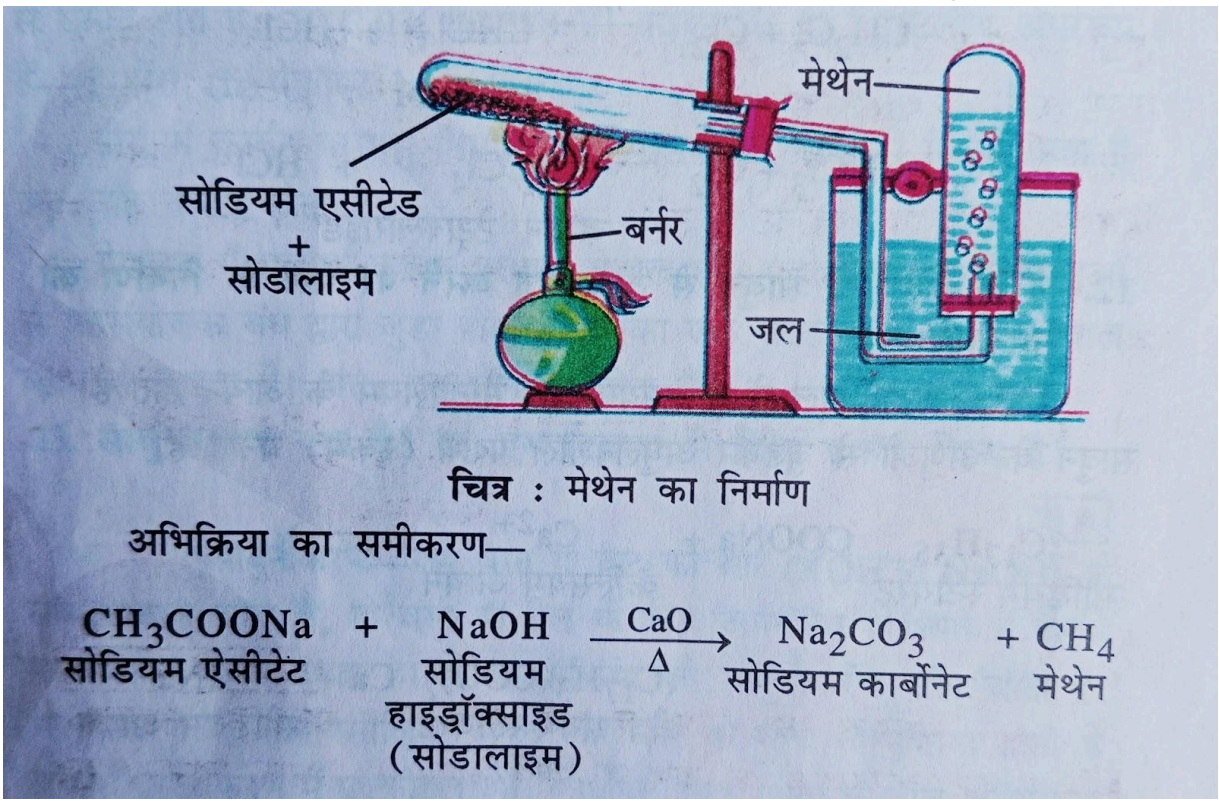
इस दोष को दूर करने के लिए एक अपसारी (Diverging), अर्थात्

अवत्तल (Concave) लेंस की आवश्यकता होती है, जो आँख में प्रवेश करनेवाली किरणों को इतना अपसारी बनाता है कि वे (अर्थात् किरणें) आँख के अपने दूर बिन्दु से आती हुई मालूम पड़ती हैं और प्रतिबिम्ब / रेटिना R पर बनता है। (चित्र c) ।

5. एक स्वच्छ नामांकित चित्र की सहायता से प्रयोगशाला में मेथेन बनाने की विधि का वर्णन कीजिए। इस अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण दीजिए।
अथवा, प्रयोगशाला में मिथेन गैस किस प्रकार बनाया जाता है? सिद्धान्त सहित वर्णन करें।

उत्तर–सरलतम हाइड्रोकार्बन मेथेन है। इसका अणुसूत्र CH_4 प्रयोगशाला में मेथेन बनाने की तैयारी-एक कठोर काँच की नली

में दो-दो ग्राम सोडियम ऐसीटेट तथा सोडालाइम (CH, COO Na एवं CaO + NaOH) का मिश्रण लेते हैं। इसमें एक निकास नली युक्त कॉर्क लगाते हैं। अब पानी से भरा टब इस प्रकार रखते हैं कि निकास नली का दूसरा सिरा पानी के अंदर रहे। परखनली को सावधानी से गर्म करते हैं। मेथेन गैस बननी शुरू हो गई। गैस को पानी के अधोमुखी विस्थापन द्वारा गैस जार में इकट्ठा कर लेते हैं।



चित्र : मेथेन का निर्माण

अभिक्रिया का समीकरण—

$$\underset{\text{सोडियम ऐसीटेट}}{CH_3COONa} + \underset{\substack{\text{सोडियम}\\ \text{हाइड्रॉक्साइड}\\ (\text{सोडालाइम})}}{NaOH} \xrightarrow[\Delta]{CaO} \underset{\text{सोडियम कार्बोनेट}}{Na_2CO_3} + \underset{\text{मेथेन}}{CH_4}$$

6. तत्त्वों के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास का आधुनिक आवर्त सारणी में तत्त्व की स्थिति से क्या संबंध है?

उत्तर - यदि तत्त्व का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास ज्ञात हो तो आवर्त सारणी में उसकी स्थिति को ज्ञात किया जा सकता है, इसके विपरीत यदि आवर्त सारणी में तत्त्व की स्थिति का ज्ञान हो तो उसका इलेक्ट्रॉनिक विन्यास ज्ञात किया जा सकता है। उदाहरण के लिए, यदि एक तत्त्व आवर्त्त 3 एवं वर्ग 15 से संबंधित है तथा उसके बाह्यतम संयोजकता कक्ष में इलेक्ट्रॉन की संख्या 5 है। यह तत्त्व स्तंभ 3 से संबंधित है, इसलिए इसका बाह्यतम संयोजकता कक्ष M होगा।

7. जस्ता के दो मुख्य अयस्क का नाम उनके आण्विक सूत्र के साथ लिखें। जस्ता का अयस्क से निष्कर्षण का वर्णन करें।

उत्तर– जस्ता के दो अयस्क इस प्रकार हैं- (i) जिंक वैलण्ड (ZnS), (ii) कैलोमाइन (ZnCO3)।

(i) भर्जन – जस्ता के सल्फाइड अयस्क को प्रचुर वायु में अधिक ताप पर गर्म करने से यह ऑक्साइड में परिवर्तित हो जाता है।

2ZnS (s) + 302 (8) –A2ZnO (s) + 2SO2 (8)

(ii) निस्तापन–कार्बोनेट अयस्क को सीमित वायु में अधिक ताप पर गर्म करने से यह ऑक्साइड में बदल जाता है; इस प्रक्रिया को हम निस्तापन कहते हैं। जिंक का निस्तापन में निम्नलिखित प्रक्रिया होती है-

ZnCO3 (s) –4 → ZnO (s) + CO2 (8)

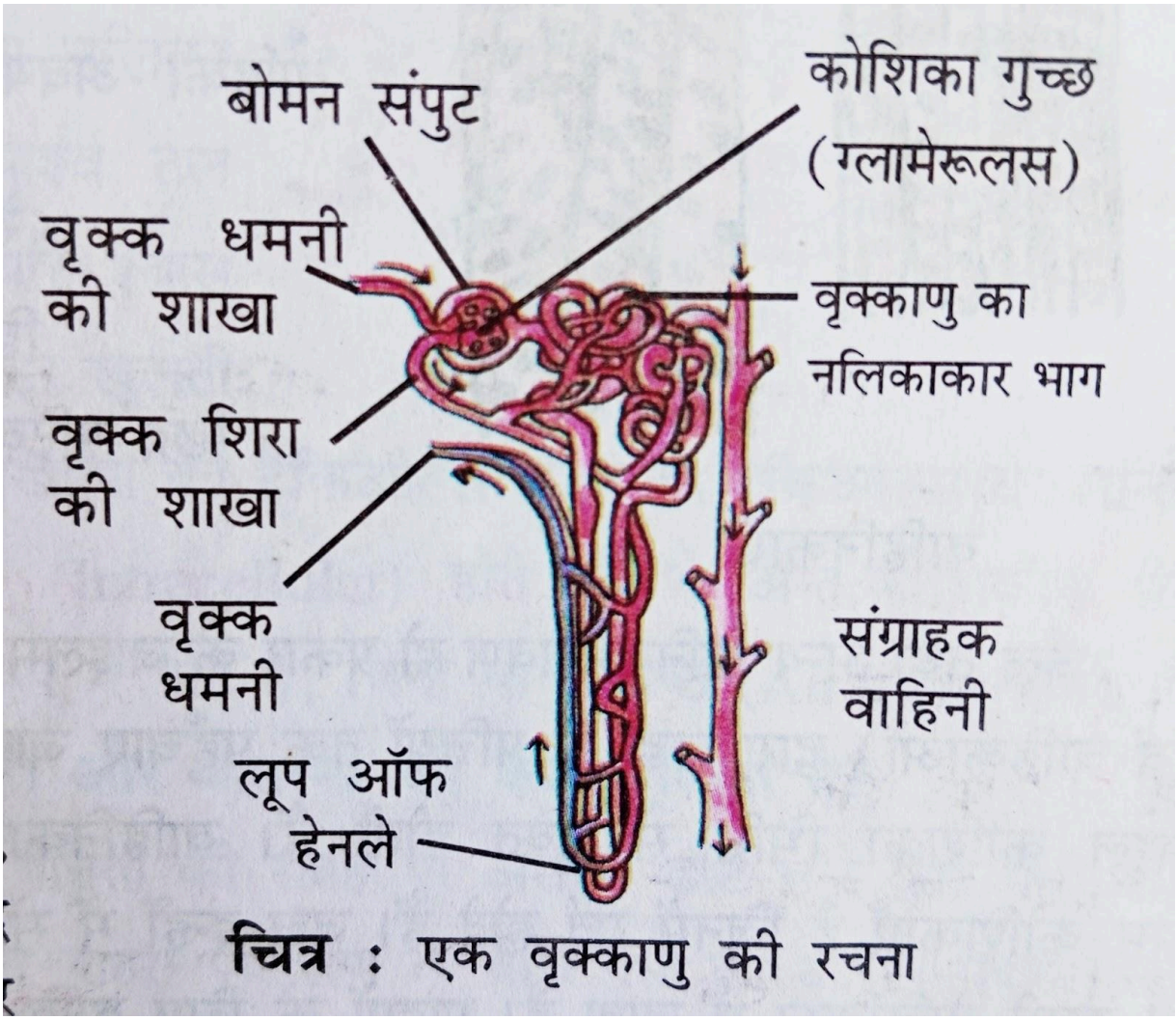
ZnO का अवकरण

ZnO + C _4 → Zn + CO

8. वृक्काणु (नेफ्रॉन) की रचना तथा क्रिया-विधि का वर्णन कीजिए। अथवा, नेफ्रॉन का नामांकित स्वच्छ चित्र बनाइए।

उत्तर - वृक्क (गुर्दे) में आधारी निस्पंदन एक बहुत बारीक भित्ति वाली रुधिर कोशिकाओं का गुच्छ होता है। वृक्क में प्रत्येक कोशिका गुच्छ नलिका युक्त कप आकार के सिरे के अंदर होता है। यह नलिका छने हुए मूत्र को इकट्ठा करती है। हर वृक्क में ऐसे अनेक निस्पंदक होते हैं जिन्हें वृक्काणु

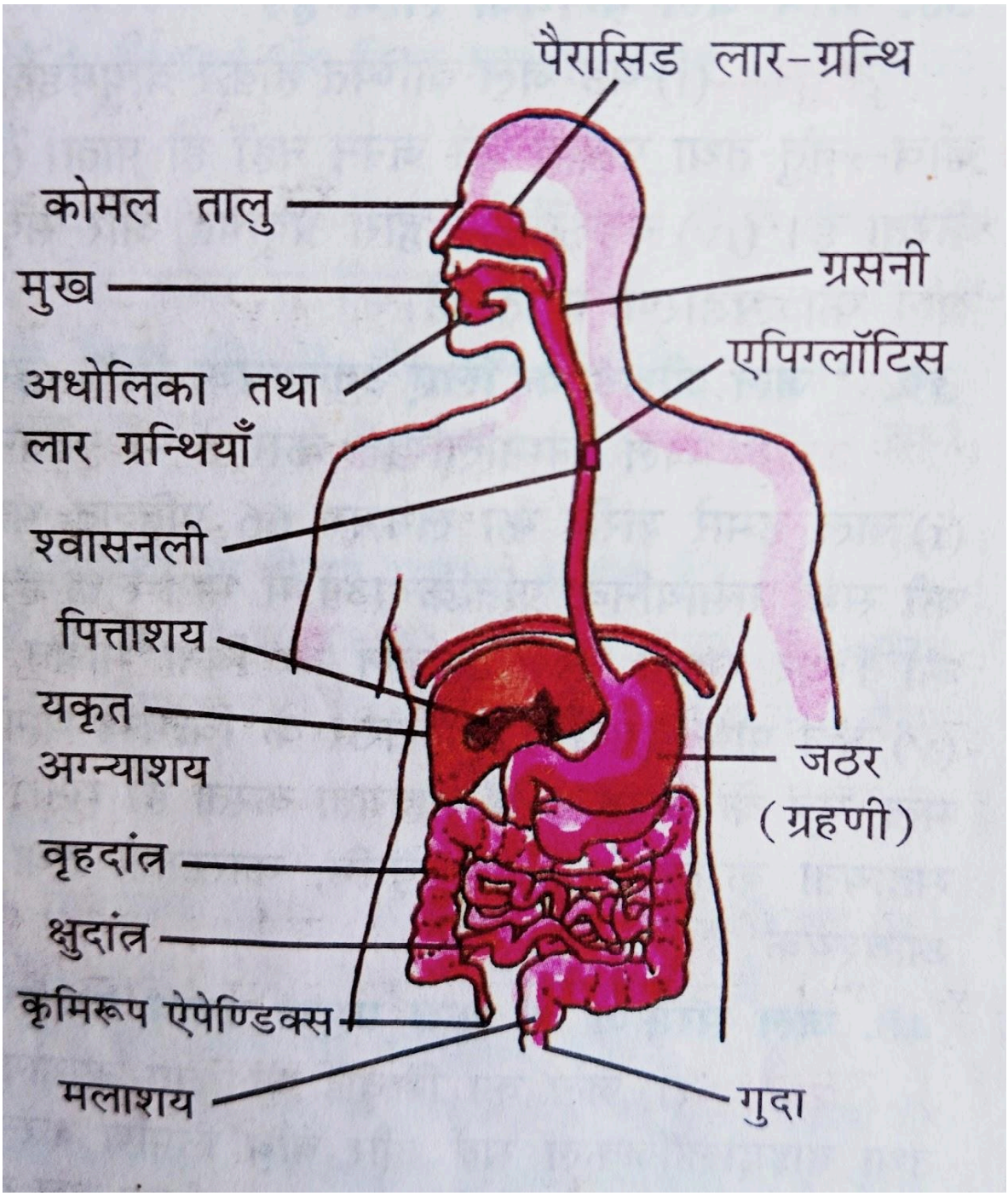
(नेफ्रॉन) कहते हैं। ये आपस में निकटता से बन्द रहते हैं। आरंभ में ग्लूकोज, अमीनो अम्ल, लवण, जल आदि पदार्थ निस्पंद में रह जाते हैं पर जैसे-जैसे मूत्र इसमें प्रवाहित होता है इन पदार्थों का चयनित छनन हो जाता है। वृक्काणु को डायलिसियस का थैला भी कहते हैं क्योंकि इसकी प्यालेनुमा संरचना बाऊमैन संपुट में स्थिर कोशिका गुच्छ की दीवारों से छनता है। रक्त में उपस्थित प्रोटीन के अणु बड़े होने के कारण छन नहीं पाते हैं। ग्लूकोज और लवण के अणु छोटे होने के कारण छन जाते हैं। नेफ्रान में दोहरी दीवार से बनी संरचना बाऊमैन कैप्सुल होती है जिसमें ग्लोमेरूलस नामक कोशिका गुच्छ होती है। इससे एक नीचे जाती नली निकलती है जो पुनः ऊपर की ओर आती है। इसे लूप ऑफ हेनले कहते हैं। ऊपर जाती नली यूरेटर में खुलती है।



चित्र : एक वृक्काणु की रचना

9. मनुष्य में पाचन क्रिया का वर्णन कीजिए। अथवा, मनुष्यों में पाचन क्रिया को पाचन तंत्र के नामांकित चित्र के साथ समझाइए । अथवा, मानव के आहार नाल का स्वच्छ नामांकित चित्र बनाएँ।

उत्तर - मनुष्य की पाचन क्रिया निम्नलिखित चरणों में विभिन्न अंगों में पूर्ण होती ह



(i) मुखगुहा में (Digestion in Mouth Cavity) – मनुष्य मुख भोजन ग्रहण करता है। के मुख में स्थित दाँत भोजन के कणों को चबाते हैं जिससे भोज्य पदार्थ छोटे-छोटे कणों में विभक्त हो जाता है। लार ग्रंथियों से निकली लार भोजन में अच्छी तरह से मिल जाती है। लार में उपस्थित एन्जाइम भोज्य पदार्थ में उपस्थित मंड को शर्करा में बदल देता है। लार भोजन को लसदार चिकना और लुग्दीदार बना देती है, जिससे भोजन ग्रसिका द्वारा आसानी से आमाशय में पहुँच जाता है।

(ii) आमाशय में (Digestion in Stomach) - भोजन अब आमाशय में पहुँचता है। वहाँ भोजन का मंथन होता है जिससे भोजन छोटे-छोटे कणों में टूट जाता है। भोजन में HCL माध्यम को अम्लीय बनाता है तथा भोजन को सड़ने से रोकता है। आमाशयी पाचक रस में उपस्थित एन्जाइम प्रोटीन को छोटे-छोटे अणुओं में तोड़ देते हैं।

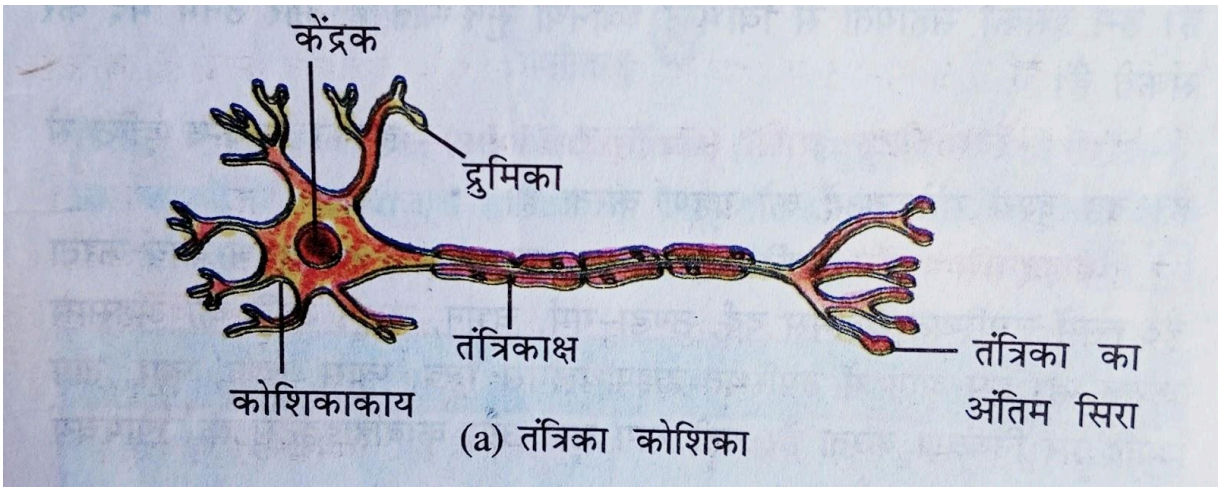
(iii) ग्रहणी में (Digestion in Duodenum) - आमाशय में पाचन के बाद भोजन ग्रहणी में पहुँचता है। यकृत से आया पित्त रस भोजन से अभिक्रिया कर वसा का पायसीकरण करता है। भोजन का माध्यम क्षारीय बनाता है। जिससे अग्न्याशय से आए पाचक रस में उपस्थित एन्जाइम क्रियाशील हो जाते हैं। इससे भोजन में उपस्थित प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट एवं वसा पच जाते हैं।

(iv) क्षुदांत्र में (Digestion in Ileum) - ग्रहणी में पाचन के बाद जब भोजन क्षुदांत्र में पहुँचता है तो वहाँ आँत्र रस में उपस्थित एन्जाइम बचे हुए अपचित प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट तथा वसा का पाचन कर देते हैं। आँत की विलाई (Villie) द्वारा पचे हुए भोजन का अवशोषण कर लिया जाता है। अवशोषित भोजन रक्त में पहुँचा दिया जाता है।

(v) बड़ी आँत में (Digestion in Rectum) – क्षुदांत्र में पाचन एवं अवशोषण के बाद भोजन बड़ी आँत में पहुँचता है। वहाँ पर अतिरिक्त जल का अवशोषण कर लिया जाता है। बड़ी आँत में भोजन का पाचन नहीं होता। भोजन का अपशिष्ट एकत्रित हो समय-समय पर मलद्वार से बाहर निकाल

10. एक तंत्रिका कोशिका (न्यूरॉन) की संरचना बनाइए तथा इसके कार्यों का वर्णन कीजिए।

उत्तर - तंत्रिका कोशिका (न्यूरॉन) संदेशों का संवहन करने वाली मूल इकाई है। यह विशेष रूप से लंबी होती है। इसमें जीवद्रव्य से घिरा हुआ केंद्रक होता है। जीव द्रव्य से डैंड्राइट्स नामक अनेक छोटी-छोटी शाखाएँ निकलती हैं। इन शाखाओं में से एक शाखा अधिक लंबी होती है। इसे एक्सॉन कहते हैं। यह संदेशों को कोशिका से दूर ले जाता है। कोई भी तंत्रिका कोशिका सीधी दूसरी तंत्रिका कोशिका से जुड़ी हुई नहीं होती। इनके बीच कुछ रिक्त स्थान होता है जिसमें बहुत ही समीप का संवहन होता है। इसे अंतर्ग्रथन कहते हैं। यदि हमारे पैर में दर्द है तो इसकी सूचना पैर में स्थित संवेदी तंत्रिका कोशिका के डेंड्राइट ग्रहण करते हैं। तंत्रिका कोशिका उसे विद्युत संकेत में बदल देती है। यह विद्युत संकेत तंत्रिकाक्ष के द्वारा प्रवाहित होता है। अंतग्रंथन में होता हुआ यह मस्तिष्क तक पहुँचता है। मस्तिष्क संदेश ग्रहण कर उस पर अनुक्रिया करता है। प्रेरक तंत्रिका इस अनुक्रिया को पैर की पेशियों तक पहुँचाती है और पैर की पेशियाँ उचित अनुक्रिया करती हैं। तंत्रिका कोशिका (न्यूरॉन) तीन प्रकार की हैं



(i) संवेदी तंत्रिकोशिका - शरीर के विभिन्न भागों से यह संवेदनाओं को

मस्तिष्क की ओर ले जाती हैं। (ii) प्रेरक तंत्रिकोशिका - यह मस्तिष्क से आदेशों को पेशियों तक पहुँचाती हैं।

(iii) बहुध्रुवी तंत्रिकोशिका - यह संवेदनाओं को मस्तिष्क की तरफ और मस्तिष्क से पेशियों की ओर ले जाने का कार्य करती हैं।

11. विद्युत विभव को परिभाषित करें एवं इसका S.I. मात्रक लिखें।

[2013A, 2022AI, 2023AII]

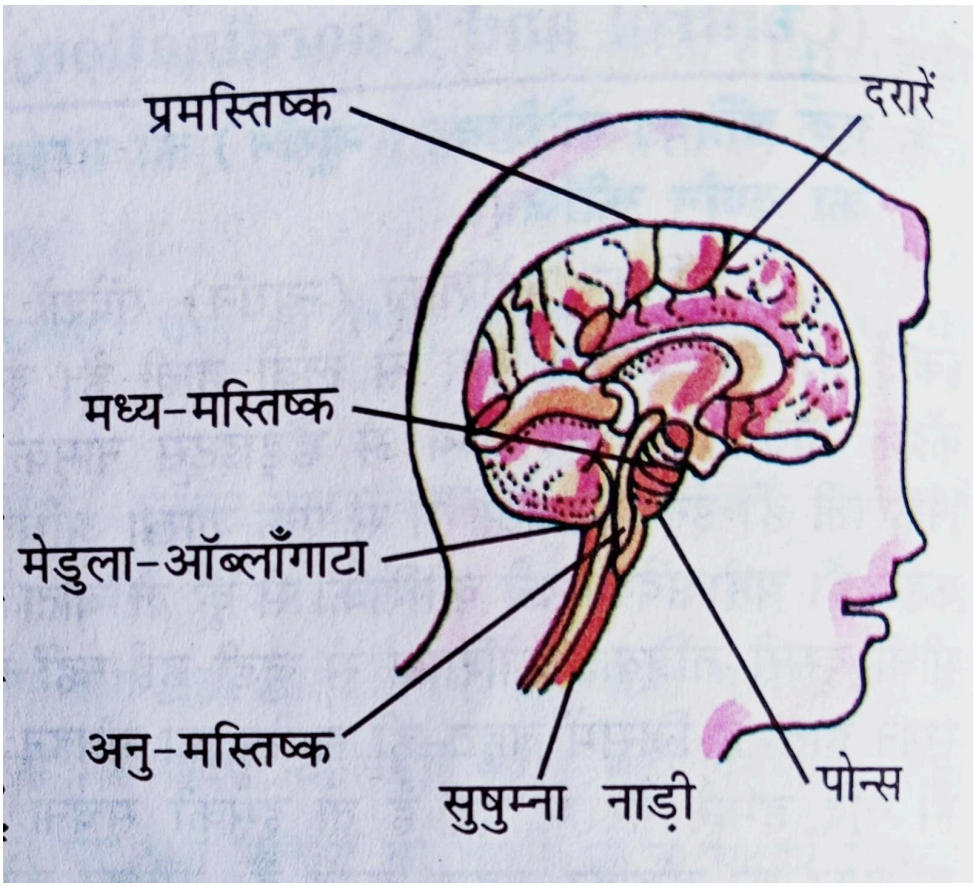
उत्तर— किसी बिन्दु P का विभव इकाई धन आवेश को अनंत से उस बिन्दु तक लाने में बाह्य कर्त्ता द्वारा किया गया कार्य है।

विभव का SI पद्धति में मात्रक $\frac{\text{जूल}}{\text{कूलम्ब}}$ है जिसे वोल्ट कहा जाता है।

$$\text{वोल्ट} = \frac{\text{जूल}}{\text{कूलम्ब}}$$

12. मनुष्य के केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र का वर्णन कीजिए। अथवा, मानव मस्तिष्क का एक स्वच्छ नामांकित चित्र बनाइए।

उत्तर - मनुष्य के केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र में मस्तिष्क और मेरुरज्जु दोनों भाग सम्मिलित हैं

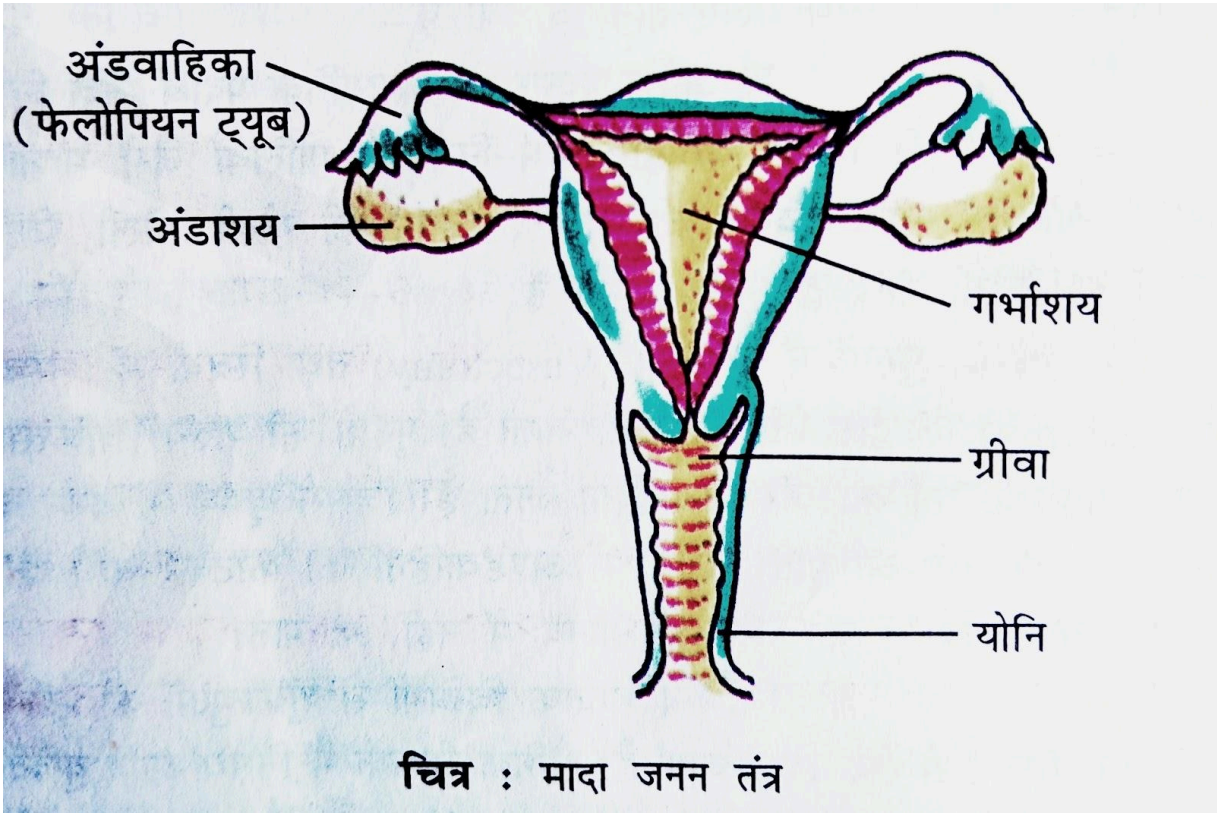


(क) मस्तिष्क-मस्तिष्क के तीन भाग होते हैं– (i) अग्रमस्तिष्क (Fore Brain), (ii) मध्यमस्तिष्क (Mid Brain), (iii) पश्चमस्तिष्क (Hind Brain)।

(i) अग्रमस्तिष्क (Fore brain) – पूरे मस्तिष्क का दो-तिहाई भाग अग्रमस्तिष्क होता है। यह मस्तिष्क का प्रमुख भाग है। इसके दो हिस्से हैं– प्रमस्तिष्क तथा डाइएन सिफेलॉन । प्रमस्तिष्क (Cerebrum)– प्रमस्तिष्क निपुणता, बुद्धिमत्ता, चेतना, तर्क प्यार और स्मरण शक्ति का आधार है । आँख, नाक, कान, त्वचा और जिह्वा नामक पाँचों ज्ञानेन्द्रियों का सीधा सम्बन्ध इसी से है। यही उनसे प्राप्त प्रेरणाओं का विश्लेषण और समन्वय करता है। ऐच्छिक क्रियाओं को कराने वाला मुख्य तंत्र यही है। इसी के कारण हम घृणा, द्वेष, प्रेम, सहानुभूति आदि संवेदनाओं को प्रकट करते हैं। यही हमें नई-पुरानी बातों को याद कराता है या भुला देता है। यह बाहर से भूरा और भीतर से सफेद होता है। प्रमस्तिष्क में दो गोलार्द्ध होते हैं जिन्हें सेरिब्रल - गोलार्द्ध कहते हैं। इनमें गहरी दरारें होती हैं जो इसे विभिन्न चार भागों में बाँट देती हैं।

13. मनुष्य के मादा जनन तंत्र का सचित्र वर्णन कीजिए।

उत्तर–मादा जनन तंत्र जटिल संरचना युक्त होती है। मनुष्य के मादा जनन तंत्र के निम्नलिखित भाग हैं-



चित्र : मादा जनन तंत्र

(i) अण्डाशय (Ovary) – श्रोणीय गुहिका में दो अण्डाशय होते हैं जो बहुत छोटे आकार के होते हैं। अण्डाशय में अण्डे बनते हैं। अण्डाशय के अन्दर की सतह पर एपीथीलियम कोशिकाओं की पतली परत होती है जिसे जनन एपीथीलियम कहते हैं। इसकी कोशिकाएँ विभाजित होकर फोलिकल तथा अण्डा बनाती हैं। अण्डाशय की गुहा में संयोजी ऊतक होते हैं जिन्हें स्ट्रोमा कहते हैं। प्रत्येक फोलिकल में एक जनन कोशिका होती है जिसके चारों ओर स्ट्रोमा की कोशिकाएँ रहती हैं। अर्ध-सूत्री विभाजन के फलस्वरूप जनन कोशिकाएँ अण्डे का निर्माण करती हैं। ओस्ट्रेजिन तथा प्रोजिस्ट्रॉन नामक दो हार्मोन अण्डाशय द्वारा स्रावित होते हैं जो मादा में जनन सम्बन्धी विभिन्न क्रियाओं का नियंत्रण करते हैं।

(ii) फेलोपियन नलिका (Fallopian tube)–यह नलिकाकार संरचना है। इसका एक सिरा गर्भाशय से जुड़ा रहता है और दूसरा सिरा अण्डाशय के पास खुलता है। इसके सिरे पर झालदार रचना होती है जिसे फिम्बी कहते हैं। अण्डाशय से जब अण्डा निकलता है तब फिम्ब्री की संकुचन क्रिया द्वारा यह फैलोपियन नलिका में आ जाता है। यहाँ से गर्भाशय की ओर बढ़ता है। अंडा का निषेचन फैलोपियन नलिका में ही होता है। यदि अण्डे का निषेचन नहीं होता है तब गर्भाशय द्वारा यह ऋतु स्राव के समय योनि से बाहर निकल जाता है।

(iii) गर्भाशय (Uterus) – यह मूत्राशय तथा मलाशय के बीच स्थित एक मांसल रचना है। फैलोपियन नलिकाएँ इसके दोनों ओर ऊपर के भागों में खुलती हैं। गर्भाशय का निचला सिरा कम चौड़ा होता है और योनि में खुलता है। गर्भाशय के अन्दर की दीवार एन्ड्रोमीट्रियम की बनी होती है।

गर्भाशय का मुख्य कार्य निषेचित अण्डे को परिवर्धन काल में–जब तक कि गर्भ विकसित होकर शिशु के रूप में जन्म न ले ले, आश्रय तथा भोजन प्रदान करना है।

(iv) योनि (Vagina) – यह मांसल नलिका सदृश संरचना है। इसका पिछला भाग गर्भाशय की ग्रीवा में खुलता है। मादा में मूत्र निष्कासन के लिए अलग छिद्र होता है जो योनि में खुलता

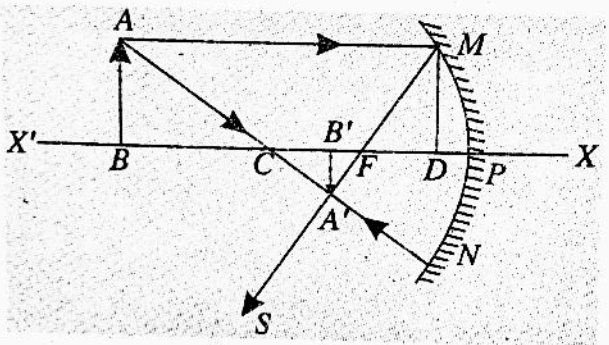
(v) भग (Vulva) ––योनि बाहर की ओर एक सुराख से खुलती है जिसे भग कहते हैं।

RK EXPERT CLASSES 8292929627

14. एक अवतल दर्पण के लिए सिद्ध करें कि $\frac{1}{v}+\frac{1}{u}=\frac{1}{f}$

[2022AI, 2024AI]

उत्तर—



चित्र में MPN एक अवतल दर्पण दिखाया गया है। मुख्य अक्ष XX' है। AB एक वस्तु है जो मुख्य अक्ष पर उदग्र खड़ा है। AB प्रकाश किरण मुख्य अक्ष के समांतर है। AM आपतित किरण दर्पण से परावर्तन के बाद फोकस F से होकर गुजरता है। दूसरी किरण दर्पण के वक्रता केन्द्र से होकर जाती है। AN किरण MS किरण को A' पर काटती है। AB का वास्तविक उल्टा प्रतिबिंब $A'B'$ बनता है। जो बिंब से छोटा है।

PB = बिंब की दूरी $= u$

PB' = प्रतिबिंब की दूरी $= v$

PF = दर्पण का फोकसांतर $= f$

और PC = दर्पण की वक्रता त्रिज्या $= R$

$\Delta ABC \sim \Delta A'B'C$

$$\therefore \quad \frac{AB}{A'B'}=\frac{BC}{B'C}=\frac{BP-CP}{CP-B'P}=\frac{-u+2f}{2f-v} \qquad \ldots \text{(i)}$$

$$\therefore \quad \frac{MD}{A'B'}=\frac{FD}{B'F}=\frac{FP}{B'F}=\frac{-f}{-v+f} \quad (\because \Delta MDF \sim A'B'F) \qquad \ldots \text{(ii)}$$

समीकरण (i) और (ii)

$$\therefore \quad \frac{-u+2f}{-2f+v}=\frac{-f}{-v+f}$$

या, $\quad 2f^2-vf=-uv-2vf-4f+2f^2$

या, $\quad 2vf-vf+uf=uv$ या, $vf+uf=uv$

दोनों तरफ uvf से भाग देने पर,

$$\frac{1}{v}+\frac{1}{u}=\frac{1}{f}$$

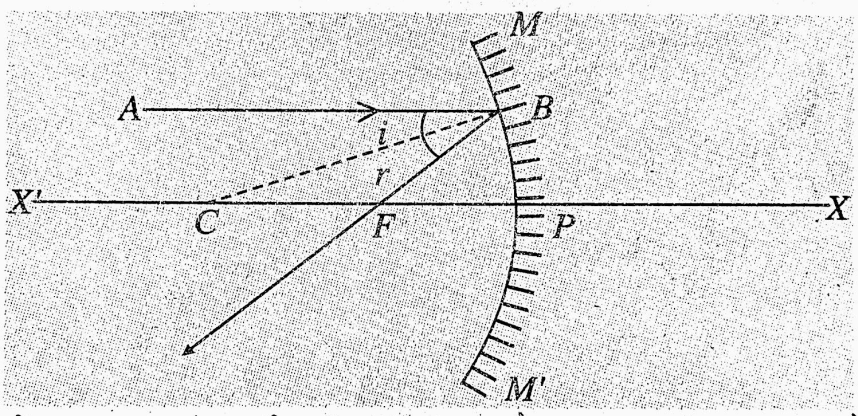
RK EXPERT CLASSES 8292929627

15. अवतल गोलीय दर्पण की फोकस की परिभाषा दें। एक अवतल गोलीय दर्पण में सिद्ध करें कि $R = 2f$. [2024AII]

अथवा अवतल दर्पण में $R = 2f$ सिद्ध करें। [2015AII]

उत्तर—मुख्य अक्ष के समान्तर चलने वाली किरणें अवतल दर्पण से परावर्तन के पश्चात् जिस बिन्दु पर मुख्य अक्ष से मिलती है, उस बिन्दु को फोकस कहते है।

प्रमाण—



चित्र में एक अवतल दर्पण दिखाया गया है। AB आपतित किरण है जो मुख्य अक्ष के समांतर है। BF परावर्तित किरण है जो मुख्य अक्ष के बिन्दु F से होकर गुजरता है। F दर्पण का फोकस है। P दर्पण का ध्रुव है। C दर्पण का वक्रता केंद्र है। $CP = R$ और $FP = f$ (फोकसान्तर)

$\because AB \parallel CP$ और CB दर्पण के परिधि पर लम्ब है।

अतः $\angle ABC = \angle BCP$ एकान्तर कोण है।

लेकिन परावर्तन के नियम से,

$$\angle ABC = \angle CBF$$

$$\therefore \quad \angle CBF = \angle BCF \quad \therefore BF = CF$$

छोटे द्वारक दर्पण के लिए B बिन्दु P के काफी समीप होगा।

$$\therefore \quad FP = BF = CF$$

$$CP = CF + PF = 2PF = 2f$$

$$R = 2f$$

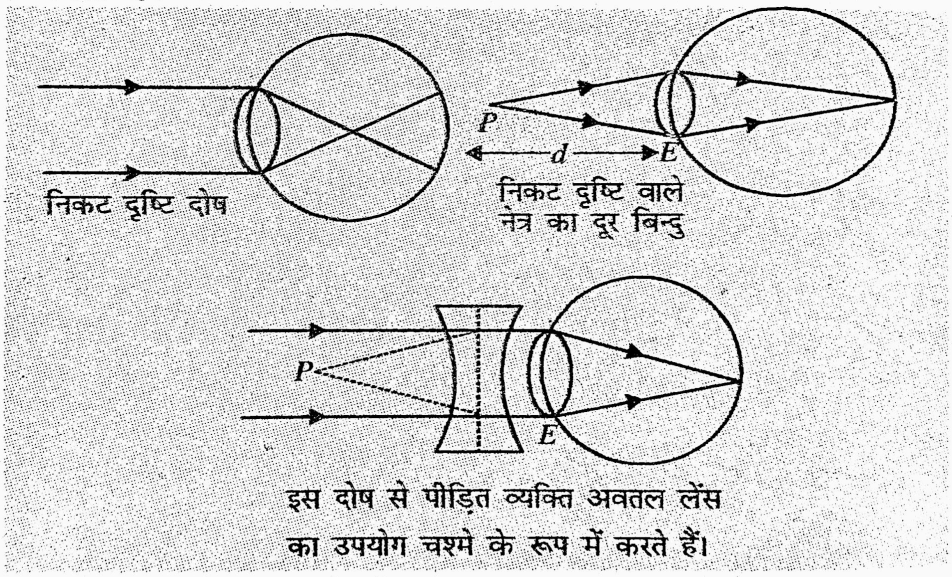
अतः वक्रता त्रिज्या $= 2 \times$ फोकसान्तर।

RK EXPERT CLASSES 8292929627

16. निकट-दृष्टि दोष किसे कहते हैं? इसके क्या कारण हैं? इसके संशोधन की विधि को सचित्र समझायें। *[2014AI,2020AI]*

अथवा, साफ चित्र द्वारा निकट दृष्टि दोष का वर्णन करें। *[2012AI]*

उत्तर—निकट दृष्टि दोष से पीड़ित व्यक्ति दूर (अनंत) की वस्तु को साफ-साफ नहीं देख पाता है। इसके लिए दूर बिन्दु अनंत से कम होता है। यह दोष दो कारणों से होता है। (i) नेत्र लेंस तथा रेटिना के बीच की दूरी बढ़ जाने से। (ii) नेत्र लेंस की फोकस दूरी घट जाने के कारण प्रतिबिम्ब रेटिना पर नहीं बनकर रेटिना के सामने बनता है।



इस दोष से पीड़ित व्यक्ति अवतल लेंस का उपयोग चश्मे के रूप में करते हैं।

उपर्युक्त क्षमता के अवतल लेंस को आँख के पास रखकर इस दोष का संशोधन किया जाता है। अनंत दूरी पर रखी वस्तु से आँख पर आती समांतर किरणों को यह अवतल लेंस अपसारित कर देती है। इस अवतल लेंस से अनंत पर की वस्तु का प्रतिबिम्ब आँख से एक खास दूरी पर बनता है। इस दूरी पर के प्रतिबिम्ब को आँख आसानी से देख लेती है।

RK EXPERT CLASSES 8292929627

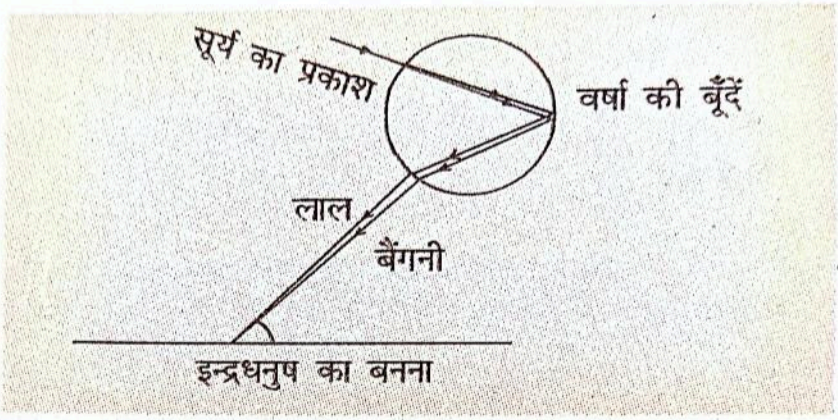
17. स्वच्छ आकाश का रंग नीला क्यों होता है? *[2020AII]*

उत्तर—वायुमंडल में वायु के अणु तथा अन्य सूक्ष्म कणों का साइज दृश्य प्रकाश की तरंगदैर्घ्य के प्रकाश की अपेक्षा नीले वर्ण की ओर के कम तरंगदैर्घ्य को प्रकीर्णित करने में अधिक प्रभावी है। लाल वर्ण के प्रकाश की तरंगदैर्घ्य नीले प्रकाश की अपेक्षा लगभग 1.8 गुनी है। अतः जब सूर्य का प्रकाश वायुमंडल से गुजरता है तो वायु के सूक्ष्मकण लाल रंग की अपेक्षा नीले रंग को अधिक प्रबलता से प्रकीर्ण करते हैं। प्रकीर्णित हुआ नीला प्रकाश हमारे नेत्रों में प्रवेश करता है। इसी कारण स्वच्छ आकाश का रंग नीला प्रतीत होता है। अगर पृथ्वी पर वायुमंडल नहीं होता तो कोई प्रकीर्णन नहीं होता और आकाश काला प्रतीत होता।

अत्यधिक ऊँचाई पर अन्तरिक्ष में उड़ते हुए यात्रियों को आकाश काला प्रतीत होता है, क्योंकि इतनी ऊँचाई पर वायुमंडल की कमी के कारण प्रकीर्णन सुस्पष्ट नहीं हो पाता है।

18. प्रकाश के वर्ण विक्षेपण से आप क्या समझते हैं? इंद्रधनुष की व्याख्या करें। *[2011A,2015AII, 2021AII]*

उत्तर—जब श्वेत प्रकाश को किसी प्रिज्म से होकर गुजारा जाता है तो यह सात रंगों में विभक्त हो जाता है। इसे वर्ण विक्षेपण कहा जाता है। ये सात रंग "बैनीआहपीनाला" से सूचित होते हैं।



वर्ण विक्षेपण जब आकाश में पानी के लटके हुए बूँदों से होता है तो इन्द्रधनु का निर्माण होता है।

इन्द्रधनुष वर्षा के पश्चात् आकाश में जल के सूक्ष्मकणों में दिखाई देने वाल प्राकृतिक स्पेक्ट्रम है। यह वायुमंडल में उपस्थित जल की सूक्ष्म बूँदों द्वारा सूर्य के प्रकाश के परिक्षेपण के कारण प्राप्त होता है। इन्द्रधनुष हमेशा सूर्य के विपरीत दिशा में बनता है। जल की छोटी-छोटी बूँदें छोटे प्रिज्मों की भाँति कार्य करती है सूर्य के आपतित प्रकाश को ये बूँदें अपवर्तित तथा विक्षेपित करती हैं, तथा फि आन्तरिक परावर्तित करती हैं, अन्ततः जल की बूँद से बाहर निकलते समय प्रकाश को पुनः अपवर्तित करती है। प्रकाश के परिक्षेपण तथा आन्तरिक परावर्तन के कारण विभिन्न वर्ण प्रेक्षक के नेत्रों तक पहुँचते हैं और उन्हें आकाश में सात रंगों का बैंड

RK EXPERT CLASSES 8292929627

19. चालक, अचालक, अर्द्धचालक एवं अतिचालक की सोदाहरण व्याख्या करें। *[2022AII, 2024AII]*

उत्तर—चालक—जिन धातुओं के तार से विद्युत धारा प्रवाहित होती है उन्हें चालक कहा जाता है। जैसे-लोहा, ताँबा आदि के तार विद्युत के अच्छे चालक हैं।

अचालक—जिन पदार्थों (धातुओं) के तार से विद्युत धारा का प्रवाह नहीं होता है, उन्हें अचालक कहा जाता हैं जैसे—एबोनाइट के छड़ तथा ऊन और सूती धागे से विद्युत का प्रवाह नहीं होता है। ये विद्युत के अचालक कहे जाते हैं।

अर्द्धचालक—ऐसे पदार्थ जिनकी चालकता (σ) चालक पदार्थ की चालकता से कम और कुचालक पदार्थ की चालकता से अधिक हो अर्द्धचालक कहे जाते हैं। जैसे—कार्बन, सिलिकन, जर्मेनियम आदि।

अतिचालक—अतिचालक ऐसे पदार्थ हैं जिनमें अति निम्न ताप पर धारा प्रवाहित करने पर बिना प्रतिरोध के अर्थात् बिना ऊर्जा क्षय के धारा बहती रहती है। ऐसे पदार्थ से धारा प्रवाह में विद्युत ऊर्जा का नाश नहीं होता है। जैसे-बेरियम और लैथनम से बना सेरामिक से धारा का प्रवाह निर्बाध गति से होता रहता है।

20. संतुलित रासायनिक समीकरण क्या है? रासायनिक समीकरण को संतुलित करना क्यों आवश्यक है? *[2013C, 2014AII, 2022AII]*

उत्तर—संतुलित रासायनिक समीकरण में रासायनिक अभिक्रिया के पहले एवं उसके पश्चात् प्रत्येक तत्त्व के परमाणुओं की संख्या समान होती है। असंतुलित (कंकाली) रासायनिक समीकरण में अभिक्रिया के पहले और बाद के उत्पादों में परमाणुओं की संख्या बराबर नहीं होती है। यह द्रव्य के अनश्वरता के सिद्धांत का पालन नहीं करता है। रासायनिक समीकरण को संतुलित रखने पर यह पता चलता है कि अभिकारकों के कितने-कितने आयतन मिलकर अभिक्रिया करते हैं और इनसे कितने आयतन उत्पाद पैदा होते हैं।

जैसे— $\underset{\text{2आयतन}H}{2H_2} + \underset{\text{1आयतन}O}{O_2} \longrightarrow \underset{\text{2आयतन जल}}{2H_2O}$

उपर्युक्त रासायनिक समीकरण संतुलित है और इससे यह पता चलता है कि 2 आयतन H और 1 आयतन O मिलकर 2 आयतन जल का निर्माण करता है। दूसरा, समीकरण से यह भी स्पष्ट है कि 2g H और 32g O आपस में संयोग कर 36g जल का निर्माण करता है। लेकिन कंकाली रासायनिक समीकरण से यह सूचना अप्राप्त है। यही कारण है कि रासायनिक समीकरणों को संतुलित करना आवश्यक है।

RK EXPERT CLASSES 8292929627

21. निम्नलिखित अभिक्रियाएँ क्या हैं? *[2019A]*

(i) **संकलन अभिक्रिया**

(ii) **प्रतिस्थापन अभिक्रिया** *[2011A, 2017AII]*

(iii) **एस्टरीकरण अभिक्रिया**

उत्तर—(i) संकलन अभिक्रिया—निकेल अथवा पैलेडियम जैसे उत्प्रेरकों की उपस्थिति में असंतृप्त हाइड्रोकार्बन, हाइड्रोजन जोड़कर संतृप्त हाइड्रोकार्बन देते हैं। उत्प्रेरक वे पदार्थ होते हैं जिनके कारण अभिक्रिया भिन्न दर से बढ़ती है। निकेल उत्प्रेरक का उपयोग करके साधारणतः वनस्पति तेलों के हाइड्रोजनीकरण में इस अभिक्रिया का उपयोग होता है। वनस्पति तेलों में साधारणतः लंबी असंतृप्त कार्बन शृंखलाएँ होती हैं जबकि जंतु वसा से संतृप्त-कार्बन शृंखलाएँ होती हैं।

(ii) **प्रतिस्थापन अभिक्रिया**—एक अभिक्रियाशील तत्त्व अपेक्षाकृत कम अभिक्रियाशील तत्त्व के लवण से तत्त्व को विस्थापित करता है, इन्हें विस्थापन अभिक्रिया कहा जाता है। जैसे—कॉपर सल्फेट के विलयन में लोहे की कील डालने पर लोहे के कील द्वारा कॉपर सल्फेट विलयन से कॉपर धातु को अलग करता है। लोहे के कील पर *Cu* जमा होने से यह भूरे रंग का हो जाता है और कॉपर सल्फेट के नीले रंग मलीन हो जाते हैं।

$$Fe(s) + CuSO_4(\text{aq.}) \longrightarrow FeSO_4(\text{aq.}) + Cu\ (s)$$

(iii) एस्टरीकरण अभिक्रिया—एथेनॉइक अम्ल और एथेनॉल की अभिक्रिया किसी अम्ल उत्प्रेरक की उपस्थिति में करायी जाती है तो एस्टर का निर्माण होता है। इस अभिक्रिया को एस्टरीकरण अभिक्रिया कही जाती है।

$$\underset{\text{(ऐथेनॉइक अम्ल)}}{CH_3COOH} + \underset{\text{(एथेनॉल)}}{CH_3{-}CH_2OH} \xrightarrow{\text{अम्ल}} CH_3 - \underset{\underset{O}{\|}}{C} - OCH_2 - CH_3 + H_2O$$

(ऐस्टर)

RK EXPERT CLASSES 8292929627

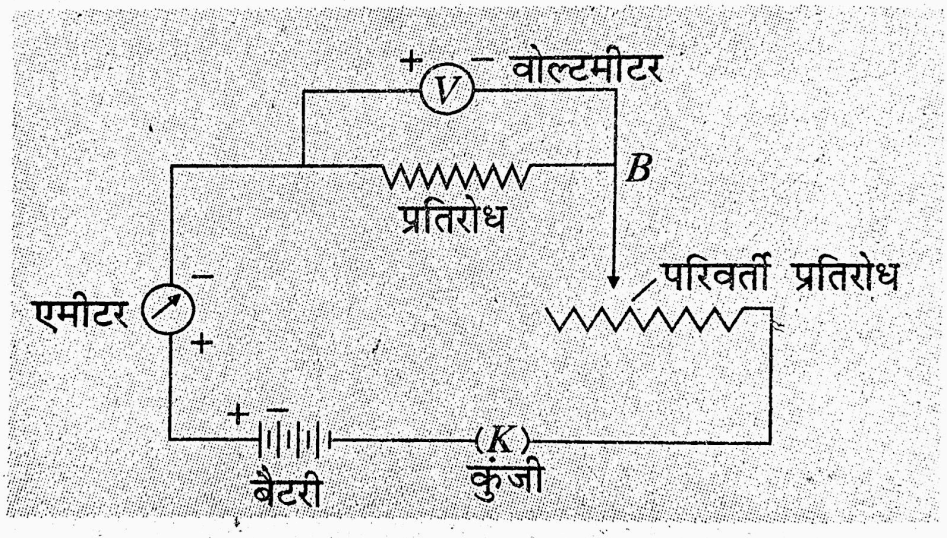
22. (a) ओम के नियम के अध्ययन के लिए विद्युत परिपथ खींचें। *[2018AI, 2019A, 2020AI, 2020AII]*

(b) ओम के नियम को सत्यापित करने वाले V–I ग्राफ को खींचें और उस ग्राफ की प्रकृति को लिखें। *[2018AI]*

(c) ओम के नियम को लिखें। *[2020AII]*

(d) प्रतिरोध और विभवान्तर का S.I. मात्रक लिखें। *[2020AII]*

उत्तर—(a)



(b) अगर एमीटर का पठन I_1 और इसके संगत वोल्टमीटर का पठन V_1 है, तो $\frac{V_1}{I_1}$ का मान निकाला जाता है। ऐसे तीन पठनों से V और I के मान को नोट कर जाँच किया जाता है कि हरेक पठन में $\frac{V}{I}$ का मान अचर होता है।

अगर अन्य दो पठनों में धारा के मान क्रमशः I_2, I_3 विभवांतर का मान V_2 और V_3 है, तो प्रयोगों से पाया जाता है कि

$$\frac{V_1}{I_1} = \frac{V_2}{I_2} = \frac{V_3}{I_3} = R$$

RK EXPERT CLASSES 8292929627

23. अम्ल और क्षारक में अंतर बतावें।

उत्तर—

अम्ल	क्षारक
(i) इसका स्वाद खट्टा होता है।	(i) इसका स्वाद खारा होता है।
(ii) यह नीले लिटमस पत्र को लाल करता है।	(ii) यह लाल लिटमस पत्र को नीला कर देता है।
(iii) यह मेथिल ऑरेंज को लाल कर देता है।	(iii) यह मेथल ऑरेंज को पीला कर देता है।
(iv) यह जल में विलेय होकर हाइड्रोजन (H^+) देता है।	(iv) यह जल में विलेय होकर हाइड्रॉक्साइड (OH^-) आयन देता है।
(v) यह क्षारक को उदासीन कर देता है।	(v) यह अम्ल को उदासीन कर देता है।
(vi) इसका pH का मान 7 से कम होता है।	(vi) इसका pH मान 7 से अधिक होता है।

24. प्लास्टर ऑफ पेरिस के निर्माण की विधि एवं उपयोग लिखें। *[2013A, 2016A]*

उत्तर—जिप्सम को 373°K पर गर्म करने पर यह जल के अणुओं का त्याग कर कैल्सियम सल्फेट अर्द्धहाइड्रेट $\left(CaSO_4 \cdot \frac{1}{2}H_2O\right)$ बनाता है।

$$CaSO_4 \cdot 2H_2O \xrightarrow[373°K]{\text{ऊष्मा}} CaSO_4 \cdot \frac{1}{2}H_2O + \frac{3}{2}H_2O$$

इसका उपयोग :

(i) डॉक्टर टूटी हड्डियों को सही जगह पर स्थिर रखने के लिए इसका उपयोग करते हैं।

(ii) इसका उपयोग खिलौना बनाने में होता है।

RK EXPERT CLASSES 8292929627

25. जिंक को आयरन सल्फेट के विलयन में डालने पर क्या होता है? होने वाली रासायनिक अभिक्रिया लिखिए। [2012A,C, 2020AI]

अथवा, जिंक को आयरन (II) सल्फेट के विलयन में डालने से क्या होता है? होने वाली रासायनिक अभिक्रिया लिखिए। [2012A]

उत्तर—आयरन जिंक की अपेक्षाकृत कम अभिक्रियाशिल है। क्रियाशील धातुएँ अपेक्षाकृत कम क्रियाशील धातुओं को उनके लवणों के विलयन से विस्थापित करती हैं। लवणों के विलयन में धातु के धनायन होते हैं। ये जब किसी अधिक क्रियाशील धातु के संपर्क में आते हैं तो इलेक्ट्रॉन का स्थानांतरण होता है। अधिक क्रियाशील धातु के परमाणु इलेक्ट्रॉन छोड़कर धनायन बना लेते हैं। विलयन में उपस्थित कम क्रियाशील धातु के धनायन इन इलेक्ट्रोनों को प्राप्त कर धातु में परिवर्तित हो जाते हैं। जस्ता लोहे से अधिक क्रियाशील है अतः फेरस सल्फेट के घोल में जस्ते का टुकड़ा डालने पर जस्ते के परमाणु से फेरस आयन (Fe^{+2}) पर दो इलेक्ट्रोनों का स्थानांतरण होता है। इस प्रकार लोहे का परमाणु निर्मित होता है जो जस्ते पर अवक्षेपित हो जाता है। जस्ता Zn^{+2} ऑयन के रूप में घोल में चला जाता है।

निम्न अभिक्रिया होती है—

$$Zn + FeSO_4 \longrightarrow Fe + ZnSO_4$$

RK EXPERT CLASSES 8292929627

26. (a) रासायनिक गुणधर्मों के आधार पर धातुओं एवं अधातुओं में विभेद कीजिए। *[2018AII]*

(b) दिये गये धातुओं की क्रियाशीलता को अवरोही क्रम से व्यवस्थित करें। *[2018AII]*

(i) *Zn* (ii) *Fe* (iii) *Ca* (iv) *Mg* (v) *K* (vi) *Na*

उत्तर—(a)

	धातु	अधातु
(i)	धातु को वायु में गर्म करने पर धातु के ऑक्साइड बनते हैं। $4Na + O_2 \longrightarrow 2Na_2O$ $4K + O_2 \longrightarrow 2K_2O$	(i) अधातु को वायु में तपाने पर अधातु के ऑक्साडड बनते हैं। $S + O_2 \longrightarrow SO_2$ $C + O_2 \longrightarrow CO_2$
(ii)	धातु के ऑक्साइड क्षारीय होते हैं तथा जल के साथ अभिक्रिया कर क्षारक बनाते हैं। $Na_2O + H_2O \longrightarrow 2NaOH$ (क्षार) $K_2O + H_2O \longrightarrow 2KOH$ (क्षार)	(ii) अधातु के ऑक्साइड अम्लीय होते हैं और जल के साथ अभिक्रिया कर अम्ल बनाता हैं। $SO_2 + H_2O \longrightarrow H_2SO_3$ (सल्फ्यूरस अम्ल) $SO_3 + H_2O \longrightarrow H_2SO_4$ (सल्फ्यूरिक अम्ल)
(iii)	धातुएँ अम्लों से अभिक्रिया कर हाइड्रोजन विस्थापित करती है। $Ca + H_2SO_4 \longrightarrow CaSO_4 + H_2$ $Zn + 2HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2$	(iii) अधातुएँ अम्लों से अभिक्रिया नहीं करती है।
(iv)	कुछ धातुएँ जल से अभिक्रिया कर हाइड्रोजन उत्पन्न करती है। $Ca + 2H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2 + H_2$	(iv) अधातुएँ जल से अभिक्रिया नहीं करती है।

RK EXPERT CLASSES 8292929627

27. रक्त क्या है? इसके घटकों का वर्णन करें। [2017A]

उत्तर—रक्त—रक्त एक तरल संयोजी ऊतक है। यह लाल रंग का गाढ़ा क्षारीय (pH = 7.4) तरल पदार्थ है जो हृदय तथा रक्त वाहिनियों में प्रवाहित होता है।

रक्त के दो प्रमुख घटक होते हैं— (1) प्लाज्मा (2) रक्त कोशिकाएँ

(1) **प्लाज्मा**—यह रक्त का तरल भाग है। यह हल्के पीले रंग का चिपचिपा द्रव है जो आयतन के हिसाब से पूरे रक्त का करीब 55 प्रतिशत होता है। प्लाज्मा में करीब 90% जल, 7% प्रोटीन, 0.9%, अकार्बनिक लवण, 0.18% ग्लूकोज, 0.5% वसा शेष अन्य कार्बनिक पदार्थ होते हैं।

(2) **रक्त कोशिकाएँ**—यह रक्त का ठोस भाग है जो कुल रक्त का करीब 45 प्रतिशत है।

जिसमें मुख्य रूप से तीन प्रकार की कोशिकाएँ होती हैं—

(i) **लाल रक्त कोशिकाएँ (R.B.C)**—इसमें एक विशेष प्रकार का प्रोटीन वर्णक हीमोग्लोबिन (Haemoglobin) पाया जाता है। जिसके कारण रक्त का रंग लाल होता है।

(ii) **श्वेत रक्त कोशिकाएँ (W.B.C)**—ये अनियमित आकार की न्यूक्लियस युक्त कोशिकाएँ हैं। इनमें हीमोग्लोबिन नहीं रहने के कारण रंगहीन होते हैं।

(iii) **रक्त पट्टिकाणु**—ये बिंबाणु या थ्रोम्बोसाइट्स भी कहलाते हैं। इसका प्रमुख कार्य रक्त को थक्का बनने में सहायक होना है।

RK EXPERT CLASSES 8292929627

28. धमनी एवं शिरा में अंतर स्पष्ट करें। *[2014AII,2019S, 2019AII]*

उत्तर—

धमनी (Arteries)	शिरा (Veins)
1. ये रुधिर को हृदय से विभिन्न अंगों तक ले जाती हैं।	1. रुधिर को सभी अंगों से जमा करके हृदय में लाती है।
2. धमनियों में रक्त झटके के साथ अंगों की ओर बहता है।	2. शिराओं में रुधिर का बहाब धीरे-धीरे होता है।
3. इसमें ऑक्सीजन युक्त रुधिर प्रवाहित होती है।	3. पल्मोनरी शिरा को छोड़कर सभी शिराओं में कार्बन डाइऑक्साइड युक्त रुधिर का बहाव होता है।
4. धमनियों की दीवार मोटी परंतु लचीली होती है।	4. धमनियों की भित्ति के अपेक्षाकृत पतली एवं कम लचीली होती है।
5. धमनियाँ अधिकांशत: मांसपेशियों की गहराई में स्थित होती हैं।	5. ये शरीर की ऊपरी सतह पर पाई जाती हैं।
6. धमनियों में कपाट (valve) नहीं होती है।	6. शिराओं में कपाट (value) की उपस्थिति के कारण रुधिर हमेशा एक ही दिशा में बहता है।

RK EXPERT CLASSES 8292929627

29. एक प्रयोग द्वारा दर्शाएँ कि प्रकाश-संश्लेषण के लिए क्लोरोफिल आवश्यक है। *[2020AII]*

उत्तर—प्रकाश संश्लेषण की क्रिया में क्लोरोफिल की अनिवार्यता निम्नलिखित प्रयोग द्वारा दर्शाते हैं।

आवश्यक सामग्री—क्रोटन का पौधा, परखनली, ऐल्कोहॉल, आयोडीन का घोल, ड्रापर, स्प्रिट लैंप, स्टैण्ड।

प्रयोग—

(i) गमले में लगे क्रोटन के पौधे को लेते हैं जिसकी पत्तियाँ आंशिक रूप से हरी और आंशिक रूप से सफेद होती हैं। पत्ती के हरे भाग में क्लोरोफिल होता है परंतु सफेद भाग में क्लोरोफिल नहीं होता है।

(ii) पौधे को स्टार्च रहित बनाने के लिए दो या तीन दिन अंधेरे स्थान में रखते हैं।

(iii) स्टार्च रहित वाले पौधों को तीन या चार दिनों के लिए धूप में रखते हैं।

(iv) पौधे के चित्तकवरी पत्ती को तोड़कर इसे ऐल्कोहॉल में उबालते हैं। क्लोरोफिल चूंकि ऐल्कोहॉल में घुलनशील होता है। क्लोरोफिल के निकल जाने से पत्ती रंगहीन हो जाता है। इसे जल से धो देते हैं।

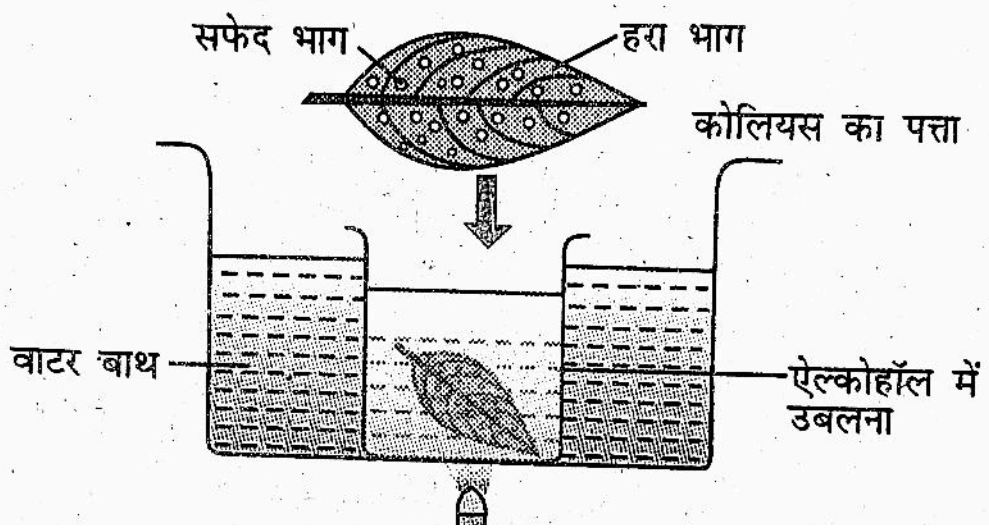
(v) रंगहीन पत्ती के ऊपर आयोडीन घोल डालते हैं और रंग परिवर्त्तन का निरीक्षण करते हैं।

निरीक्षण—

(i) पत्ती का सफ़ेद भाग जहाँ क्लोरोफिल नहीं था किसी प्रकार का रंग परिवर्त्तन नहीं हुआ।

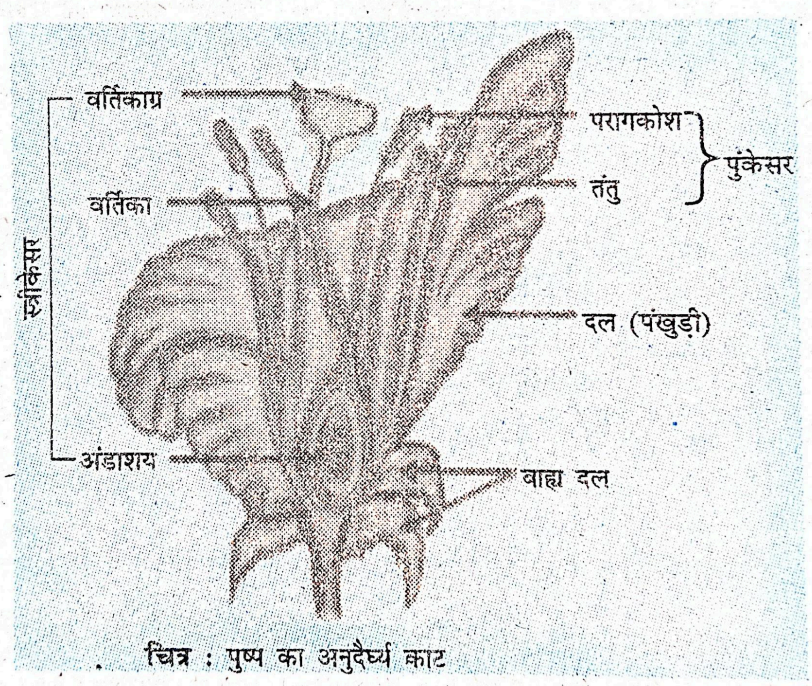
(ii) पत्ती का हरा भाग नीले-काले रंग में परिवर्तित हो जाता है।

निष्कर्ष—इस प्रकार दर्शाता है चूँकि हरी पत्तियों वाले भाग में क्लोरोफिल मौजूद था। इसलिए उस हिस्से में प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया हुई और उसमें कार्बोहाइड्रेट का निर्माण हुआ, जिसके कारण वह भाग गाढे नीले-काले रंग का हो गया। परंतु सफेद पत्तियों वाले भाग नीला नहीं हुआ, क्योंकि इसमें क्लोरोफिल वर्णक मौजूद नहीं था।



30. पुष्प की अनुदैर्ध्य काट का नामांकित चित्र बनाइए।
[2014AI,2017AII,2018AII]

उत्तर—



चित्र : पुष्प का अनुदैर्ध्य काट

Best of luck ☝

RK EXPERT CLASSES