

MP BOARD CLASS 10 SCIENCE MODEL PAPER 3 WITH ANSWER

खण्ड (अ)

प्रश्न 1. सही विकल्प चुनकर लिखिए-

(1) जब कॉपर सल्फेट के घोल में लौहे की कील या पत्ती डुबोई जाए तो विलयन (घोल) किस रंग का हो जाता है?

(a) नीला (b) रंगहीन (c) लाल (d) हरा

(2) आवर्त सारणी में एक समूह में ऊपर से नीचे जाने पर निम्नलिखित में से क्या नहीं बढ़ता है?

(a) परमाणु की त्रिज्या (b) धात्विक अभिलक्षण (c) संयोजकता (d) एक तत्व में कोशों की संख्या

(3) मेरुरज्जु कहाँ से निकलती है?

(a) मेंडुला से (b) प्रमस्तिष्क से (c) अनुमस्तिष्क से (d) अग्रमस्तिष्क से।

(4) किसी दर्पण से आप चाहे कितनी ही दूरी पर खड़े हों, आपका प्रतिबिम्ब सदैव सीधा प्रतीत होता है। संभवतः दर्पण है

(a) केवल समतल (b) केवल अवतल (c) केवल उत्तल (d) या तो समतल या उत्तल

(5) बंगाल की खाड़ी में किसकी बहुलता पाई जाती?

(a) चीड़ (b) साल (c) बाँस (d) मैग्नोव

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

(1) अम्ल सोडियम कार्बोनेट या बाइकार्बोनेट के साथ अभिक्रिया करके देते हैं।

(2) एन्जाइम प्रोटीन को पेप्टोन में बदल देता

(3) कोशिका विभाजन को प्रेरित करता है।

(4) पीढ़ी-दर-पीढ़ी लक्षणों को ले जाने वाला वाहक कहलाता है।

(5) सामान्य दृष्टि के व्यस्क के लिए सुस्पष्ट दर्शन की अल्पतम दूरी लगभग होती है।

प्रश्न 3. सही जोड़ी बनाइए-

(अ)

(1) सिट्रिक अम्ल

(2) शिराएँ

(3) लैमार्क सिद्धान्त

(4) विद्युत विभवान्तर का SI मात्रक

(5) उपभोक्ता

(ब)

(a) रहन-सहन का विकास

(b) नींबू

(c) वोल्ट

(d) बकरी

(e) विऑक्सीकृत रूधिर ।

प्रश्न 4. एक शब्द में उत्तर दीजिए-

(1) ऐसी धातु का नाम बताइए जिसे चाकू से आसानी से काटा जा सकता है?

(2) प्रकाश संश्लेषण में भाग लेने वाली गैस का नाम बताइए।

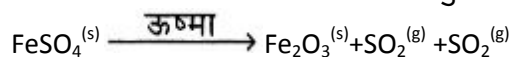
(3) गहरा पेशीय डायफ्रॉम क्या होता है? जो पुतली के साइज को नियंत्रित करता है।

(4) विद्युत बल्बों के तंतुओं के निर्माण में किस धातु का उपयोग किया जाता है?

(5) कौन-सा जलीय पौधा जल प्रदूषण को रोकता है?

खण्ड (ब)

प्रश्न 5. निम्न रासायनिक समीकरण को सन्तुलित कीजिए।



अथवा

धातुओं को संक्षारित होने से बचाने के लिए तीन उपाय बताइए।

प्रश्न 6. किसी तत्व 'X' की परमाणु संख्या 11 है। बताइए कि आधुनिक आवर्त सारणी में ये किस वर्ग तथा आवर्त में स्थित होंगे?

अथवा

डोबेराइनर का त्रिक नियम लिखिए।

प्रश्न 7. यदि कोई महिला कॉपर-टी का उपयोग कर रही है तो क्या यह उसकी यौन-संचरित रोगों से रक्षा करेगा?

अथवा

अलैंगिक जनन की अपेक्षा लैंगिक जनन के क्या लाभ हैं?

प्रश्न 8. क्या एक तितली और चमगादड़ के पंखों को समजात अंग कहा जा सकता है? क्यों अथवा क्यों नहीं?

अथवा

मेंडल के आनुवंशिकता के प्रमुख नियमों के नाम बताइए।

प्रश्न 9. किसी लेंस की 1 डाइऑप्टर क्षमता को परिभाषित कीजिए।

अथवा

प्रकाश का विवर्तन किसे कहते हैं?

प्रश्न 10. विस्थापन एवं द्विविस्थापन अभिक्रियाओं में क्या अन्तर है? इन अभिक्रियाओं के समीकरण लिखिए।

अथवा

वियोजन अभिक्रिया को संयोजन अभिक्रिया के विपरीत क्यों कहा जाता है? इन अभिक्रियाओं के लिए समीकरण लिखिए।

प्रश्न 11. नेत्र की समंजन क्षमता से क्या अभिप्राय है?

अथवा

मानव नेत्र का सुस्पष्ट नामांकित चित्र बनाओ। इसकी संरचना का संक्षिप्त वर्णन भी करो।

प्रश्न 12. फ्लेमिंग का वामहस्त नियम लिखिए।

अथवा

हैंस क्रिश्चियन ऑस्टेड (1777-1851) के कृतित्व पर टिप्पणी लिखो।

प्रश्न 13. निम्न पर टिप्पणी लिखिए-

(1) सरल धारा या दिष्ट धारा, (2) प्रत्यावर्ती धारा।

अथवा

विद्युत मोटर का वर्णन निम्न बिन्दुओं के अन्तर्गत कीजिए-

(1) परिभाषा (2) सिद्धान्त (3) विद्युत मोटर के मुख्य भाग।

प्रश्न 14. विभिन्न ऊर्जा स्रोत तथा उनके मूलभूत सिद्धान्तों के बारे में बताइए।

अथवा

जैव गैस का व्यवस्था आरेख बनाइए।

प्रश्न 15. धोने का सोडा एवं बेकिंग सोडा के दो-दो प्रमुख उपयोग बताइए।

अथवा

(1) अम्ल की परिभाषा लिखिए (2) इसके तीन गुणधर्म बताइए (3) अम्लों की जाँच कैसे की जाती

प्रश्न 16. हाइड्रोजनीकरण क्या है? इसका औद्योगिक अनुप्रयोग क्या है?

अथवा

जब साबुन को जल में डाला जाता है तो मिसेल को निर्माण क्यों होता है?

प्रश्न 17. स्वपोषी पोषण के लिए आवश्यक परिस्थितियाँ कौन-सी हैं और इसके उत्पाद क्या हैं?

अथवा

वायवीय श्वसन तथा अवायवीय श्वसन में क्या अन्तर है? कुछ जीवों के नाम लिखिए, जिनमें अवायवीय श्वसन होता है।

प्रश्न 18. छुई-मुई पादप की पत्तियों की गति, प्रकाश की ओर प्ररोह की गति से किस प्रकार भिन्न है?
अथवा
जन्तुओं में नियंत्रण एवं समन्वय के लिये तंत्रिका तथा हॉर्मोन क्रियाविधि की तुलना तथा व्यतिरेक कीजिए।

प्रश्न 19. एक क्लॉम आवेश की रचना करने वाले इलेक्ट्रॉनों की संख्या परिकलित कीजिए।
अथवा
किसी अज्ञात प्रतिरोध के प्रतिरोधक के सिरों से 12V की बैटरी को संयोजित करने पर परिपथ में 2.5 mA विद्युत धारा प्रवाहित होती है। प्रतिरोधक का प्रतिरोध परिकलित कीजिए।

प्रश्न 20. निम्न पदों की परिभाषा दीजिए-
(1) खनिज, (2) अयस्क, (3) गैंग।।

अथवा
ताँबे के चार उपयोग लिखिए।

प्रश्न 21. परागण क्रिया निषेचन से किस प्रकार भिन्न
अथवा
एक-कोशिक एवं बहुकोशिक जीवों की जनन पद्धति में क्या अन्तर है?

प्रश्न 22. अवतल दर्पण के प्रमुख उपयोग लिखिए।

अथवा
एक 2 cm के आमाप की एक वस्तु एक अवतल दर्पण के सामने रखी है। यदि दर्पण द्वारा आवर्धन हो तो प्रतिबिम्ब का आमाप क्या है?

ANSWER

खण्ड (अ)

उत्तर 1. (1) -(d), (2)-(c), (3)-(a), (4)-(d), (5)-(b).

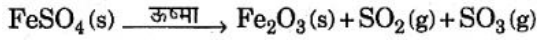
उत्तर-2. (1) कार्बन-डाइऑक्साइड, (2) पेप्सिन, (3) साइटोकाइनिन, (4) कारक, (5) 25cm

उत्तर-3. (1)-(b), (2)-(e), (3)-(a), (4)-(c), (5)-(d).

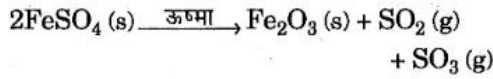
उत्तर-4. (1) सोडियम, (2) CO₂ (3) परितारिका, (4) टंगस्टन, (5) जलकुम्भी।।

खण्ड (ब)

प्रश्न 5. निम्न रासायनिक समीकरण को सन्तुलित कीजिए।



उत्तर-



अथवा

धातुओं को संक्षारित होने से बचाने के लिए तीन उपाय बताइए।

उत्तर- धातुओं के संक्षारण को रोकने के तीन उपाय निम्न हैं-

- (1) पेंटिंग करके, (2) यशदलेपन (लोहे की वस्तुओं पर जस्ते की परत चढ़ाकर),
- (3) तेल लगाकर, ग्रीस लगाकर।

प्रश्न 6. किसी तत्व 'x' की परमाणु संख्या 11 है। बताइए कि आधुनिक आवर्त सारणी में ये किस वर्ग तथा आवर्त में स्थित होंगे? .

उत्तर- तत्व 'x' का परमाणु संख्या = 11

$$\text{इलेक्ट्रॉनिक विन्यास} = \begin{matrix} K & L & M \\ 2 & 8 & 1 \end{matrix}$$

∴ आवर्त संख्या = शैलों की संख्या = 3

संयोजकता इलेक्ट्रॉन = वर्ग(समूह) संख्या = 1

अथवा

डोबेराइजर का त्रिक नियम लिखिए।

उत्तर- डोबेराइजर का त्रिक नियम-“डोबेराइजर ने एक समान गुणों वाले को तीन-तीन के समूहों में परमाणु भार के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित किया, जिन्हें डोबेराइजर त्रिक कहा जाता है। डोबेराइजर के अनुसार, बीच के तत्वों को परमाणु भार शेष दो तत्वों के परमाणु भारों का लगभग औसत है। इसे डोबेराइजर का त्रिक नियम कहते हैं।

प्रश्न 7. यदि कोई महिला कॉपर-टी का उपयोग कर रही है तो क्या यह उसकी यौन-संचरित रोगों से रक्षा करेगा?

उत्तर- नहीं। कॉपर-टी का प्रयोग महिला की यौन-संचरित रोगों से रक्षा नहीं करेगा, क्योंकि यह विधि नर तथा मादा के बीच शारीरिक सम्बन्ध स्थापित करने में कोई बाधा उत्पन्न नहीं करती है। केवल गर्भधारण रोकती है।

अथवा

अलैंगिक जनन की अपेक्षा लैंगिक जनन के क्या लाभ हैं?

उत्तर- 1. अलैंगिक जनन में प्राप्त होने वाली संतति, जनन के लगभग समरूप होती है, क्योंकि इनमें एक ही जीव के डी.एन.ए. से प्रतिकृति प्राप्त होती है, परन्तु लैंगिक जनन में वे दो या दो से अधिक जीव भाग लेते हैं। अतः संयोजन अद्भूत होता है तथा भिन्न जीवों से प्राप्त डी.एन.ए. अत्यधिक विभिन्नताओं को बढ़ावा देता है, जो विकास के लिए आवश्यक है।

2. लैंगिक जनन में नए संयोजन के अवसर उत्पन्न होते हैं, जिससे नई स्पीशीज तथा जाति की उत्पत्ति होती है।

प्रश्न 8. क्या एक तितली और चमगादड़ के पंखों को समजात अंग कहा जा सकता है? क्यों अथवा क्यों नहीं?

उत्तर- नहीं, वे अंग जिनकी आधारभूत संरचना समान परन्तु कार्य भिन्न-भिन्न होते हैं। समजात अंग कहलाते हैं, लेकिन तितली और चमगादड़ के पंखों की आधारभूत संरचना भिन्न है, परन्तु ये कार्य में एकसमान हैं। इसलिए इन्हें समरूप अंगू कहते हैं।

अथवा

मेंडल के आनुवंशिकता के प्रमुख नियमों के नाम बताइए।

उत्तर- मेंडल के आनुवंशिकता के नियम निम्न हैं-

(1) प्रभावी गुण का नियम, (2) स्वतंत्र अपव्यूहन का नियम,

(3) आनुवंशिक कारकों के पृथक्करण का नियम।

प्रश्न 9. किसी लेंस की 1 डाइऑप्टर क्षमता को परिभाषित कीजिए।

उत्तर- 1 डाइऑप्टर उस लेंस की क्षमता है, जिसकी फोकस दूरी 1 मीटर हो। अर्थात् $1D = 1m^{-1}$ होती है।

अथवा

प्रकाश का विवर्तन किसे कहते हैं?

उत्तर- यदि प्रकाश के पथ में रखी अपारदर्शी वस्तु बहुत ही छोटी हो तो प्रकाश सरल रेखा में चलने के बजाय इसके किनारों पर मुड़ने की प्रवृत्ति को दर्शाता है। इस प्रभाव को प्रकाश का विवर्तन कहते हैं।

प्रश्न 10. विस्थापन एवं द्विविस्थापन अभिक्रियाओं में क्या अन्तर है? इन अभिक्रियाओं के समीकरण लिखिए।

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

$Zn(s) + CuCl_2(aq) \rightarrow ZnCl_2(aq) + Cu(s)$ यहाँ, Zn, Cu से अधिक क्रियाशील है, जो $CuCl_2$ से Cu को विस्थापित कर देता है।

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

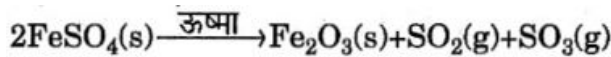
जैसे- $AB + CD \rightarrow AC + BD$

$NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$

अथवा

वियोजन अभिक्रिया को संयोजन अभिक्रिया के विपरीत क्यों कहा जाता है? इन अभिक्रियाओं के लिए समीकरण लिखिए।

उत्तर- वियोजन अभिक्रिया में कोई अभिकारक दो या दो से अधिक उत्पादों में विघटित हो जाता है। उदाहरण के लिए-



(फेरस सल्फेट) (फैरिक ऑक्साइड)

संयोजन अभिक्रिया में दो या दो से अधिक पदार्थ (तत्व या यौगिक) संयुक्त होकर एक नया पदार्थ बनाते हैं।

उदाहरण- $H_2(g)$ तथा $O_2(g)$ संयोग कर जल का निर्माण करते हैं। $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)$

अर्थात् दो अभिकारक मिलकर एकल उत्पाद H_2O बनाते हैं।

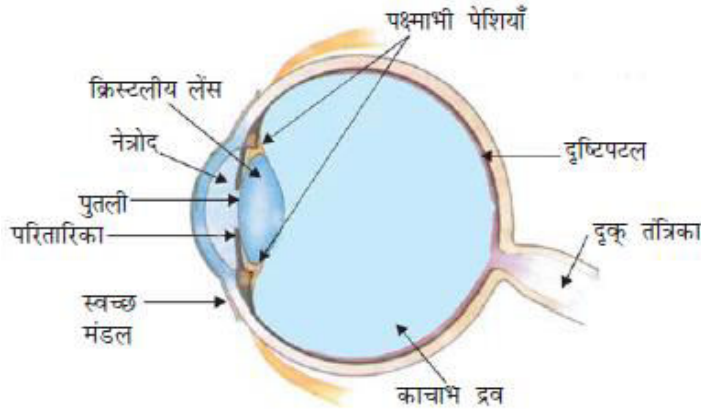
प्रश्न 11. नेत्र की समंजन क्षमता से क्या अभिप्राय है?

उत्तर- अभिनेत्र लेंस की वह क्षमता जिसके कारण वह अपनी फोकस दूरी को समयोजित करके निकट तथा दूरस्थ वस्तुओं को रेटिना पर फोकसित कर लेता है, नेत्र की समंजन क्षमता कहलाती है। समंजन क्षमता के कारण ही नेत्र भिन्न-भिन्न दूरी पर रखी वस्तुओं का स्पष्ट बिम्ब रेटिना पर बनाता है।

अथवा

मानव नेत्र का सुस्पष्ट नामांकित चित्र बनाओं। इसकी संरचना का संक्षिप्त वर्णन भी करो।

उत्तर-



मानव नेत्र कैमरे की तरह होता है। इसमें प्रकाश जिस पतली झिल्ली से होकर नेत्र में प्रवेश करता है, उसे कार्निया कहते हैं। कार्निया के पीछे एक संरचना होती है जिसे परितारिका कहते हैं। अभिनेत्र लेंस रेटिना पर किसी वस्तु का उल्टा तथा वास्तविक प्रतिबिंब बनाता है।

प्रश्न. 12. फ्लेमिंग का वामहस्त नियम लिखिए।

उत्तर- यदि हम वामहस्त की तीन अंगुलियों- अंगूठा, तर्जनी एवं मध्यमा को एक-दूसरे के लम्बवत इस प्रकार फैलाएं की तर्जनी चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा एवं मध्यमा चालक में प्रवाहित धारा की दिशा को दर्शाए तो चालक पर लगने वाले बल की दिशा अंगूठे की दिशा में होती है।

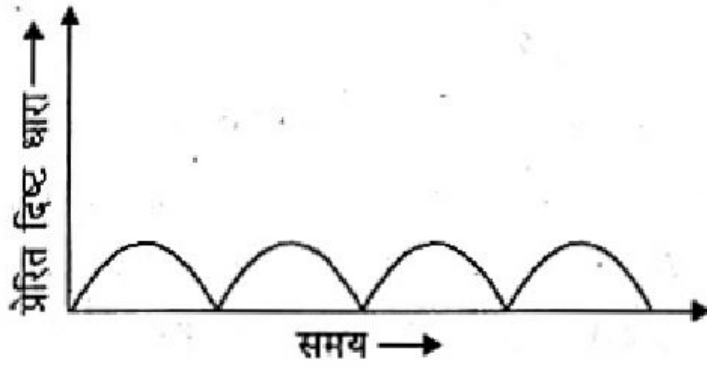
अथवा

हैंस क्रिश्चियन ऑस्टेड (1777-1851) के कृतित्व पर टिप्पणी लिखो।

उत्तर- 19वीं शताब्दी के अग्रणी वैज्ञानिकों में से एक, हैंस क्रिश्चियन ऑस्टेड ने विद्युत चुम्बकत्व को समझने में एक निर्णायक भूमिका निभाई। सन् 1820 ई. में उन्होंने अकस्मात् यह खोजा कि किसी धातु के तार में विद्युत धारा प्रवाहित करने पर पास में रखी दिक् सूची में विक्षेप उत्पन्न हुआ। अपने प्रेक्षणों के आधार पर ऑस्टेड ने यह प्रमाणित किया कि विद्युत तथा चुम्बकत्व परस्पर सम्बन्धित परिघटनाएँ हैं। उनके अनुसन्धान ने आगे जाकर नई-नई प्रौद्योगिकियों, जैसे रेडियो, टेलीविजन, तन्तु प्रकाशिकी आदि का सृजन किया। उन्हीं के सम्मान में चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता का मात्रक ऑस्टेड रखा गया है।

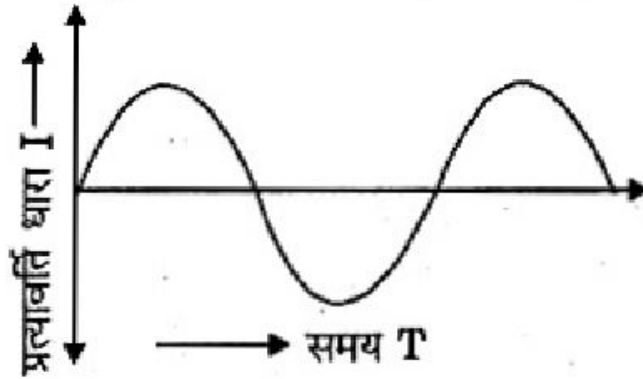
प्रश्न 13. निम्न पर टिप्पणी लिखिए (1) सरल धारा या दिष्ट धारा, (2) प्रत्यावर्ती धारा।

उत्तर- (i) दिष्ट धारा-वह धारा जिसके प्रवाह की दिशा समय के साथ सदैव धनात्मक बनी रहती है, दिष्ट धारा कहलाती है। दिष्ट धारा जनित्र से प्राप्त धारा बदलती रहती है, लेकिन सदैव धनात्मक बनी रहती है, अतः यह लगभग दिष्ट धारा होती है। सेल या बैटरी से प्राप्त धारा नियत व धनात्मक होने से शुद्ध दिष्ट धारा होती है।



चित्र- (a) डी.सी. जनित्र से प्राप्त धारा

(ii) प्रत्यावर्ती धारा-वह विद्युत धारा, जिसके प्रवाह की दिशा समय के साथ धनात्मक और ऋणात्मक होती रहती है, प्रत्यावर्ती धारा कहलाती है। उदाहरण के लिए, प्रत्यावर्ती जनित्र से प्राप्त विद्युत धारा, प्रत्यावर्ती धारा होती है। घरों में प्रदाय होने वाली धारा प्रत्यावर्ती धारा होती है।



चित्र- (b) प्रत्यावर्ती जनित्र से प्राप्त धारा

अथवा

विद्युत मोटर का वर्णन निम्न बिन्दुओं के अन्तर्गत कीजिए- (1) परिभाषा, (2) सिद्धान्त, (3) विद्युत मोटर के मुख्य भाग।।

उत्तर- (1) परिभाषा- विद्युत मोटर ऐसी युक्ति होती है, जो विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित करती है।

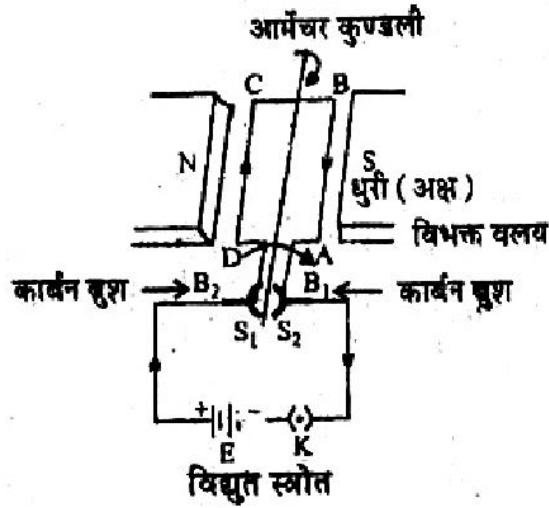
(2) सिद्धान्त-यह विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के सिद्धान्त पर कार्य करती है।

(3) विद्युत मोटर के मुख्य भाग-

(i) क्षेत्र चुम्बक NS-यह स्थायी चुम्बक होता है। इसके स्थान पर प्रायः विद्युत चुम्बक का उपयोग किया जाता है।

(ii) कुण्डली या आर्मेचर-इसे नरम लौहे के फ्रेम के ऊपर विद्युतरधी चालक तारों को लपेटकर बनाते हैं। यह एक धुरी पर घूमती है।

(iii) विभक्त सपवलय- धातु के एक वलय को बीच से काटकर बनाए गए दो अर्द्धवृत्ताकार वलय कुण्डली के सिरे विभक्त इन सपवलयों आर्मेचर कुण्डली से अलग- अलग जुड़े होते हैं।



(iv) ब्रुश-कार्बन या धातुओं की पत्तियों से बने दोनों । विभक्त सपवलयों विद्युत स्रोत को छूते रहते हैं। विद्युत धारा आर्मेचर में ब्रुश से होकर प्रवाहित होती है।

प्रश्न 14. विभिन्न ऊर्जा स्रोत तथा उनके मूलभूत सिद्धान्तों के बारे में बताइए।

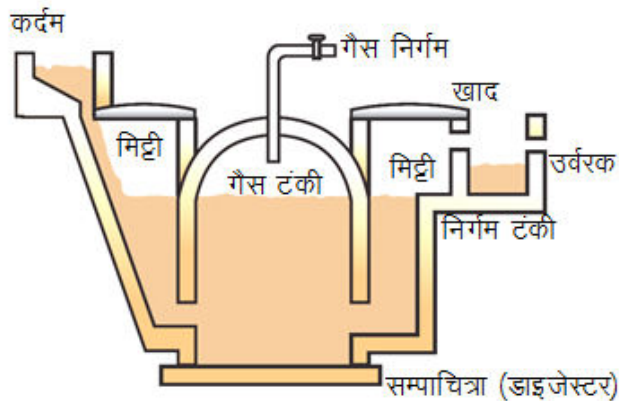
उत्तर- ऊर्जा स्रोत तथा उनके मूलभूत सिद्धान्त-

1. तापीय विद्युत संयंत्र- विद्युत संयंत्रों में प्रतिदिन विशाल मात्रा में जीवाश्म ईंधन का दहन करके जल उबालकर भाप बनाई जाती है जो टरबाइनों को घुमाकर विद्युत उत्पन्न करती है।
2. जल विद्युत संयंत्र- जल विद्युत संयंत्रों में गिरते जल की स्थितिज ऊर्जा को विद्युत में रूपांतरित किया जाता है।
3. नाभिकीय ऊर्जा- नाभिकीय विखंडन अभिक्रिया एक ऐसी प्रक्रिया है जिसने किसी भारी परमाणु (जैसे यूरेनियम प्लटोनियम अथवा थोरियम) के नाभिक को निम्न ऊर्जा न्यूट्रॉन से बमबारी कराकर हल्के नाभिकों में तोड़ा जा सकता है । जब ऐसा किया जाता है तो विशाल मात्रा में ऊर्जा मुक्त होती है।
4. जैव-मात्रा (बायो-मास)- पादपों और जन्तुओं के अवशिष्ट से बायो गैस प्राप्त की जाती है।
5. पवन ऊर्जा- सूर्य के विकिरणों द्वारा भूखंडों तथा जलाशयों के असमान तत्व होने के कारण वायु में गति उत्पन्न होती है. तथा पवनों का प्रवाह होता है। पवनों की इस गतिज ऊर्जा का उपयोग विद्युत उत्पन्न करने या अन्य कार्यों में किया जाता है।
6. सौर ऊर्जा- सूर्य से प्राप्त ऊर्जा का उपयोग किया जाता है।

अथवा

जैव गैस का व्यवस्था आरेख बनाइए।

उत्तर-



चित्र - जैव गैस संयंत्र का व्यवस्था आरेख

प्रश्न 15. धोने का सोडा एवं बैकिंग सोडा के दो-दो प्रमुख उपयोग बताइए।

उत्तर- 1. धोने के सोडे (Na₂CO₃) का उपयोग-

- (i) सोडियम कार्बोनेट (धोने का सोडा) का उपयोग काँच, साबुन एवं कागज उद्योगों में होता है।
- (ii) सोडियम कार्बोनेट का उपयोग घरों में साफ-सफाई के लिए होता है।

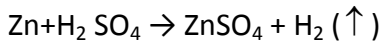
अथवा

- (i) अम्ल की परिभाषा लिखिए।
- (ii) इसके तीन गुणधर्म बताइए।
- (iii) अम्लों की जाँच कैसे की जाती है?

उत्तर- (i) वे पदार्थ जो जलीय माध्यम में H⁺ आयन उत्पन्न करता हैं, अम्ल कहलाते हैं।

(ii) अम्ल के गुणधर्म-

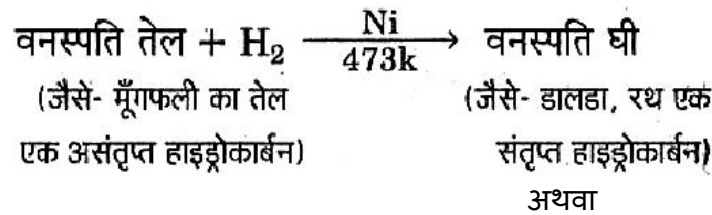
- (a) इनका स्वाद खट्टा होता है।
- (b) सभी अम्लों के जलीय विलयनों से विद्युत धारा का चालन होता है।
- (c) ये धातु से अभिक्रिया करके H₂ गैस उत्सर्जित करते हैं।



- (iii) (a) यह नीले लिटमस पेपर को लाल कर देता है।
- (b) यह मेथिल ऑरेंज को लाल कर देता है।

प्रश्न 16. हाइड्रोजनीकरण क्या है? इसका औद्योगिक अनुप्रयोग क्या है?

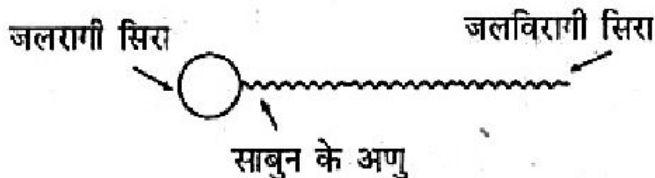
उत्तर- असंतृप्त हाइड्रोकार्बन में पैलेडियम अथवा निकल जैसे उत्प्रेरकों की उपस्थिति में हाइड्रोजन के योग से संतृप्त हाइड्रोकार्बन बनता है, जिसे हाइड्रोजनीकरण कहते हैं।
औद्योगिक अनुप्रयोग- असंतृप्त वसा (वनस्पति तेलों) के हाइड्रोजनीकरण से वनस्पति घी (संतृप्त वसा) बनाया जाता है।



जब साबुन को जल में डाला जाता है तो मिसेल का निर्माण क्यों होता है?

उत्तर- साबुन के अणु में दो भाग होते हैं-

1. लम्बी हाइड्रोकार्बन पूँछ → जल विरागी सिरा हाइड्रोकार्बन में विलेय।
2. छोटा आयनिक सिरा → जलरागी सिरा जल में विलेय।

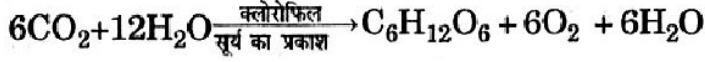


साबुन के अणु साबुन का आयनिक भाग जल में घुल जाता है तथा जल के अन्दर होता है, जबकि लम्बी हाइड्रोकार्बन पूँछ जल के बाहर होती है। जल के अन्दर इन अणुओं की एक विशेष व्यवस्था होती है, जिससे इसका हाइड्रोकार्बन सिरा जल के बाहर बनी होता है। ऐसा अणुओं का बड़ा गुच्छा बनने के कारण होता है, जिसमें जलविरागी पूँछ गुच्छे के आन्तरिक हिस्से में होती है, जबकि उसका आयनिक सिरा गुच्छे की सतह पर होता है। इस संरचना को मिसेल कहते हैं।

प्रश्न 17. स्वपोषी पोषण के लिए आवश्यक परिस्थितियाँ कौन-सी हैं और इसके उत्पाद क्या है?

उत्तर- हरे पौधे स्वपोषी कहलाते हैं, क्योंकि प्रकाश संश्लेषण क्रिया द्वारा वे अपना भोजन स्वयं बनाते हैं। प्रकाश संश्लेषण के लिए आवश्यक परिस्थितियाँ निम्नलिखित हैं-

1. क्लोरोफिल- पौधों के हरे भाग में क्लोरोफिल होते हैं, जो प्रकाश ऊर्जा को अवशोषित करता है।
2. सूर्य का प्रकाश- सूर्य के प्रकाश से।
3. कार्बन-डाइऑक्साइड- वायुमंडल से।
4. जल- पौधे जड़ों द्वारा भूमि से प्रकाश संश्लेषण की क्रिया को निम्न रासायनिक समीकरण द्वारा बनाया जाता है-



अतः कार्बोहाइड्रेट (ग्लूकोज), ऑक्सीजन तथा जल उपोत्पाद के रूप में प्राप्त होते हैं।

अथवा

वायवीय श्वसन तथा अवायवीय श्वसन में क्या अन्तर है? कुछ जीवों के नाम लिखिए, जिनमें अवायवीय श्वसन होता है।

वायवीय श्वसन	अवायवीय श्वसन
1. वायवीय श्वसन ऑक्सीजन की उपस्थिति में होता है।	1. अवायवीय श्वसन ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में होता है।
2. वायवीय श्वसन में ग्लूकोज़ का पूर्ण विखण्डन होता है।	2. अवायवीय, श्वसन में ग्लूकोज़ का पूर्ण विखण्डन नहीं होता है।
3. वायवीय श्वसन में अन्तिम उत्पाद कार्बन-डाइऑक्साइड और जल होते हैं।	3. अवायवीय श्वसन में अन्तिम उत्पाद लैक्टिक अम्ल अथवा इथेनॉल होते हैं।
4. इसमें काफी मात्रा में ऊर्जा उत्पन्न होती है। (38 ATP अणु)	4. इसमें काफी कम ऊर्जा उत्पन्न होती है। (2 ATP अणु)
5. यह क्रिया उच्च जीवधारियों में पायी जाती है, जैसे- ज्यादातर पौधों तथा जन्तुओं में मानव, हिरण, पक्षी आदि।	5. यह क्रिया निम्न जीवधारियों में होती है। जैसे- यीस्ट, फीता कृमि।
6. यह कोशिका द्रव्य तथा माइटोकॉन्ड्रिया में होता है।	6. यह केवल कोशिका द्रव्य तथा मानवों के पेशी कोशिका में होती है।

प्रश्न 18. छुई-मुई पादप की पत्तियों की गति, प्रकाश की ओर प्ररोह की गति से किस प्रकार भिन्न है?

छुई-मुई पादप की पत्तियों की गति	प्रकाश की ओर प्ररोह की गति
1. इसमें पत्तियों की गति किसी खास दिशा में नहीं होती है। अर्थात् उद्दीपक की दिशा पर निर्भर नहीं करती।	1. इसमें प्ररोह की गति उद्दीपक (प्रकाश) की दिशा में होती है।
2. इसमें वृद्धि नहीं होती है।	2. इसमें वृद्धि होती है।
3. अनुक्रिया की गति बहुत तीव्र होती है।	3. अनुक्रिया की गति धीमी होती है।
4. यह गति हॉर्मोन के द्वारा नहीं होती है।	4. यह गति ऑक्सिन हॉर्मोन के द्वारा होती है।
5. यह जल की मात्रा में परिवर्तन के कारण होता है।	5. यह प्ररोह के दोनों ओर असमान वृद्धि से होता है।

अथवा

जन्तुओं में नियंत्रण एवं समन्वय के लिये तंत्रिका तथा हॉर्मोन क्रियाविधि की तुलना तथा व्यतिरेक कीजिए।

जन्तुओं में तंत्रिका द्वारा नियंत्रण व समन्वय	जन्तुओं में हॉर्मोन द्वारा नियंत्रण एवं समन्वय
1. यह न्यूरोन से बना होता	1. यह स्रावित कोशिकाओं (ग्रंथियों) से बना होता है।
2. इसमें सूचनाएँ विद्युत आवेग की तरह ग्राही से केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र तथा इससे कार्यकारी अंगों तक वापस आती हैं।	2. इसमें सूचनाएँ अंतःस्त्रावी ग्रंथि द्वारा स्रावित रसायनों द्वारा नियंत्रण एवं समन्वय होता है, जिसे रक्त कार्यकारी अंगों तक पहुँचाता है।
3. आवाज तेज तथा बहुत कम समय तक अनुक्रिया करते हैं।	3. अनुक्रिया धीमी परन्तु लम्बे समय तक होती है।
4. तंत्रिका तंत्र के मुख्य अंग मस्तिष्क तथा मेरुरज्जु हैं।	4. इसके मुख्य भाग अंतःस्त्रावी ग्रंथियाँ जैसे पीयूष ग्रंथि, अवटुग्रंथि, अधिवृक्क ग्रंथि आदि होते हैं।

प्रश्न 19. एक कूलॉम आवेश की रचना करने वाले इलेक्ट्रॉनों की संख्या परिकलित कीजिए।

उत्तर- हम जानते हैं कि इलेक्ट्रॉन पर आवेश

$$= 1.6 \times 10^{-19} C$$

माना 1 कूलॉम की रचना करने वाले इलेक्ट्रॉन की संख्या = n

$$n \times 1.6 \times 10^{-19} C = 1 C$$

$$n = \frac{1}{1.6 \times 10^{-19}}$$

$$= \frac{10^{19}}{1.6}$$

$$= \frac{10 \times 10^{19}}{16} = 0.625 \times 10^{19}$$

$$= 6.25 \times 10^{18}$$

अतः 1 कूलॉम = 6.25×10^{18} इलेक्ट्रॉन

अथवा

किसी अज्ञात प्रतिरोध के प्रतिरोधक के सिरों से 12V की बैटरी को संयोजित करने पर परिपथ में 2.5mA विद्युत धारा प्रवाहित होती है। प्रतिरोधक का प्रतिरोध परिकलित कीजिए।

उत्तर- दिया है, $V = 12V$, $I = 2.5mA = 2.5 \times 10^{-3} A$

हम जानते हैं- $R = \frac{V}{I}$ (ओहम के नियम से)

$$R = \frac{12}{2.5 \times 10^{-3}} \Omega$$

$$= \frac{12 \times 10^3}{2.5} \Omega$$

$$R = 4.8 \times 10^3 \Omega$$

अतः अज्ञात प्रतिरोधक का प्रतिरोध = $4.8 \times 10^3 \Omega$

प्रश्न 20. निम्न पदों की परिभाषा दीजिए-(1) खनिज, (2) अयस्क, (3) गैंग।

उत्तर- (1) खनिज- धातुओं के वे तत्व या यौगिक जो भूपर्पटी में प्राकृतिक रूप से पाए जाते हैं, जिनमें कुछ अन्य पदार्थ, जैसे- मृदा, रेत, चूना पत्थर मिले होते हैं, उन्हें खनिज कहा जाता है।

(2) अयस्क- जिस खनिज से धातु कम खर्च पर आसानी से प्राप्त की जा सकती है, उसे अयस्क कहते हैं।

(3) गैंग- पृथ्वी से खनिज अयस्कों में मिट्टी, रेत आदि जैसी कई अशुद्धियाँ होती हैं, जिन्हें गैंग कहते हैं।

अथवा

ताँबे के चार उपयोग लिखिए।

उत्तर- ताँबे के उपयोग इस प्रकार हैं-

- (1) ताँबे से बर्तन, फूलदान व सिक्के आदि बनाए जाते हैं।
- (2) विद्युत का सुचालक होने के कारण इससे बिजली के तार बनाए जाते हैं।
- (3) ताँबे का प्रयोग विद्युत लेपन में किया जाता है।
- (4) इसका प्रयोग कैलोरीमीटर बनाने में भी होता है।

प्रश्न 21. परागण क्रिया निषेचन से किस प्रकार भिन्न

उत्तर-

परागण	निषेचन
1. पराग कणों का पुंकेसर से वर्तिकाग्र तक पहुँचने की क्रिया परागण कहलाती है।	1. नर तथा मादा युग्मकों का मिलकर जायगोट बनाने की प्रक्रिया को निषेचन कहते हैं।
2. यह ज्यादातर कीट, हवा, जल, पक्षी आदि के माध्यम से होती है।	2. इस क्रिया में नर युग्मकों को मादा युग्मक तक ले जाने का कार्य पराग नलिका करती है।
3. यह क्रिया निषेचन से पहले होती है।	3. यह क्रिया परागण के बाद होती है।

अथवा

एक-कोशिक एवं बहुकोशिक जीवों की जनन पद्धति में क्या अन्तर है?

उत्तर-

एक-कोशिका जनन पद्धति	बहुकोशिका जनन पद्धति
1. एक-कोशिक जीवों में अलैंगिक प्रजनन द्वारा जनन होता है।	1. बहुकोशिक जीवधारी में अलैंगिक तथा लैंगिक दोनों प्रकार का प्रजनन होता है।
2. इनमें अलग से प्रजनन अंग नहीं होते हैं।	2. बहुकोशिक जीवों में अलग से प्रजनन तंत्र होते हैं।
3. उदाहरण अमीबा में द्विखंडन तथा प्लाज्मोडियम में बहुखंडन है।	3. उदाहरण अलैंगिक प्रजनन- हाइड्रा में मुकुलन, राइजोपस में बीजाणु समासंध आदि तथा लैंगिक प्रजनन में नर तथा मादा युग्मकों के संलयन द्वारा युग्मनज का बनना।

प्रश्न 22. अवतल दर्पण के प्रमुख उपयोग लिखिए।

उत्तर- सामान्य रूप से अवतल दर्पणों का उपयोग टॉर्च, सर्चलाइट एवं वाहनों की हैडलाइट्स में प्रकाश के शक्तिशाली समांतर किरण पुंज को प्राप्त करने के लिए किया जाता है। इन दर्पणों का उपयोग शेविंग दर्पणों के रूप में भी किया जाता है, क्योंकि इनमें चेहरे का प्रतिबिंब बड़ा दिखाई देने से दाढ़ी बनाने में आसानी होती है। इसी प्रकाश से बड़े अवतल दर्पणों का उपयोग सौर भट्टियों में सूर्य के प्रकाश को केन्द्रित करने के लिए किया जाता है।

अथवा

एक 2 cm के आमाप की एक वस्तु एक अवतल दर्पण के सामने रखी है। यदि दर्पण द्वारा आवर्धन हो तो प्रतिबिम्ब का आमाप क्या है?

उत्तर- दिया है- $h = 2\text{cm}$

$$\begin{aligned}m &= 4 \\ &= \frac{h'}{h} = \frac{-v}{u} \\ \Rightarrow 4 &= \frac{h'}{2} \\ \Rightarrow h' &= 8 \text{ cm.}\end{aligned}$$

अतः प्रतिबिम्ब की ऊँचाई (आमाप) 8 cm.