

खण्ड (क) बहुविकल्पीय प्रश्न

$1 \times 30 = 30$

निम्नांकित प्रश्नों के सही विकल्प को चुनें—

- 1 किसी गोलीय दर्पण की फोकस दूरी उसकी वक्रता त्रिज्या की क्या होती है ? ..
- (a) आधी, (b) दुगुनी,
(c) तिगुनी, (d) चौथाई।
- उत्तर-(a)

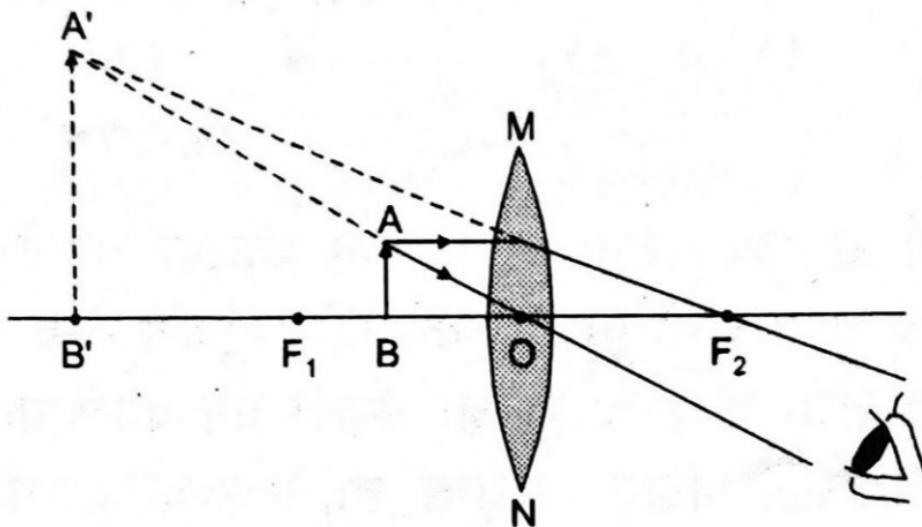
- 2 किसी वस्तु का अवतल दर्पण द्वारा वास्तविक, उल्टा और समान आकार का प्रतिबिंब बनता है तो वस्तु की स्थिति क्या है ?
 (a) F पर, (b) अनंत पर,
 (c) C पर, (d) C से आगे। उत्तर-(c)
- 3 वाहनों के अग्रदीपों में किस दर्पण का उपयोग किया जाता है ?
 (a) अवतल दर्पण, (b) उत्तल दर्पण,
 (c) समतल दर्पण, (d) परवलयिक दर्पण। उत्तर-(a)
- 4 किसी गोलीय दर्पण तथा किसी पतले गोलीय लेंस दोनों की फोकस दूरियाँ -15 cm हैं। दर्पण तथा लेंस संभवतः हैं—
 (a) दोनों अवतल,
 (b) दोनों उत्तल,
 (c) दर्पण अवतल तथा लेंस उत्तल,
 (d) दर्पण उत्तल तथा लेंस अवतल। उत्तर-(a)
- 5 लेंस की क्षमता का SI मात्रक क्या है ?
 (a) मीटर, (b) डाइऑप्टर,
 (c) सेमी, (d) इनमें कोई नहीं। उत्तर-(b)
- 6 मानव नेत्र जिस भाग पर किसी वस्तु का प्रतिबिंब बनाते हैं वह है—
 (a) कॉर्निया, (b) परितारिका,
 (c) पुतली, (d) दृष्टिपटल। उत्तर-(d)
- 7 नेत्र में प्रवेश करने वाले प्रकाश की मात्रा को कौन नियंत्रित करती है ?
 (a) पुतली, (b) कॉर्निया,
 (c) परितारिका, (d) रेटिना। उत्तर-(a)
- 8 निकट-दृष्टि दोष को किस लेंस से दूर किया जाता है ?
 (a) उत्तल लेंस, (b) अवतल लेंस,
 (c) बायफोकल लेंस, (d) बेलनाकार लेंस। उत्तर-(b)
- 9 विभवांतर का SI मात्रक है—
 (a) वोल्ट, (b) ओम,
 (c) कूलॉम, (d) ऐम्पियर। उत्तर-(a)
- 10 निम्न में कौन पार्श्वक्रम में संयोजित किया जाता है ?
 (a) ऐमीटर, (b) वोल्टमीटर,
 (c) गैल्वेनोमीटर, (d) इनमें कोई नहीं। उत्तर-(b)
- 11 जब किसी चालक तार से विद्युत धारा प्रवाहित होती है, तो गतिशील कण है—
 (a) परमाणु, (b) आयन,
 (c) प्रोटॉन, (d) इलेक्ट्रॉन। उत्तर-(d)
- 12 पश्चिम की ओर प्रक्षेपित कोई धनावेशित कण किसी चुंबकीय क्षेत्र द्वारा उत्तर की ओर विक्षेपित हो जाता है। चुंबकीय क्षेत्र की दिशा क्या है ?
 (a) दक्षिण की ओर, (b) पूर्व की ओर,
 (c) अधोमुखी, (d) उपरिमुखी। उत्तर-(d)
- 13 $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ किस प्रकार की अभिक्रिया है ?
 (a) संयोजन, (b) वियोजन,
 (c) विस्थापन, (d) द्वि-विस्थापन। उत्तर-(a)
- 14 चिप्स की थैली में कौन-सी गैस भरी रहती है ?
 (a) ऑक्सीजन, (b) नाइट्रोजन,
 (c) हाइड्रोजन, (d) सल्फर डाइऑक्साइड। उत्तर-(b)
- 15 निम्न में कौन प्रबल अम्ल है—
 (a) HCl, (b) H_2SO_4 ,
 (c) HNO_3 , (d) इनमें कोई नहीं। उत्तर-(a)
- 16 अपच का उपचार करने के लिए निम्न में से किस औषधि का उपयोग होता है ?
 (a) एंटीबायोटिक (प्रतिजैविक),
 (b) ऐनालजेसिक (पीड़ाहरी),
 (c) एन्टैसिड,
 (d) एंटीसेप्टिक (प्रतिरोधी)। उत्तर-(c)

- 17** संतरा में कौन-सा अम्ल पाया जाता है ?
 (a) ऐसिटिक अम्ल, (b) सिट्रिक अम्ल,
 (c) टार्टरिक अम्ल, (d) लैक्टिक अम्ल। उत्तर-(b)
- 18** सीसा एवं टिन के मिश्रधातु को क्या कहते हैं ?
 (a) सोल्डर, (b) पीतल,
 (c) कॉसा, (d) रेनलेस स्टील। उत्तर-(a)
- 19** एक अधातु जिसमें चमक होती है—
 (a) कोयला, (b) आयोडीन,
 (c) सल्फर, (d) ब्रोमीन। उत्तर-(b)
- 20** ऐल्काइन का सामान्य सूत्र है—
 (a) C_nH_{2n+4} , (b) C_nH_{2n} ,
 (c) C_nH_{2n+2} , (d) C_nH_{2n-2} . उत्तर-(d)
- 21** कार्बोक्सिलिक अम्ल का प्रकार्यात्मक समूह है—
 (a) $-OH$, (b) $-CHO$,
 (c) $=CO$, (d) $-COOH$. उत्तर-(d)
- 22** निम्न में कौन प्रकाश संश्लेषण का उत्पाद नहीं है ?
 (a) कार्बन डाइऑक्साइड, (b) ऑक्सीजन,
 (c) ग्लूकोज, (d) इनमें कोई नहीं। उत्तर-(a)
- 23** पौधे में भोजन का स्थानांतरण किसके द्वारा होता है ?
 (a) जाइलम, (b) फ्लोएम,
 (c) (a) और (b) दोनों, (d) इनमें कोई नहीं। उत्तर-(b)
- 24** मछली के हृदय में कोष्ठों की संख्या है—
 (a) 2, (b) 3,
 (c) 4, (d) केवल एक। उत्तर-(a)
- 25** कौन-सा हॉर्मोन रुधिर में शर्करा की मात्रा को नियंत्रित करता है ?
 (a) इनसुलीन, (b) ऑक्सिन,
 (c) थायरॉकिसन, (d) एड्रिनल। उत्तर-(a)
- 26** सबसे छोटी अंतःस्रावी ग्रन्थि कौन है ?
 (a) एड्रिनल, (b) पिट्यूटरी,
 (c) मेडुला, (d) थायरॉइड। उत्तर-(b)
- 27** एकल जीव प्लाज्मोडियम में किस विधि द्वारा जनन होता है ?
 (a) मुकुलन, (b) बहुखंडन,
 (c) कायिक प्रवर्धन, (d) बीजाणु समासंघ। उत्तर-(b)
- 28** मानव मादा में निषेचन कहाँ होता है ?
 (a) फैलोपियन नली में,
 (b) गर्भाशय में,
 (c) फैलोपियन नली से गर्भाशय तक कहीं भी,
 (d) योनि में। उत्तर-(a)
- 29** एक पुरुष में कौन-से लिंग गुणसूत्र मिलते हैं ?
 (a) XX, (b) XY,
 (c) XXX, (d) XXY. उत्तर-(b)
- 30** ग्लोबल वार्मिंग के लिए उत्तरदायी गैस है—
 (a) O_2 , (b) NH_3 ,
 (c) CO_2 , (d) N_2 . उत्तर-(c)

खण्ड (ख) अति लघु उत्तरीय प्रश्न $2 \times 6 = 12$
किन्हीं 6 प्रश्नों के उत्तर दें।

- 31 उत्तल लेंस में बनते हुए प्रतिबिंब का एक स्वच्छ किरण आरेख खींचे जब वस्तु को प्रकाश केन्द्र और फोकस के बीच रखा जाता है।

उत्तर-



32 रेटिना से जुड़े दो तंतुओं के नाम लिखें।

उत्तर- (i) छड़नुमा, (ii) शंकुनुमा।

33 ऊष्माशोषी एवं ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया के क्या अर्थ है ? एक-एक उदाहरण दे।

उत्तर- ऊष्माशोषी अभिक्रिया— वैसी रासायनिक अभिक्रिया जिसमें ऊष्मा का शोषण होता है उसे ऊष्माशोषी अभिक्रिया कहते हैं।

जैसे— $N_2 + O_2 \longrightarrow 2NO - 43.2 \text{ K.cal}$

ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया— वैसी रासायनिक अभिक्रिया जिसमें अभिक्रिया के बाद ऊष्मा उत्पन्न होती है, उसे ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया कहते हैं।

जैसे— $C + O_2 \longrightarrow CO_2 + 94.45 \text{ K.Cal}$

34 जल की अनुपस्थिति में अम्ल का व्यवहार अम्लीय क्यों नहीं होता है ?
उत्तर- अम्ल केवल जल में घुलकर हाइड्रोजन आयन बनाता है। जल की अनुपस्थिति में हाइड्रोजन आयन नहीं बनते हैं। इस कारण अम्ल अपना अम्लीय व्यवहार नहीं करता है।

35 भोजन के पाचन में लार की क्या भूमिका है ?

उत्तर- मानव के मुख में तीन जोड़ी लाला ग्रन्थियाँ होती हैं। इनमें उत्पन्न होने वाला रस लार कहलाता है। इस रस में पाया जाने वाला एन्जाइम टायलिन कहलाता है। यह एन्जाइम भोजन में उपस्थित कार्बोहाइड्रेट को माल्टोज शर्करा में परिवर्तित करता है जो सरलता से आहार नाल के अन्य भागों में पाचित होता है।

36 प्रतिवर्ती क्रिया तथा टहलने के बीच क्या अंतर है ?

उत्तर- प्रतिवर्ती क्रिया एक अनैच्छिक क्रिया है जो स्वतः होती है और उस पर हमारा कोई नियंत्रण नहीं रहता है। टहलना एक ऐच्छिक क्रिया है जिसे हम अपने अनुसार नियंत्रित और परिवर्तित करते हैं।

37 बीजाणु द्वारा जनन से जीव किस प्रकार लाभान्वित होता है ?

उत्तर- बीजाणुजनन एकल जीवों में बहुतायत से पाई जाने वाली अलैंगिक जनन की विधि है। इसके द्वारा एक साथ कई जीवाणु विकसित होते हैं जो बीजाणुधानी के फटने पर दूर-दूर तक उड़कर चले जाते हैं। वहाँ वे पुनः नए-नए जीवों को उत्पन्न करते हैं। इस प्रकार इन जीवों की आबादी अचानक बढ़ती है तथा कुछ जीवाणुओं के नष्ट हो जाने पर भी स्पीशीज का अस्तित्व बना रहता है। जैसे— राइजोपस।

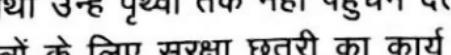
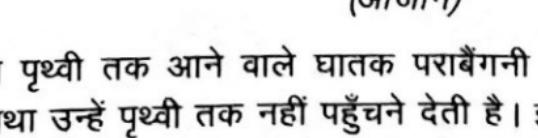
38 जैविक आवर्धन क्या है ? क्या पारितंत्र के विभिन्न स्तरों पर जैविक आवर्धन का प्रभाव भी भिन्न-भिन्न होगा ?

उत्तर- जैव अनिम्नीकरणीय रासायनिक पदार्थ (जैसे कीटनाशक) आहार शृंखला के माध्यम से पौधों द्वारा अवशोषित हो जाने के बाद उपभोक्ता के शरीरों के वसीय ऊत्तकों में संचित होते रहते हैं। चूंकि मनुष्य सर्वोच्च उपभोक्ता है, अतः ये रसायन मनुष्य के शरीर में अन्तिम रूप से पहुँचते हैं और संचित हो जाते हैं। वहाँ मनुष्य के वसीय ऊत्तकों में इन पदार्थों का सांद्रण बढ़ता रहता है। इसे जैव आवर्धन कहते हैं।

हाँ, पारितंत्र के विभिन्न स्तरों पर यह आवर्धन भिन्न-भिन्न होगा तथा सर्वोच्च स्तर पर जैव आवर्धन सर्वाधिक होगा।

अथवा ओजोन क्या है तथा यह किसी पारितंत्र को किस प्रकार प्रभावित करती है ?

उत्तर- ओजोन ऑक्सीजन का एक समस्थानिक है। इसका एक अणु ऑक्सीजन के तीन परमाणुओं से मिलकर बना होता है। इसका अणुसूत्र O_3 है। सूर्य की पराबैंगनी किरणों के प्रभाव से ऑक्सीजन अपने परमाणुओं में टूट जाती है तथा प्रत्येक परमाणु ऑक्सीजन से संयुक्त होकर ओजोन का अणु बनाता है।



(ओजोन)

ओजोन सूर्य से पृथ्वी तक आने वाले घातक पराबैंगनी विकिरणों को सोख लेती है तथा उन्हें पृथ्वी तक नहीं पहुँचने देती है। इस प्रकार यह पृथ्वी के पारितंत्रों के लिए सुरक्षा छतरी का कार्य करती है। पराबैंगनी विकिरण जीवन के लिए अत्यन्त हानिकारक होता है। इससे त्वचा

कैसर, मोतियाबिंद आदि भयानक वीमारियाँ होती हैं। यह पौधों की पत्तियों को क्षतिग्रस्त कर देता है।

खण्ड (ग) लघु उत्तरीय प्रश्न

$3 \times 6 = 18$

किन्हीं 6 प्रश्नों के उत्तर दें।

39 ✓ 1 cm आकार की कोई वस्तु 18 cm फोकस दूरी के किसी अवतल दर्पण के सामने 27 cm दूरी पर रखी गई है। दर्पण से कितनी दूरी पर किसी परदे को रखें कि उस पर वस्तु का स्पष्ट फोकसित प्रतिबिंब प्राप्त किया जा सके? प्रतिबिंब का आकार तथा प्रकृति ज्ञात करें।

उत्तर- यहाँ, $u = -27 \text{ cm}$, $h_1 = 7 \text{ cm}$, $f = -18 \text{ cm}$, $v = ?$, $h_2 = ?$

दर्पण सूत्र से,

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

$$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{-18} - \frac{1}{-27} = \frac{1}{-18} + \frac{1}{27} = \frac{-3+2}{54} = -\frac{1}{54}$$

$$\Rightarrow v = -54 \text{ cm}$$

$$m = \frac{-v}{u} = \frac{-(-54)}{-27} = -2$$

$$\text{पुनः, } m = \frac{h_2}{h_1} \Rightarrow -2 = \frac{h_2}{7}$$

$$\Rightarrow h_2 = -2 \times 7 = -14 \text{ cm Ans.}$$

प्रकृति— वास्तविक एवं उल्टा, आकार— 14 cm, वस्तु से बड़ा। Ans.

40 ✓ अपवर्तनांक की परिभाषा लिखें। हीरे का अपवर्तनांक 2.42 है। इस कथन का क्या अभिप्राय है?

उत्तर- किसी पारदर्शी माध्यम का अपवर्तनांक प्रकाश की निर्वात में चाल तथा प्रकाश की इस माध्यम में चाल का अनुपात होता है।

$$\therefore n = \frac{\text{निर्वात में प्रकाश की चाल}}{\text{माध्यम में प्रकाश की चाल}}$$

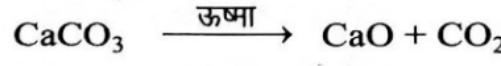
इसका अर्थ है कि वायु में प्रकाश का वेग तथा हीरे में प्रकाश के वेग का अनुपात 2.42 है।

41 ✓ स्वच्छ आकाश का रंग नीला क्यों होता है?

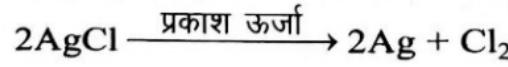
उत्तर- प्रकाश के प्रकीर्णन के कारण आकाश का रंग नीला होता है। सूर्य का प्रकाश जब वायुमंडल में प्रवेश करता है तब प्रकाश का प्रकीर्णन होता है। लाल रंग (अधिक तरंगदैर्घ्य) का प्रकीर्णन सबसे कम और नीले रंग (कम तरंगदैर्घ्य) का प्रकीर्णन सबसे अधिक होता है। रंग के प्रकीर्णन में नीले रंग की अधिकता होती है, इसलिए आकाश का रंग नीला दिखाई देता है।

42 ✓ उन वियोजन अभिक्रियाओं का एक-एक समीकरण लिखें जिनमें ऊष्मा, प्रकाश एवं विद्युत के रूप में ऊर्जा प्रदान की जाती है।

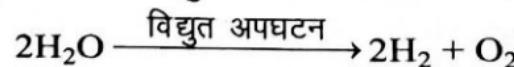
उत्तर- (i) ऊर्जा का ऊष्मा के रूप में उपयोग होता है।



(ii) ऊर्जा का प्रकाश के रूप उपयोग होता है।



(iii) ऊर्जा का विद्युत के रूप में उपयोग होता है।



43 ✓ अम्ल वर्षा क्या है? आसवित जल विद्युत का चालक क्यों नहीं होता जबकि वर्षा जल होता है?

उत्तर- वर्षा के जल की pH मान जब 5.6 से कम हो जाती है तो वह अम्लीय वर्षा कहलाती है।

आसवित जल में H^+ आयन अलग नहीं होते हैं। वर्षा जल में अम्ल तथा अन्य अशुद्धियाँ उपस्थित रहती हैं। आयनों की उपस्थिति के कारण वर्षा जल विद्युत का चालन करते हैं।

44 (a) आयनिक यौगिकों का गलनांक उच्च क्यों होता है?

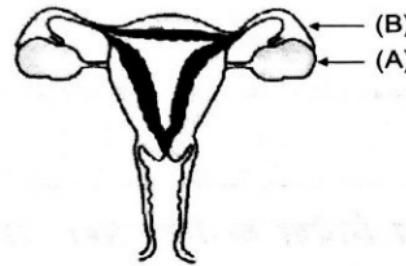
उत्तर- आयनिक यौगिकों का गलनांक एवं क्वथनांक उच्च होता है क्योंकि मजबूत अंतर-आयनिक आकर्षण को तोड़ने के लिए ऊर्जा की पर्याप्त मात्रा की आवश्यकता होती है।

- (b) आयनिक यौगिकों के गुणधर्म को लिखें।
- उत्तर- (i) ये प्रायः रवादार, ठोस एवं थोड़े कठोर हैं क्योंकि धन एवं त्राण आयनों के बीच मजबूत आकर्षण बल होता है।
- (ii) इनके गलनांक एवं क्वथनांक उच्च होते हैं।
- (iii) ये प्रायः जल में घुलनशील तथा कार्बनिक घोलकों (किरोसिन, पेट्रोल, बैंजीन आदि) में अप्गुलनशील होते हैं।
- (iv) ठोस अवस्था में ये विद्युत के चालन नहीं करते हैं।

45 एक जीव में नियंत्रण एवं समन्वय तंत्र की क्या आवश्यकता है ?

उत्तर- जीव के शरीर में अनगिनत प्रकार की जैविक रासायनिक अभिक्रियाएँ होती रहती हैं। इन अभिक्रियाओं की निश्चित गति होती है। इन अभिक्रियाओं को संचालित करने वाले अंग आपसी ताल-मेल या समन्वय से कार्य करते हैं। अतः जीवित रहने के लिए यह आवश्यक है कि अभिक्रियाओं की दर पर नियंत्रण रखा जाय और इसके लिए अंगों के बीच समन्वय भी अनिवार्य है। अतः किसी जीव के जीवित रहने के लिए नियंत्रण एवं समन्वय अनिवार्य है। ये दोनों कार्य तंत्र और हार्मोनों द्वारा संपादित किये जाते हैं।

46 दिए गए चित्र में (A) और (B) को नामांकित करें तथा (B) के कोई दो कार्य लिखें।



उत्तर- चित्र में—

- (A) अंडाशय,
 (B) डिम्बवाहिनी (फालोपियन नलिका)
- डिम्बवाहिनी के कार्य—
- अंडाणुओं को गर्भाशय तक पहुँचाना।
 - निषेचन में सहायक होना।

खण्ड (घ) दीर्घ उत्तरीय प्रश्न **5×4=20**
 किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दें।

47 (a) प्रतिरोध क्या है ? किसी चालक का प्रतिरोध किन कारकों पर निर्भर करता है ?

उत्तर- प्रतिरोध पदार्थ का वह गुण है जो धारा के प्रवाह में रुकावट डालता है। इसका SI मात्रक ओम है।

किसी चालक का प्रतिरोध निम्नांकित बातों पर निर्भर करता है—

- चालक की लंबाई,
 - उसके अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल,
 - उसके पदार्थ की प्रकृति पर।
- (b) 2Ω , 3Ω तथा 6Ω के तीन प्रतिरोधकों को किस प्रकार संयोजित करेंगे कि संयोजन का कुल प्रतिरोध (i) 4Ω , (ii) 1Ω , (iii) 11Ω हो ?

उत्तर- (i) पहले 3Ω तथा 6Ω के प्रतिरोधकों को पार्श्वक्रम में जोड़ेंगे—

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{2+1}{6} = \frac{3}{6}$$

$$\Rightarrow R = \frac{6}{3}\Omega = 2\Omega$$

अब इस प्रकार प्राप्त 2Ω को 2Ω के प्रतिरोधक को श्रेणीक्रम में जोड़ेंगे।

तब समतुल्य प्रतिरोधक = $2\Omega + 2\Omega = 4\Omega$

(ii) तीनों प्रतिरोधकों को पार्श्वक्रम में जोड़ने पर,

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{3+2+1}{6} = \frac{6}{6}$$

$$\Rightarrow R_p = \frac{6}{6} = 1\Omega$$

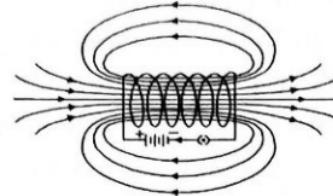
(iii) तीनों प्रतिरोधकों को श्रेणीक्रम में जोड़ने पर,

$$\begin{aligned} R &= R_1 + R_2 + R_3 \\ &= 2 \Omega + 3 \Omega + 6 \Omega \\ &= 11 \Omega \end{aligned}$$

- 48 (a) विद्युत चुंबक क्या है ? एक परिनालिका एक चुंबक की भाँति कैसे व्यवहार करती है ?

उत्तर- विद्युत चुंबक— वैसा चुंबक जिसमें चुंबकत्व उतने ही समय तक विद्यमान रहता है, जितने समय तक उसमें विद्युत धारा प्रवाहित होती रहती है। उसे विद्युत चुंबक कहते हैं।

किसी परिनालिका में धारा प्रवाहित करने पर उसके भीतर चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ उत्पन्न हो जाती हैं। परिनालिका द्वारा इस प्रकार उत्पन्न चुंबकीय क्षेत्र में दंड चुंबक के क्षेत्र के समान होता है। वास्तव में परिनालिका का एक सिरा उत्तर ध्रुव तथा दूसरा सिरा दक्षिण ध्रुव की भाँति व्यवहार करता है। जिस छोर से धारा प्रवेश करती है वह दक्षिणी ध्रुव तथा जिस छोर से धारा निकलती है वह उत्तरी ध्रुव बन जाता है।



- (b) भू-संपर्क तार का क्या कार्य है ? धातु के साधित्रों को भू-संपर्कित करना क्यों आवश्यक है ?

उत्तर- भू-संपर्क तार घर के निकट जमीन के अंदर बहुत नीचे स्थित धातु की प्लेट के साथ जुड़ा होता है। यह सुरक्षा का साधन है और विद्युत सप्लाई (आपूर्ति) को किसी प्रकार प्रभावित नहीं करता है। धातु के साधित्रों को भू-संपर्कित करने पर पृथ्वी धारा के प्रभाव के लिए लगभग शून्य प्रतिरोध का पथ प्रदान करती है और धारा हमारे शरीर से नहीं गुजरती है और हम गंभीर झटके से बच जाते हैं।

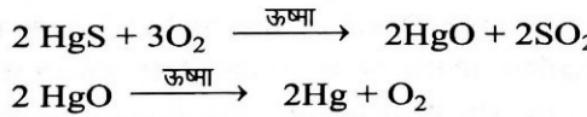
49 पारा (पारद) के एक मुख्य अयस्क का नाम एवं सूत्र लिखें। इस अयस्क को किस विधि द्वारा धातु ऑक्साइड में बदला जाता है। पारा धातु को उसके अयस्क से निष्कर्षण में प्रयुक्त समीकरण को लिखें।

उत्तर- अयस्क— सिनेबार।

सूत्र— HgS

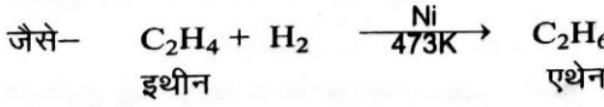
इस अयस्क को भर्जन विधि द्वारा धातु ऑक्साइड में बदला जाता है।

निष्कर्षण का समीकरण—

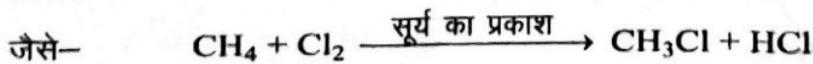


- 50 (a) संकलन एवं प्रतिस्थापन अभिक्रिया किसे कहते हैं ? प्रत्येक का एक उदाहरण दें।

उत्तर- संकलन अभिक्रिया— वैसी रासायनिक अभिक्रिया जिसमें कार्बन यौगिकों (द्विबंध या त्रिबंध) में प्रतिकारकों का योग होता है उसे संकलन अभिक्रिया कहते हैं।

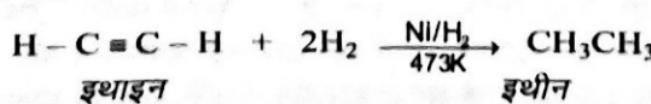


प्रतिस्थापन अभिक्रिया— वैसी रासायनिक अभिक्रियाएँ जिसमें अभिकारक के परमाणु या परमाणुओं समूह यौगिक के परमाणु या परमाणुओं के समूह को विस्थापित कर उनका स्थान ग्रहण कर लेता है उसे प्रतिस्थापन अभिक्रिया कहते हैं।



- (b) हाइड्रोजनीकरण क्या है ? इसका औद्योगिक उपयोग क्या है ?

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



हाइड्रोजनीकरण का उपयोग असंतृप्त वरा (तेल) को संतृप्त वरा (वनस्पति धी) बनाने वाले उद्योगों में होता है।



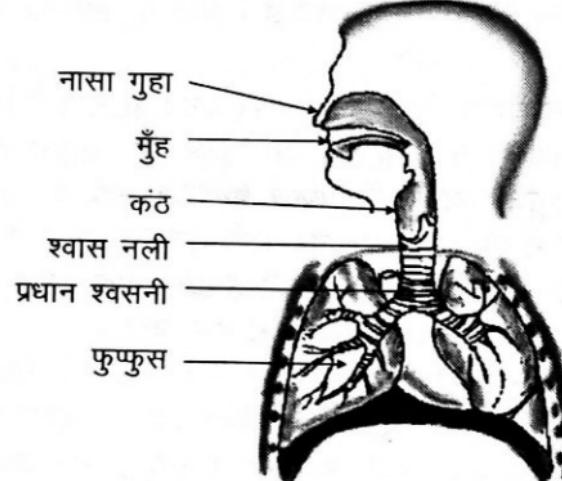
(c) मिसेल क्या है? जब साबुन को जल में डाला जाता है तो मिसेल का निर्माण क्यों होता है? क्या एथेनॉल जैसे दूरारे विलायकों में भी मिसेल का निर्माण होगा?

उत्तर- मिसेल- साबुन को जल में घोलने पर साबुन के कण परस्पर एकत्रित होकर गुच्छों का रूप धारण कर लेते हैं। जिसमें लम्बी कार्बन शृंखला वाला भाग आंतरित हिस्से में होता है और आयनिक भाग सतह पर होता है इस संरचना को मिसेल कहते हैं।

साबुन के अणु के दो मुख्य भाग हैं— एक जल रागी और दूसरा जल विरागी भाग। कार्बन शृंखला वाला भाग जल विरागी होता है और आयनिक भाग जिसमें सोडियम या पोटैशियम परमाणु होता है वह जल रागी होता है। यह जब पानी, जैसे ध्रुवीय विलायक में डाले जाते हैं तब अपने आवेशित भाग के कारण जलरागी भाग बाहर (जल की ओर) होता है। इस प्रकार मिसेल बनते हैं। एथेनॉल एक अध्रुवीय विलायक है, अतः इसमें जलरागी भाग के लिए आकर्षण भी नहीं होता है। अतः एथेनॉल में साबुन घोलने पर मिसेल नहीं बनेंगे।

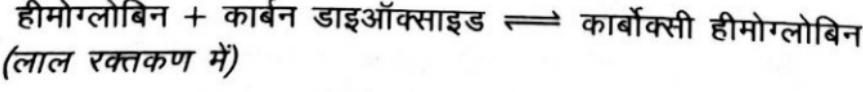
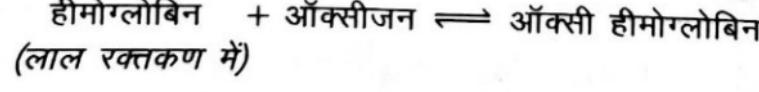
51 (a) मनुष्य में श्वसन तंत्र का चित्र बनाएँ।

उत्तर-



(b) मनुष्यों में ऑक्सीजन तथा कार्बन डाइऑक्साइड का परिवहन कैसे होता है?

उत्तर- मनुष्य एक जटिल शारीरिक रचना वाला विकसित प्राणी है। अतः साधारणतः विसरण क्रिया द्वारा इसके फेफड़ों के बीच गैसीय विनिमय संभव नहीं है। कुपिका भित्तियों में पाए जाने वाले रक्त का श्वसन वर्णक हीमोग्लोबिन ऑक्सीजन से संयुक्त होकर ऑक्सी हीमोग्लोबिन बन जाता है। यह ऑक्सीजन को स्थल तक छोड़कर पुनः हीमोग्लोबिन बन जाता है। यह रक्त में घुलित कार्बन डाइऑक्साइड को भी लाकर कुपिकाओं में छोड़ता है। फेफड़ों के पिचकने पर कार्बन डाइऑक्साइड स्वतः बाहर निकल जाती है। यदि हमारे शरीर में हीमोग्लोबिन नहीं होता तो फेफड़े से पैर तक ऑक्सीजन लगभग 3 वर्षों में पहुँच पाती।



~~52~~ (a) प्रभावी लक्षण से आप क्या समझते हैं?

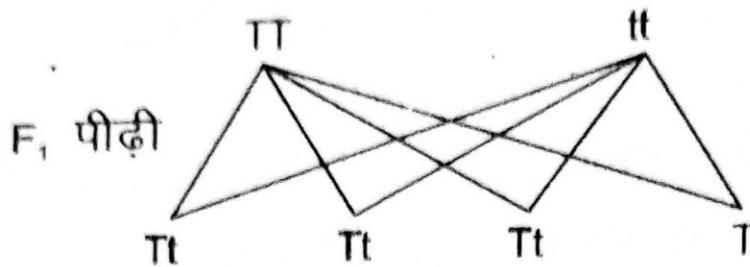
उत्तर- संकरण के पश्चात प्रथम पीढ़ी में जो लक्षण दिखाई देते हैं उसे प्रभावी लक्षण कहते हैं।

~~53~~ (b) मेंडल के प्रयोगों द्वारा कैसे पता चला कि लक्षण प्रभावी अथवा अप्रभावी होते हैं?

उत्तर- मेंडल के प्रयोग से यह पता चलता है कि यदि दो परस्पर विरोधी लक्षणों वाले पौधों के बीच यदि कृत्रिम परागण कराया जाता है तो प्रथम पीढ़ी (F, पीढ़ी) में केवल एक ही लक्षण प्रकट होता है जबकि दूसरा लक्षण भी उन पौधों में सुरक्षित रहता है और अप्रभावी अवस्था में होता है। दूसरी पीढ़ी में इस लक्षण के प्रकट हो जाने से इस बात की पुष्टि होती है।

शुद्ध लंबा पौधा

शुद्ध बौना पौधा



सभी लंबे पौधे
यहाँ संकर लंबे पौधों के भीतर
बौनेपन के लक्षण (t) अप्रभावी हैं।

(c) जीन प्रवाह तथा जीन पूल को समझाएँ।

उत्तर- जीन प्रवाह— एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी में जीनों का स्थानांतरण जीन प्रवाह कहलाता है। इसमें विभिन्न प्रकार की घटनाएँ सम्मिलित होती हैं। जैसे— परागकणों का दूर तक उड़कर जाना, मनुष्यों का दूसरे देशों में जाना आदि।

जीन पूल— किसी आबादी के ऐसे सभी सदस्यों के जीनों की कुल संख्या जिनमें लैंगिक जनन की क्षमता पायी जाती है, जीन पूल कहलाती है।