

निम्नांकित प्रश्नों के सही विकल्प को चुनें—

- 1 उस दर्पण की फोकस दूरी क्या होगी जिसकी वक्रता त्रिज्या 32 cm है।
 (a) 4 cm, (b) 8 cm,
 (c) 16 cm, (d) 64 cm. उत्तर-(c)
- 2 उत्तल दर्पण द्वारा बना प्रतिबिंब सदैव होता है—
 (a) उल्टा, (b) वास्तविक,
 (c) आवर्धित, (d) सीधा। उत्तर-(d)
- 3 हजामत बनाने के लिए किस दर्पण का व्यवहार किया जाता है ?
 (a) अवतल दर्पण, (b) उत्तल दर्पण,
 (c) समतल दर्पण, (d) परवलयिक दर्पण। उत्तर-(a)
- 4 किसी शब्दकोश के छोटे अक्षरों को पढ़ने के लिए आप किस प्रकार के लेंस का उपयोग करते हैं ?
 (a) उत्तल लेंस, (b) अवतल लेंस,
 (c) (a) और (b) दोनों, (d) इनमें कोई नहीं। उत्तर-(a)
- 5 यदि एक लेंस की क्षमता -2 D है, इसकी फोकस दूरी क्या है ?
 (a) 50 cm, (b) -100 cm ,
 (c) -50 cm , (d) 100 cm, उत्तर-(c)
- 6 आँख के लेंस की वक्रता त्रिज्या को नियंत्रित करती है—
 (a) पुतली,
 (b) दृष्टिपटल,
 (c) पक्ष्माभी मांसपेशियाँ,
 (d) परितारिका। उत्तर-(c)
- 7 किस दृष्टि दोष में वस्तु का प्रतिबिंब रेटिना के पीछे बनता है ?
 (a) निकट-दृष्टि दोष,
 (b) दीर्घ-दृष्टि दोष,
 (c) जरा-दृष्टि दोष,
 (d) इनमें कोई नहीं। उत्तर-(b)

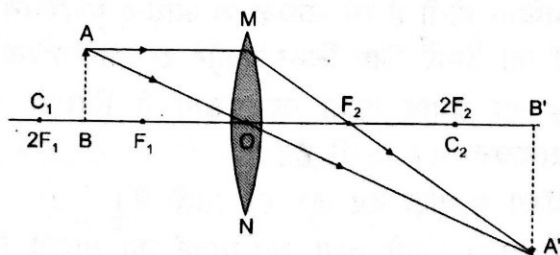
- 8 तारे का टिमटिमाना, प्रकाश के किस घटना को दर्शाता है—
 (a) प्रकाश का परावर्तन,
 (b) प्रकाश का अपवर्तन,
 (c) प्रकाश का प्रकीर्णन,
 (d) प्रकाश का वर्ण-विक्षेपण। उत्तर—(b)
- 9 प्रतिरोध का SI मात्रक है—
 (a) वोल्ट, (b) ओम,
 (c) कूलॉम, (d) ऐम्पियर। उत्तर—(b)
- 10 विद्युत परिपथ में एमीटर को किस क्रम में जोड़ा जाता है ?
 (a) श्रेणीक्रम, (b) पार्श्वक्रम,
 (c) (a) और (b) दोनों, (d) इनमें कोई नहीं। उत्तर—(a)
- 11 निम्न में से कौन-सा पद विद्युत परिपथ में विद्युत शक्ति को निरूपित नहीं करता ?
 (a) I^2R , (b) IR^2 ,
 (c) VI , (d) $\frac{V^2}{R}$ । उत्तर—(b)
- 12 लघुपथन के समय परिपथ में विद्युत धारा का मान—
 (a) बहुत कम हो जाता है।
 (b) परिवर्तित नहीं होता।
 (c) बहुत अधिक बढ़ जाता है।
 (d) निरंतर परिवर्तित होता है। उत्तर—(c)
- 13 श्वसन कैसी रासायनिक अभिक्रिया है ?
 (a) संयोजन, (b) वियोजन,
 (c) ऊष्माक्षेपी, (d) ऊष्माशोषी। उत्तर—(c)
- 14 जल के विद्युत अपघटन में कैथोड पर कौन-सी गैस मुक्त होती है ?
 (a) H_2 , (b) O_2 ,
 (c) O_3 , (d) N_2 । उत्तर—(a)
- 15 निम्न में कौन क्षार है ?
 (a) CH_3COOH , (b) HNO_3 ,
 (c) $NaCl$, (d) $NaOH$ । उत्तर—(d)
- 16 जिप्सम का रासायनिक सूत्र है—
 (a) $CaSO_4 \cdot 2H_2O$, (b) $CaSO_4 \cdot H_2O$,
 (c) $CaSO_4 \cdot \frac{1}{2} H_2O$, (d) $2CaSO_4 \cdot H_2O$ । उत्तर—(a)
- 17 दही में कौन-सा अम्ल पाया जाता है ?
 (a) टार्टरिक अम्ल, (b) लैक्टिक अम्ल,
 (c) फॉर्मिक अम्ल, (d) सिट्रिक अम्ल। उत्तर—(b)
- 18 पारा और एक अन्य धातु के मिश्रधातु को कहते हैं—
 (a) पीतल, (b) अमलगम,
 (c) काँसा, (d) सोल्डर। उत्तर—(b)
- 19 निम्न में कौन विद्युत का सर्वोत्तम चालक है ?
 (a) Cu , (b) Fe ,
 (c) Al , (d) Zn । उत्तर—(a)
- 20 त्रिबंध वाले असंतृप्त हाइड्रोकार्बन 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 ऐथेनॉल सोडियम से अभिक्रिया कर कौन-सा गैस बनाता है ?
 (a) H_2 , (b) O_2 ,
 (c) N_2 , (d) CO_2 । उत्तर—(a)
- 22 मैग्नीशियम पाया जाता है—
 (a) क्लोरोफिल में, (b) लाल रक्त कण में,
 (c) वर्णी लवक में, (d) श्वेत रक्त कण में। उत्तर—(a)
- 23 जठर ग्रंथियाँ पाई जाती हैं—
 (a) आमाशय में, (b) फेफड़े में,
 (c) यकृत में, (d) ग्रहणी में। उत्तर—(a)

- 24 मानव हृदय में कितने कोष्ठ होते हैं ?
 (a) दो, (b) आठ,
 (c) एक, (d) चार। उत्तर-(d)
- 25 निम्न में किसे बर्थ हॉर्मोन कहा जाता है ?
 (a) इन्सुलिन, (b) ऑक्सीटोसीन,
 (c) टायरोसीन, (d) थाइरोट्रोपीन। उत्तर-(b)
- 26 दो तंत्रिका कोशिका के मध्य खाली स्थान को कहते हैं—
 (a) द्रुमिका, (b) सिनेप्स,
 (c) एक्सॉन, (d) आवेग। उत्तर-(b)
- 27 जनन की किस विधि द्वारा समान गुणों वाले जीवों की विशाल आबादी को कायम रखा जा सकता है ?
 (a) कायिक प्रवर्धन, (b) विखंडन,
 (c) मुकुलन, (d) खंडन। उत्तर-(a)
- 28 अंडोत्सर्ग का कारण है—
 (a) एस्ट्रोजेन, (b) LH,
 (c) FSH, (d) इनमें कोई नहीं। उत्तर-(a)
- 29 एक स्त्री में कौन-से लिंग गुणसूत्र मिलते हैं ?
 (a) XX, (b) XY,
 (c) XXX, (d) XXY. उत्तर-(a)
- 30 जैव आवर्धन करने वाला रसायन है—
 (a) ATP, (b) ADP,
 (c) CBC, (d) DDT. उत्तर-(d)

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

- 31 उत्तल लेंस में बनते हुए प्रतिबिंब का एक स्वच्छ किरण आरेख खींचे जब वस्तु को F_1 तथा $2F_1$ के बीच रखा जाता है।

उत्तर—



- 32 जरा-दूरदर्शिता किसे कहते हैं ? इसे कैसे दूर किया जाता है ?

उत्तर— जरा-दूरदर्शिता— यह नेत्र में होने वाला एक प्रकार का दीर्घ-दृष्टि दोष है। आयु में वृद्धि होने पर मानव नेत्र की समंजन क्षमता घट जाती है।

कारण— यह पक्ष्माभी पेशियों के धीरे-धीरे कमजोर होने तथा क्रिस्टलीय लेंस के लचीलेपन में कमी आने के कारण होता है।

संशोधन— इस दोष को दूर करने के लिए द्विफोकसी लेंस का व्यवहार चश्मा के रूप में करते हैं।

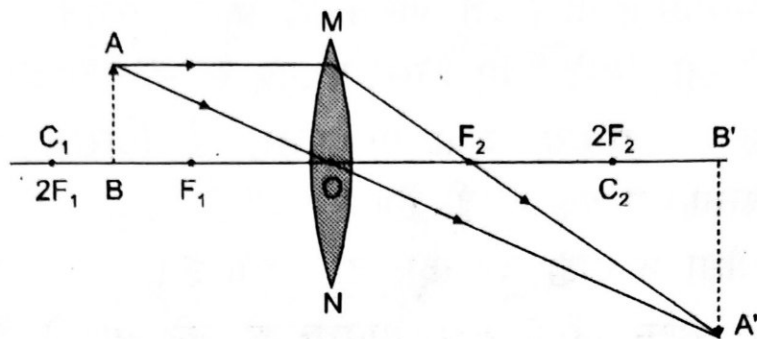
- 33 उपचयन-अपचयन को रेडॉक्स अभिक्रिया भी कहते हैं। क्यों ?

अथवा, रेडॉक्स अभिक्रिया क्या है ? उदाहरण द्वारा समझाएँ।

उत्तर— उपचयन-अपचयन अभिक्रिया हमेशा साथ-साथ होती है। इसलिए इसे रेडॉक्स अभिक्रिया भी कहते हैं।

31 उत्तल लेंस में बनते हुए प्रतिबिंब का एक स्वच्छ किरण आरेख खींचे जब वस्तु को F_1 तथा $2F_1$ के बीच रखा जाता है।

उत्तर—



32 जरा-दूरदर्शिता किसे कहते हैं ? इसे कैसे दूर किया जाता है ?

उत्तर— जरा-दूरदर्शिता— यह नेत्र में होने वाला एक प्रकार का दीर्घ-दृष्टि दोष है। आयु में वृद्धि होने पर मानव नेत्र की समंजन क्षमता घट जाती है।

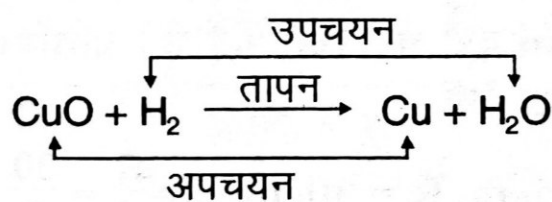
कारण— यह पक्ष्माभी पेशियों के धीरे-धीरे कमजोर होने तथा क्रिस्टलीय लेंस के लचीलेपन में कमी आने के कारण होता है।

संशोधन— इस दोष को दूर करने के लिए द्विफोकसी लेंस का व्यवहार चश्मा के रूप में करते हैं।

33 उपचयन-अपचयन को रेडॉक्स अभिक्रिया भी कहते हैं। क्यों ?

अथवा, रेडॉक्स अभिक्रिया क्या है ? उदाहरण द्वारा समझाएँ।

उत्तर— उपचयन-अपचयन अभिक्रिया हमेशा साथ-साथ होती है। इसलिए इसे रेडॉक्स अभिक्रिया भी कहते हैं।



34 बेकिंग सोडा के तीन उपयोग लिखें।

उत्तर— (i) बेकिंग पाउडर बनाने में,

(ii) सोडा अम्ल अग्निशामक में।

(iii) औषधि के रूप में शरीर की अम्लता दूर करने में।

35 पितरस के कोई दो कार्य लिखें।

उत्तर— (i) आमाशय से आए भोजन के अम्लीय प्रभाव को क्षारीय बनाता है।

(ii) यह आँत की दीवारों को क्रमाकुंचन के लिए उत्तेजित करता है।

36 पादप हॉर्मोन और जन्तु हॉर्मोन में दो अंतर लिखें।

- उत्तर- (i) पादप हॉर्मोन दिशिक होते हैं, परंतु जन्तु हॉर्मोन दिशिक नहीं होते हैं।
(ii) पादप हॉर्मोन के लिए अलग से ग्रंथियाँ नहीं होती हैं, जबकि जन्तु हॉर्मोन अंतःस्रावी ग्रंथियों में बनते हैं।

37 परागण व निषेचन क्रिया एक-दूसरे से किस प्रकार भिन्न है ?

उत्तर- परागण व निषेचन क्रिया में भिन्नता-

परागण क्रिया	निषेचन क्रिया
(a) वह क्रिया जिसमें परागकण स्त्रीकेसर के वर्तिकाग्र तक पहुँचते हैं, परागण कहलाते हैं।	(a) वह क्रिया जिसमें नर युग्मक और मादा युग्मक मिलकर युग्मनज बनाते हैं, निषेचन कहलाती है।
(b) यह जनन क्रिया का प्रथम चरण है।	(b) यह जनन क्रिया का दूसरा चरण है।
(c) परागण क्रिया दो प्रकार की होती है- स्व परागण और पर परागण।	(c) निषेचन क्रिया भी दो प्रकार की है- बाह्य निषेचन एवं आंतरिक निषेचन।

38 जैव-भूरसायन चक्र क्या है ? कोई दो उपयुक्त उदाहरण दें।

उत्तर- भूमि पर पाये जाने वाले रसायन जो अवशोषित होकर पौधों में पहुँचते हैं उनसे तरह-तरह के यौगिकों का संश्लेषण होता है उन्हें जैव रसायन कहते हैं। ये रसायन आहार शृंखला के माध्यम से चक्रीय पथ में भ्रमण करते हैं और जीवधारी की मृत्यु के पश्चात् जैव-अपघटन के प्रक्रम द्वारा पुनः भूमि में पहुँच जाते हैं। इसे जैव-भूरसायन चक्र कहते हैं।

उदाहरण- जल चक्र, नाइट्रोजन चक्र।

अथवा, ओजोन परत की क्षति हमारे लिए चिंता का विषय क्यों है ?
इस क्षति को सीमित करने के लिए क्या कदम उठाए गए हैं ?

उत्तर- ओजोन परत की क्षति हमारे लिए अत्यंत चिंता का विषय है क्योंकि यदि क्षति अधिक होती है तो अधिक से अधिक पराबैंगनी विकिरणें पृथ्वी पर आएँगी जो हमारे लिए निम्न प्रकार से हानिकारक प्रभाव डालती हैं-

- इनका प्रभाव त्वचा पर पड़ता है जिससे त्वचा के कैंसर की संभावना बढ़ जाती है।
- पौधों में वृद्धि दर कम हो जाती है।
- ये सूक्ष्म जीवों तथा अपघटकों को मारती हैं इससे पारितंत्र में असंतुलन उत्पन्न हो जाता है।
- ये पौधों में पिगमेंटों को नष्ट करती हैं।

ओजोन परत की क्षति को कम करने के उपाय-

- एरोसोल तथा क्लोरोफ्लोरो कार्बन यौगिक का कम से कम उपयोग करना।
- सुपर सोनिक विमानों का कम से कम उपयोग करना।
- संसार में नाभिकीय विस्फोटों पर नियंत्रण करना।

खण्ड (ग) लघु उत्तरीय प्रश्न 3×6=18
किन्हीं 6 प्रश्नों के उत्तर दें।

39 5 cm लंबा कोई वस्तु 30 cm वक्रता त्रिज्या के किसी उत्तल दर्पण के सामने 20 cm दूरी पर रखी गई है। प्रतिबिंब की स्थिति, प्रकृति तथा आकार ज्ञात करें।

हल- यहाँ, $h_1 = 5\text{cm}$, $R = 30\text{cm}$, $f = \frac{R}{2} = \frac{30}{2} = 15\text{cm}$,
 $u = -20\text{cm}$, $h_2 = ?$, $v = ?$

दर्पण सूत्र से,

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

$$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{15} - \frac{1}{-20} = \frac{1}{15} + \frac{1}{20} = \frac{4+3}{60} = \frac{7}{60}$$

$$\Rightarrow v = \frac{60}{7} = +8.57\text{ cm}$$

$$\text{आवर्धन, } m = \frac{-v}{u} = \frac{-60}{7 \times (-20)} = \frac{3}{7}$$

$$\text{पुनः, } m = \frac{h_2}{h_1}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{7} = \frac{h_2}{5}$$

$$\Rightarrow h_2 = \frac{3 \times 5}{7} = \frac{15}{7} = 2.14 \text{ cm}$$

स्थिति— 8.57 cm दूर,

प्रकृति— आभासी एवं सीधा,

आकार— 2.14 cm, वस्तु से छोटा। Ans.

40 लेंस से क्या समझते हैं ? उत्तल लेंस तथा अवतल लेंस में अन्तर लिखें।

उत्तर— दो सतहों से घिरा किसी पारदर्शी पदार्थ का एक टुकड़ा जिसका कम-से-कम एक सतह वक्रित हो, लेंस कहलाता है।

उत्तल लेंस तथा अवतल लेंस में अन्तर—

उत्तल लेंस	अवतल लेंस
(a) यह बीच में मोटा तथा किनारे पर पतला होता है।	(a) यह बीच में पतला तथा किनारे पर मोटा होता है।
(b) इसमें किरणें संसृत होती है।	(b) इसमें किरणें अपसरित होती है।
(c) इसमें वास्तविक तथा आभासी दोनों प्रतिबिंब बनते हैं।	(c) इसमें केवल आभासी प्रतिबिंब बनता है।

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

उत्तर— अंतरिक्ष में वायुमंडल या अन्य सूक्ष्म कण नहीं हैं। अतः सूर्य से आती प्रकाश की किरणों का प्रकीर्णन नहीं होता है। इससे अंतरिक्ष यात्री को आकाश नीले के अपेक्षा काला प्रतीत होता है।

42 ऑक्सीजन के योग या हास के आधार पर निम्न पदों की व्याख्या करें—

(i) उपचयन,

(ii) अपचयन।

उत्तर— (i) उपचयन— वे अभिक्रियाएँ जिनमें ऑक्सीजन का योग या वृद्धि होता है उन्हें उपचयन अभिक्रिया कहते हैं।

जैसे— (a) $2 \text{ Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{ CuO}$;

(b) $2 \text{ H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{ H}_2 \text{ O}$

(ii) अपचयन— वे अभिक्रियाएँ जिनमें ऑक्सीजन का हास या कमी होता है उसे अपचयन अभिक्रिया कहते हैं।

जैसे— (a) $\text{ZnO} + \text{C} \rightarrow \text{Zn} + \text{CO}$;

(b) $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2 \text{ O}$.

43 एक ग्वाला ताजे दूध में थोड़ा बेकिंग सोडा मिलाता है—

(i) ताजा दूध के pH के मान को 6 से बदलकर थोड़ा सा क्षारीय क्यों बना देता है ?

(ii) दूध को दही बनने में अधिक समय क्यों लगता है ?

उत्तर— (i) बेकिंग सोडा की प्रकृति क्षारीय होती है। जब बेकिंग सोडा को दूध में मिलाया जाता है, तो दूध की प्रकृति क्षारीय हो जाती है।

(ii) बेकिंग सोडा मिलाने से दूध की प्रकृति क्षारीय हो जाती है, जो इसे जल्द खट्टा होने या अम्लीय होने या दही बनने से रोकती है। इसलिए दूध को दही बनने में अधिक समय लगता है।

44 (a) भर्जन एवं निस्तापन में दो अंतर स्पष्ट करें।

उत्तर— भर्जन एवं निस्तापन में अंतर—

भर्जन	निस्तापन
(a) इसमें अयस्क को वायु की उपस्थिति में गर्म किया जाता है।	(a) इसमें अयस्क को सीमित वायु की उपस्थिति में गर्म किया जाता है।
(b) यह प्रायः सल्फाइड अयस्क के लिए उपयुक्त है।	(b) यह प्रायः कार्बोनेट अयस्क के लिए उपयुक्त है।

(b) संक्षारण को परिभाषित करें। संक्षारण से बचने के दो उपाय लिख।
 वायु तथा नमी की उपस्थिति में किसी धातु का परत बन-बन कर नष्ट होना संक्षारण कहलाता है।

संक्षारण से बचने के उपाय—

- यशदलेपन— जिंक की परत चढ़ाकर,
- पेंट कर— धातु के ऊपर पेंट करके।

45 हमारे शरीर में ग्राही का क्या कार्य है ? ऐसी स्थिति पर विचार करें जहाँ ग्राही उचित प्रकार से कार्य नहीं कर रहे हों। क्या समस्या उत्पन्न हो सकती है ?

उत्तर— ग्राही सूचनाओं को ग्रहण करके उन्हें आवेग के रूप में संवेदी तंत्रिका द्वारा मेरुरज्जु और मस्तिष्क में भेजते हैं। वहाँ उन सूचनाओं का विश्लेषण होता है। तदनुसार एक उपयुक्त आदेश आवेग के रूप में मोटर तंत्रिका द्वारा उस ग्राही अंग की पेशी में और ज्ञानेन्द्रियों में भेजा जाता है। तदनुसार अनुक्रिया होती है। यदि ग्राही अंग उचित प्रकार से कार्य नहीं करेगा तो सूचनाएँ मस्तिष्क या मेरुरज्जु तक नहीं पहुँच सकेंगी। इस प्रकार शरीर में आवश्यक कार्य सम्पादित नहीं हो सकेगा और वह किसी भी संभावित खतरे का शिकार हो सकता है।

46 जनन किसी स्पीशीज की समष्टि के स्थायित्व में किस प्रकार सहायक है ?

उत्तर— जनन द्वारा जीव अपनी प्रतिकृति अथवा नई संतति को जन्म देती है। यद्यपि नई संतति जनक की पूर्ण प्रतिकृति नहीं होती है, फिर भी उनमें मौलिक समानताएँ होती हैं। इस प्रकार जनन के द्वारा जीव अपनी संतति के निर्माण की प्रक्रिया को बनाए रखता है।

यदि जीवों में जनन की प्रक्रिया नहीं होती तो वे अपने समान जीवों की उत्पत्ति नहीं कर पाते तथा एक समय के बाद उनका अस्तित्व ही मिट जाता। किसी स्पीशीज में पाई जाने वाले जीवों की विशाल संख्या जनन का ही परिणाम है।

जनन से विभिन्नताएँ भी उत्पन्न होती हैं। ये विभिन्नताएँ विपरीत परिस्थितियों में भी जीवधारियों को जीवित रहने में सहायता करती है। इस प्रकार उन जीवों की स्पीशीज समाप्त नहीं होती है।

इस प्रकार, जनन किसी स्पीशीज की समष्टि के स्थायित्व में महत्वपूर्ण रूप से सहायक है।

खण्ड (घ) दीर्घ उत्तरीय प्रश्न 5×4=20

किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दें।

47 (a) श्रेणीक्रम में संयोजित करने के स्थान पर वैद्युत युक्तियों को पार्श्वक्रम में संयोजित करने के क्या लाभ हैं ?

उत्तर— (i) पार्श्वक्रम में संयोजित विद्युत उपकरण में से कोई उपकरण फ्यूज हो जाने पर अन्य उपकरणों का कार्य इससे बाधित नहीं होता है।

(ii) प्रत्येक उपकरण अपनी आवश्यकता के अनुसार धारा ग्रहण करते हैं, फलस्वरूप वे अच्छी तरह से कार्य करते हैं।

(b) $4\ \Omega$, $8\ \Omega$, $12\ \Omega$ तथा $24\ \Omega$ प्रतिरोध की चार कुंडलियों को इस प्रकार संयोजित करें कि संयोजन से (i) अधिकतम ($48\ \Omega$), (ii) निम्नतम ($2\ \Omega$) प्रतिरोध प्राप्त हो सके।

उत्तर— (i) अधिकतम प्रतिरोध प्राप्त करने के लिए प्रतिरोधों में कुंडलियों को श्रेणीक्रम में जोड़ते हैं।

$$R = R_1 + R_2 + R_3 + R_4 \\ = 4\ \Omega + 8\ \Omega + 12\ \Omega + 24\ \Omega = 48\ \Omega \text{ Ans.}$$

(ii) निम्नतम प्रतिरोध प्राप्त करने के लिए प्रतिरोधों की कुंडलियों को पार्श्वक्रम में जोड़ते हैं।

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} \\ = \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{12} + \frac{1}{24} = \frac{6+3+2+1}{24} = \frac{12}{24}$$

$$\Rightarrow R = \frac{24}{12}$$

$$\therefore R = 2\ \Omega \text{ Ans.}$$

48 (a) अतिभारण एवं लघुपथन को समझाएँ। घरेलू विद्युत परिपथों में अतिभारण एवं लघुपथन से बचाव के लिए क्या सावधानी बरतनी चाहिए ?

उत्तर- कभी-कभी एक साथ बहुत सारे विद्युत उपकरणों, जैसे- हीटर, फ्रीज, विद्युत आयरन, विद्युत मोटर आदि को एक साथ चालू कर देने पर परिपथ में धारा का बोझ बहुत अधिक बढ़ जाता है। इसे अतिभारण कहते हैं।

जब किसी कारणवश गर्मतार (जीवित तार) एवं ठंडा तार (उदासीन तार) आपस में सट जाते हैं तब परिपथ का प्रतिरोध बहुत घट जाता है अर्थात् शून्य हो जाता है, जिससे प्रवाहित धारा की प्रबलता लगभग दुगुनी हो जाती है। इस घटना को लघुपथन कहते हैं।

अतिभारण एवं लघुपथन से बचने के लिए परिपथ में फ्यूज लगाना चाहिए और अत्यधिक विद्युत संयंत्र को एक ही परिपथ में नहीं संयोजित करना चाहिए।

(b) दक्षिण हस्त अंगुष्ठ नियम में अंगुठे की दिशा क्या निर्दिष्ट करती है ? यह किस प्रकार फ्लेमिंग के वामहस्त नियम से भिन्न है।

उत्तर- दक्षिण हस्त अंगुष्ठ नियम में अंगुठे की दिशा विद्युत धारा की दिशा की ओर संकेत करता है।

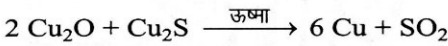
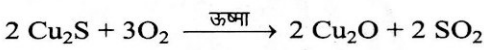
फ्लेमिंग के वामहस्त नियम में अंगुठा चालक की गति की दिशा तथा तर्जनी चुंबकीय क्षेत्र की दिशा और मध्यमा चालक में प्रवाहित विद्युत धारा की दिशा की ओर संकेत करती है जबकि दक्षिण हस्त अंगुष्ठ नियम में अंगुठा विद्युत धारा की दिशा एवं अन्य अंगुलियाँ चालक के चारों ओर चुंबकीय क्षेत्र की दिशा रेखाओं की दिशा व्यक्त करती है।

49 ताँबा (कॉपर) के एक प्रमुख अयस्क का नाम एवं सूत्र लिखें। इस अयस्क से ताँबा धातु के निष्कर्षण का समीकरण लिखें। इस अयस्क को किस विधि द्वारा धातु ऑक्साइड में बदला जाता है ?

उत्तर- अयस्क- कॉपर ग्लांस।

सूत्र- Cu_2S

इस अयस्क को भर्जन विधि द्वारा धातु ऑक्साइड में बदला जाता है। निष्कर्षण का समीकरण-



50 निम्न यौगिकों के आण्विक सूत्र एवं संरचनात्मक सूत्र लिखें-

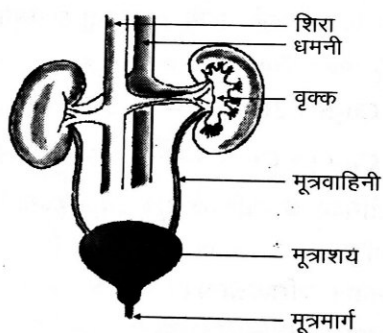
- प्रोपीन,
- एथाइन (एसिटिलीन)।
- मेथेनॉल (मेथिल ऐल्कोहॉल),
- प्रोपेनॉल।
- एथेनॉल (ऐसीटिलिहाइड),
- प्रोपेनॉल (प्रोपेनिलिहाइड),
- प्रोपेनोन (ऐसीटोन या डाइमिथाइल कीटोन),
- ब्यूटेनोन,
- मेथेनॉइक अम्ल (फॉर्मिक अम्ल),
- एथेनॉइक अम्ल (एसिटिक अम्ल),

उत्तर-	नाम	आण्विक सूत्र	संरचना-सूत्र
(a) प्रोपीन	C_3H_6	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}=\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	
(b) एथाइन (एसिटिलीन)	C_2H_2	$\text{H}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{H}$	
(c) मेथेनॉल	CH_3OH	$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	

नाम	आण्विक सूत्र	संरचना-सूत्र
(d) प्रोपेनॉल	C_3H_7OH	$ \begin{array}{c} H & H & H \\ & & \\ H-C & -C & -C-O-H \\ & & \\ H & H & H \end{array} $
(e) एथेनॉल	CH_3CHO	$ \begin{array}{c} H & O \\ & \\ H-C & -C-H \\ \\ H \end{array} $
(f) प्रोपेनॉल	C_2H_5CHO	$ \begin{array}{c} H & H & O \\ & & \\ H-C & -C & -C-H \\ & \\ H & H \end{array} $
(g) प्रोपेनोन	CH_3COCH_3	$ \begin{array}{c} H & O & H \\ & & \\ H-C & -C & -C-H \\ & & \\ H & & H \end{array} $
(h) ब्यूटेनोन	$CH_3COC_2H_5$	$ \begin{array}{c} H & O & H & H \\ & & & \\ H-C & -C & -C & -C-H \\ & & & \\ H & & H & H \end{array} $
(i) मेथेनॉइक अम्ल	$HCOOH$	$ \begin{array}{c} O \\ \\ H-C-O-H \end{array} $
(j) एथेनॉइक अम्ल	CH_3COOH	$ \begin{array}{c} H & O \\ & \\ H-C & -C-O-H \\ \\ H \end{array} $

51

(a) मानव उत्सर्जन तंत्र का नामांकित चित्र बनाएँ।



(b) मानव में वहन तंत्र के घटक कौन-से हैं ? इन घटकों के क्या कार्य हैं ?

उत्तर- मानव में वहन तंत्र के घटक और उनके कार्य निम्नांकित हैं-

- हृदय- रुधिर को एक पम्प की तरह शरीर के विभिन्न भागों में भेजना, अशुद्ध रक्त को शुद्ध होने के लिए फेफड़ों और गुर्दों में भेजना तथा शुद्ध रुधिर को शरीर के विभिन्न भागों में भेजना।
- धमनियाँ- शुद्ध या ऑक्सीजनित रुधिर को हृदय से दूर शरीर के अंगों में भेजना।
- शिराएँ- अशुद्ध या विऑक्सीजनित रक्त को हृदय तक लाना।
- कोशिकाएँ- रक्त को शरीर के संकीर्ण भागों एवं त्वचा में भेजना।
- बिम्बाणु या प्लेटलेट्स- रुधिर का थक्का बनने में सहायता करना एवं अनुरक्षण।

52 (a) आनुवंशिकी की परिभाषा दें। आनुवंशिकता में मेंडल का क्या योगदान है ?

उत्तर- जीव विज्ञान की वह विशेष शाखा जिसके अन्तर्गत आनुवंशिकता की सूक्ष्म क्रिया विधि, आनुवंशिकता के प्रभाव एवं आनुवंशिकता से सम्बन्धित परिवर्तनों का अध्ययन किया जाता है, आनुवंशिकी कहलाती है।

ग्रेगर जॉन मेंडल (1822-1884) ने जीव विज्ञान की इस शाखा आनुवंशिकी को अति महत्वपूर्ण योगदान दिया था। इसलिए उन्हें आनुवंशिकी का जनक माना जाता है। उन्होंने मटर के दानों पर संकरण के तरह-तरह के प्रयोग किए थे और तीन नियमों को प्रतिपादित किया था—

- (i) *प्रभाविता का नियम*— संकरण में भाग लेने वाले पौधों का प्रभावी गुण प्रकट होता है और अप्रभावी गुण छिप जाता है।
 - (ii) *पृथक्करण का नियम*— युग्मकों की रचना के समय कारकों के जोड़े के कारक अलग-अलग हो जाते हैं। इन दोनों में से केवल एक युग्मक के पास पहुँचता है। दोनों कारक कभी भी एक साथ युग्मक में नहीं जाते।
 - (iii) *अपव्यूहन का नियम*— जीव गुण के कारक एक-दूसरे को प्रभावित किए बिना अपने आप उन्मुक्त रूप से युग्मकों में जाते हैं और अपने आप को प्रकट करते हैं। उदाहरण के लिए, द्विसंकर क्रॉस की दूसरी पीढ़ी की संतानों में सभी कारकों के गुण अलग-अलग दिखाई देते हैं पर पहली पीढ़ी में अपने प्रभावी गुण ही प्रकट करते हैं।
- (b) जीनों की किन्हीं तीन विशेषताओं का उल्लेख करें।

उत्तर— जीनों की विशेषताएँ—

- (i) ये आनुवंशिक पदार्थों की इकाइयाँ हैं जिनमें द्विगुणन की क्षमता होती है।
- (ii) ये पुनर्योजन की इकाइयाँ हैं और ये क्रॉसिंग-ओवर क्रिया में भाग ले सकती हैं।
- (iii) जीन उत्परिवर्तित होकर भिन्नताएँ उत्पन्न करती हैं। उत्परिवर्तन से जीन में संग्रहीत सूचनाएँ बदल जाती हैं।
- (iv) ये शारीरिक लक्षणों एवं क्रियाओं से संबद्ध होती है और वैसे लक्षणों अथवा वैसी क्रियाओं को प्रकट करने में सहायक है।