

# राजस्थान बोर्ड परीक्षा 2019-20

## 10वीं कक्षा

### विज्ञान

#### मॉडल पेपर 9

समय : 3¼ घंटे

(पूर्णांक : 80)

#### परीक्षार्थियों के लिये सामान्य निर्देश :-

1. परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्न-पत्र पर नामांक अनिवार्यतः लिखें।
2. सभी प्रश्न करने अनिवार्य हैं।
3. प्रत्येक प्रश्न का उत्तर दी गई उत्तर-पुस्तिका में ही लिखें।
4. जिन प्रश्नों में आन्तरिक खण्ड हैं, उन सभी के उत्तर एक साथ ही लिखें।
- 5.

खण्ड	प्रश्न संख्या	अंक प्रत्येक प्रश्न
अ	1-11	1
ब	12-21	3
स	22-27	4
द	28-30	5

6. प्रश्न संख्या 27 से 30 में आन्तरिक विकल्प हैं।

#### खण्ड-अ

1. ग्रामीण क्षेत्रों में माताएँ अफीम का प्रयोग क्यों करती हैं? 1  
उत्तर :  
ग्रामीण क्षेत्रों में माताएँ अपने छोटे बच्चों को सुलाने के लिये अफीम का प्रयोग करती हैं।
2. धूसर द्रव्य कहाँ पाया जाता है? 1  
उत्तर :  
धूसर द्रव्य, मस्तिष्क व मेरुरज्जु में पाया जाता है।
3. रक्त में बिंबाणु का कार्य क्या होता है? 1  
उत्तर :  
बिंबाणु, रक्त वाहिनियों की सुरक्षा तथा रक्त स्राव रोकने में मदद करता है।
4. किस प्रकार के रक्त समूह Anti A तथा Anti B दोनों प्रतिरक्षी उपस्थित होते हैं? 1  
उत्तर :  
AB रक्त समूह में Anti A तथा Anti B दोनों प्रतिरक्षी उपस्थित होते हैं।
5. समजात आधान से क्या अभिप्राय है? 1  
उत्तर :  
ऐसा आधान जिसमें अन्य व्यक्तियों के संग्रहित रक्त का उपयोग किया जाता है उसे समजात आधान कहते हैं।
6. PAN का पूरा नाम लिखियें। 1  
उत्तर :  
PAN का पूरा नाम पॉली एक्रिलो नाइट्राइल (Poly Acrylo Nitrile) है।
7. घरों में बिजली की खपत कम करने के लिये कौनसी लाइट का प्रयोग उचित होगा? 1  
उत्तर :  
बिजली का उपभोग कम करने के लिए हमें घरों में CFL एवं LED लाइटों का उपयोग करना चाहिए।
8. तीन मुख्य खनिज संसाधनों के नाम लिखिए। 1  
उत्तर :  
कॉपर, आयरन तथा मैंगनीज।
9. लार्वा को वह कौन-सा पदार्थ खिलाया जाता है, जिससे लार्वा रानी

सभी विद्यार्थियों से निवेदन है कि RBSE के सॉल्वड मॉडल पेपर/डेस्क वर्क प्राप्त करने के लिए 9460377092 को अपनी क्लास के व्हाट्सएप्प ग्रुप में एड करें। आपकी क्लास के व्हाट्सएप्प ग्रुप में पेपर भेज दिए जाएंगे।

मक्खी में परिवर्धित हो जाता है? 1

उत्तर :

रॉयल जैली नामक पोषक पदार्थ।

10. घरों में प्रयुक्त मोटे तार पतले तार की तुलना में ज्यादा ऊष्मा क्यों उत्पन्न करते हैं? 1

उत्तर :

समान्तर संयोजन के कारण घरों में प्रत्येक तार के सिरों पर विभवान्तर समान होता है। अतः  $H = \frac{V^2 t}{R}$  अतः जिनका प्रतिरोध ज्यादा होगा वे कम ऊष्मा उत्पन्न करेंगे तथा पतले तारों का प्रतिरोध ज्यादा होता है। अतः वे कम ऊष्मा उत्पन्न करते हैं।

11. दुर्बल प्रजातियों से क्या अभिप्राय है? 1

उत्तर :

ऐसी प्रजातियाँ जो प्रायः सीमित भौगोलिक क्षेत्र में रह गई है या जिनकी संख्या बहुत विरल है जैसे लाल भेड़िया, हैनान गिबबन, ज्ञावान गैंडा।

### खण्ड-ब

12. तम्बाकू से होने वाली हानियाँ लिखिए। 3

उत्तर :

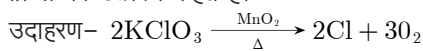
1. तम्बाकू के लगातार सेवन से मुँह, जीभ, गले व फेफड़ों आदि का कैंसर होने की सम्भावना बढ़ जाती है।
2. गर्भवती महिलाओं द्वारा तम्बाकू का सेवन करने पर भ्रूण विकास की गति मंद पड़ जाती है।
3. तम्बाकू में पाये जाने वाला **निकोटिन** धमनियों की दीवारों को मोटा कर देता है जिससे रक्तदाब (B.P.) व हृदय स्पंदन (Heart beat) की दर बढ़ जाती है।
4. सिगरेट के धुएँ में उपस्थित कार्बन मोनोऑक्साइड ( $CO_2$ ) लाल रुधिर कणिकाओं (RBC) को नष्ट कर रुधिर की ऑक्सीजन परिवहन की क्षमता कम कर देती है।

13. 1. किसी रासायनिक समीकरण की सीमाएँ बताइए। 3

2. उत्प्रेरण किसे कहते हैं? उदाहरण भी दीजिए।

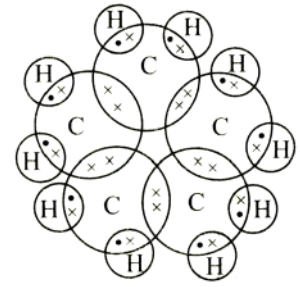
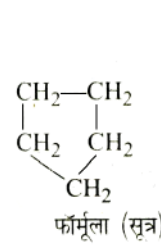
उत्तर :

1. रासायनिक समीकरण की सीमाएँ निम्नलिखित हैं-  
(a) यह अभिक्रिया की पूर्णता की जानकारी नहीं देता है।  
(b) इससे क्रियाकारक तथा उत्पाद की सान्द्रता के बारे में स्पष्ट नहीं होता है।
2. वे पदार्थ जो रासायनिक अभिक्रिया के वेग में परिवर्तन कर देते हैं, परन्तु स्वयं अपरिवर्तित रहते हैं, उन्हें उत्प्रेरक कहते हैं तथा इस क्रिया को उत्प्रेरण कहते हैं।



14. साइक्लोपेन्टेन का सूत्र तथा इलेक्ट्रॉन बिन्दु संरचना क्या होंगे? 3

उत्तर :



इलेक्ट्रॉन बिन्दु संरचना

15. खेजड़ी के वृक्ष को राज्य वृक्ष घोषित करने के क्या कारण है? इसका वैज्ञानिक नाम क्या है? 3

उत्तर :

खेजड़ी का बलिदान आज वनों की सुरक्षा के लिये आदर्श है। खेजड़ी के वृक्ष आज भी बलिदान की याद दिलाते हैं एवं प्रेरणा प्रदान करते हैं। खेजड़ी को राजस्थान का सागवान, रेगिस्तान का गौरव अथवा थार का कल्पवृक्ष माना जाता है। इन सभी कारणों से 1983 में खेजड़ी को राज्य वृक्ष घोषित किया गया। इसका वैज्ञानिक नाम प्रोसोपिस सिनेरेरिया है।

16. भूमिभराव से आप क्या समझते हैं? 3

उत्तर :

यह एक अपशिष्ट प्रबंधन की विधि है। भूमिभराव अक्सर गैर उपयोग की खानों, खनन रिक्तियों इत्यादि क्षेत्रों में बनाये जाते हैं। यह अपशिष्ट निपटान का एक बहुत ही साफ और अपेक्षाकृत कम खर्च वाला तरीका है तथा अधिकतर देशों में यह आम चलन है। लेकिन पुराने और गलत तरीके से भूमिभराव करने से पर्यावरण पर उल्टे प्रभाव हो सकते हैं। जैसे हवा से कचरे का उड़ना, कीटों को आकर्षित करना, तरल का उत्पादन आदि। इसके अलावा कार्बनिक अपशिष्ट के अपघटन से मथेन गैस बनती है जो बदबू पैदा कर सकती है, यह वनस्पति को नष्ट कर सकती है, और एक ग्रीन हाऊस गैस भी है। आधुनिक भूमिभराव में नियोजित तरीकों से अपशिष्ट का निष्पादन किया जाता है। गड़कों को मिट्टी से भर देते हैं और भूमिभराव गैस निकासी के लिए भूमिभराव गैस प्रणाली स्थापित की जा सकती है। इस गैस को एकत्रित कर विद्युत उत्पादन भी किया जा सकता है।

17. सृजनात्मक एवं विनाशक प्राकृतिक बल क्या है? समझाइये। 3

उत्तर :

पृथ्वी के धरातल पर सदैव दो प्रकार की शक्तियाँ कार्य करती रहती हैं। शक्तियों का एक समूह धरातल पर नये रूपों जैसे पर्वत आदि को बनाने में सहयोग करता है किन्तु दूसरा समूह नये रूप पर्वत आदि का विनाश करना प्रारम्भ कर देता है। धरातल के अन्दर की शक्तियाँ धरातल पर नया निर्माण करती हैं तो बाह्य शक्तियाँ धरातल पर आने वाले रूपों का विनाश करती हैं। जैसे ही कोई स्थल भाग जल के बाहर निकलने लगता है, वैसे ही बाह्य विवर्तनिक शक्तियाँ उस पर अपना प्रहार करने लगती हैं। इनका प्रयास उस ऊपर उठती संरचना को समतल करने का रहता है।

18. क्या पृथ्वी के बाहर से पृथ्वी पर जीवन आ सकता है? 3

उत्तर :

प्रथम जीव पृथ्वी पर नहीं जन्मा अपितु सूक्ष्म जीवाणुओं के रूप में अन्तरिक्ष के किसी पिण्ड से आया है। जीव के बाहर से आने की परिकल्पना बहुत पुरानी है। केल्विन तथा होल्महोल्ट्ज ने इस बात को प्रतिपादित किया। नये अनुसंधाननुसार ऐसे तथ्य जुटने लगे हैं जिनके आधार पर अब वैज्ञानिक कह रहे हैं कि प्रथम जीव की उत्पत्ति पृथ्वी पर नहीं हुई थी। हेडियनकाल में बनी चट्टानों से प्राप्त सूक्ष्म जीवाशमों के अध्ययन करने से पता चला है कि लगभग 4 अरब वर्ष पूर्व पृथ्वी पर प्रकाशसंश्लेषी जीवन विद्यमान था। अतः पृथ्वी पर जीवन बाहर से आ सकता है।

19. डार्विन के अनुसार पृथ्वी पर पहले जीव की उत्पत्ति कैसे हुई होगी? 3

उत्तर :

डार्विन के अनुसार पहले पृथ्वी गर्म गोले के रूप में जन्मी, पृथ्वी धीरे-धीरे ठण्डी हुई तब इसका वातावरण बना। वातावरण में उपस्थित तत्वों के संयोग से सरल यौगिक व उनसे जटिल यौगिक बने। इन यौगिकों में जीवन के आधार अणु जैसे जल, अमीनो अम्ल, नाभिकीय अम्ल आदि भी थे। इन अणुओं के घनीभूत होने पर आकस्मिक रूप से प्रथम जीव की उत्पत्ति हुई। उस प्रथम जीव ने ही जैव विकास की प्रक्रिया द्वारा मानव सहित सभी जीवों को जन्म दिया।

20. 1. रमन प्रभाव क्या है? 3

2. बंगाल केमिकल एंड फार्मास्युटिकल वर्क्स कैसे प्रारम्भ हुआ।

उत्तर :

1. रमन प्रभाव को रमन प्रकीर्णन भी कहते हैं। इसके अनुसार जब प्रकाश द्रव माध्यम से गुजरता है तो पदार्थ व द्रव में अन्तःक्रिया होती है जिसे प्रकाश का प्रकीर्णन कहा जाता है। इन्होंने समुद्र व आकाश का रंग नीला होने का कारण बताया।
2. 1892 में अंग्रेज अधिकारी के व्यंग्यात्मक शब्दों का ही प्रभाव था कि राय ने मात्र ₹800 की अल्प पूंजी से विलायती ढंग की औषधियाँ तैयार करने के लिए बंगाल केमिकल एंड फार्मास्युटिकल वर्क्स का कार्य आरम्भ किया। जो प्रगति कर करोड़ों रूपयों का कारखाना हो गया और जिससे देश में इस प्रकार के अन्य उद्योगों का सूत्रपात हुआ।

21. दुर्घटनाग्रस्त व्यक्ति की सहायता के लिए सुप्रीम कोर्ट ने क्या नियम बनाए हैं? 3

उत्तर :

1. सुप्रीम कोर्ट द्वारा लागू एक्ट 1989 के तहत दुर्घटना के दौरान किसी के जीवनरक्षा के लिए कोई कानून अड़चन नहीं हो सकता।
2. कोई भी व्यक्ति दुर्घटना से पीड़ित व्यक्ति को अस्पताल पहुँचा सकता है।
3. पुलिस उससे किसी प्रकार का प्रश्न नहीं करेगी।
4. डॉक्टर दुर्घटनाग्रस्त व्यक्ति का तुरंत इलाज करके उसके जीवन की रक्षा करेंगे।

खण्ड-स

22. निम्नलिखित को परिभाषित करो- 4

1. त्रिसंकर संकरण,
2. बहुसंकर संकरण,
3.  $F_1$  पीढ़ी और  $F_2$  पीढ़ी।

उत्तर :

1. **त्रिसंकर संकरण** – वह संकरण जिसमें तीन लक्षणों की वशांगति का अध्ययन किया जाता है, उसे त्रिसंकर संकरण कहते हैं।
2. **बहुसंकर संकरण** – वह संकरण जिसमें कई लक्षणों की वशांगति का अध्ययन किया जाता है, उसे बहुसंकर संकरण कहते हैं।
3.  $F_1$  **पीढ़ी** और  $F_2$  **पीढ़ी** –  
 $F_1$  **पीढ़ी** – जनकों के संकरण से प्राप्त पीढ़ी को  $F_1$  पीढ़ी कहते हैं।  
 $F_2$  **पीढ़ी** –  $F_1$  पीढ़ी के संकरण से प्राप्त संतति को  $F_2$  पीढ़ी कहते हैं।

23. 1. (a) साबुन में ग्लिसरीन क्यों मिलाई जाती है? 4

(b) किन परिस्थितियों में दांत के इनेमल का क्षय होता है?

2. (a) विरंजक चूर्ण का निर्माण कैसे होता है?
- (b) विरंजक चूर्ण के उपयोग लिखिये।

उत्तर :

1. (a) साबुन में ग्लिसरीन उसको पारदर्शी बनाने के लिये मिलाई जाती है।  
(b) दांतों पर बचे हुए भोज्य पदार्थों पर जीवाणुओं की क्रिया द्वारा अम्ल का निर्माण होता है जिससे मुँह की pH कम हो जाती है। मुँह में अम्ल की मात्रा बढ़ते जाने के कारण दांतों का क्षय हो जाता है।
2. (a) विरंजक चूर्ण का निर्माण बुझे हुए चुने पर क्लोरीन गैस प्रवाहित कर किया जाता है।  
$$\text{Ca(OH)}_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{CaOCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
  
(b) विरंजक चूर्ण के उपयोग- वस्त्र एवं कागज उद्योगों में विरंजन क्रिया में तथा पेयजल को जीवाणु मुक्त करने में।

24. किसी  $4\ \Omega$  प्रतिरोधक से प्रति सेकण्ड 100 J ऊष्मा उत्पन्न हो रही है। प्रतिरोधक के सिरों पर विभवान्तर ज्ञात कीजिए। 4

उत्तर :

प्रश्नानुसार-

उत्पन्न ऊष्मा,  $H = 100\ \text{J}$

प्रतिरोध,  $R = 4\ \Omega$

समय,  $t = 1\ \text{sec}$

$V = ?$

हम जानते हैं कि तार में उत्पन्न ऊष्मा,

$$H = I^2 \times R \times t$$

$$\therefore I^2 = \frac{H}{RT}$$

मान रखने पर,

$$I^2 = \frac{100}{4 \times 1} = 25$$

सभी विद्यार्थियों से निवेदन है कि RBSE के सॉल्वड मॉडल पेपर/डेस्क वर्क प्राप्त करने के लिए 9460377092 को अपनी क्लास के व्हाट्सएप्प ग्रुप में एड करें। आपकी क्लास के व्हाट्सएप्प ग्रुप में पेपर भेज दिए जाएंगे।

$$\therefore I = \sqrt{25} = 5 \text{ ऐम्पियर}$$

$$\text{ओम के नियम से, } V = IR$$

मान रखने पर,

$$V = 5 \times 4 = 20 \text{ V}$$

25. एक इंजन की शक्ति की गणना कीजिये जो 200 किलोग्राम भार की वस्तु को 50 मीटर की ऊँचाई तक 10 सेकण्ड में ले जाने की क्षमता रखता हो। 4

**उत्तर :**

दिया गया है-

$$\text{भार, } m = 200 \text{ किलोग्राम}$$

$$\text{विस्थापन, } h = 50 \text{ मीटर}$$

$$\text{गुरुत्वीय त्वरण, } g = 10 \text{ मी./से.}^2$$

$$\text{समय, } t = 10 \text{ सेकण्ड}$$

$$\text{औसत शक्ति, } P = ?$$

$$\therefore F = mg$$

$$\therefore F = 200 \times 10 = 2000 \text{ न्यूटन}$$

इंजन के द्वारा किया गया कार्य,

$$W = F \times s$$

$$= F \times h = mgh$$

[ $\therefore$  विस्थापन ( $s$ ) =  $h$  लेने पर]

$$\therefore P = \frac{W}{t}$$

$$\therefore P = \frac{mgh}{t}$$

$$\text{या } P = \frac{2000 \times 50}{10} = 200 \times 50$$

$$= 10000 \text{ वाट}$$

$$P = 10^4 \text{ वाट}$$

26. सर्पगन्धा, सफेद मूसली व अफीम किन औषध पौधों के किस भाग से प्राप्त किये जाते हैं? 4

**उत्तर :**

**सर्पगन्धा-** रॉवल्फिया सर्पेन्टाइना (Rauwolfia serpentina) पौधे की मूल से प्राप्त किया जाता है।

**सफेद मूसली-** क्लोरोफाइटम ट्यूबरोसम (Chlorophytum tuberosum) पौधे की मूल से प्राप्त की जाती है।

**अफीम-** पेपेवर सोम्निफेरम (Papaver somniferum) के फल से प्राप्त किया जाता है।

27. जैव विविधता के विभिन्न स्तर समझाइये। 4

**उत्तर :**

जैव विविधता के स्तर निम्नलिखित हैं-

1. **प्रजाति विविधता** - किसी क्षेत्र विशेष में पाए जाने वाले जीवों की विभिन्न प्रजातियों की कुल संख्या उस क्षेत्र की **प्रजाति विविधता** कहलाती है।

जैव विविधता का सामान्य अर्थ प्रजाति विविधता है। यह किसी पारिस्थितिकी तंत्र के सन्तुलन की मापक इकाई है। सूक्ष्म जीवों की तादात तथा विविधता पृथ्वी पर पाए जाने वाले अन्य जीवों के मुकाबले कई गुणा अधिक है।

2. **आनुवंशिक विविधता** - एक ही प्रजाति के विभिन्न सदस्यों में आनुवंशिक इकाई जीन (Gene) के कारण पाई जाने वाली भिन्नता **आनुवंशिक विविधता** कहलाती है। यह विविधता एक प्रजाति के विभिन्न जनसंख्या समूहों के मध्य अथवा एक जनसंख्या के विभिन्न सदस्यों के मध्य पाई जाती है।

किसी प्रजाति के सदस्यों में आनुवंशिक भिन्नता जितनी अधिक होगी उसके विलुप्त होने का खतरा उतना ही कम होगा क्योंकि उसमें वातावरण के साथ अनुकूलन करने की क्षमता अधिक होगी।

3. **पारिस्थितिक तंत्र विविधता** - किसी क्षेत्र विशेष के समस्त जीव-जन्तुओं की परस्पर तथा उनके पर्यावरण के विभिन्न अजैविक घटकों में अन्तःक्रियाओं से निर्मित तंत्र पारिस्थितिक तंत्र कहलाता है। पृथ्वी पर अनेक प्रकार के पारिस्थितिक तंत्र पाए जाते हैं, जैसे-घास के मैदान, पहाड़, मरुस्थल, नम भूमि, समुद्र, नदी-घाटी, ऊष्ण-कटिबन्धीय वन आदि। जिस कारण वहाँ पाए जाने वाले जीव-जन्तुओं व पौधों में भिन्नता होती है। यह विभिन्नता ही पारिस्थितिक तंत्र की विविधता कहलाती है।

**अथवा**

27. अंधविश्वास व अज्ञानतावश भी जाति संकट बढ़ा है, किन्हीं उदाहरणों से इसकी पुष्टि कीजिए। 4

**उत्तर :**

अंधविश्वास व अज्ञानता के कारण जीव जातियों पर विशेष संकट बढ़ा है। उदाहरणार्थ मनुष्यों की बोली समझने की भ्रामक अवधारणा के फलस्वरूप गागरोनी तोते (Gagroni parrots) बड़ी संख्या में पकड़े जाने से प्रायः लुप्त हो गये हैं। यौनवर्द्धक माने जाने वाले गोडावण पक्षी का बड़ी संख्या में शिकार होने से यह जाति आज संकटग्रस्त है। राजस्थान के ग्रामीण क्षेत्रों में यह भ्रामक धारणा है कि गोयरा की सांस जहरीली होती है। अतः ग्रामीण उसे देखते ही मारने का प्रयास करते हैं।

**खण्ड-द**

28. 1. भोजन में काम आने वाले पाचक एन्जाइमों के प्रकारों के नाम लिखिए।
2. मेरुरज्जु का क्या महत्त्व है?
3. आमाशय में HCl का स्त्रावण करने वाली कोशिकाओं का नाम लिखिए। 5

**उत्तर :**

1. भोजन के पाचन में चार प्रकार के पाचक एन्जाइम काम में आते हैं।
- (a) **कार्बोहाइड्रेड का पाचन करने वाले** - एमिलेज, माल्टेज, सुक्रेज।
- (b) **प्रोटीन का पाचन करने वाले** - ट्रिप्सिन, काइमोट्रिप्सिन, पेप्सिन।

सभी गुरुजनों से निवेदन है कि RBSE के सॉल्वड मॉडल पेपर प्राप्त करने के लिए 9460377092 पर सिर्फ TEACHER शब्द व्हाट्सएप्प करें।  
आपसे संपर्क कर आपको विशेष रूप से मॉडल पेपर भेजे जाएंगे।

(c) वसा का पाचन करने वाले - लाइपेस।

(d) न्यूक्लियोजेज - न्यूक्लियोटाइजेज, न्यूक्लियोजेज।

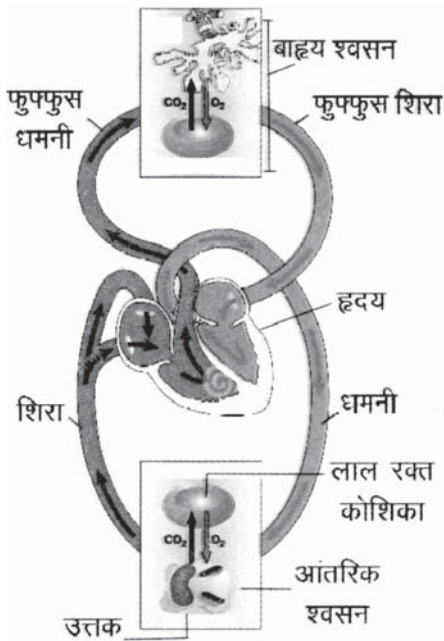
- मेरुरज्जु मुख्यतः प्रतिवर्ती क्रियाओं के संचालन एवं नियमन करने का कार्य करता है। साथ ही मस्तिष्क से प्राप्त मस्तिष्क को जाने वाले आवेगों के लिए पथ प्रदान करता है।
- ऑक्सेंटिक कोशिकाये।

अथवा

- मानव में रक्त परिसंचरण को केवल चित्र द्वारा समझाइये। 5
- रक्त को परिभाषित कीजिए तथा रक्त के कार्य लिखें।
- पेसमेकर का सम्बन्ध किस अंग से है।

उत्तर :

- मानव में रक्त परिसंचरण का चित्र-



- रक्त एक प्रकार का तरल संयोजी ऊतक है, जो आवश्यक पोषक तत्व व ऑक्सीजन को कोशिकाओं में तथा कोशिकाओं से चयापयची अपशिष्ट उत्पादों तथा  $CO_2$  का परिवहन करता है। यह एक हल्का क्षारीय तरल है। इसका pH 7.4 होता है।

रक्त के कार्य-

- $O_2$  व  $CO_2$  का वातावरण तथा ऊतकों के मध्य विनिमय करना।
  - पोषक तत्वों का शरीर में विभिन्न स्थानों तक परिवहन।
  - शरीर का पी.एच. (pH) नियंत्रित करना।
  - शरीर का ताप नियंत्रण।
  - प्रतिरक्षण के कार्यों को संपादित करना।
  - हार्मोन आदि को आवश्यकता के अनुरूप परिवहन करना।
  - उत्सर्जित उत्पादों को शरीर से बाहर करना।
- पेसमेकर का सम्बन्ध हृदय से होता है।

- नाभिक क्या है तथा इसके घटक कौन-कौनसे हैं? 5
- परमाणु में आवेशित कण होने के बावजूद भी ये उदासीन क्यों होता है?

- वाण्डरवाल त्रिज्या से क्या अभिप्राय है? समझाइए।

उत्तर :

- परमाणु का सूक्ष्म धनावेशित केन्द्रिय भाग नाभिक कहलाता है, इसके घटक कण हैं-प्रोटॉन तथा न्यूट्रॉन। नाभिक की त्रिज्या  $10^{-15}$  m कोटि की होती है।
- किसी परमाणु में ऋणावेशित इलेक्ट्रॉनों की संख्या धनावेशित प्रोटॉनों की संख्या के बराबर होती है इसलिये परमाणु उदासीन होता है।
- ठोस अवस्था में एक ही पदार्थ के दो पास-पास स्थित अनाबंधित अणुओं के परमाणुओं के बीच की दूरी का आधा वाण्डरवाल त्रिज्या कहलाती है। वाण्डरवाल त्रिज्या हमेशा सहसंयोजक त्रिज्या से अधिक होती है।

अथवा

- निम्न आयनों को इनके आयनिक त्रिज्या के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए।  
 $N^{3-}, Na^+, F^-, O^{2-}, Mg^{2+}$
- धातु, अधातु एवं उपधातु का आधुनिक आवर्त सारणी में स्थान बताइए।
- विद्युतऋणता को परिभाषित कीजिये यह वर्ग तथा आवर्त में किस प्रकार परिवर्तित होती है? 5

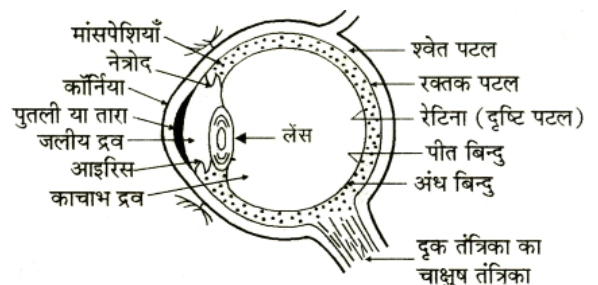
उत्तर :

- आयनों की त्रिज्या का बढ़ता क्रम निम्न प्रकार है-  
 $Mg^{2+} < Na^+ < F^- < O^{2-} < N^{3-}$
- आवर्त सारणी में एक टेढ़ी-मेढ़ी रेखा होती है जो कि तत्वों को दो भागों में बाँटती है, धातु तथा अधातु में यह रेखा B, Si, As, Te तथा At के नीचे होती है। इस रेखा के बायीं तरफ धातु तथा दायीं तरफ अधातु होते हैं तथा इस रेखा के ऊपर स्थित तत्व उपधातु हैं। इस प्रकार आवर्त सारणी में बायीं तरफ धातु तथा दायीं तरफ अधातु होते हैं।
- विद्युत ऋणता - किसी अणु में बंधित इलेक्ट्रॉन द्वारा बंध के साझित इलेक्ट्रॉनों को स्वयं की ओर आकर्षित करने की प्रवृत्ति विद्युत ऋणता कहलाती है।

किसी आवर्त में बायें से दायें जाने पर विद्युत ऋणता बढ़ती है तथा वर्ग में ऊपर से नीचे जाने पर विद्युत ऋणता घटती है।

- मानव आँख का नामांकित चित्र बनाइये। कॉर्निया, नेत्र लेंस एवं दृष्टि पटल के कार्यों को समझाइए। 5

उत्तर :



मनुष्य की आँख के प्रमुख भाग निम्न होते हैं-

सभी विद्यार्थियों से निवेदन है कि RBSE के सॉल्वड मॉडल पेपर/डेस्क वर्क प्राप्त करने के लिए 9460377092 को अपनी क्लास के व्हाट्सएप्प ग्रुप में एड करें। आपकी क्लास के व्हाट्सएप्प ग्रुप में पेपर भेज दिए जाएंगे।

- कॉर्निया या स्वच्छमण्डल (Cornea)** – यह श्वेत पटल के सामने का कुछ उभरा हुआ भाग होता है। इसे श्वेत पटल के ऊपरी एवं नीचे के भागों को जोड़ने वाली पारदर्शक तह भी कह सकते हैं। प्रकाश इसी पतली झिल्ली से होकर नेत्र में प्रवेश करता है।
- नेत्र लेंस (Eye lens)** – आइरिस के पीछे एक मोटा उत्तल लेंस होता है जिसे नेत्र लेंस कहते हैं। यह लेंस मुलायम एवं पारदर्शक पदार्थ का बना होता है तथा मांसपेशियों की सहायता से अपने निश्चित स्थान पर टिका रहता है। सामान्यतया इस उत्तल लेंस के तल की वक्रता त्रिज्या 1 सेमी. तथा पीछे के तल की त्रिज्या लगभग 6 मिमी. होती है। मांसपेशियों पर तनाव को परिवर्तित कर इस लेंस की वक्रता त्रिज्या को परिवर्तित किया जा सकता है। इसी लेंस से देखने वाली वस्तु का उल्टा, छोटा एवं वास्तविक प्रतिबिम्ब बनता है।
- दृष्टिपटल या रेटिना (Retina)** – यह रक्तपटल के नीचे एक कोमल सूक्ष्म झिल्ली होती है, जिसमें वृहत् संख्या में प्रकाश सुग्राही कोशिकाएँ होती हैं। प्रदीप्ति होने पर प्रकाश सुग्राही कोशिकाएँ सक्रिय हो जाती हैं तथा विद्युत सिग्नल उत्पन्न करती हैं। ये सिग्नल दृक् तंत्रिकाओं द्वारा मस्तिष्क तक पहुँचा दिए जाते हैं। मस्तिष्क सिग्नलों की व्याख्या करता है तथा अंततः इस सूचना को संसाधित करता है, जिससे कि हम किसी वस्तु को जैसी है, वैसी ही देख लेते हैं। दृष्टिपटल के लगभग बीच में एक वृत्ताकार स्थान होता है जिसे पीत बिन्दु (Yellow spot) कहते हैं। जब वस्तु का प्रतिबिम्ब पीत बिन्दु पर बनता है तो सबसे स्पष्ट दिखाई देता है।

अथवा

- अपवर्तनांक क्या है? यदि दो माध्यमों के अपवर्तनांक दिये गये हैं तो आप एक माध्यम का दूसरे माध्यम के सापेक्ष अपवर्तनांक कैसे ज्ञात करेंगे?
- एक व्यक्ति का चेहरा शेविंग दर्पण से 20 cm दूर है, यदि शेविंग दर्पण की फोकस दूरी 80 cm है तो बनने वाले प्रतिबिम्ब की दर्पण से दूरी एवं आवर्धनता ज्ञात कीजिये। 5

उत्तर :

- आपतन कोण  $i$  की ज्या व अपवर्तन कोण  $r$  की ज्या का अनुपात दूसरे माध्यम का पहले माध्यम के सापेक्ष अपवर्तनांक कहलाता है।

$$\text{इसलिए, } \frac{\sin i}{\sin r} = \mu_1^2$$

यदि प्रकाश निर्वात से किसी माध्यम में प्रवेश करता है तो उस माध्यम के निर्वात के सापेक्ष अपवर्तनांक को निरपेक्ष अपवर्तनांक कहते हैं। इसे ' $\mu$ ' द्वारा प्रदर्शित करते हैं।

$$\mu = \frac{\text{प्रकाश का निर्वात में वेग}}{\text{प्रकाश का माध्यम में वेग}}$$

$$\Rightarrow \mu = \frac{c}{v}$$

प्रथम माध्यम के लिए,

$$\mu_1 = \frac{c}{v_1}$$

दूसरे माध्यम के लिए,

$$\mu_2 = \frac{c}{v_2}$$

$$\frac{\mu_2}{\mu_1} = \mu_1^2 = \frac{c}{v_2} / \frac{c}{v_1} = \frac{v_1}{v_2}$$

$$\text{इसी प्रकार, } \frac{\mu_2}{\mu_1} = \frac{v_2}{v_1}$$

$$\Rightarrow \mu_2^1 = \frac{v_2}{v_1}$$

$\mu_2^1$  = माध्यम (1) का माध्यम (2) के सापेक्ष अपवर्तनांक

$\mu_1^2$  = माध्यम (2) का माध्यम (1) के सापेक्ष अपवर्तनांक

2. दिया है,

फोकस दूरी,  $f = -80$  cm

∴ अवतल दर्पण की फोकस दूरी ऋणात्मक होती है।

बिम्ब की दूरी,  $u = -20$  cm

प्रतिबिम्ब की दूरी,  $v = ?$

आवर्धनता,  $m = ?$

दर्पण के सूत्र से,

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

मान रखने पर,

$$\frac{1}{v} + \frac{1}{-20} = \frac{1}{-80}$$

$$\text{या } \frac{1}{v} - \frac{1}{20} = -\frac{1}{80}$$

$$\frac{1}{v} = -\frac{1}{80} + \frac{1}{20} = \frac{-1+4}{80}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{3}{80}$$

$$\therefore v = \frac{80}{3} = +26.67 \text{ cm}$$

अतः प्रतिबिम्ब दर्पण के पीछे 26.67 cm पर बनेगा

$$\text{आवर्धनता, } m = \frac{h'}{h} = -\frac{v}{u} = -\frac{26.67}{(-20)}$$

$$= +1.33$$

अर्थात् प्रतिबिम्ब आभासी, सीधा एवं बिम्ब से बड़ा (1.33 गुना) होगा।

\*\*\*\*\*

सत्र 2020-21 से नये पाठ्यक्रमानुसार सभी कक्षाओं के सभी विषयों की टेक्स्ट बुक एवं सभी प्रकार की सहायक अध्ययन सामग्री विद्यार्थियों को मोबाइल पर व्हाट्सएप द्वारा एवं वेबसाइट [www.rbse.online](http://www.rbse.online) पर उपलब्ध करवायी जाएगी। इसके लिये विद्यार्थियों से किसी भी प्रकार का कोई शुल्क नहीं लिया जाएगा। इसके लिये विद्यार्थियों को किसी भी प्रकार का कोई OTP Verification या Email द्वारा Verification नहीं देना होगा। हमारा व्हाट्सएप नम्बर जानने या अन्य किसी भी प्रकार की जानकारी के लिये वेबसाइट [www.rbse.online](http://www.rbse.online) पर विजिट करें।

सभी गुरुजनों से निवेदन है कि RBSE के सॉल्वड मॉडल पेपर प्राप्त करने के लिए 9460377092 पर सिर्फ TEACHER शब्द व्हाट्सएप करें।  
आपसे संपर्क कर आपको विशेष रूप से मॉडल पेपर भेजे जाएंगे।