राजस्थान बोर्ड परीक्षा 2019-20
10वीं कक्षा
विज्ञान
मॉडल पेपर-8

समय : $3\frac{1}{4}$ 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. अफीम कहाँ से प्राप्त होता है? 1

उत्तर :
अफीम पादप पैपेवर सोमनिफेरम के कच्चे फल से प्राप्त दूध को सुखाने से बनता है।

2. पाचन तंत्र में सम्मिलित ग्रन्थियों के नाम लिखिए। 1

उत्तर :
पाचन तंत्र में सम्मिलित ग्रन्थियाँ निम्न है-
1. लार ग्रन्थि।
2. यकृत।
3. अग्नाशय।

3. सर्वदाता रक्त समूह कौनसा है? 1

उत्तर :
'O' रक्त समूह वाले व्यक्ति सर्वदाता हैं।

4. कौनसा प्रतिरक्षी आवल को पार कर भ्रूण में पहुँच सकता है? 1

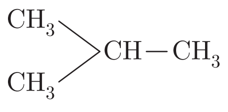
उत्तर :
IgG प्रतिरक्षी आवल को पार कर भ्रूण में पहुँच सकता है।

5. प्रतिजन का आण्विक भार कितना होना चाहिए? 1

उत्तर :
प्रतिजन का आण्विक भार **6000 डाल्टन** अथवा उससे ज्यादा होना चाहिए।

6. आइसोब्यूटेन का IUPAC नाम लिखिये। 1

उत्तर :



2-मेथिल प्रोपेन

7. शक्ति किसे कहते हैं? शक्ति का मात्रक लिखिये। 1

उत्तर :
कार्य करने की दर को शक्ति कहते हैं। माना कोई व्यक्ति t समय में W कार्य करता है, तो व्यक्ति की शक्ति P निम्न सूत्र से दी जाती है-

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

शक्ति का मात्रक जूल/सेकण्ड या वाट शक्ति का मात्रक है।

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।

8. संकटापन्न प्रजातियों से क्या तात्पर्य है? 1

उत्तर :
वे प्रजातियाँ जिनके संरक्षण के उपाय नहीं किए गए तो निकट भविष्य में समाप्त हो जाएँगी।

9. मुर्गियों में कौनसा रोग विषाणुओं से होता है? 1

उत्तर :
रानीखेत।

10. घरों में प्रयुक्त किये जाने वाले संयत्रों को किस क्रम में जोड़ा जाता है? 1

उत्तर :
समान्तर क्रम में

11. NBA का पूरा नाम लिखिए। 1

उत्तर :
राष्ट्रीय जैव विविधता प्राधिकरण (National Biodiversity Authority)

खण्ड–ब

12. उच्च रक्तचाप होने से बचाव के क्या–क्या उपाय या निदान करने चाहिये? 3

उत्तर :
निम्न बातों का ध्यान रखकर हम पूर्व में ही उच्च रक्तचाप होने से बच सकते हैं–

1. डिब्बा बंद भोज्य सामग्रियों का सेवन नहीं करना चाहिए।
2. साधारण नमक का प्रयोग अधिक नहीं करना चाहिए।
3. भोजन में कैल्शियम और मैग्नीशियम की मात्रा संतुलित करनी चाहिये तथा रेशे युक्त पदार्थ का सेवन खूब करना चाहिए।
4. वसा युक्त तथा तैलीय पदार्थ खाने से बचना चाहिये तथा नियमित व्यायाम करना चाहिए।

13. निम्नलिखित अभिक्रियाओं के लिए उनकी अवस्था के संकेतों के साथ संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए– 3

1. जल में बेरियम क्लोराइड तथा सोडियम सल्फेट के विलयन अभिक्रिया करके सोडियम क्लोराइड का विलयन तथा अघुलनशील बेरियम सल्फेट का अवक्षेप बनाते हैं।
2. सोडियम हाइड्रोक्साइड का विलयन (जल में) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के विलयन (जल में) से अभिक्रिया करके सोडियम क्लोराइड का विलयन तथा जल बनाते हैं।

उत्तर :

1. $BaCl_2(aq) + Na_2SO_4(aq) \longrightarrow 2NaCl(aq) + BaSO_4(s)$
2. $NaOH(aq) + HCl(aq) \longrightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$

14. CNG का पूरा नाम लिखिये एवं इसके प्रमुख घटक की इलेक्ट्रॉन बिन्दु संरचना बनाइए। 3

उत्तर :
CNG - संपीडित प्राकृतिक गैस
CNG का मुख्य घटक मेथेन CH_4 है। इसकी इलेक्ट्रॉन बिन्दु संरचना निम्न है–

$$\begin{array}{ccccccc} & & H & & & & \\ & & \cdot & & & & \\ & & \times & & & & \\ H & \cdot\times & C & \times\cdot & H \end{array} \quad \text{या} \quad \begin{array}{ccccc} & & H & & \\ & & | & & \\ H & - & C & - & H \\ & & | & & \\ & & H & & \end{array}$$

(नीचे की ओर भी $\times$, $\cdot$, H)

15. संसाधन संरक्षण से क्या तात्पर्य है? संरक्षण हेतु हमें क्या नहीं करना चाहिए। 3

उत्तर :
संसाधन संरक्षण से तात्पर्य है कि संसाधनों का अधिकाधिक समय तक अधिकाधिक मनुष्यों की आवश्यकताओं की पूर्ति हेतु अधिकाधिक उपयोग करना। संसाधनों के संरक्षण हेतु हमें निम्नलिखित कार्यों को कदापि नहीं करना चाहिए–

1. प्राकृतिक संसाधनों का अत्यधिक प्रयोग न कर उनकी रक्षा की जाए।
2. उनके उपयोग में मितव्ययिता बरती जाए।
3. उनकी आवश्यकता के बावजूद उन्हें भविष्य के लिए बचा कर रखा जाए।
4. हमें किसी भी संसाधन का लापरवाही से प्रयोग नहीं करना चाहिए क्योंकि लगातार और अधिक प्रयोग करने से ये जल्दी समाप्त हो जाएंगे और आने वाली पीढ़ियाँ इनका प्रयोग नहीं कर पाएँगी।

16. अपशिष्ट के प्रकारों का वर्णन कीजिए। 3

उत्तर :
अपशिष्ट को इसकी प्रकृति के आधार पर ठोस, तरल व गैसीय अपशिष्ट में वर्गीकृत कर सकते हैं परन्तु अपघटनीय क्रियाओं के आधार पर अपशिष्ट को दो वर्गों में वर्गीकृत किया जाता है– जैव–निम्नीकरणीय और अजैव– निम्नीकरणीय अपशिष्ट।

1. **जैव निम्नीकरणीय अपशिष्ट** (Biodegradable waste)– अपशिष्ट पदार्थ जिनका जैविक कारकों द्वारा अपघटन हो जाता है, जैव निम्नीकरणीय अपशिष्ट कहलाते हैं। जैसे घरेलू जैविक कचरा, कृषि अपशिष्ट व जैव चिकित्सकीय अपशिष्ट जैसे रुई, पट्टियाँ, रक्त, मांस के टुकड़े आदि।
2. **अजैव निम्नीकरणीय अपशिष्ट** (Non-biodegradable waste)– वे अपशिष्ट पदार्थ जिनका जैविक कारकों के द्वारा अपघटन नहीं होता है, वे अजैव निम्नीकरणीय अपशिष्ट कहलाते हैं। जैसे प्लास्टिक की बोतलें, पॉलिथीन, काँच, सीरिंज, धातु के टुकड़े आदि।

17. सुनामी पर संक्षिप्त टिप्पणी कीजिए। 3

उत्तर :
आन्तरिक विवर्तनिक शक्तियों के कारण उत्पन्न विनाशक घटनाओं में एक सुनामी भी है। सुनामी के कारण समुद्र में उच्च ऊर्जा वाली लहरें

सभी गुरूजनों 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।

उठती हैं। ये लहरें तटीय क्षेत्रों में भारी नुकसान पहुँचाती हैं। सुनामी जापानी भाषा का शब्द है, जिसका अर्थ भूकंपीय सागरीय लहरें है। सुनामी के उत्पन्न होने का प्रमुख कारण, सागर तल में आया 7 इकाई से अधिक का भूकम्प होता है। उत्पत्ति केन्द्र से सुनामी दो दिशाओं– गहरें समुद्र की ओर तथा किनारों की ओर चलती है। सुनामी के साथ बहकर आने वाला मलवा आदि तट के बहुत अन्दर तक मार करते हैं। भवनों, मानव व जानवरों आदि को भारी नुकसान पहुँचाता है। अब नए साधनों के कारण बहुत पहले ही सुनामी के आने का पता चल जाता है।

18. डाल्डेन ने पृथ्वी की उत्पत्ति के बारे में क्या कहा है? 3

उत्तर :

हाल्डेन ने पृथ्वी की उत्पत्ति से लेकर सुकेन्द्रकीय कोशिका की उत्पत्ति तक की घटनाओं को आठ चरणों में बाँटा। हाल्डेन के अनुसार, पृथ्वी सूर्य से अलग होकर ठंडी हुई। अब पृथ्वी पर कई प्रकार के तत्त्व हो गए। भारी तत्त्व पृथ्वी के केन्द्र की तरफ गए। हाइड्रोजन, नाइट्रोजन, ऑक्सीजन, आर्गन का प्रारम्भिक वायुमण्डल बना।

19. क्या पृथ्वी के बाहर जीवन योग्य वातावरण का निर्माण सम्भव है? 3

उत्तर :

पृथ्वी का वह कौनसा गुण है जो इसे जीवन योग्य बनाता है। पृथ्वी पर सूर्य (तारे) से न तो इतना अधिक प्रकाश आता है जिससे सम्पूर्ण जल वाष्प बनकर उड़ जावे और न ही इतना कम आता है जिससे सम्पूर्ण जल बर्फ में जमकर पत्थर की भाँति कठोर हो जावे। पृथ्वी का यही गुण इसे जीवन योग्य बनाता है। अन्तरिक्ष में पृथ्वी के अतिरिक्त यदि जीवन होगा तो वह किसी ऐसे ग्रह पर होगा जो अपने तारे से पृथ्वी जितनी दूरी पर होगा अर्थात् जिस ग्रह पर पानी द्रव अवस्था में रह सकता हो। ऐसे ग्रह पृथ्वी की जैसे होंगे। यद्यपि अन्तरिक्ष में अनेक पृथ्वी जैसे ग्रह खोज लिये गये हैं जिन पर जीवन है या नहीं, इस बात का पता लगाने के प्रयास किये जा रहे हैं। अभी तक पृथ्वी के बाहर कहीं भी जीवन नहीं है तथा न ही वहाँ पर जीवन योग्य वातावरण का निर्माण सम्भव है। हालाँकि शोध चल रहे हैं, सम्पूर्ण ज्ञान होने पर ही सम्भावना व्यक्त की जा सकती है।

20. डॉ. पी. माहेश्वरी के जीवन वृत्त पर एक लेख लिखो। 3

उत्तर :

डॉ. पी. माहेश्वरी का जन्म 9 नवम्बर, 1904 को जयपुर में हुआ था। वह एक भारतीय वनस्पति विज्ञानी थे। उन्होंने इलाहाबाद विश्वविद्यालय से अपनी शिक्षा प्राप्त की। उन्होंने अपना अध्यापन कार्य आगरा कॉलेज से आरम्भ किया। इन्होंने इलाहाबाद, लखनऊ व ढाका विश्वविद्यालयों में भी अपना अध्यापन कार्य किया।

डॉ. माहेश्वरी दिल्ली विश्वविद्यालय में वनस्पति विभाग के अध्यक्ष भी नियुक्त हुये। टिशु कल्चर प्रयोगशाला की स्थापना तथा टेस्ट ट्यूब कल्चर पर शोध के लिए लन्दन की रॉयल सोसायटी ने उन्हें अपना फेलो बनाकर सम्मानित किया।

21. 10 वर्ष से कम आयु के बच्चों को वाहन में यात्रा करते समय क्या शिक्षा देनी चाहिए? 3

उत्तर :

बच्चे को निम्नलिखित शिक्षा देनी चाहिए–

1. बच्चे को ड्राइविंग सीट के बगल वाली सीट पर सीट बेल्ट बाँधकर बैठाना चाहिए।
2. बच्चे के हाथ में कोई छोटा खिलौना देना चाहिए। जिससे कि वह रोए व चिल्लाए नहीं।
3. बच्चे को प्यार से समझाकर बैठाना चाहिए।
4. अगर हो सके तो किसी अन्य सदस्य को साथ लेकर चलना चाहिए ताकि वह बच्चे को सँभाल सके।
5. बच्चे को पिछली सीट पर अकेले नहीं बैठाना चाहिए क्योंकि उसके द्वारा पिछले दरवाजे खोलने का खतरा हो सकता है।

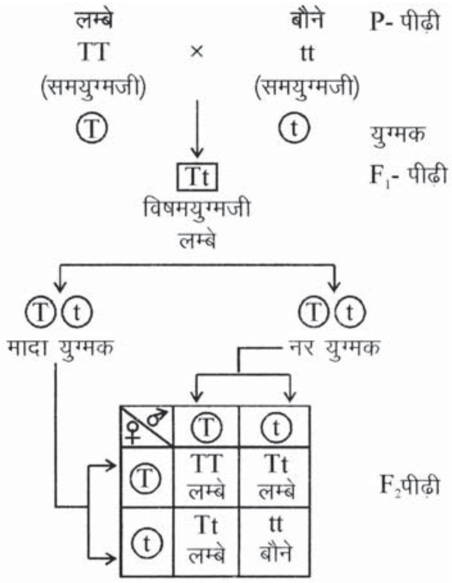
खण्ड–स

22. 1. एक संकरण किसे कहते हैं? 4

2. एक संकरण क्रॉस को चित्र के द्वारा समझाइए।

उत्तर :

1. संकरण प्रयोग में जब केवल एक ही गुण युग्म का अध्ययन किया जाता है तो उसे एकसंकर क्रॉस कहते हैं।
2. एक संकरण क्रॉस का चित्र–



23. 1. (a) सोडियम बाइकार्बोनेट को गर्म करने पर क्या होता है? 4

(b) धावन सोड़े का सूत्र लिखो।

2. (a) अपमार्जक क्या है?

(b) साबुनीकरण क्या है?

उत्तर :

1. (a) जब सोडियम बाइकार्बोनेट को गर्म किया जाता है तो सोडियम कार्बोनेट बनता है।

$$2NaHCO_3 \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_3 + H_2O + CO_2 \uparrow$$

(b) धावन सोड़े का सूत्र है–

$Na_2CO_3.10H_2O$

2. (a) अपमार्जक सफाई कर्मक है जो रसायनिक रूप से सोडियम ऐल्किल सल्फेट तथा सोडियम ऐल्किल बेन्जीन सल्फोनेट 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।

(b) साबुन निर्माण के लिए वसीय अम्लों एवं सोडियम हाइड्रॉक्साइड के जलीय विलयन की अभिक्रिया साबुनीकरण कहलाती है जिसमें ग्लिसरॉल भी उपउत्पाद के रूप में प्राप्त होता है।

24. $8\,\Omega$ प्रतिरोध के दिए गए पदार्थ के तार की लम्बाई l तथा अनुप्रस्थ–काट का क्षेत्रफल A है। इसी पदार्थ के अन्य तार की लम्बाई $2l$ तथा अनुप्रस्थ–काट क्षेत्रफल $\frac{A}{2}$ होने पर उसका प्रतिरोध ज्ञात कीजिए। 4

उत्तर :

दिया हुआ है–

$$R_1 = 8\,\Omega \text{ तथा लम्बाई } = l \text{ व क्षेत्रफल } = A$$

$$R_2 = ?, \text{ लम्बाई } = 2l \text{ व क्षेत्रफल } = \frac{A}{2}$$

हम जानते हैं कि,

$$R = P \times \frac{l}{A} \quad \text{यहाँ } K \text{ विशिष्ट प्रतिरोध है।}$$

अतः $R_1 = P \times \frac{l}{A}$

या $8 = P \times \frac{l}{A}$ ...(1)

इसी प्रकार, $R_2 = P \times \frac{2l}{\frac{A}{2}}$ ($\because$ लम्बाई $2l$ व क्षेत्रफल $\frac{A}{2}$ है)

या $R_2 = P \times \frac{2 \times 2l}{A}$

$$R_2 = 4 \times \frac{Pl}{A}$$

समीकरण (1) द्वारा,

$$R_2 = 4 \times 8$$

अतः $R_2 = 32\,\Omega$

25. v वेग से जा रही एक वस्तु की गति को उल्टा कर दिया जाये तो इसकी गतिज ऊर्जा एवं संवेग में क्या अंतर आयेगा? 4

उत्तर :

1. माना वस्तु का द्रव्यमान $= m$ है। और वस्तु v वेग से जा रही है।

$\therefore$ प्रारम्भिक गतिज ऊर्जा $= \frac{1}{2}mv^2$

अब वस्तु का वेग $(-v)$ कर दिया गया है।

इसलिए बाद वाली गतिज ऊर्जा $= \frac{1}{2}m(-v)^2 = \frac{1}{2}mv^2$

गतिज ऊर्जा का अन्तर = अंतिम गतिज ऊर्जा − प्रारम्भिक गतिज ऊर्जा

$$= \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv^2$$

= शून्य

अतः वस्तु की गति को उल्टा कर देने पर गतिज ऊर्जा में कोई अन्तर नहीं आएगा।

2. प्रारम्भिक संवेग, $(P_1) = mv$

अंतिम संवेग, $(P_2) = m(-v) = -mv$

संवेग में अन्तर, $\Delta P = P_2 - P_1 = -mv - mv$

$$= -2mv$$

अतः वस्तु की गति को उल्टा कर देने पर उसके संवेग में अन्तर $= -2mv$.

26. पशुपालन क्यों आवश्यक है? 4

उत्तर :

बेरोजगारी की समस्या के समाधान के लिए पशुपालन आवश्यक हैं वर्तमान में भी भारत की अधिकांश जनसंख्या गाँवों में निवास करती है। समुचित रोजगार न मिल पाने के कारण वह शहरों की ओर पलायन करती है। जिससे शहरों का अनावश्यक बोझ बढ़ता हैं ऐसी दशा में बेरोजगारी से बचने हेतु पशुपालन एक उत्तम उपाय है। इससे जहाँ एक ओर दूध की प्राप्ति होगी वहीं दूसरी ओर खेतों के लिए जैविक खाद की प्राप्ति हो सकेगी।

27. जैव विविधता संरक्षण के प्रकार लिखिए। 4

उत्तर :

जैवविविधता संरक्षण दो प्रकार से किया जाता है–

1. **स्वः स्थाने संरक्षण –** जिस संकटग्रस्त प्रजाति को संरक्षित रखना है, उसी के अनुसार प्राकृतिक आवास में ही अनुकूल परिस्थितिया एवं सुरक्षा उपलब्ध कराई जाती है, जिसके लिए कई अभ्यारण्य, राष्ट्रीय उद्यान आदि स्थापित किए गये हैं।
2. **बहिस्थाने संरक्षण –** इसमें संकटग्रस्त पादप व जन्तु प्रजातियों को उनके प्राकृतिक आवास के बाहर कृत्रिम आवास संरक्षण हेतु वानस्पतिक उद्यान, बीज बैंक, उत्तक संर्वधन प्रयोगशाला आदि की स्थापना की गई है।

अथवा

27. गाजर घास स्थानीय जैव विविधता के लिए बड़ा खतरा बन गई है। कैसे? समझाइए। 4

उत्तर :

गाजर घास (Parthenium), सन् 1950 में अमेरिका से आयात किये गए गेहूँ के साथ भारत आई। गाजर घास विश्व के सबसे खतरनाक खरपतवारों में से एक है जिसे जानवर तक नहीं खाते। इस पौधे में कई ऐसे रासायनिक पदार्थ होते हैं जो एलर्जी पैदा करते हैं। गाजर घास हमारी स्थानीय जैव विविधता के लिए बहुत बड़ा खतरा बन गई है।

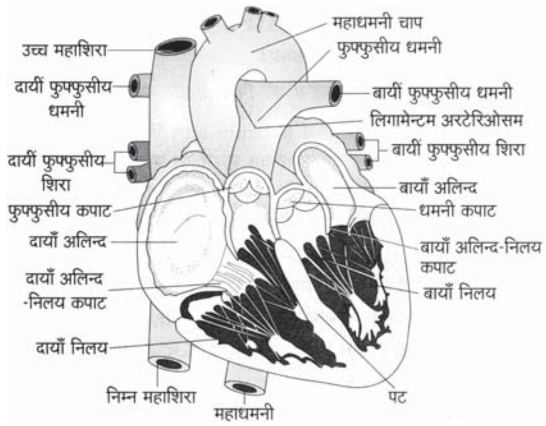
खण्ड–द

28. 1. हृदय के अनुदैर्ध्य काट का नामांकित चित्र बनाइये। 5
2. हृदय की संरचना का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।
3. धमनी व शिरा में अन्तर लिखिए।

उत्तर :

1. हृदय के अनुदैर्ध्य काट का नामांकित चित्र निम्न है–

सभी गुरूजनों 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।



2. **हृदय की संरचना –** यह माँसल, खोखला, मुट्‌ठी के आकार का, लाल रंग का, हृदयावरण से घिरा, वजन–300 ग्राम का होता है। हृदय में चार कक्ष होते हैं–2 आलिंद व 2 निलय। हृदय के बांये भाग में शुद्ध व दांये भाग में अशुद्ध रुधिर पाया जाता है। हृदय के बांये आलिन्द व बांया निलय द्विवलनी कपाट (माइट्रल वाल्व), दांया आलिंद व दांया निलय त्रिवलनी कपाट से अलग–अलग रहते हैं। कपाट से रुधिर विपरित दिशा में नहीं जाता है। कपाट के खुलने व बंद होने से लब–डप की ध्वनि उत्पन्न होती है। हृदय रुधिर को शरीर में पम्प करता है। हृदय में रुधिर दो बार चक्कर लगाता है, इसे दोहरा परिसंचरण तंत्र भी कहते हैं। हृदय पेशीन्यास, हृदय की गति को निर्धारित करता है, इसे पेसमेकर (गति प्रेरक) कहा जाता है।

3. **धमनी व शिरा में अन्तर –**

धमनी	शिरा
ये रुधिर को हृदय से शरीर के विभिन्न अंगों तक पहुँचाती हैं।	ये शरीर के विभिन्न अंगों से रुधिर को हृदय की ओर ले जाती हैं।
धमनियों में कपाट नहीं होते हैं।	शिराओं में अर्द्धचन्द्राकार कपाट होते हैं, जो रुधिर को शरीर की ओर उल्टा बहने से रोकते हैं।
धमनियों में रुधिर अत्यधिक दबाव में बहता है।	शिराओं में रुधिर बहुत कम दबाव के साथ बहता है।
धमनियों में अधिकतर ऑक्सीकृत रुधिर बहता है। अतः ये गुलाबी या चमकीले लाल रंग की होती हैं।	शिराओं में अधिकतर अनॉक्सीकृत रुधिर बहता है। अतः ये गहरी लाल या नीली–सी प्रतीत होती हैं।
धमनियाँ शरीर में गहराई में स्थित होती हैं।	शिराएँ त्वचा के समीप स्थित होती हैं।
धमनियों की भित्ति मोटी व लचीली होती है।	शिराओं की भित्ति पतली होती है।
धमनियों में पेशी स्तर मोटा होता है	शिराओं में पेशी स्तर पतला होता है।

अथवा

28. 1. आमाशय में पाचन को समझाइये। 5
2. छोटी आँत में पाचन प्रक्रिया को संक्षिप्त में समझाइए
3. हमारे शरीर में सर्वाधिक पाचन प्रक्रिया किस अंग में होती है?

उत्तर :

1. **आमाशय में पाचन –** आमाशय में भोजन अम्लीय हो जाता है। ग्रासनाल से भोजन बोलस के रूप में इस फूले हुए पेशीय भाग में आता है इसमें क्रमाकुंचन गति होती है। आमाशय में तीन प्रकार के स्त्राव पाए जाते है।
   (a) **श्लेष्मा ग्रीवा कोशिकाओं से श्लेष्मा का स्त्रावण –** आहारनाल को स्वपाचन से बचाती है।
   (b) **जठर रस –** प्रोएन्जाइम पेप्सिनोजन HCl की क्रिया से पेप्सिन में बदलता है जो प्रोटीन का अपघटन करता है।
   (c) **ऑक्सेटिक कोशिकाएँ –** HCl का स्त्रावण करना, एन्जाइमों को सक्रिय करना, टायलिन को निष्क्रिय करना, भोजन को अम्लीय बनाना। (शिशुओं में पेप्सिन के स्थान पर रेनिन बनता है जो दुग्ध प्रोटीन का पाचन करता है।) (इस प्रकार आमाशय में पाचन के बाद भोजन जो ग्रहणी में जाता है। उसे काइम कहते है।)

2. **छोटी आँत में पाचन–** आमाशय से काइम ग्रहणी में आता है तो उसमें पित्त रस, अग्नाशयी रस आकार मिलते है। ग्रहणी में सर्वाधिक पाचन प्रक्रिया सम्पन्न होती है। क्योंकि इसमें शक्तिशाली एन्जाइम मिलते है।

   अग्नाशयी रस व पित्त रस मिला भोजन छोटी आँत में आता है जहाँ कार्बोहाइड्रेड, प्रोटीन, वसा का पूर्ण पाचन होता है। अग्नाशयी रस में उपस्थित एन्जाइम निम्न प्रकार जटिल अणुओं को सरल अणुओं में बदलते है।

   (a) स्टार्च $\xrightarrow{\text{एमिलेज}}$ माल्टोस।
   (b) प्रोटीन $\xrightarrow[\text{(काइमोट्रिप्सिन कार्बोक्सिपेप्टाइडेज)}]{\text{ट्रिपिप्सन}}$ पेप्टाइड (अमीनोअम्ल)।
   (c) वसा $\xrightarrow{\text{लाइपेस}}$ मोनोग्लिसराइड, वसा अम्ल।
   (d) DNA व RNA $\xrightarrow{\text{न्यूक्लिएलेज}}$ न्यूक्लिओटाइड।

   आन्त्र रस में उपस्थित एन्जाइम निम्न प्रकार से पाचन करते है।

   माल्टोस $\xrightarrow{\text{माल्टेज}}$ ग्लूकोस।
   लेक्टोस $\xrightarrow{\text{लैक्टेस}}$ ग्लूकोस।
   सुक्रोस $\xrightarrow{\text{सुक्रस}}$ ग्लूकोस।
   वसा $\longrightarrow$ वसीय अम्ल, ग्लिसरॉल।
   न्यूक्लिक अम्ल, न्यूक्लिओटाइड $\xrightarrow{\text{न्यूक्लिएजेज}}$ न्यूक्लिओसाइड व शर्करा डाइपेप्टाइड $\xrightarrow{\text{डाइपेप्टाजेज}}$ अमीनो अम्ल।
   न्यक्लिओटाइड $\xrightarrow{\text{फास्फेटेज}}$ नाइट्रोजन क्षार, राइबोस शर्करा।

   इस प्रकार एन्जाइमों द्वारा जटिल अणु सरल अणुओं में टूट जाते है और पचित भोजन का अवशोषण हो जाता है।

3. सर्वाधिक पाचन प्रक्रिया वाला क्षेत्र = छोटी आँत।

29. 1. रदरफोर्ड परमाण्विक मॉडल के तीन अभिग्रहित लिखिए? 5
2. रदरफोर्ड मॉडल **सौर मॉडल के मॉडल** के रूप में क्यों जाना जाता

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।

है?

3. निम्न तत्वों को उनके धात्विक गुणों के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिये?
   Ca, Al, Na, Si

उत्तर :

1. **रदरफोर्ड मॉडल के अभिग्रहित –** रदरफोर्ड ने प्रस्तावित किया कि परमाणु के दो भाग होते हैं–
   (a) **नाभिकीय भाग –** इसमें नाभिक पाया जाता है जिसमें कि धनावेशित प्रोटॉन तथा उदासीन न्यूट्रॉन होते हैं। परमाणु का सम्पूर्ण द्रव्यमान उसके नाभिक में केन्द्रित होता है जिसका आकार (10^{-15} m) परमाणु के आकार (10^{-10} m) की तुलना में अत्यन्त कम होता है।
   (b) **बाह्य नाभिकीय भाग –** रदरफोर्ड के अनुसार परमाणु में खोखला भाग होता है। इलेक्ट्रॉन नाभिक के चारों ओर वृत्ताकार पथों में चक्कर लगाते हैं। इलेक्ट्रॉन की गति के दौरान नाभिक द्वारा लगाया गया आकर्षण बल अपकेन्द्रिय बल द्वारा संतुलित हो जाता है।
2. सौर मण्डल में सूर्य केन्द्र पर होता है तथा 8 ग्रह उसके चारों ओर चक्कर लगाते हैं। परमाणु में भी इलेक्ट्रॉन्स नाभिक के चारों ओर इसी प्रकार चक्कर लगाते हैं। इस कारण परमाणु के मॉडल की तुलना सौर मण्डल से की जाती है।
3. धात्विक गुणों का बढ़ता क्रम निम्न हैं–
   $Si < Al < Ca < Na$

अथवा

29. 1. चार स्पीशीज बताइये जो Na^+ से समइलेक्ट्रॉनिक है? 5
2. हैलोजन की इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थैल्पी सर्वाधिक होती है। समझाइये?
3. समझाइये कि Cl^- का आकार Cl परमाणु से अधिक तथा Na^+ का आकार Na परमाणु से कम क्यों होता है?

उत्तर :

1. Na^+ से समइलेक्ट्रॉनिक स्पीशीज निम्न हैं–
   $O^{2-}, F^-, Mg^{2+}, Al^{3+}$.
2. वर्ग 17 के हैलोजन परमाणु के बाह्यतम कोश में 7 इलेक्ट्रॉन होते हैं इसलिये इन्हें निकटतम अक्रिय गैस विन्यास प्राप्त करने के लिये एक इलेक्ट्रॉन की ही आवश्यकता होती है इस कारण यह एक इलेक्ट्रॉन के प्रति अत्यधिक आकर्षण रखते हैं, फलस्वरूप इनकी इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थैल्पी सर्वाधिक होती है।
3.

Cl	$\longrightarrow$	Cl^-
प्रोटॉन = 17		प्रोटॉन = 17
इलेक्ट्रॉन = 17		इलेक्ट्रॉन = 18

क्लोरीन में 17 प्रोटॉन, 17 इलेक्ट्रॉन को आकर्षित करते हैं लेकिन Cl^- में 17 प्रोटॉन, 18 इलेक्ट्रॉन को आकर्षित करते हैं, इसलिये Cl^- में बाह्यतम कोश के इलेक्ट्रॉन पर प्रभावी नाभिकीय आकर्षण Cl परमाणु की तुलना में कम हो जाता है। इसलिये Cl^- का आकार Cl से अधिक होता है।

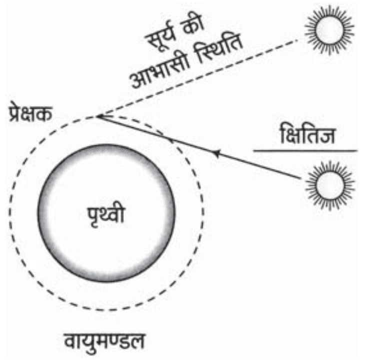
Na	$\longrightarrow$	Na^+
P = 11		P = 11
e = 11		e = 10

Na^+ आयन में बाह्यतम कोश के इलेक्ट्रॉन पर प्रभावी नाभिकीय आकर्षण सोडियम परमाणु की तुलना में अधिक होता है। इसलिये Na^+ का आकार Na से कम होता है।

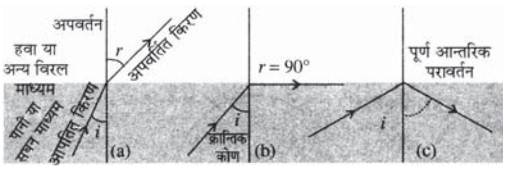
30. अपवर्तन के निम्न उदाहरणों को विस्तार से समझाइये– 5
1. अग्रिम सूर्योदय तथा विलम्बित सूर्यास्त,
2. पूर्ण आन्तरिक परावर्तन,
3. वर्ण विक्षेपण।

उत्तर :

1. **अग्रिम सूर्योदय तथा विलम्बित सूर्यास्त –** वायुमण्डलीय अपवर्तन के कारण वास्तविक सूर्योदय से लगभग 2 मिनट पहले और सूर्यास्त के दो मिनट बाद तक हम सूर्य को देख सकते हैं।
   जब सूर्य क्षैतिज से थोड़ा नीचे होता है, तो कम सघन वायु से अधिक सघन वायु में आ रहा सूर्य का प्रकाश नीचे की ओर अपवर्तित होता है। इस वायुमण्डलीय अपवर्तन के कारण सूर्य क्षितिज से ऊपर उठा हुआ प्रतीत होता है, जबकि वस्तुतः वह क्षितिज के थोड़ा नीचे होता है, इसलिए सूर्योदय वास्तविक सूर्योदय से लगभग 2 मिनट पहले देखा जा सकता है। इसी प्रकार वायुमण्डलीय अपवर्तन के कारण क्षितिज के नीचे सूर्य के अस्त होने के बाद भी सूर्य को लगभग 2 मिनट तक देख सकते हैं।



2. **पूर्ण आन्तरिक परावर्तन –** जब प्रकाश किरणें सघन माध्यम से विरल माध्यम में जाती हैं तो वे अपवर्तन के पश्चात् अभिलम्ब से दूर होती जाती हैं ($r > i$) यदि किरणों के आपतन कोण i के मान को बढ़ाते जाएं तो आपतन कोण के एक विशिष्ट मान, जिसे उस माध्यम का क्रान्तिक कोण भी कहा जाता है, पर अपवर्तित किरण दोनों माध्यमों के पृथक्कारी पृष्ठ के समान्तर से गुजरती है। इस अवस्था में अपवर्तन कोण $r = 90°$ होता है।



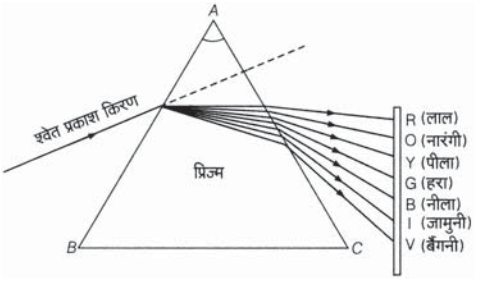
पूर्ण आन्तरिक परावर्तन

सभी गुरूजनों 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।

अब यदि प्रकाश किरणों क आपतन कोण को और बढ़ाया जाए तो प्रकाश की किरण विरल माध्यम में अपवर्तित होने के स्थान पर सघन माध्यम में ही परावर्तित हो जाती है। इसे पूर्ण आन्तरिक परावर्तन कहते हैं। प्रकाश तन्तु (optical fiber) द्वारा संचार में इसी प्रभाव का उपयोग किया जाता है।

3. **वर्ण विक्षेपण –** जब श्वेत प्रकाश की किरण किसी पारदर्शी प्रिज्म में से गुजरती है, तो वह अपने मार्ग से विचलित होकर प्रिज्म के आधार की ओर झुक जाती है तथा सात विभिन्न रंगों की किरणों में विभाजित भी हो जाती है। इन किरणों से प्रिज्म के दूसरी ओर रखे सफेद पर्दे पर एक रंगीन पट्टी बन जाती है।

इस प्रकार उत्पन्न विभिन्न रंगों के समूह को **वर्णक्रम** या **स्पेक्ट्रम** कहते हैं तथा श्वेत प्रकाश के अपने अवयवी रंगों में विभक्त होने की घटना को **प्रकाश का वर्ण विक्षेपण** कहते हैं।



श्वेत प्रकाश का वर्ण विक्षेपण

रंगों के इस क्रम को अंग्रेजी के शब्द VIBGYOR या हिन्दी के शब्द **बैंजनीहपीनाला** द्वारा याद रखा जा सकता है।

अथवा

30. 1. ग्रह क्यों नहीं टिमटिमाते है? व्याख्या कीजिए। 5

2. तारे क्यों टिमटिमाते है? व्याख्या कीजिए।

उत्तर :

1. यद्यपि तारे रात में टिमटिमाते हैं परन्तु ग्रह नहीं टिमटिमाते। इसका कारण यह है कि तारे अत्यधिक दूर होते हैं और अत्यधिक छोटे प्रतीत होते हैं अर्थात् तारे प्रकाश के बिन्दु स्रोत माने जा सकते हैं। परिवर्तनशील वायुमण्डल बिन्दु आकृतिक तारे से आने वाले प्रकाश में परिवर्तन करने की क्षमता रखता है। जिसके कारण तारे टिमटिमाते प्रतीत होते हैं लेकिन ग्रह तारों की अपेक्षा पृथ्वी के बहुत निकट हैं और इसलिए उन्हें विस्तृत स्रोत की भाँति माना जा सकता है। यदि ग्रह को बिन्दु-आकार के अनेक प्रकाश स्त्रोतों का संग्रह माना जाये, तो सभी बिन्दु आकार के प्रकाश स्रोतों से हमारे नेत्रों में प्रवेश करने वाले प्रकाश की मात्रा में कुल परिवर्तन का औसत मान शून्य होगा। इसी कारण से ग्रह टिमटिमाते हुए प्रतीत नहीं होते हैं।
2. तारों के प्रकाश के वायुमण्डलीय अपवर्तन के कारण ही तारे टिमटिमाते प्रतीत होते हैं। तारों से आने वाला प्रकाश जब पृथ्वी के वायुमण्डल में प्रवेश करता है, तब विभिन्न ऊँचाइयों पर वायु के परिवर्ती प्रकाशिक घनत्व के कारण प्रकाश का अपवर्तन हो जाता है। अतः पृथ्वी के वायुमण्डल में प्रवेश करने के पश्चात् पृथ्वी के पृष्ठ पर पहुँचने तक तारे का प्रकाश निरन्तर अपवर्तित होता जाता है। इसलिए हमारी आँखों तक पहुँचने वाला, तारिक प्रकाश, वायुमण्डलीय अपवर्तन के कारण, निरन्तर रूप से बढ़ता और घटता रहता है और ह में तारे टिमटिमाते प्रतीत होते हैं।

****

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 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 पर विजिट करें।

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।