

राजस्थान बोर्ड परीक्षा 2019-20

10वीं कक्षा

विज्ञान

मॉडल पेपर-5

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. रक्तचाप को किसने परिभाषित किया था? 1
उत्तर :
केपलन ने 1983 में रक्तचाप को परिभाषित किया था।
2. शरीर में उपस्थित सबसे बड़ी ग्रन्थि का नाम लिखिए। 1
उत्तर :
शरीर में उपस्थित सबसे बड़ी ग्रन्थि **यकृत** (Liver) होती है।
3. O⁺ रक्त समूह में उपस्थित प्रतिरक्षी का नाम लिखिए? 1
उत्तर :
Anti A व Anti B
4. प्लाज्मा में उपस्थित रक्त कणिकाओं के नाम लिखिए। 1
उत्तर :
प्लाज्मा में लाल रक्त कणिकाएँ, श्वेत रक्त कणिकाएँ तथा बिंबाणु (Platelets) उपस्थित होते हैं।
5. समजीवी आधान से क्या अभिप्राय है? 1
उत्तर :
ऐसा आधान जिसमें व्यक्ति का स्वयं का संग्रहित रक्त काम में लिया जाता है, समजीवी आधान कहलाता है।
6. सबसे पहले कार्बनिक यौगिक का निर्माण करने वाला वैज्ञानिक कौन था? 1
उत्तर :
प्रथम कार्बनिक यौगिक यूरिया का निर्माण 1828 में ह्वोलर ने किया था।
7. ऊर्जा का क्षय सामान्यतया किन-किन रूपों में होता है? 1
उत्तर :
ऊर्जा का क्षय मुख्य रूप से निम्न रूपों में होता है-
 1. ऊष्मा ऊर्जा
 2. प्रकाश ऊर्जा
 3. ध्वनि ऊर्जा।
8. रीछ वन्य जीव किस अभ्यारण्य में पाया जाता है? 1
उत्तर :
कैलादेवी-करौली।

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।

9. पुष्प से प्राप्त सब्जियों का एक उदाहरण दीजिए। 1
उत्तर :
 पुष्प से प्राप्त सब्जी फूलगोभी होती है।
10. विद्युत धारा व विभवान्तर के मध्य ग्राफ की प्रकृति बताइए। 1
उत्तर :
 धारा व विभवान्तर के मध्य ग्राफ मूल बिन्दु से गुजरने वाली सीधी रेखा होती है।
11. हमारा राष्ट्रीय जलीय प्राणी कौनसा है? 1
उत्तर :
 गंगा डाल्फिन को 2009 में राष्ट्रीय जलीय प्राणी घोषित किया।

खण्ड - ब

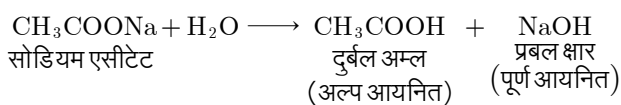
12. सारणी बनाकर विटामिन A, B1, B2 और B3 की कमी से होने वाले रोगों तथा उनके लक्षणों को बताइये। 3
उत्तर :

	विटामिन	विटामिन की कमी से होने वाला रोग	रोग के लक्षण
1.	विटामिन ए	रतौंधी	प्रकाश या रात में दिखाई नहीं देना।
2.	थायमीन (B1)	बेरीबेरी	हृदय धड़कन कम, पेशियाँ एवं तंत्रिकाएँ कमजोर
3.	राइबोफ्लेविन (B2)	राइबोफ्लेविनोसिस	मुख के किनारे एवं होठ की त्वचा का फटना।
4.	नियासिन (B3)	पेलेग्रा	जीभ व त्वचा पर पपड़ियाँ पड़ना।

13. दुर्बल अम्ल व प्रबल क्षार से बने लवण का जलीय विलयन क्षारीय क्यों होता है? 3

उत्तर :

दुर्बल अम्ल तथा प्रबल क्षार से बने लवण के जलीय विलयन में उपस्थित दुर्बल अम्ल पूर्णतः आयनित नहीं होता अर्थात् कुछ मात्रा में अवियोजित अवस्था में भी रहता है। अतः विलयन में अम्ल व क्षार के समान मोल होने पर भी प्रबल क्षार से प्राप्त OH^- अधिक मात्रा में रहते हैं। अतः विलयन क्षारीय होता है जिसकी pH 7 से अधिक होती है। उदाहरण-



14. फ्रियॉन के नामकरण को समझाइये। 3
उत्तर :
 फ्रेऑन के अणुसूत्र में उपस्थित कार्बन हाइड्रोजन एवं फ्लोरीन परमाणुओं की संख्या के आधार पर फ्रियॉन का नामकरण करते हैं।
 जैसे- फ्रेऑन-XYZ
 जहाँ, X = कार्बन परमाणुओं की संख्या - 1, (C - 1)
 Y = हाइड्रोजन परमाणुओं की संख्या + 1, (H + 1)
 Z = फ्लोरीन परमाणुओं की संख्या
 फ्रेऑन- 11 CCl_3F
 फ्रेऑन- 12 CCl_2F_2
15. जीवाश्म ईंधनों का उपयोग विवेकपूर्ण ढंग से क्यों करना चाहिए? 3

उत्तर :

निम्नलिखित कारणों के कारण जीवाश्म ईंधन का उपयोग किया जाता है-

1. पृथ्वी पर जीवाश्मी ईंधनों के स्रोतों (कोयला एवं पेट्रोलियम) की मात्रा सीमित है।
2. जीवाश्मी ईंधनों के जलाने से वायु प्रदूषण उत्पन्न होता है।

16. पॉलीथीन की थैलियों के उपयोग पर प्रतिबंध आवश्यक क्यों है? 3

उत्तर :

पॉलीथीन एक अजैव निम्नीकरण पदार्थ है जिसका अपघटन नहीं किया जा सकता है। यह उद्योगों में विभिन्न प्रकार के रासायनिक पदार्थों से तैयार होती है। उपयोग के बाद उन्हें फेंक दिया जाता है, जिससे मिट्टी के माध्यम से ये पदार्थ आहार श्रृंखलाओं में प्रवेश कर जाते हैं।

चूँकि ये पदार्थ अजैव निम्नीकृत हैं, इसलिए ये प्रत्येक पोषी स्तर पर उत्तरोत्तर संग्रहित होते रहते हैं अतः ये खाद्य श्रृंखला में मिलकर जैव आवर्धन करते हैं और पर्यावरण, विशेषकर मानव को विभिन्न प्रकार से क्षति पहुँचाते हैं।

17. पृथ्वी में पाए जाने वाले प्रमुख तत्व एवं उनकी मात्राएँ लिखिए। 3

उत्तर :

पृथ्वी पर पाये जाने वाले तत्व निम्नलिखित हैं-

	तत्व का नाम	प्रतिशत मात्रा
1.	लोहा	34.6
2.	ऑक्सीजन	29.5
3.	सिलिकन	15.2
4.	मैग्नेशियम	12.7
5.	निकेल	2.4
6.	गंधक	1.9
7.	टाइटेनियम	0.06
8.	अन्य शेष	3.65

18. जीवाश्म क्या है? इस पर एक लेख लिखिए। 3

उत्तर :

जीवाश्म उन पादपों व जन्तुओं के प्राकृतिक रूप से सुरक्षित अवशेष या संकेत होते हैं जो पहले पृथ्वी पर रहते थे। विलुप्त जन्तुओं से सम्बन्धित जानकारी इन छूटे हुए संकेतों से एकत्र की जाती है। जीवाश्म भौमजल में खनिजों के हड्डियों व ऊतकों में पदार्थों के प्रतिस्थापना से बनते हैं। ये पत्थर में जीव की प्रतिकृति या संकेत बनाते हैं। हाथी के समान जीव के बर्फ में दबने से प्राप्त जीवाश्म ऐसे प्रतीत होते हैं कि अभी हाल ही में इनको दफनाया गया हो, अरबों वर्ष पूर्व नहीं।

19. वैज्ञानिक जगत में अन्तरिक्ष में जीवन के लिए क्या सोच हैं? 3

उत्तर :

वैज्ञानिक जगत में माना जा रहा है कि अन्तरिक्ष में जीवन प्रचुर संख्या में उपस्थित है। शनिग्रह के उपग्रह टाइटन पर उपस्थित द्रव मीथेन के सागर में जीवन होने की सम्भावना प्रकट की गई है। अपने सौरमण्डल के बृहस्पति ग्रह के उपग्रह यूरोपा पर भी जीवन खोजा जा रहा है। यह जीवन सूक्ष्म जीवों के रूप में निरन्तर पृथ्वी पर आता रहता है। यह भी माना जाता है कि जीवन की उत्पत्ति पृथ्वी पर नहीं हुई थी। पृथ्वी पर जीवन सूक्ष्म रूप में बाहर अन्तरिक्ष से आया है। अनेक बार अन्तरिक्ष से आए जीवन को प्राप्त करने के दावे किये गये हैं परन्तु वे दावे पूरी तरह से प्रमाणित नहीं हो सके हैं।

20. डॉ. मेघनाथ साहा पर संक्षिप्त में टिप्पणी कीजिए? 3

उत्तर :

डॉ. मेघनाथ साहा भारत के प्रमुख खगोलीय भौतिक विज्ञानी थे। सन् 1913 में कलकत्ता के प्रेसीडेन्सी कॉलेज से गणित विषय से स्नातक किया तथा 1915 में प्रथम श्रेणी से गणित विषय में स्नाकोत्तर (M.Sc.) परीक्षा पास की।

उन्होंने दुनिया को आयनीकरण सूत्र दिया। जिससे स्टीलर स्पेक्ट्रम के बनने का पता लग सकता है। इस सूत्र से वर्ण क्रम रेखाओं की उपस्थिति समझायी जा सकती है। इन्होंने साहा इन्स्टीट्यूट ऑफ न्युकलीयर फिजिक्स स्थापित किया एवं भारत का प्रथम साइक्लोट्रॉन लगवाया।

21. 1. निकट दृष्टि दोष वाले व्यक्तियों द्वारा पहने जाने वाले चशमों की क्षमता कैसा होता है?
2. किस प्रकार के दृष्टि दोष वाले व्यक्ति को रात में गाड़ी नहीं चलानी चाहिए? 3

उत्तर :

1. निकट दृष्टि दोष वाले व्यक्तियों द्वारा पहने जाने वाले चशमों की क्षमता ऋणात्मक (-) होती है।
2. जो व्यक्ति निकट दृष्टि दोष से पीड़ित हो, उसे रात में गाड़ी नहीं चलानी चाहिए। यदि उसने उपयुक्त क्षमता का लेंस पहन रखा है तो भी सावधानीपूर्वक गाड़ी चलानी चाहिए।

खण्ड-3

22. एक संकर संकरण की सहायता से पृथक्करण का नियम या युग्मकों की

- शुद्धता का नियम समझाइये। 4

उत्तर :

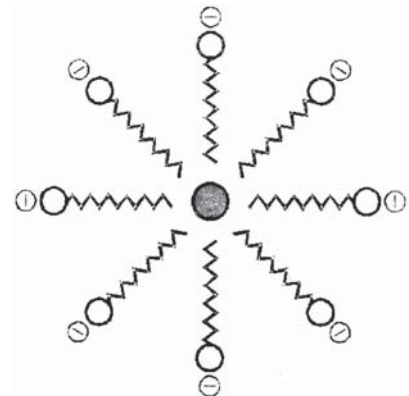
यह नियम मेण्डल के एक संकर संकरण के परिणामों पर आधारित है। इस नियम के अनुसार F_1 पीढ़ी के संकर या विषमयुग्मजी से युग्मक बनते समय दोनों युग्मविकल्पी एक-दूसरे से पृथक् होकर अलग-अलग युग्मकों में चले जाते हैं। अतः इसे पृथक्करण का नियम या विसंयोजन का नियम कहते हैं तथा प्रत्येक युग्मक में एक लक्षण के लिये एक युग्मविकल्पी पाया जाता है अतः इसे युग्मकों की शुद्धता का नियम भी कहते हैं।

उदाहरण- यदि समयुग्मजी लम्बे (TT) एवं समयुग्मजी बौने (tt) पौधों में संकरण कराया जाता है तो F_1 पीढ़ी में सभी संकर (Hybrid) अथवा विषमयुग्मजी लम्बे (Tt) पौधे प्राप्त होते हैं। विषमयुग्मजी में दोनों युग्मविकल्पी साथ-साथ रहते हुए एक-दूसरे से संदूषित नहीं होते हैं, युग्मक बनते समय दोनों युग्मविकल्पी एक-दूसरे से पृथक् होकर अलग-अलग युग्मकों में पहुँच जाते हैं। जिस कारण F_2 पीढ़ी में बौनेपन (tt) का लक्षण फिर से प्रकट हो जाता है। F_2 पीढ़ी का लक्षण प्रारूप अनुपात (Phenotypic ratio) 3 : 1 तथा जीन प्रारूप अनुपात (Genotypic ratio) 1 : 2 : 1 प्राप्त होता है।

23. 1. (a) साबुन की तुलना में अपमार्जक द्वारा सफाई का लाभ बताइये।
(b) साबुन का रासायनिक सूत्र लिखिए?
2. (a) अपमार्जक $(CH_3)(CH_2)_{10}CH_2OSO_3 - Na^+$ द्वारा मिसेल निर्माण का चित्र दर्शाइये।
(b) पर्यावरण की दृष्टि से अपमार्जक की तुलना में साबुन क्यों बेहतर है? 4

उत्तर :

1. (a) सफाई क्रिया में साबुन की तुलना में अपमार्जक का यह लाभ है कि यह कठोर जल में भी सफाई कर सकता है।
(b) साबुन का रासायनिक सूत्र निम्न है-
 $C_{17}H_{35}COONa$ (सोडियम स्टीरैट)
2. (a) मिसेल निर्माण का चित्र-



- (b) साबुन जैव निम्नीकृत है लेकिन अपमार्जक शाखित हाइड्रोकार्बन श्रृंखला रखने के कारण अजैवनिम्नीकृत है जिससे यह नदियों एवं जल के अन्य स्रोतों में प्रदूषण उत्पन्न करते हैं।

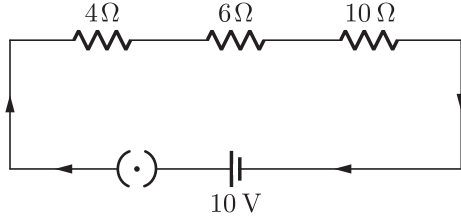
24. 4Ω , 6Ω तथा 10Ω प्रतिरोधकों को श्रेणीक्रम में 10 V की बैटरी से

संयोजित किया गया है-

1. उपयुक्त स्थिति का परिपथ चित्र बनाइए।
2. परिपथ में प्रवाहित कुल धारा की गणना कीजिए।

उत्तर :

1.



2. $4\ \Omega$, $6\ \Omega$ तथा $10\ \Omega$ प्रतिरोधकों का श्रेणीक्रम में तुल्य प्रतिरोध

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$

$$\therefore R = 4 + 6 + 10 = 20\ \Omega$$

ओम के नियम से,

$$V = IR$$

$$I = \frac{V}{R}$$

$$\therefore I = \frac{10\ \text{V}}{20\ \Omega} = 0.5\ \text{ऐम्पियर}$$

अतः परिपथ में प्रवाहित कुल धारा, $I = 0.5$ ऐम्पियर

25. एक इलेक्ट्रॉन $2 \times 10^6\ \text{m/s}$ के वेग से गतिमान है। यदि इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान $9.1 \times 10^{-31}\ \text{kg}$ हो तो उसकी गतिज ऊर्जा ज्ञात कीजिये।

4

उत्तर :

दिया है,

$$\text{इलेक्ट्रॉन का वेग, } v = 1.2 \times 10^6\ \text{m/s}$$

$$\text{इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान, } m = 9.1 \times 10^{-31}\ \text{kg}$$

$$\text{गतिमान वस्तु की गतिज ऊर्जा, } E_k = \frac{1}{2}mv^2$$

मान रखने पर,

$$E_k = \frac{1}{2} \times 9.1 \times 10^{-31} \times (2 \times 10^6)^2$$

$$E_k = \frac{1}{2} \times 9.1 \times 10^{-31} \times 4 \times 10^{12}$$

$$= 9.1 \times 2 \times 10^{-31+12}$$

$$= 18.2 \times 10^{-19}\ \text{J}$$

26. फल किसे कहते हैं? प्रमुख फलों के नाम लिखिए।

4

उत्तर :

पुष्प के अण्डाशय के निषेचन से बनी शर्करा युक्त खट्टी-मीठी, माँसल रसीली संरचना को फल कहते हैं। कुछ प्रमुख फल इस प्रकार हैं-

1. आम- मैजीफेरा इण्डिका
2. केला- म्युजा पेराडिसियेका
3. संतरा- सिट्रस रेटिकुलेटा
4. अमरुद- सीडियम गुआजावा

4

5. पीता- केरिका पपाया
6. सीताफल- एनोना स्क्वामोसा आदि।

27. किसी प्रजाति के स्थानबद्ध होने का क्या कारण है? समझाइए।

4

उत्तर :

किसी प्रजाति की स्थानबद्धता का मुख्य कारण उस क्षेत्र की जलवायु, भौगोलिक परिस्थितियाँ तथा अन्य प्रजातियों के साथ पारस्परिक संबंध होता है। स्थानबद्ध प्रजातियों के सीमित विस्तार के कारण उनके विलुप्त या संकटग्रस्त होने की संभावना अधिक होती है। अतः इनके संरक्षण पर विशेष ध्यान दिए जाने की आवश्यकता होती है। **डोडो** पक्षी जो मॉरिशस के एक द्वीप की स्थानबद्ध प्रजाति थी, की खोज सर्वप्रथम वर्ष 1658 में हुई थी। किन्तु उस द्वीप पर मानव गतिविधियों के बढ़ने व शिकार के कारण यह पक्षी मात्र 23 वर्षों में विलुप्त हो गया। वर्ष 1681 में इसे अन्तिम बार देखा गया था।

भारत स्थानबद्ध प्रजातियों से सम्पन्न देश है। भारत के पश्चिमी घाट, उत्तर-पूर्वी हिमालय तथा अंडमान-निकोबार द्वीप समूह में सर्वाधिक स्थानबद्ध प्रजातियाँ मिलती हैं।

अथवा

27. जैवविविधता के महत्व को समझाइए।

4

उत्तर :

1. जैवविविधता एक प्राकृतिक संसाधन है जहाँ विभिन्न प्रकार के जीव प्राकृतिक और जैव संसाधन प्राप्त करते हैं।
2. यह मनुष्यों की मूलभूत आवश्यकताओं की पूर्ति करता है यह पृथ्वी पर सजीव जन्तुओं में अन्तर है।
3. विभिन्न आवासों की जैवविविधता इस प्रकार है- जलीय जैवविविधता, स्थलीय जैव विविधता, मृदीय जैव विविधता।
4. सूक्ष्मस्तर पर विविधता, रासायनिक विविधता, आनुवांशिक विविधता, क्रियात्मक विविधता की विशेषता बताती है।

खण्ड-द

28. 1. मानव के पश्चमस्तिष्क का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।

5

2. मस्तिष्क के प्रमुख कार्य बताइए।

उत्तर :

1. यह मेरुरज्जु तथा बचे हुए मस्तिष्क में सम्पर्क बनाए रखता है। इसके अन्तर्गत निम्न भाग आते हैं-
(a) **पोन्स** - ये 2.5 सेमी लम्बे गोल उभार के रूप में मस्तिष्क के निचले तल पर स्थित होता है। यह श्वसन नियमन में सहायक हैं।
(b) **अनुमस्तिष्क** - यह शरीर का सन्तुलन बनाए रखता है। यह पेशियों को नियन्त्रित करके प्रचलन, खेलने-कूदने, नाचने, आदि को नियन्त्रित करता है।
(c) **मस्तिष्क पुच्छ** - यह मस्तिष्क का पश्च बेलनाकार भाग है, जो कपाल के महारन्ध्र से निकलकर मेरुरज्जु में स्थानान्तरित हो जाता है। यह शरीर की अनैच्छिक क्रियाओं; जैसे- श्वास की लय, हृदय स्पन्दन, परिसंचरण, छींकना, खाँसना,

हियकी, वमन, जीभ की गतियों, आदि का नियन्त्रण एवं नियमन करता है।

2. मानव मस्तिष्क के कार्य- मानव मस्तिष्क के प्रमुख कार्य निम्नलिखित हैं-
 - (a) मस्तिष्क शारीरिक गतिविधियों में समन्वय करता है, जिससे अंगतन्त्र की कार्यप्रणाली और हॉर्मोनल प्रतिक्रियाएँ एक साथ कार्य करती हैं।
 - (b) यह शरीर के सभी संवेदी अंगों से तन्त्रिका आवेगों के द्वारा सूचनाएँ प्राप्त करता है।
 - (c) यह विभिन्न संवेदी अंगों से प्राप्त विभिन्न प्रकार के उद्दीपनों को परस्पर सम्बद्ध करता है और उचित प्रतिक्रिया उत्पन्न करता है।
 - (d) यह संवेदी अंगों द्वारा मांसपेशियों और ग्रन्थियों को अपना निर्देश भेजकर आवेगों के प्रति प्रतिक्रिया दर्शाता है, जिसके अनुसार अंग कार्य करते हैं।
 - (e) यह सूचनाओं को संग्रहित करता है, जिससे मानव व्यवहार को पिछले अनुभव के अनुसार संशोधित किया जा सके।

अथवा

28. 1. ग्रासनली पर संक्षिप्त टिप्पणी कीजिए? 5
2. छोटी आंत का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।
3. लार रस में पाए जाने वाले एन्जाइम का नाम लिखिए।

उत्तर :

1. **ग्रसनली** - यह एक संकरी पेशीय नली है जो करीब 25 सेंटीमीटर लंबी होती है। यह ग्रसनली के निचले भाग से प्रारंभ होकर ग्रीवा तथा वक्षस्थल से होती हुई मध्यपट से निकल कर उदरगुहा में प्रवेश करती है। इस का मुख्य काम भोजन को मुख गुहा से आमाशय में पहुंचाना है।

ग्रासनली में कुछ श्लेष्मा ग्रन्थियाँ मिलती हैं। इन ग्रन्थियों से स्रावित श्लेष्म भोजन को लसदार बनाता है। ग्रासनली में उपस्थित भित्तियाँ भोजन को एक प्रकार की गति क्रमाकुचन गति प्रदान करती हैं जिसके माध्यम से भोजन आमाशय तक पहुंचता है। ग्रासनली के शीर्ष पर ऊतकों को एक पल्ला होता है। यह पल्ला घाटी ढक्कन या एपिग्लॉटिस कहलाता है।

भोजन निगलने के दौरान यह पल्ला बंद हो जाता है तथा भोजन को श्वासनली में प्रवेश करने से रोकता है।

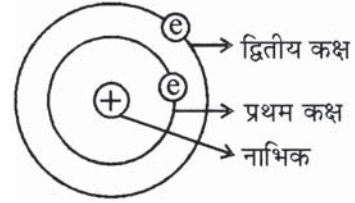
2. **छोटी आँत** - छोटी आँत आमाशय के जठरनिर्गमी भाग से प्रारम्भ होकर बड़ी आँत पर पूर्ण होती है। मानव शरीर में इसकी औसत लम्बाई सात मीटर होती है।
 - (a) **ग्रहणी** - आमाशय से जुड़ा 'U' आकार का छोटा भाग जिसमें पित्त रस व अग्नाशयी रस आकर भोजन में मिलते हैं।
 - (b) **अग्रक्षुदान्त्र** - यह छोटी आँत का मध्यम भाग है। इससे पचित आहार रस का अवशोषण किया जाता है।
 - (c) **क्षुदान्त्र** - छोटी आँत का अन्तिम भाग जो बड़ी आँत में खुलता है जेजुनम में। जिन पदार्थों का अवशोषण नहीं हो पाता है उनका अवशोषण इस भाग में होता है।
3. लार रस में टाइलिन (एमिलेस) एन्जाइम पाया जाता है जो स्टार्च को शर्करा में बदलता है।

29. नील्स बोर का परमाणु मॉडल किन परिकल्पनाओं पर आधारित है? 5

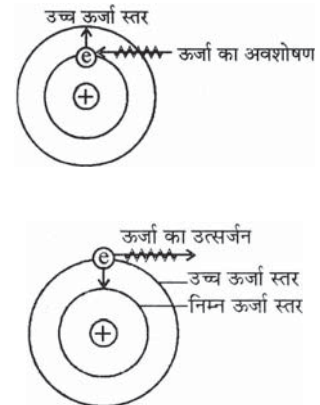
उत्तर :

बोर ने क्वाण्टम सिद्धान्त का प्रयोग कर हाइड्रोजन परमाणु की संरचना तथा उसके स्पेक्ट्रम की व्याख्या करने के लिए एक परमाणु मॉडल दिया जो कि निम्न परिकल्पनाओं पर आधारित है-

1. परमाणु के केन्द्र में नाभिक स्थित होता है जिसमें धनावेशित कण प्रोटॉन उपस्थित होते हैं।
2. परमाणु में इलेक्ट्रॉन नाभिक के परितः निश्चित त्रिज्या एवं ऊर्जा वाले पथों में गति करते हैं। ये निश्चित ऊर्जा वाले पथ कक्षा, कोश या ऊर्जा स्तर कहलाते हैं।
3. परमाणु में कक्षाएं नाभिक के चारों ओर संकेन्द्रीय रूप से व्यवस्थित होती हैं, जिन्हें n द्वारा दर्शाया जाता है। इसका मान हमेशा पूर्णांक जैसे 1, 2, 3, 4, 5, तथा इन्हें क्रमशः K, L, M, N, O द्वारा प्रदर्शित किया जाता है।



4. n का मान बढ़ने पर कक्षाओं की नाभिक से दूरी बढ़ती है अतः उनकी ऊर्जा भी बढ़ती है। प्रथम कोश अर्थात् $n = 1$ या K कक्ष की ऊर्जा सबसे कम होती है।
5. इन कक्षाओं में गतिशील इलेक्ट्रॉन का कोणीय संवेग $mvr = \frac{h}{2\pi}$ या इसका पूर्ण गुणक होता है। यहाँ $h =$ प्लांक स्थिरांक, $m =$ इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान, $v =$ इलेक्ट्रॉन का वेग, $r =$ कक्ष की त्रिज्या है। इसका अर्थ है कि इलेक्ट्रॉन केवल उन्हीं कक्षाओं में गति करता है जिनका कोणीय संवेग $\frac{nh}{2\pi}$ के बराबर हो।
6. बोर के अनुसार परमाणु में एक निश्चित कक्षा में गतिशील इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा में कोई परिवर्तन नहीं होता है अर्थात् उसकी ऊर्जा निश्चित होती है।



7. इलेक्ट्रॉन जब ऊर्जा का अवशोषण करता है तो उत्तेजित होकर उच्च ऊर्जा स्तर में चला जाता है, लेकिन इसके विपरीत जब इलेक्ट्रॉन ऊर्जा का उत्सर्जन करता है तो वह उच्च ऊर्जा स्तर से निम्न ऊर्जा स्तर में आ जाता है। परमाणु में इलेक्ट्रॉन द्वारा ऊर्जा के अवशोषण तथा उत्सर्जन से रैखिक स्पेक्ट्रम का निर्माण होता 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।

अथवा

29. 1. डॉल्टन के परमाणु सिद्धान्त की मुख्य अभिग्रहित लिखिए। 5
2. रदरफोर्ड मॉडल की कमियाँ लिखो?

उत्तर :

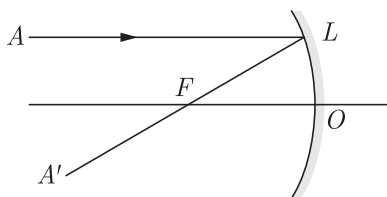
1. डॉल्टन के परमाणु सिद्धान्त की मुख्य अभिग्रहित निम्न हैं-
 - (a) प्रत्येक पदार्थ छोटे-छोटे कणों से मिलकर बना होता है, जिन्हें परमाणु (atoms) कहते हैं।
 - (b) परमाणु अविभाज्य कण होते हैं।
 - (c) एक ही तत्व के सभी परमाणु समान अर्थात् भार, आकार व रासायनिक गुणधर्मों में समान होते हैं।
 - (d) भिन्न-भिन्न तत्वों के परमाणु भार, आकार व रासायनिक गुणधर्मों में भिन्न-भिन्न होते हैं।
 - (e) अलग-अलग तत्वों के परमाणु सदैव छोटी-छोटी पूर्ण संख्याओं के सरल अनुपात में संयोग कर यौगिक बनाते हैं।
 - (f) रासायनिक अभिक्रियाओं में परमाणु केवल पुनर्व्यस्थित होते हैं। इन्हें रासायनिक अभिक्रिया के द्वारा न तो बनाया जा सकता है, न ही नष्ट किया जा सकता है।
2. रदरफोर्ड मॉडल की कमियाँ-
 - (a) मैक्सवेल के विद्युत चुम्बकीय सिद्धान्त के अनुसार वृत्ताकार पथ पर गतिशील इलेक्ट्रॉन द्वारा ऊर्जा उत्सर्जन किया जाना चाहिए जिससे वेग एवम् ऊर्जा में लगातार कमी आनी चाहिये और अन्तः उसे नाभिक में गिर जाना चाहिये परन्तु ऐसा नहीं होता।
 - (b) यह परमाणु के रेखीय स्पेक्ट्रम की व्याख्या नहीं कर पाता है।
 - (c) यह मॉडल नाभिक के चारों ओर इलेक्ट्रॉन के वितरण एवम् उनकी ऊर्जा के बारे में कोई जानकारी नहीं देता।

30. विशिष्ट आपतित किरणों के उपयोग द्वारा गोलीय दर्पण से प्रतिबिम्ब निर्माण का वर्णन कीजिए। 5

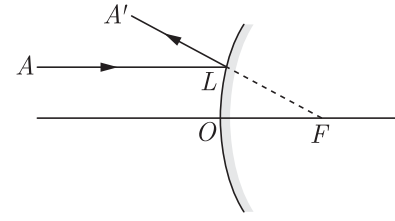
उत्तर :

किसी भी प्रतिबिम्ब के बनने के लिए कम से कम दो परावर्तित किरणों का प्रतिच्छेदन होना आवश्यक है। प्रतिबिम्ब के स्थान के निर्धारण के लिए हम दोनों ही प्रकार के दर्पणों के लिए कुछ विशिष्ट आपतित किरणों का उपयोग करते हैं।

1. **अक्ष के समान्तर किरण** - अवतल दर्पण में मुख्य अक्ष के समान्तर आपतित किरण AL दर्पण से परावर्तन के पश्चात् फोकस बिन्दु (F) से होती हुई LA' दिशा में गमन करती है। चित्र (a) और उत्तल दर्पण में किरण AL परावर्तन के पश्चात् अपसारित होती है, जिसे पीछे की ओर बढ़ाने पर फोकस बिन्दु (F) पर मिलती है। ऐसा लगता है कि परावर्तित किरण LA' फोकस से अपसारित हो रही है।

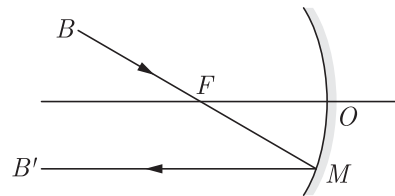


(a) अवतल दर्पण

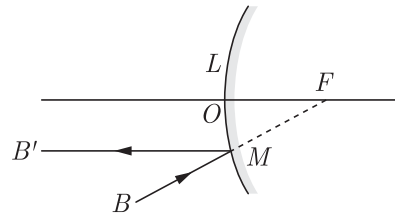


(b) उत्तल दर्पण

2. **फोकसीय किरण** - अवतल दर्पण के फोकस बिन्दु से गुजरने वाली किरण BM चित्र (a) परावर्तन के पश्चात् मुख्य अक्ष के समान्तर गमन करती है। इसी तरह उत्तल दर्पण के मुख्य फोकस की ओर जाने वाली किरण BM परावर्तन के पश्चात् MB' दिशा में मुख्य अक्ष के समान्तर गमन करती है। चित्र (b)

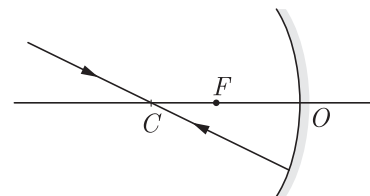


(a) अवतल दर्पण

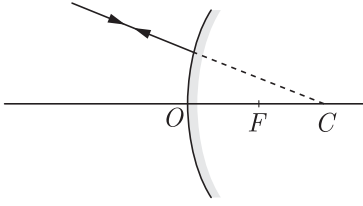


(b) उत्तल दर्पण

3. **अभिलम्ब किरण** - दोनों ही प्रकार के दर्पणों में वक्रता केन्द्र से गुजरने वाली किरण अथवा वक्रता केन्द्र की ओर आपतित किरण परावर्तन के पश्चात् पुनः उसी दिशा में गमन कर जाती है। जैसा कि चित्र (a) तथा (b) में दर्शाया गया है। इसका कारण यह है कि वक्रता केन्द्र से दर्पण के प्रत्येक बिन्दु को मिलाने वाली रेखा दर्पण के उस बिन्दु पर अभिलम्ब होती है। इस स्थिति में आपतन कोण और परावर्तन कोण के मान शून्य होते हैं।

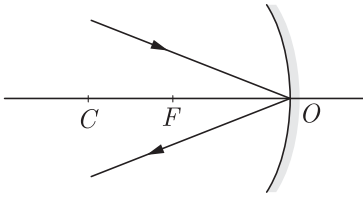


(a) अवतल दर्पण

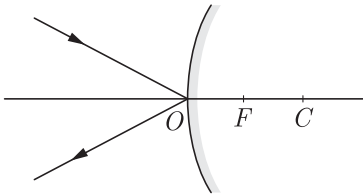


(b) उत्तल दर्पण

4. **तिर्यक किरण** – दोनों ही प्रकार के दर्पणों के लिए दर्पण के पृष्ठ पर आपतित तिर्यक किरण परावर्तन के पश्चात् परावर्तन के नियम से दूसरी तिर्यक दिशा में गमन कर जाती है। तिर्यक रेखा दर्पण के जिस बिन्दु पर आपतित होती है तो उस बिन्दु से वक्रता त्रिज्या को मिलाने वाली रेखा से तिर्यक रेखा जो कोण बनाती हैं, वह आपतन कोण है। उसी के संगत परावर्तन कोण पर उस तिर्यक किरण का परावर्तन हो जाएगा। जैसा कि चित्र (a) तथा (b) में दर्शाया गया है।



(a) अवतल दर्पण



(b) उत्तल दर्पण

अथवा

30. 1. भिन्न-भिन्न स्थितियों में किरण आरेख द्वारा अवतल दर्पण से बनने वाली प्रतिबिम्ब की प्रकृति, आकार तथा स्थिति के बारे में बताइये। 5

- (a) बिम्ब अनन्त व वक्रता केन्द्र के बीच स्थित है।
 (b) बिम्ब वक्रता केन्द्र पर स्थित है।

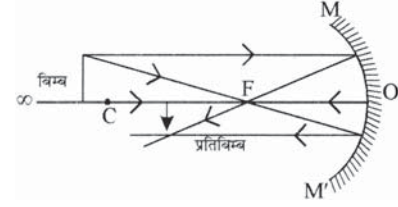
(c) बिम्ब वक्रता केन्द्र व फोकस के बीच स्थित है।

2. उत्तल व अवतल दर्पण के दो-दो उपयोग बताइये।

उत्तर :

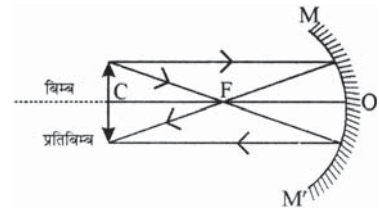
1. **किरण आरेख-**

(a) बिम्ब अनन्त व वक्रता केन्द्र के बीच स्थित है।



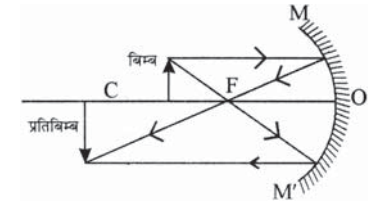
प्रतिबिम्ब वक्रता केन्द्र व फोकस के बीच बनेगा, उल्टा, आकार में छोटा बनेगा।

(b) बिम्ब वक्रता केन्द्र के ऊपर-



प्रतिबिम्ब वक्रता केन्द्र पर बनता है वास्तविक, उल्टा व समान आकार का बनता है।

(c) बिम्ब वक्रता केन्द्र व फोकस के बीच-



प्रतिबिम्ब वक्रता केन्द्र व अनन्त के बीच, उल्टा, वास्तविक व आकार में बिम्ब से बड़ा बनता है।

2. **उपयोग-**

(a) **अवतल दर्पण के उपयोग-**

- (i) डॉक्टर दांतों की छोटी-छोटी बीमारी देखने के लिए करते हैं।
 (ii) खोज प्रकाश में परावर्तक।

(b) **उत्तल दर्पण के उपयोग-**

- (i) यातायात को नजदीक से देखने के लिए
 (ii) सड़क प्रकाश में परावर्तक
 (iii) ATM मशीनों में सुरक्षा के लिए।

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 व्हाट्सएप ग्रुप में एड करें। आपकी क्लास के व्हाट्सएप ग्रुप में पेपर भेज दिए जाएंगे।