No of Questions : 30

No of Pages : 3

नामांक

माध्यमिक परीक्षा, 2019

विज्ञान

मॉडल पेपर 4

समय : $3\frac{1}{4}$ घण्टे **पूर्णांक : 80**

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देशः–

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 आंतरिक 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 आंतरिक विकल्प हैं।

खण्ड–अ

1. अफीम के पादप का वैज्ञानिक नाम क्या होता है? 1

2. कृंतक दंत क्या काम करते हैं? 1

3. प्रतिरक्षा विज्ञान को परिभाषित कीजिए? 1

4. लाल रुधिर कणिकाएँ क्या कार्य करती हैं? 1

5. रक्ताधान में संगृहित रक्त को भण्डार ग्रह में क्यों ठण्डा किया जाता है? 1

6. फ्रियॉन की परिभाषा दीजिए। 1

7. ऊर्जा संरक्षण नियम बताइये। 1

8. बेरी किसे कहते हैं? 1

9. मछली पालन के लिए कौन–सा जल अधिक उपयुक्त माना जाता है? 1

www.rbse.online

www.rajteachers.com

10. ओम के नियम को गणितीय रूप में लिखिए। 1

11. भारत जैव विविधता से क्यों समृद्ध है? 1

खण्ड–ब

12. मदिरा सेवन से मानव स्वास्थ्य पर होने वाले कोई तीन कुप्रभाव बताइए? 3

13. क्लोरोफार्म में कुछ मात्रा में एथिल एल्कोहॉल मिलाकर क्यों रखा जाता है? 3

14. निम्न के IUPAC नाम या सूत्र लिखिए– 3

1. आइसो आक्टेन
2. $\begin{matrix} CH_3 \\ CH_3 \end{matrix} > C = CH_2$
3. $CH_3 - \underset{Br}{CH} - \underset{Cl}{CH} - CH_3$

15. वन्य प्राणियों की सुरक्षा के लिए आप क्या उपाय सुझाएँगे। 3

16. अपशिष्ट को परिभाषित कीजिए? यह कितने प्रकार के होते है? समझाइए। 3

17. पृथ्वी की दूसरी पर्त को क्या कहते है? इसे संक्षिप्त में समझाइए? 3

18. बिगबैंग अवधारणा के अनुसार, तारों और आकाश गंगाओं का निर्माण कैसे हुआ होगा? 3

19. पायोनियर 10 के छोड़े जाने के समय वैज्ञानिक किस बात से डर रहे थे? 3

20. डॉ. ए.पी.जे. अब्दुल कलाम की जीवनी पर संक्षिप्त टिप्पणी कीजिए। 3

21. 1. कोहरे में प्रयुक्त लैंप (फोगलैम्प्स) में किस तरह के बल्ब काम में लेते हैं? 3
2. कोहरे के दौरान पीले रंग का कागज़ ड्राइविंग में कैसे मदद करता है?
3. निकट दृष्टि दोष किसे कहते हैं?

खण्ड–स

22. परीक्षण संकरण को उदाहरण द्वारा समझाइये। 4

23. 1. (a) दो लवणों के नाम लिखिये जो क्रिस्टलन जल रखते हैं। 4
(b) अम्ल का लुईस सिद्धान्त लिखिए।
2. (a) अम्ल का ब्रांस्टेड–लोरी सिद्धान्त लिखिये।
(b) साबुन के अणुओं का कौनसा भाग तेल से जुड़ता है?

24. जब कोई विद्युत हीटर स्त्रोत से 4 A विद्युतधारा लेता है, तब उसके टर्मिनलों के बीच विभवान्तर 60 V है। उस समय विद्युत हीटर कितनी विद्युतधारा लेगा जब विभवान्तर को 120 V तक बढ़ा दिया जाएगा? 4

25. यदि 60 kg की एक वस्तु को धरातल से 4 मीटर ऊँचाई पर उठाया जाए तो उसकी स्थितिज ऊर्जा की गणना कीजिये। अब इस वस्तु को मुक्त रूप से गिरने दिया जाये तो वस्तु की गतिज ऊर्जा ज्ञात कीजिये जब वह ठीक

www.rajteachers.com

आधे रास्ते पर हो। ($g = 10\,m/s^2$) 4

26. लाख उत्पादन की दो विधियों का वर्णन कीजिए। 4

27. जैव विविधता में औषधि के महत्त्व को समझाइए। 4

अथवा

27. इण्डो–बर्मा जैव विविधता तप्त स्थल पर टिप्पणी लिखिए। 4

खण्ड–द

28. 1. मेरुरज्जु का संक्षिप्त वर्णन कीजिए। 5
2. परिधीय तंत्रिका तन्त्र का निर्माण कैसे होता है?
3. हमारे शरीर में आपातकालीन परिस्थिति में अतिरिक्त ऊर्जा देने वाले तंत्र का नाम बताइए।

अथवा

28. 1. मनुष्य में पाए जाने वाले दांतों का वर्णन कीजिए। 5
2. ग्रसनी का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।
3. मानव की लार ग्रंथियाँ दर्शाने वाला नामांकित चित्र बनाइये।

29. रदरफोर्ड के स्वर्ण पत्र प्रयोग का वर्णन करें। इस प्रयोग का परिणाम तथा निकाले गये निष्कर्षों का भी उल्लेख करें। 5

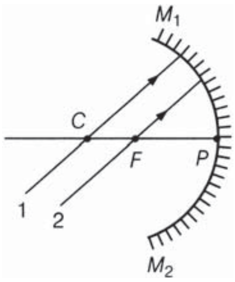
अथवा

29. 1. बोर के परमाणु मॉडल के अभिगृहीत लिखिये। 5
2. रदरफोर्ड तथा थॉमसन परमाण्विक मॉडल में मूल अन्तर क्या है?
3. किसी परमाणु में पाये जाने वाले कणों के नाम लिखिये?

30. किरण चित्रों की सहायता से एक अवतल लेंस में प्रतिबिम्ब की स्थिति व स्वरूप को समझाइये जबकि बिम्ब 5
1. लेंस के फोकस बिन्दु पर हो
2. फोकस F_1 व $2F_1$ के बीच हो
3. $2F_1$ से अनन्त के बीच हो।

अथवा

30. 1. गोलीय दर्पण द्वारा परिवर्तन के लिए नई कार्तीय चिह्न परिपाटी का वर्णन कीजिए। किरण आरेख भी बनाइये।
2. संलग्न चित्र में अवतल दर्पण पर आपतित किरणों 1 व 2 के लिए परावर्तित किरण आरेख खींचिए। 5



□□□□□□□□

www.rbse.online
www.rajteachers.com

राजस्थान बोर्ड परीक्षा 2019
10वीं कक्षा
विज्ञान
मॉडल पेपर–4

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 के पादप का वैज्ञानिक नाम क्या होता है? 1

उत्तर :
अफीम के पादप का वैज्ञानिक नाम पैपेवर सोमनिफेरम होता है।

2. कृंतक दंत क्या काम करते हैं? 1

उत्तर :
कृंतक दंत भोजन को कुतरने तथा काटने का कार्य करते हैं।

3. प्रतिरक्षा विज्ञान को परिभाषित कीजिए? 1

उत्तर :
रोगाणुओं के उन्मूलन हेतु शरीर में होने वाली क्रियाओं तथा संबंधित तंत्र के अध्ययन को प्रतिरक्षा विज्ञान कहते है।

4. लाल रुधिर कणिकाएँ क्या कार्य करती हैं? 1

उत्तर :
लाल रुधिर कणिकाएँ गैसों का परिवहन तथा विनिमय करती है।

5. रक्ताधान में संगृहित रक्त को भण्डार ग्रह में क्यों ठण्डा किया जाता है? 1

उत्तर :
यह जीवाणु की वृद्धि को रोकने व कोशिकीय उपापचय को धीमा करने के लिए किया जाता है।

6. फ्रियॉन की परिभाषा दीजिए। 1

उत्तर :
पॉली क्लोरो–फ्लुओरो एल्केनों को फ्रियॉन कहते हैं।

7. ऊर्जा संरक्षण नियम बताइये। 1

उत्तर :
इस नियम के अनुसार किसी विलगित निकाय की कुल ऊर्जा सदैव नियत रहती है अर्थात् ऊर्जा न तो उत्पन्न की जा सकती है और न ही ऊर्जा को नष्ट किया जा सकता है। ऊर्जा को केवल एक रूप से दूसरे रूप में रूपान्तरित किया जा सकता है।

8. बेरी किसे कहते हैं? 1

उत्तर :
तालाब की तलहटी पर बना कुँआ, बेरी कहलाता 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।
www.rajteachers.com

9. मछली पालन के लिए कौन-सा जल अधिक उपयुक्त माना जाता है? 1

उत्तर :
मछली पालन के लिए मीठा जल अधिक उपयुक्त होता है।

10. ओम के नियम को गणितीय रूप में लिखिए। 1

उत्तर :

$$V \propto I$$

$$V = RI$$

यहाँ, V = विभवान्तर

R = प्रतिरोध

I = धारा

11. भारत जैव विविधता से क्यों समृद्ध है? 1

उत्तर :
भारत अपनी भौगोलिक स्थिति के कारण जैव विविधता से समृद्ध है।

खण्ड-ब

12. मदिरा सेवन से मानव स्वास्थ्य पर होने वाले कोई तीन कुप्रभाव बताइए? 3

उत्तर :
मदिरा सेवन से मानव स्वास्थ्य पर होने वाले कुप्रभाव निम्न है-

1. मदिरा पान से एल्कोहॉल रक्त प्रवाह द्वारा यकृत में पहुँचता है अधिक मात्रा में उपस्थित एल्कोहॉल को यकृत, एसीटल्डिहाइड में बदल देता है जो विषैला पदार्थ है।
2. एल्कोहॉल के प्रभाव से व्यक्ति के शरीर का सांमजस्य एवं नियंत्रण कमजोर हो जाता है जिससे कार्य क्षमता क्षीण होती है, दुर्घटना की संभावना बढ़ जाती है।
3. एल्कोहॉल से स्मरण क्षमता में कमी आती है तथा तंत्रिका तंत्र प्रभावित होता है।

13. क्लोरोफार्म में कुछ मात्रा में एथिल एल्कोहॉल मिलाकर क्यों रखा जाता है? 3

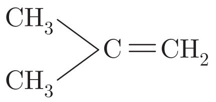
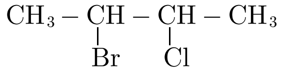
उत्तर :
क्लोरोफार्म वायु में उपस्थित ऑक्सीजन से स्वतः क्रिया कर ऑक्सीकृत होकर विषैली गैस फॉस्जीन बनाता है। इस अभिक्रिया के वेग को कम करने के लिए इसमें थोड़ी मात्रा में एथेनॉल (C_2H_5OH) मिला दिया जाता है।

$$\underset{\text{क्लोरोफॉर्म}}{2CHCl_3} + O_2 \xrightarrow{C_2H_5OH} \underset{\text{फॉस्जीन}}{2COCl_2} + 2HCl$$

यहाँ एथेनॉल अल्प मात्रा में बनी फॉस्जीन ($COCl_2$) से क्रिया करके डाइएथिल कार्बोनेट तथा HCl बनाता है, जिससे अभिक्रिया धीमी हो जाती है।

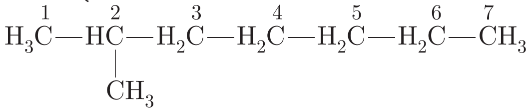
$$2C_2H_5OH + COCl_2 \longrightarrow \underset{\text{अविषाक्त}}{(C_2H_5)_2CO_3} + 2HCl$$

14. निम्न के IUPAC नाम या सूत्र लिखिए- 3

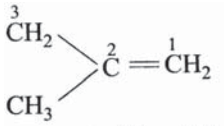
1. आइसो आक्टेन
2. 
3. 

उत्तर :

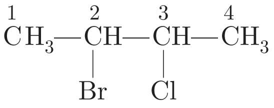
1. आइसो आक्टेन



2-मेथिल हेप्टेन

2. 

2-मेथिल प्रोपीन

3. 

2-ब्रोमो-3-क्लोरो ब्यूटेन

15. वन्य प्राणियों की सुरक्षा के लिए आप क्या उपाय सुझाएँगे। 3

उत्तर :
वन्य प्राणियों की सुरक्षा हेतु हम निम्न सुझाव देंगे-

1. प्राकृतिक आवासों की सुरक्षा करनी चाहिए।
2. विलुप्त प्रजातियों को प्रजनन द्वारा बढ़ावा देना चाहिए।
3. शिकार पर पूर्ण प्रतिबन्ध लगाना चाहिए।
4. वृक्षों की कटाई को रोका जाना चाहिए।

16. अपशिष्ट को परिभाषित कीजिए? यह कितने प्रकार के होते है? समझाइए। 3

उत्तर :
किसी भी प्रक्रम के अन्त में बनने वाली अनुपयोगी पदार्थ या उत्पाद अपशिष्ट कहलाते हैं। यह निम्नलिखित प्रकार के होते हैं-

1. **जैव निम्नीकरणीय अपशिष्ट** – वे अपशिष्ट पदार्थ जिनका जैविक कारकों द्वारा अपघटन हो जाता है जैव निम्नीकरण अपशिष्ट कहलाते हैं जैसे घरेलू जैविक कचरा, कृषि अपशिष्ट व जैव चिकित्सकीय अपशिष्ट जैसे रुई, पटिट्याँ, रक्त माँस के टुकड़े आदि।
2. **अजैव निम्नीकरणीय अपशिष्ट** – वे अपशिष्ट पदार्थ जिनका जैविक कारकों के द्वारा अपघटन नहीं होता है वे अजैव निम्नीकरणीय अपशिष्ट कहलाते हैं जैसे प्लास्टिक की बोतले, पॉलिथीन, काँच, सीरिंज, धातु के टुकड़े आदि।

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।
www.rajteachers.com

17. पृथ्वी की दूसरी पर्त को क्या कहते है? इसे संक्षिप्त में समझाइए? 3

उत्तर :

पृथ्वी की दूसरी पर्त को मेंटल कहते हैं। यह सबसे मोटी पर्त है। यह अधिकांशतः गर्म पिघली चट्टानों से बनी है। इन सिलिकेट चट्टानों में लोहे व मेग्नेशियम की मात्रा भूपर्पटी की तुलना में अधिक होती है। इसमें उबलते हुए द्रव की तरह बुलबुले उठते रहते हैं। मेंटल पृथ्वी के मध्य भाग पर ऊपर नीचे होती रहती है।

18. बिगबैंग अवधारणा के अनुसार, तारों और आकाश गंगाओं का निर्माण कैसे हुआ होगा? 3

उत्तर :

बिगबैंग अवधारणा के अनुसार, विस्फोट के बाद विस्तार होने से ब्रह्माण्ड ठंडा हुआ होगा, जिससे उप-परमाण्वीय कण बने होंगे। बाद में उप-परमाणीय कणों से सरल परमाणु बने होंगे। सरल परमाणुओं से हाइड्रोजन, हीलियम और लीथियम जैसे प्रारम्भिक तत्वों के विशाल बादल बने होंगे। गुरुत्वाकर्षण बल के कारण ये बाद संघनित होकर तारों और आकाश गंगाओं में बदल गए।

19. पायोनियर 10 के छोड़े जाने के समय वैज्ञानिक किस बात से डर रहे थे? 3

उत्तर :

1972 में पायोनियर 10 के छोड़े जाने के समय वैज्ञानिकों को यह भय था कि पृथ्वी बाह्य की सभ्यता, हमारी किसी भूल से नाराज होकर हम पृथ्वीवासियों पर हमला कर सकती है। अपनी यात्रा समय पायोनियर 10 अन्तरिक्ष यान किसी विकसित सभ्यता के सम्पर्क में आ सकता था। विकसित सभ्यता अन्तरिक्ष यान को उन पर मानव सभ्यता द्वारा किया हमला मानकर हम पर पुनः हमला भी कर सकती थी। इस गलतफहमी को दूर करने के लिए अन्तरिक्ष यान पर एक प्लेट पर मानव स्त्री-पुरुष को मित्रता की मुद्रा में चित्रित किया गया तथा सांकेतिक भाषा में यान के पृथ्वी से भेजे जाने की बात प्रदर्शित की गई थी। अन्तरिक्ष यान बृहस्पति के पास से होते हुए हमारे सौरमण्डल से बाहर चला गया किन्तु बाह्य सभ्यता का कोई संकेत नहीं मिला है।

20. डॉ. ए.पी.जे. अब्दुल कलाम की जीवनी पर संक्षिप्त टिप्पणी कीजिए। 3

उत्तर :

डॉ. अब्दुल पकिर जैनुलाअबदीन अब्दुल कलाम का जन्म तमिलनाडु के रामेश्वरम् जिले में धनुष कोडी कस्बे में 15 अक्टूबर 1931 को हुआ। उनके पिता का नाम जैनुलाअबदीन व माता का नाम आशियम्मा था।

अया हुई सोलोमन उनके प्रेरणा स्त्रोत बने थे। जीवन में सफलता पाने के लिए तीन मुख्य बातों की जरूरत है- इच्छा शक्ति, आस्था व उम्मीद। सन् 1954 में एयरोनोटिकल इंजीनियरिंग हेतु वे मद्रास इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नालॉजी में दाखिल हुये। 1962 में प्रो. एम.जी. मेनन कलाम को भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन ले गये।

डॉ. ए.पी.जे. अब्दुल कलाम को **मिसाइल मैन** के नाम से जाने जाते हैं। इनके नेतृत्व में SLV-3, **नाइके अपाचे** ने सफल उड़ान भरी। डॉ. कलाम 2002-2007 तक भारत के राष्ट्रपति रहे तथा 1981 में पद्मभूषण, 1990 में पद्म विभूषण तथा 1997 में भारत रत्न से सम्मानित हुए।

21. 1. कोहरे में प्रयुक्त लैंप (फोगलैम्प्स) में किस तरह के बल्ब काम में लेते हैं?

2. कोहरे के दौरान पीले रंग का कागज़ ड्राइविंग में कैसे मदद करता है?

3. निकट दृष्टि दोष किसे कहते हैं? 3

उत्तर :

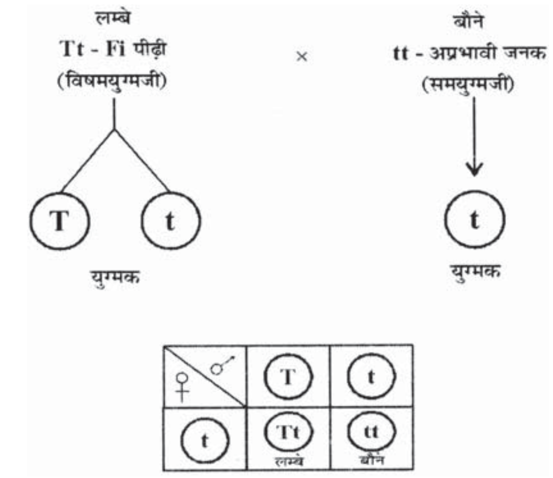
1. कोहरे में प्रयुक्त लैंप में विशेष प्रकार के बल्ब होते हैं। उनमें से पीले रंग का फ्लैट, चौड़ा और छड़ के आकार का शक्तिशाली प्रकाश पुंज निकलता है।
2. कोहरे के दौरान यदि पीले रंग का कागज़ गाड़ी की हेडलाइट में लगा दिया जाए तो लाइट फोगलैंप की तरह कार्य करती है और कोहरे में रास्ता दिखाई देने लगता है।
3. जिस व्यक्ति को निकट की वस्तु दिखाई देती है पर दूर की वस्तु दिखाई नहीं देती उसके इस दृष्टि दोष को निकट दृष्टि दोष कहते हैं।

खण्ड-स

22. परीक्षण संकरण को उदाहरण द्वारा समझाइये। 4

उत्तर :

यदि F_1 पीढ़ी (Tt) का संकरण अप्रभावी जनक (tt) के साथ कराया जाता है तो इसे परीक्षण संकरण (Test cross) कहते हैं इस संकरण से प्राप्त संतति में लक्षण प्ररूप (Phenotype) एवं जीन प्ररूप (Genotype) समान अर्थात् 1:1 प्राप्त होती है 50% विषमयुग्मजी लम्बे (Tt) तथा 50% समयुग्मजी पौधे (tt) पौधे प्राप्त होते हैं।



परीक्षण संकरण का निरूपण

लक्षण प्ररूप अनुपात-50% लम्बे : 50% बौने

जीन प्ररूप अनुपात-

50% विषमयुग्मजी	:	50% समयुग्मजी
(Tt) लम्बे		(tt) बौने

23. 1. (a) दो लवणों के नाम लिखिये जो क्रिस्टलन जल रखते हैं। 4

(b) अम्ल का लुईस सिद्धान्त लिखिए।

2. (a) अम्ल का ब्रांस्टेड-लोरी सिद्धान्त लिखिये।

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।
www.rajteachers.com

(b) साबुन के अणुओं का कौनसा भाग तेल से जुड़ता है?

उत्तर :

1. (a) $CuSO_4 \cdot 5H_2O$, $K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$

   (b) लुईस के अनुसार अम्ल वे पदार्थ हैं जो इलैक्ट्रॉन युग्म ग्रहण करने की प्रवृत्ति रखते हैं
   जैसे- Ag^+, $AlCl_3$

2. (a) बोन्सटेड लोरी के अनुसार अम्ल वे पदार्थ हैं जो किसी अन्य पदार्थ को प्रोटोन देने की प्रवृत्ति रखता है।

   (b) साबुन के अणु का जल विरोधी सिरा (लम्बी हाइड्रोकार्बन श्रृंखला) तेल से जुड़ती है।

24. जब कोई विद्युत हीटर स्त्रोत से 4 A विद्युतधारा लेता है, तब उसके टर्मिनलों के बीच विभवान्तर 60 V है। उस समय विद्युत हीटर कितनी विद्युतधारा लेगा जब विभवान्तर को 120 V तक बढ़ा दिया जाएगा? 4

उत्तर :

दिया है,

धारा, $I = 4$ ऐम्पियर

विभवान्तर, $V = 60$ वोल्ट

ओम के नियम से,

$$V = IR$$

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

$$R = \frac{60}{4} = 15 \text{ ओम}$$

पुनः $V = IR$

या $I = \frac{V}{R}$

$$\therefore \quad I = \frac{120}{15} = 8 \text{ ऐम्पियर}$$

अतः 120 V पर हीटर 8 ऐम्पियर विद्युतधारा लेगा।

25. यदि 60 kg की एक वस्तु को धरातल से 4 मीटर ऊँचाई पर उठाया जाए तो उसकी स्थितिज ऊर्जा की गणना कीजिये। अब इस वस्तु को मुक्त रूप से गिरने दिया जाये तो वस्तु की गतिज ऊर्जा ज्ञात कीजिये जब वह ठीक आधे रास्ते पर हो। ($g = 10 \text{ m/s}^2$) 4

उत्तर :

वस्तु का द्रव्यमान, $m = 60 \text{ kg}$

ऊँचाई, $h = 4$ मीटर

गुरुत्वीय त्वरण, $g = 10 \text{ m/s}^2$

हम जानते हैं–

कार्य, $W = \text{mgh} = 60 \times 10 \times 4$

$$W = 2400 \text{ J} = \frac{2400}{1000} \text{ kJ} = 2.4 \text{ kJ}$$

अब वस्तु मुक्त रूप से गिर रही है इसलिए यहाँ पर $u = 0$ और गतिज ऊर्जा ठीक आधे रास्ते पर ज्ञात करनी है। इसलिए,

$$\text{ऊँचाई (दूरी)} = \frac{4}{2} = 2 \text{ मीटर}$$

गति के तृतीय समीकरण से,

$$v^2 = u^2 + 2gh$$

$$v^2 = 0 + 2 \times 10 \times 2 = 40$$

$$\text{वस्तु की गतिज ऊर्जा} = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 60 \times 40$$

$$= 1200 \text{ J}$$

26. लाख उत्पादन की दो विधियों का वर्णन कीजिए। 4

उत्तर :

1. **पुरानी देशी विधि –** आदिवासियों द्वारा उपयोग में ली जाने वाली यह विधि बहुत प्राचीन तथा अवैज्ञानिक है। इसमें लाख के पौधें को काटकर ही लाख एकत्रित की जाती है। कीट नष्ट हो जाते हैं, इसलिए इस विधि से आगामी फसल को भारी हानि होती है।
2. **आधुनिक विधि –** यह एक वैज्ञानिक विधि है जिसमें आगामी फलस की ज्यादा हानि नहीं होती है क्योंकि लाख एक साथ न निकलकर बारी–बारी से निकाली जाती है। इसका अनुसंधान भारतीय लाख अनुसंधान केन्द्र रांची, झारखण्ड में किया जाता है।

27. जैव विविधता में औषधि के महत्त्व को समझाइए। 4

उत्तर :

प्राचीन काल से ही जड़ी–बूटियों का उपयोग अनेक प्रकार की बीमारियों के इलाज में किया जाता रहा है। एक अनुमान के अनुसार आज लगभग 40 प्रतिशत उपलब्ध औषधियों को वनस्पतियों से प्राप्त किया जाता है।

पृथ्वी पर समय–समय पर कई असाध्य बीमारियाँ आई हैं जिनका इलाज जैव विविधता में ही खोजा गया है। असाध्य मलेरिया ज्वर का इलाज सिनकोना पादप की छाल में मिल गया। इसी प्रकार सदाबहार विनक्रिस्टीन (Vincristine) तथा विनब्लास्टीन (Vinblastine) पौधों का उपयोग असाध्य रक्त कैंसर (Leukemia) के उपचार में होता है।

टैम्सस बकाटा नामक वृक्ष की छाल का उपयोग कैंसर के इलाज में तथा सर्पगंधा (Rauvolfia serpentina) का उपयोग उच्च रक्तचाप के इलाज में किया जाता है।

अथवा

27. इण्डो–बर्मा जैव विविधता तप्त स्थल पर टिप्पणी लिखिए। 4

उत्तर :

यह ऊष्णकटिबन्धीय क्षेत्र पूर्वी एशिया में चीन, भारत, म्यांमार, वियतनाम, थाइलैण्ड, कम्बोडिया और मलेशिया में फैला है। यह 23,73,000 वर्ग किलोमीटर में फैला है। इस वृहद् तप्त स्थल में 13,500 पादप प्रजातियाँ, 433 स्तनधारी, 1266 उभयचर और 1262 मछली की प्रजातियाँ पाई जाती हैं।

खण्ड–द

28. 1. मेरुरज्जु का संक्षिप्त वर्णन कीजिए। 5
2. परिधीय तंत्रिका तन्त्र का निर्माण कैसे होता है?
3. हमारे शरीर में आपातकालीन परिस्थिति में अतिरिक्त ऊर्जा देने

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।
www.rajteachers.com

वाले तंत्र का नाम बताइए।

उत्तर :

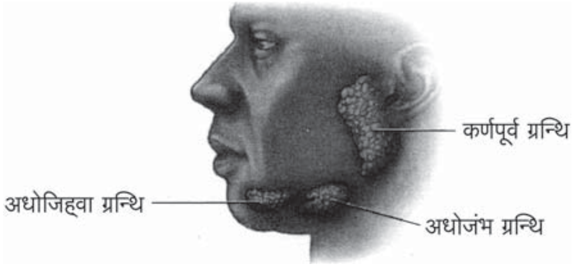
1. **मेरुरज्जु –** हमारे शरीर में मेरुदण्ड में लगभग 45 सेमी. लम्बी होती है। यह केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र का भाग होती है। यह मेडूला से निकलती है। मेरुरज्जू के चारों ओर दो प्रकार का द्रव्य पाया जाता है–भीतर की ओर धूसर द्रव्य व बाहर की ओर श्वेत द्रव्य।
   मेरुरज्जु का कार्य – प्रतिवर्ती क्रियाओं का संचालन व नियमन करना।
2. **परिधीय तंत्रिका तंत्र –** मस्तिष्क से निकलने वाली 12 जोड़ी कपाल तंत्रिकाऐं व मेरुरज्जु से निकलने वाली 31 जोड़ी मेरुतंत्रिकाऐं मिलकर परिधीय तंत्रिका तंत्र का निर्माण करती है। परिधीय तंत्रिका तंत्र दो प्रकार का होता है–
   (a) **कायिका तंत्रिका तंत्र –** ऐच्छिक क्रियाओं का संचालन करना।
   (b) **स्वायत्त तंत्रिका तंत्र –** अनैच्छिक क्रियाओं पर नियंत्रण करना।
3. अनुकम्पी तंत्रिका तंत्र।

अथवा

28. 1. मनुष्य में पाए जाने वाले दांतों का वर्णन कीजिए। 5
2. ग्रसनी का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।
3. मानव की लार ग्रंथियाँ दर्शाने वाला नामांकित चित्र बनाइये।

उत्तर :

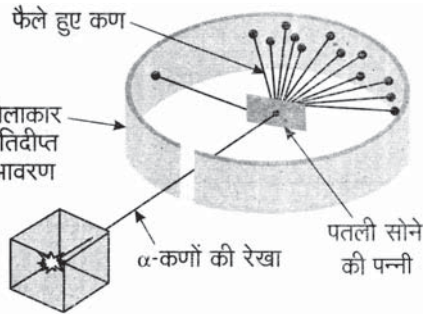
1. मनुष्य में कुल 32 दाँत होते हैं। जिनमें से 12 स्थायी व 20 अस्थायी होते हैं। ये दांत चार प्रकार के होते हैं। मनुष्य में दांत गर्तदंती, विषम दंती व द्विषारदंती होते हैं।
   (a) **कृतनक (केनाइन) –** सबसे आगे के कुतरने व काटने वाले दाँत होते हैं। प्रत्येक जबड़े में 4–4 होते हैं। ये छः माह की उम्र में निकलने शुरू हो जाते हैं।
   (b) **रदनक (इन्साइजर्स) –** ये भोजन को चीरने–फाड़ने का कार्य करते हैं। ये 16–20 माह की उम्र में निकलते हैं। इनकी संख्या प्रत्येक जबड़े में 2–2 होती है ये तीखे होते हैं। मांसाहारी जानवरों में ये ज्यादा नुकीले व लम्बे होते हैं।
   (c) **अग्र चवर्णक (प्रीमोलर्स) –** ये भोजन को चबाने का कार्य करते हैं। 10–11 वर्ष की उम्र में पूर्ण रूप से आते हैं। प्रत्येक जबड़े में 4–4 होते हैं।
   (d) **चवर्णक (मोलर्स) –** ये भी भोजन को चबाने का कार्य करते हैं। 12–15 माह की उम्र में आते है। प्रत्येक जबड़े में इनकी संख्या 6–6 होती है।
2. **ग्रसनी –** यह मुख गुहा जिह्वा फेनुअल व तालु के पिछले भाग से सटी छोटी कुप्पीनुमा संरचना होती है इसमें भोजन नली व श्वासनली दोनों मिलती है लेकिन ये दोनों एपिग्लोटिस से अलग–अलग रहती है।
3. मानव की लार ग्रंथियाँ का नामांकित चित्र–



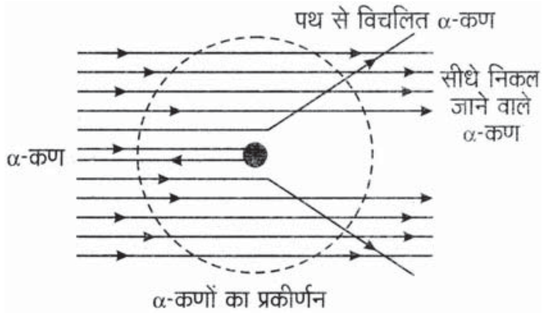
29. रदरफोर्ड के स्वर्ण पत्र प्रयोग का वर्णन करें। इस प्रयोग का परिणाम तथा निकाले गये निष्कर्षों का भी उल्लेख करें। 5

उत्तर :

रदरफोर्ड के इस प्रयोग को α–प्रकीर्णन प्रयोग भी कहते हैं। रदरफोर्ड ने सोने की बहुत पतली पन्नी (100 nm या 10^{-7} मीटर मोटी) पर उच्च ऊर्जा युक्त α कणों (He के नाभिक) की बमबारी की। उन्होंने पन्नी (झिल्ली) के चारों तरफ जिंक सल्फाइड से लेपित वृत्ताकार पर्दा रखा जिससे कि बमबारी के बाद α–कण इस पर्दे से टकरा कर फ्लैश (स्फुरदीप्ति) उत्पन्न करते हैं। इससे α–कणों की दिशा ज्ञात हो जाती है।



रदरफोर्ड का स्वर्ण पत्र प्रयोग



स्वर्ण धातु के नाभिक द्वारा α –कणों का प्रकीर्णन

रदरफोर्ड के इस प्रयोग के प्रेक्षण निम्न हैं–

1. अधिकांश α–कण सोने की झिल्ली में से सीधे ही निकल गये अर्थात् उनका विक्षेपण नहीं हुआ।
2. बहुत कम α–कण कुछ अंश कोण से विक्षेपित हुए।
3. 20,000 α–कणों में से एक α–कण का विक्षेपण 180° के कोण से हुआ।

ये सभी प्रेक्षण आश्चर्यजनक थे तथा इनके आधार पर रदरफोर्ड ने कहा कि ये प्रेक्षण उतने ही अविश्वसनीय थे जैसे अगर आप एक 14"

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।
www.rajteachers.com

इंच मोटे तोप के गोले को टिशू पेपर के टुकड़े पर मारें और वह लौटकर आपको ही चोट पहुँचाये। इन प्रेक्षणों के आधार पर रदरफोर्ड ने परमाणु के बारे में निम्नलिखित निष्कर्ष निकाले–

1. परमाणु का अधिकांश भाग रिक्त और आवेशहीन होता है इसलिए अधिकांश α–कण स्वर्ण पत्र में से सीधे ही निकल जाते हैं।
2. कुछ α–कण विक्षेपित हो जाते हैं क्योंकि उन पर प्रबल प्रतिकर्षण बल लगा होता है। अतः समस्त धनावेश परमाणु के अंदर एक ही स्थान पर केन्द्रित होना चाहिए।
3. परमाणु में धनावेशित भाग का आयतन उसके कुल आयतन की तुलना में बहुत कम होता है। इस धनावेशित भाग को नाभिक कहा गया। परमाणु का व्यास लगभग 10^{-10} मीटर तथा नाभिक का व्यास लगभग 10^{-15} मीटर होता है।

अथवा

29. 1. बोर के परमाणु मॉडल के अभिगृहीत लिखिये। 5
2. रदरफोर्ड तथा थॉमसन परमाण्विक मॉडल में मूल अन्तर क्या है?
3. किसी परमाणु में पाये जाने वाले कणों के नाम लिखिये?

उत्तर :

1. बोर मॉडल के अभिगृहित–
   (a) किसी परमाणु में सूक्ष्म, भारी, धनावेशित नाभिक इसके केन्द्र में पाया जाता है।
   (b) इलेक्ट्रॉन नाभिक के चारों ओर निश्चित वृत्ताकार पथों में गति करते हैं जिन्हें कक्षा या कोश कहते हैं।
   (c) केवल वे ही कोश संभव है जिनमें इलेक्ट्रॉन का कोणीय संवेग $nh/2\pi$ के बराबर होता है। अर्थात् $h/2\pi$ का पूर्ण गुणज होता है।

   $$mvr = nh/2\pi$$

   (d) जब इलेक्ट्रॉन किसी निम्न ऊर्जा स्तर से उच्च ऊर्जा स्तर में जाता है तो ऊर्जा का अवशोषण होता है और जब उच्च से निम्न ऊर्जा स्तर में आता है तब ऊर्जा उत्सर्जित होती है।
   उत्सर्जित तथा अवशोषित ऊर्जा निम्न स्तर प्रकार दी जाती है।

   $$\Delta E = E_2 - E_1$$

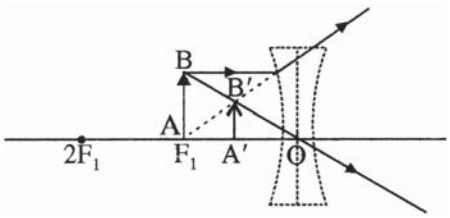
   यहाँ E_2 उच्च ऊर्जा स्तर की ऊर्जा
   E_1 निम्न ऊर्जा स्तर की ऊर्जा है।
2. रदरफोर्ड मॉडल में सम्पूर्ण धनावेश नाभिक में केन्द्रित होता है तथा इलेक्ट्रॉन नाभिक के चारों ओर चक्कर लगाते हैं। जबकि थॉमसन मॉडल में धनावेश सम्पूर्ण परमाणु में फैला रहता है तथा इलेक्ट्रॉन उसी प्रकार धंसे रहते हैं जैसे तरबूज में बीज।
3. परमाणु में पाये जाने वाले कण है– इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन तथा न्यूट्रॉन।

30. किरण चित्रों की सहायता से एक अवतल लेंस में प्रतिबिम्ब की स्थिति व स्वरूप को समझाइये जबकि बिम्ब 5

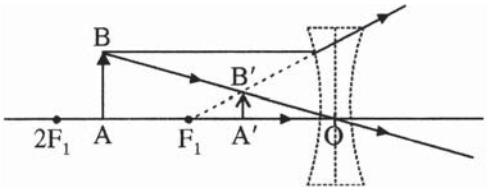
1. लेंस के फोकस बिन्दु पर हो
2. फोकस F_1 व $2F_1$ के बीच हो
3. $2F_1$ से अनन्त के बीच हो।

उत्तर :

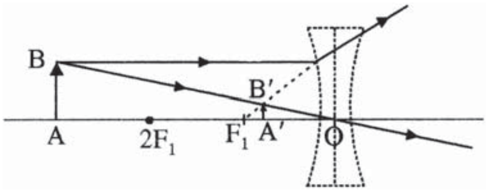
1. **बिम्ब लेंस के फोकस बिन्दु पर हो –** प्रतिबिम्ब का स्वरूप आभासी व सीधा है और प्रतिबिम्ब का आकार बिम्ब से छोटा है।



2. **बिम्ब फोकस F_1 व $2F_1$ के बीच हो –** प्रतिबिम्ब का स्वरूप आभासी व सीधा है और प्रतिबिम्ब का आकार बिन्दु (1) के आकार से छोटा है।



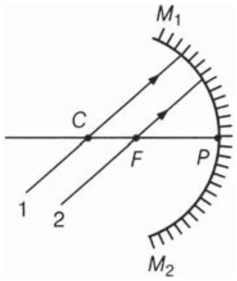
3. **बिम्ब $2F_1$ से अनन्त के बीच हो –** प्रतिबिम्ब का स्वरूप आभासी व सीधा है और प्रतिबिम्ब का आकार बिन्दु (2) की तुलना में छोटा है।



नोट– बिम्ब जितना अवतल लेंस से दूर होगा उसका प्रतिबिम्ब उतना ही छोटा व फोकस की तरफ होगा।

अथवा

30. 1. गोलीय दर्पण द्वारा परिवर्तन के लिए नई कार्तीय चिह्न परिपाटी का वर्णन कीजिए। किरण आरेख भी बनाइये।
2. संलग्न चित्र में अवतल दर्पण पर आपतित किरणों 1 व 2 के लिए परावर्तित किरण आरेख खींचिए। 5



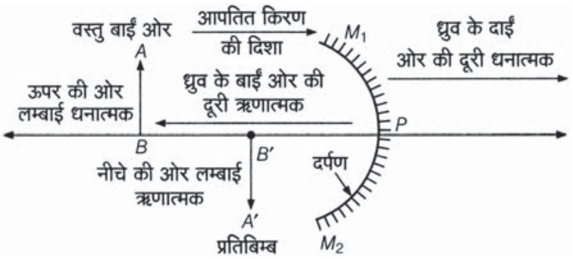
उत्तर :

1. गोलीय दर्पणों द्वारा प्रकाश के परावर्तन में दर्पण से वस्तु की दूरी, प्रतिबिम्ब की दूरी, फोकस दूरी, आदि को व्यक्त करने के लिए

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।
www.rajteachers.com

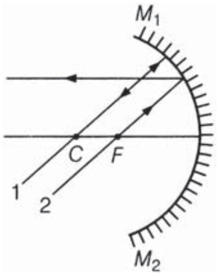
एक निश्चित (निर्देशांक ज्यामिति की) चिन्ह परिपाटी का प्रयोग किया जाता है, जो निम्नलिखित हैं–

(a) दर्पण पर प्रकाश किरणें सदैव बाईं ओर से आपतित होती हैं।
(b) सभी दूरियाँ दर्पण के ध्रुव से मुख्य अक्ष के साथ नापी जाती हैं।
(c) दर्पण के ध्रुव के दाईं ओर अर्थात् आपतित किरणों की दिशा में नापी गई दूरियाँ धनात्मक चिन्ह के साथ ली जाती है।
(d) दर्पण के ध्रुव के बाईं ओर अर्थात् आपतित किरणों की विपरीत दिशा में नापी गई दूरियाँ ऋणात्मक चिन्ह के साथ ली जाती हैं।
(e) वस्तु एवं प्रतिबिम्ब की लम्बाइयाँ मुख्य अक्ष के ऊपर की ओर धनात्मक और नीचे की ओर ऋणात्मक ली जाती हैं।



गोलीय दर्पणों के लिए चिन्ह परिपाटी

2. चूँकि अवतल दर्पण के मुख्य फोकस से होकर जाने वाली प्रकाश किरण, दर्पण से परावर्तित होकर मुख्य अक्ष के समान्तर हो जाती है तथा वक्रता केन्द्र से होकर जाने वाली प्रकाश किरण परावर्तन के पश्चात् उसी मार्ग पर वापस लौट जाती है। अतः अवतल दर्पण पर आपतित किरणों 1 व 2 के लिए परावर्तित किरण आरेख संलग्न 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।
www.rajteachers.com