

राजस्थान बोर्ड परीक्षा 2019-20

10वीं कक्षा

विज्ञान

मॉडल पेपर-10

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. हल्दी व धनिया पाउडर में किन-किन पदार्थों की मिलावट की जाती है? 1
उत्तर :
हल्दी में लेड क्रोमेट व पीली मिट्टी तथा धनिये में सल्फर (गंधक) मिलाया जाता है।
2. थाइराइड ग्रन्थि द्वारा स्रावित हार्मोन का नाम लिखिए। 1
उत्तर :
थाइराइड ग्रन्थि द्वारा स्रावित हार्मोन का नाम थाइरॉक्सिन है।
3. प्रत्येक हल्की तथा भारी शृंखला में कितने अमीनों अम्ल उपस्थित होते हैं? 1
उत्तर :
प्रत्येक हल्की शृंखला 214 अमीनों अम्लों से बनी होती है व प्रत्येक भारी शृंखला 450 से 700 अमीनों अम्ल से बनी होती है।
4. एण्टीजन की संयोजकता क्या है? 1
उत्तर :
एक प्रोटीन में कई एण्टीजनी निर्धारक हो सकते हैं। इनकी संख्या को एण्टीजन की संयोजकता कहा जाता है।
5. इम्यूनोग्लोबिन क्या होते हैं? 1
उत्तर :
यह प्रतिरक्षात्मक सक्रिय प्रोटीन है जो प्रतिजन के विरुद्ध बनता है और प्रतिजन से विशेष रूप से क्रिया करता है।
6. PVC किसके बहुलकीकरण से प्राप्त होता है? 1
उत्तर :
PVC (Poly Vinyl Chloride), विनाइल क्लोराइड $CH_2 = CH - Cl$ के बहुलकीकरण से प्राप्त होता है।
7. एक वस्तु पर 20 N बल लगाने पर वह 10 m विस्थापित हो जाती है। किये गये कार्य की गणना कीजिए। 1
उत्तर :
दिया है-
बल, $f = 20 N$

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।

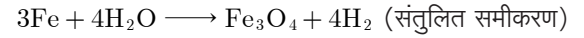
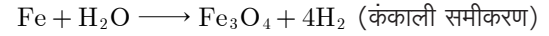
विस्थापन, $s = 10 \text{ m}$
 हम जानते हैं,
 किया गया कार्य, $W = \text{बल } (f) \times \text{विस्थापन } (s)$
 $= 20 \text{ N} \times 10 \text{ m}$
 $= 200 \text{ Nm} = 200 \text{ जूल}$

8. जल प्रदूषण के दो कारण लिखिए। 1
उत्तर :
 1. वाहित मल विसर्जन।
 2. परमाणु भट्टी से निकला जल।
9. रेशमकीट कौन-से संघ से संबंधित है? 1
उत्तर :
 आर्थोपोडा।
10. इलेक्ट्रिक फ्यूज क्या है? 1
उत्तर :
 इलेक्ट्रिक फ्यूज एक कम लम्बाई का धात्विक तार होता है जिसकी उच्च चालकता व निम्न गलनांक बिन्दु होता है।
11. कौनसी तिथि को जैवविविधता दिवस घोषित किया गया है? 1
उत्तर :
 संयुक्त राष्ट्र संघ द्वारा 22 मई को जैव विविधता दिवस घोषित किया गया है।

खण्ड-ब

12. उच्च रक्तचाप से ग्रसित व्यक्ति को सोडियम लवण की बजाय पोटेशियम लवण का उपयोग क्यों करना चाहिये? 3
उत्तर :
 सोडियम लवण वृक्क में विद्युत अपघट्य तथा जल धारण को बढ़ाता है। जल धारण के कारण अर्थात् वृक्क में जल रूके रहने के कारण रक्तचाप उच्च होता है। पोटेशियम लवण रक्तचाप को पानी को संतुलित कर कम करने में सहायक होता है। पोटेशियम लवण, सोडियम लवण को शरीर से मूत्र के द्वारा बाहर निकालने में सहायक होता है।
13. संतुलित रासायनिक समीकरण क्या है? रासायनिक समीकरण को संतुलित करना क्यों आवश्यक है? 3
उत्तर :
 संतुलित रासायनिक समीकरण वह होता है, जिसके दोनों पक्षों (अभिकारक एवं उत्पाद) में प्रत्येक तत्व के परमाणुओं की संख्या समान होती है।
रासायनिक समीकरण को संतुलित करने का महत्त्व- द्रव्यमान संरक्षण नियम के अनुसार किसी भी रासायनिक अभिक्रिया में द्रव्यमान का न तो निर्माण होता है न ही विनाश अर्थात् किसी भी रासायनिक अभिक्रिया के उत्पाद तत्वों का कुल द्रव्यमान अभिकारक तत्वों के कुल द्रव्यमान के बराबर होता है। अतः रासायनिक अभिक्रिया के पहले एवं बाद में

प्रत्येक तत्व के परमाणुओं की संख्या समान होती है। इसलिए कंकाली समीकरण (Skeleton equation) को संतुलित करना आवश्यक है। जैसे-



14. कार्बन के दो गुणधर्म कौन-से हैं, जिनके कारण हमारे चारों ओर कार्बन यौगिकों की विशाल संख्या दिखाई देती है? 3
उत्तर :
 1. **शृंखलन** - कार्बन में कार्बन के ही अन्य परमाणुओं के साथ बन्ध बनाने की क्षमता होती है। इस गुण को शृंखलन कहते हैं। कार्बन के परमाणु एकल, द्विबन्ध या त्रिबन्ध के द्वारा आपस में जुड़ सकते हैं।
 2. **चतुःसंयोजकता** - कार्बन की संयोजकता चार होने के कारण इसकी अन्य संयोजक तत्वों के परमाणुओं के साथ बन्ध बनाने की क्षमता होती है। ऑक्सीजन, हाइड्रोजन, नाइट्रोजन, क्लोरीन तथा अनेक तत्वों के साथ कार्बन के विभिन्न यौगिक बनते हैं।
15. अपने क्षेत्र में जल के स्रोत का पता लगाइए। क्या इस स्रोत से प्राप्त जल उस क्षेत्र के सभी निवासियों को उपलब्ध है? 3
उत्तर :
 हमारा क्षेत्र एक बड़ा नगर है, अतः यहाँ की जल प्रणाली के अनुसार जल का स्थानीय स्रोत बड़ी टंकी है जिसमें नदी से पंपिंग स्टेशन द्वारा पानी पाइप लाइन द्वारा संग्रहित किया जाता है। इस जल का वितरण पाइप लाइनों द्वारा सम्पूर्ण क्षेत्र को किया जाता है। इसी से सभी लोगों की आवश्यकताएँ पूरी होती हैं।
16. जैव निम्नीकरण व अजैव निम्नीकरण अपशिष्ट में तीन अन्तर लिखिए। 3
उत्तर :
 जैव निम्नीकरण एवं अजैव निम्नीकरणीय अपशिष्टों में तीन अन्तर-

	जैव निम्नीकरणीय अपशिष्ट	अजैव निम्नीकरणीय अपशिष्ट
1.	वे पदार्थ जो जैविक प्रक्रम द्वारा अपघटित हो जाते हैं, जैव निम्नीकरणीय कहलाते हैं।	ऐसे पदार्थ जो जैविक प्रक्रम द्वारा अपघटित नहीं होते हैं, अजैव निम्नीकरणीय कहलाते हैं।
2.	इनकी उत्पत्ति जैविक होती है।	ये सामान्यतः मानव द्वारा निर्मित होते हैं।
3.	प्रकृति में इनका पुनः चक्रण सम्भव है।	प्रकृति में इन पदार्थों का पुनः चक्रण सम्भव नहीं है।
	उदाहरण- मलमूत्र, कागज, शाक, फल, कपड़ा आदि।	उदाहरण- प्लास्टिक, डी. डी.टी., ऐलुमिनियम के डिब्बे आदि।

17. अपरदन का क्या अर्थ है? दो प्रकार की अपरदन शक्तियों का मानव

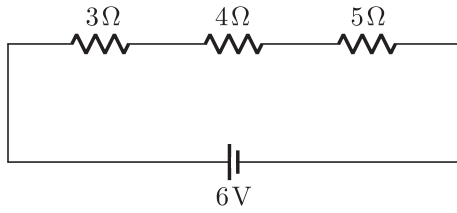
सभी गुरुजनों से निवेदन है कि RBSE के सॉल्वड मॉडल पेपर प्राप्त करने के लिए 9460377092 पर सिर्फ TEACHER शब्द व्हाट्सएप्प करें।
 आपसे संपर्क कर आपको विशेष रूप से मॉडल पेपर भेजे जाएँगे।

- जीवन में महत्व बताइए। 3
- उत्तर :**
अपरदन की शक्तियाँ वे शक्तियाँ हैं जो एक स्थान से दूसरे स्थान की ओर बहती रहती हैं। ऐसी शक्तियों में वायु, जल व बर्फ सम्मिलित हैं तथा इनके बहाव में अत्यधिक शक्ति होती है।
1. **बहती वायु की शक्ति-** बहती वायु की शक्ति का मानव जीवन में बड़ा महत्व है। वायुमण्डल से गैसों के आदान-प्रदान से ही हम जीवित रहते हैं। प्राचीनकाल में असमान गति की हवाओं का उपयोग जहाज को हवा की दिशा में ले जाने के लिए किया जाता था। मानसून की वर्षा से ही वर्ष भर के उपयोग के लिए पानी मिलता है।
2. **बहते जल की शक्ति-** नदी का महत्व उसमें बहने वाले पानी पर निर्भर करता है। नदियों से प्राप्त जल व मिट्टी से करोड़ों लोगों का जीवन यापन होता है।
18. मिलर का प्रयोग करने के लिए विद्युत विसर्जन उपकरण की संरचना समझाइए। 3
- उत्तर :**
मिलर ने विद्युत विसर्जन उपकरण में एक गोल पेंदे का फ्लास्क, एक विद्युत विसर्जन बल्ब और एक संघनक लगाया था। गोल पेंदे के फ्लास्क में पानी भरा। फिर उपकरण में से हवा निकाल कर उसमें मिथेन, अमोनिया और हाइड्रोजन को 2 : 1 : 2 के अनुपात में भरा। इनके प्रयोग में विद्युत विसर्जन करने के साथ ही पानी को उबाला जाता है।
19. अन्तरिक्ष यात्री अन्तरिक्ष को किस प्रकार अंगीकार करते हैं? 3
- उत्तर :**
काम में आ चुके रॉकेट या उनके टुकड़े, निष्क्रिय हो चुके कृत्रिम उपग्रह, उपग्रहों को नष्ट करने के लिए छोड़े गए हथियार, प्राकृतिक सूक्ष्म उल्का पिण्ड आदि अन्तरिक्ष स्टेशन से टकराकर परेशानी पैदा कर सकते हैं।
20. 1. डॉ. सी.वी. रमन को प्रथम बार किस पद के लिए नियुक्त किया गया?
2. डॉ. भाभा के निर्देशन में कौन-कौन से रियेक्टरों की स्थापना की गई?
3. भरतपुर पक्षी अभ्यारण्य के निर्माण में किस वैज्ञानिक का योगदान है? 3
- उत्तर :**
1. डॉ. सी.वी. रमन भारत सरकार द्वारा अर्थ विभाग के उपमहालेखापाल नियुक्त किये गये।
2. डॉ. भाभा के निर्देशन में अप्सरा, सायरस व जरलीना रियेक्टरों की स्थापना की गई।
3. डॉ. सलीम अली ने भरतपुर पक्षी अभ्यारण्य के निर्माण में अपना योगदान दिया।
21. 1. दुर्घटनाग्रस्त व्यक्ति की जान बचाने के लिए कौनसा कानून है?
2. क्या किसी आपराधिक मामले में घायल व्यक्ति की सहायता करनी चाहिए? 3
- उत्तर :**
1. एक्ट 1989
2. हाँ, घायल व्यक्ति की सहायता करनी चाहिए तथा उसको अस्पताल पहुँचा कर पुलिस को इसकी सूचना देनी चाहिए।
- खण्ड-स**
22. संक्षिप्त टिप्पणी लिखें- 4
1. युग्म विकल्पी
2. समयुग्मजी।
- उत्तर :**
1. **युग्म विकल्पी** - किसी एक लक्षण को नियंत्रित करने वाले जीन के दो विपर्यासी स्वरूपों को युग्म विकल्पी कहते हैं। जैसे पौधे की ऊँचाई को नियंत्रित करने वाले जीन के दो युग्म विकल्पी T (लम्बापन) व t (बौनापन) हैं।
2. **समयुग्मजी** - जब किसी लक्षण को नियंत्रित करने वाले जीन के दोनों युग्म विकल्पी एक समान हो तो उसे समयुग्मजी कहते हैं। जैसे- TT या tt
23. 1. (a) आमाशय में जलन की संवेदना का क्या कारण है? 4
(b) आमाशय में जलन की संवेदना को कैसे कम किया जा सकता है?
2. (a) मृदु पेय पदार्थों में पाये जाने वाले अम्ल का नाम लिखिये।
(b) अपमार्जक का सूत्र क्या है?
- उत्तर :**
1. (a) आमाशय में जलन की संवेदना हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के कारण होती है।
(b) आमाशय में जलन की संवेदना को प्रतिअम्लों जैसे- NaHCO_3 तथा $\text{Mg}(\text{OH})_2$ आदि के द्वारा कम किया जा सकता है।
2. (a) मृदु पेय पदार्थों में कार्बोनिक अम्ल पाया जाता है। इसका निर्माण जल में कार्बन डाइऑक्साइड घुलने के कारण होता है।
$$\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \longrightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$$

(b) अपमार्जक का सूत्र है-
- $$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_9 - \overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{SO}_3\text{Na}$$
- इसका नाम सोडियम-4-(2-इडेक्काइल) बेन्जीन सल्फोनेट है।
24. 3 Ω , 4 Ω व 5 Ω के प्रतिरोध किसी परिपथ में श्रेणी क्रम में जुड़े हैं। इस संयोजन को एक 6 वोल्ट की बैटरी से जोड़ दिया जाता है तो निम्न ज्ञात कीजिए- 4
1. प्रत्येक प्रतिरोध में धारा

2. प्रत्येक प्रतिरोध के सिरों पर विभवांतर।

उत्तर :



श्रेणीक्रम संयोजन में तुल्य प्रतिरोध का मान निम्न सूत्र से ज्ञात करते हैं-

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$

$$R = 3 + 4 + 5 = 12 \Omega$$

तीनों प्रतिरोधों में एक ही मान की धारा प्रवाहित होगी। चूँकि तीनों प्रतिरोध श्रेणीक्रम में जुड़े हैं।

$$I = \frac{V}{R} = \frac{6}{12} = 0.5 \text{ ऐम्पीयर}$$

प्रत्येक प्रतिरोध के सिरों पर विभवान्तर सूत्र $V = IR$ से ज्ञात करने पर,

3Ω के सिरों के मध्य विभवांतर,

$$V_1 = IR_1 = 0.5 \times 3 = 1.5 \text{ वोल्ट}$$

4Ω के सिरों के मध्य विभवांतर,

$$V_2 = IR_2 = 0.5 \times 4 = 2.0 \text{ वोल्ट}$$

5Ω के सिरों के मध्य विभवांतर,

$$V_3 = IR_3 = 0.5 \times 5 = 2.5 \text{ वोल्ट}$$

25. - 200 kg द्रव्यमान की एक मोटरसाइकिल 20 किलोमीटर प्रति घण्टे के वेग से चल रही है। मोटरसाइकिल का वेग 40 किलोमीटर प्रति घण्टे तक बढ़ाने के लिए कितना कार्य करना होगा? 4

उत्तर :

दिया है-

द्रव्यमान, $m = - 200 \text{ kg}$
मोटरसाइकिल का प्रारम्भिक वेग,

$$u = 20 \text{ km/h} = \frac{20 \times 1000}{60 \times 60} \text{ m/s}$$

$$= \frac{200}{36} = 5.56 \text{ m/s}$$

अन्तिम वेग, $v = 40 \text{ km/h} = \frac{40 \times 1000}{60 \times 60} \text{ m/s}$

$$= \frac{400}{36} = 11.11 \text{ m/s}$$

किया गया कार्य, $W =$ अन्तिम गतिज ऊर्जा
- प्रारम्भिक गतिज ऊर्जा

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

$$= \frac{1}{2}m(v^2 - u^2)$$

$$= \frac{1}{2}m(v + u)(v - u)$$

मान रखने पर,

$$= \frac{1}{2} \times 200 \times (11.11 + 5.56)(11.11 - 5.56)$$

$$= 100 \times 16.67 \times 5.55$$

$$= 9251.8 \text{ J} = 9.25 \text{ kJ}$$

26. जन्तुओं के औषधीय महत्त्व को समझाइए। 4

उत्तर :

जन्तुओं के औषधीय महत्त्व को निम्नलिखित बिन्दुओं में बताया गया है-

- ब्लिस्टर भृंग नामक कीट से कैन्थाराइडिन नामक औषधि प्राप्त की जाती है जिसका उपयोग बालों को झड़ने से रोकने के लिए होता है।
- मधुमक्खियों से प्राप्त शहद का उपयोग अल्सर के उपचार में होता है।
- कोचीनील नामक कीटों से प्राप्त कार्मिनिल अम्ल का उपयोग कुक्कर खाँसी तथा चेहरे व सिर की तंत्रिका पीड़ा को ठीक करने के लिए होता है।

27. जैव विविधता संधि क्या है? समझाइए। 4

उत्तर :

वर्ष 1992 में ब्राजील के शहर रियो-डि-जिनेरियो में हुए पृथ्वी सम्मेलन के दौरान जैव विविधता संधि (CBD- Convention on Biodiversity) अस्तित्व में आयी जिसे आज 193 देश स्वीकार कर चुके हैं। उक्त संधि के माध्यम से सभी देशों ने जैव विविधता के संरक्षण हेतु अपनी प्रतिबद्धता व्यक्त की।

अथवा

27. लैन्टाना पादप जैवविविधता के लिए संकट बना हुआ है। कैसे? समझाओ। 4

उत्तर :

लैन्टाना को अंग्रेज 1807 में भारत लाए थे तथा कलकत्ता के बॉटैनिकल गार्डन में लगाया था किंतु यह धीरे-धीरे सारे उपमहाद्वीप में फैल गया। आज यह पौधा स्थानीय जैव विविधता के लिए संकट बना हुआ है क्योंकि यह अपने आस-पास दूसरे पौधों को उगने नहीं देता और न ही इसे जानवर खाते हैं।

खण्ड-द

28. 1. रक्त की संरचना का संक्षिप्त वर्णन कीजिए। 5
2. रक्त के चार प्रमुख कार्य लिखिए।
3. रक्त का रंग लाल क्यों होता है?

उत्तर :

- रक्त की संरचना** - रक्त एक तरल संयोजी ऊतक होता है, हमारे शरीर में इसकी मात्रा 5-6 लीटर या शरीर के भार की 8% होती है। रक्त का pH 7.4 (हल्का क्षारीय) होता है। रक्त का निर्माण भ्रूणावस्था व नवजात में शिशु के प्लीहा में तथा वयस्क में लाल अस्थिमज्जा में होता है। रुधिर के दो भाग होते हैं-

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।

- (a) कोशिकाएँ,
(b) प्लाज्मा।
कोशिकाएँ तीन प्रकार की होती हैं—
- (a) **रक्ताणु** – ये कुल रुधिर का कोशिकाओं 99% भाग होता है इसमें हीमोग्लोबिन नामक प्रोटीन होने के कारण रुधिर का रंग लाल होता है। इनकी औसत आयु 120 दिन होती है। ऊँट व लामा के रक्ताणु में केन्द्रक होता है। मनुष्य की RBCs में केन्द्रक नहीं होता है।
- (b) **श्वेताणु (ल्यूकोसाइट्स)** – शरीर को रोगों से लड़ने के लिए प्रतिरक्षित करना। निर्माण—लाल अस्थिमज्जा में। जीवनकाल 5-7 दिन। ये दो प्रकार की होती हैं—
- (i) **कणिकामय** – न्यूट्रोफिल, इओसिनोफिल, बेसोफिल।
(ii) **अकणिकामय** – लिम्फोसाइट व मोनोसाइट।
- (c) **बिम्बाणु (थ्रोम्बोसाइट्स)** – रुधिर का थक्का बनाना। जीवनकाल 7-8 दिन।
2. रक्त के चार प्रमुख कार्य निम्नलिखित हैं—
- (a) O_2 व CO_2 का शरीर व वातावरण के बीच आदान-प्रदान करना।
(b) पाचन के अंतिम उत्पाद अर्थात् पोषक पदार्थों (nutrients) का परिवहन।
(c) उत्सर्जी पदार्थों (excretory materials) का कोशिकाओं से उत्सर्जी अंग वृक्कों तक परिवहन।
(d) शरीर में ऊष्मा का एक समान वितरण
(e) हार्मोन्स का अन्तःस्त्रावी ग्रन्थि से लक्ष्य अंगों तक परिवहन।
(f) रोगों से रक्षा, शरीर में उचित pH बनाये रखना।
3. रुधिर के रक्ताणु में हीमोग्लोबिन नामक लौह तत्व युक्त प्रोटीन पाई जाती है। इस कारण रुधिर का रंग लाल होता है।

अथवा

28. 1. फेफड़ों का संक्षिप्त वर्णन कीजिए। 5
2. श्वसन माँसपेशियों से श्वसन में क्या सहायता मिलती है?
3. श्वसन प्रक्रिया के बाह्य व आन्तरिक श्वसन में अन्तर लिखिए।

उत्तर :

1. मानव शरीर की वक्ष गुहा में पसलियों के पिंजरे में दो लचीले, कोमल व हल्के गुलाबी रंग के फेफड़े पाये जाते हैं। ये तनुपट्ट (डायफ्राम) के एक दम ऊपर होते हैं। इनमें अनेक श्वासनलियों, कूपिकायें, रुधिर वाहिनियों, लचीले तन्तु, झिल्लियाँ, लसीकावाहिनियों, कोशिकायें आदि पाई जाती है। दायां फेफड़ा, बांये फेफड़े से लम्बाई में छोटा व चौड़ाई में अधिक होता है। बांया फेफड़ा दो खण्डों में तथा दायां फेफड़ा तीन खण्डों में विभाजित होता है। प्रत्येक फेफड़ा स्पंजी उत्तक से बना होता है। इसमें अनेक कोशिकाओं के साथ लगभग 30 मिलियन कूपिकायें होती हैं जो फेफड़ों के क्षेत्रफल को बढ़ाती है। दोनों फेफड़ों का क्षेत्र लगभग 80 वर्गमीटर होता है।

कार्य – फेफड़े रुधिर के शुद्धिकरण का कार्य करता है। अशुद्ध रुधिर में से CO_2 अलग कर O_2 मिलाता है।

2. श्वसन माँसपेशियों से ही फेफड़े सिकुड़ते व फैलते हैं इस प्रक्रिया में डायफ्राम की प्रमुख भूमिका होती है। डायफ्राम कंकाल पेशी से बनी पतली चदरनुमा संरचना होती है। इसके संकुचन से फेफड़े

फैलते हैं और वायु फेफड़ों में प्रवेश करती है तथा शिथिलन से वायु फेफड़ों से बाहर निकलती है। यह कार्य श्वसन की माँसपेशियों द्वारा ही होता है।

3. श्वसन प्रक्रिया वायुमण्डल व कूपिका के बीच ऋणात्मक दाब प्रवणता व डायफ्राम के संकुचन पर निर्भर करता है। श्वसन प्रक्रिया में दो स्तर होते हैं—बाह्य व आन्तरिक श्वसन।

(a) **बाह्य श्वसन** – यह श्वसन हवा से भरी कूपिकाओं व कोशिकाओं में प्रवाहित रुधिर के मध्य गैसों के आंशिक दाब में अन्तर के कारण होता है। इसमें CO_2 गैस को बाहर छोड़ा जाता है।

(b) **आन्तरिक श्वसन** – यह श्वसन कोशिकाओं में प्रवाहित रक्त व उत्तकों के बीच विसरण के माध्यम से होता है। इसमें O_2 गैस अन्दर ली जाती है।

29. 1. नामांकित चित्र की सहायता से रदरफोर्ड का α -कण प्रकीर्णन प्रयोग समझाइये?

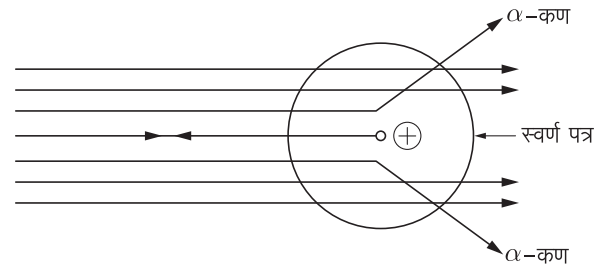
2. उपरोक्त प्रश्न में प्रयोग से प्राप्त महत्वपूर्ण निष्कर्ष लिखिये? 5
उत्तर :

1. रदरफोर्ड ने 10^{-7} मीटर मोटाई वाली अत्यन्त पतली स्वर्ण पत्र की तीव्र वेग युक्त α -कणों की बौछार की तथा प्रकीर्णित α -कणों को जिंक सल्फाइड (ZnS) के परदे पर गिरने दिया। इस प्रयोग से प्राप्त निष्कर्ष निम्न है—

(a) अधिकांश α -कण बिना किसी विलयन के स्वर्ण पत्र से पार चले जाते हैं।

(b) कुछ α -कण सूक्ष्म कोण पर विचलित हो जाते हैं।

(c) लगभग 20,000 कणों में से एक α -कण 180° के कोण पर पुनः लौट आता है।



(एक परमाणु द्वारा α -कणों का प्रकीर्णन)

2. रदरफोर्ड के α -कण के प्रकीर्णन प्रयोग के निष्कर्ष—
- (a) चूँकि अधिकांश α -कण बिना विचलित हुये सीधे निकल जाते हैं अर्थात् परमाणु का अधिकांश भाग खोखला होता है।
(b) चूँकि कुछ α -कण सूक्ष्म कोण पर विचलित होते हैं चूँकि α -कण धनावेशित होते हैं इससे निश्चित होता है कि ये विक्षेपण परमाणु में स्थित धनावेश की उपस्थिति के कारण होता है।
(c) चूँकि 180° पर विक्षेपित α -कणों की संख्या अत्यन्त कम है जो दर्शाता है कि परमाणु का सम्पूर्ण धनावेश अत्यन्त कम आयतन में परमाणु के केन्द्र पर स्थित होता है।

अथवा

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।

29. 1. लैन्थेनाइड एवम् ऐक्टिनाइड को आवर्त सारणी से पृथक रूप से नीचे की ओर रखा जाता है क्यों ?
 2. तत्वों के गुणों में आवर्तता क्यों होती है? एक उदाहरण द्वारा समझाइये।
 3. इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थैल्पी को परिभाषित कीजिये। किसी वर्ग एवम् आवर्त में यह किस प्रकार परिवर्तित होती है? 5

उत्तर :

1. लैन्थेनाइड एवम् ऐक्टिनाइड को पृथक रूप से आवर्त सारणी के नीचे रखा जाता है। यदि इन्हें मुख्य आवर्त सारणी के अन्दर ही स्थान दिया जाता तो आवर्त सारणी अत्यधिक लम्बी हो जाती तथा समान गुणों वाले तत्व अर्थात् वर्ग 1, 2 तथा वर्ग 13 से 18 के तत्व एक ही वर्ग में व्यवस्थित नहीं हो पाते।
 2. आधुनिक आवर्त नियमानुसार तत्वों के गुण निश्चित अन्तराल बाद पुनरावृत्त होते हैं बशर्ते इन्हें परमाणु क्रमांक के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित किया जाये, यही आवर्तता का कारण है। जैसे-प्रथम वर्ग के सभी तत्व (Li, Na, K, Rb, Cs, Fr) समान गुण रखते हैं। अतः इन्हें एक वर्ग में ही रखा गया जैसे कि Na के गुण Li के समान है अतः आठ तत्वों के अन्तराल के बाद सोडियम को लीथियम के नीचे रखा गया।
 3. किसी विलगित उदासीन गैसीय परमाणु को बाह्यतम कोश में एक अतिरिक्त इलेक्ट्रॉन जोड़कर ऋणायन बनाने के दौरान उत्सर्जित ऊर्जा इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थैल्पी कहलाती है। किसी आवर्त में बायें से दायें जाने पर यह बढ़ती है तथा वर्ग में ऊपर से नीचे जाने पर यह घटती है।
30. 5 cm लंबा कोई बिंब 10 cm फोकस दूरी के किसी अभिसारी लेंस से 25 cm दूरी पर रखा जाता है। प्रकाश किरण-आरेख खींचकर बनने वाले प्रतिबिंब की स्थिति, साइज तथा प्रकृति ज्ञात कीजिए। 5

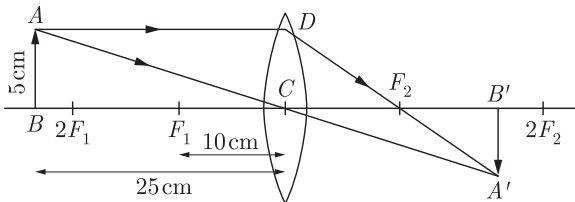
उत्तर :

दिया गया है-

$$\text{बिंब की दूरी, } u = -25 \text{ cm}$$

$$\text{फोकस दूरी, } f = +10 \text{ cm}$$

(अभिसारी लेंस अर्थात् उत्तल लेंस में फोकस दूरी धनात्मक ली जाती है।)



$$\text{प्रतिबिंब की ऊँचाई, } h = 5 \text{ cm}$$

$$\text{तो प्रतिबिंब की दूरी, } v = ?$$

$$\text{प्रतिबिंब की ऊँचाई, } h = ?$$

लेंस सूत्र से,

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

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

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।

$$\begin{aligned} \text{मान रखने पर, } \frac{1}{v} &= \frac{1}{10} + \frac{1}{-25} = \frac{1}{10} - \frac{1}{25} \\ &= \frac{5-2}{50} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{या } \frac{1}{v} &= \frac{3}{50} \\ v &= \frac{50}{3} \end{aligned}$$

अतः प्रतिबिंब लेंस के दूसरी ओर $\frac{50}{3}$ cm दूरी पर बनेगा।

पुनः बिंब की लम्बाई, $h = 5$ cm

माना प्रतिबिंब की लम्बाई h' है, तो

$$\text{आवर्धन, } m = \frac{v}{u} = \frac{h'}{h} \text{ से}$$

$$\begin{aligned} \text{प्रतिबिंब की लम्बाई, } h' &= h \left(\frac{v}{u} \right) = 5 \left(\frac{50/3}{-25} \right) \\ &= \frac{5 \times 50}{-25 \times 3} \\ &= -\frac{10}{3} \text{ सेमी} \end{aligned}$$

(प्रतिबिंब नीचे की ओर बनता है)

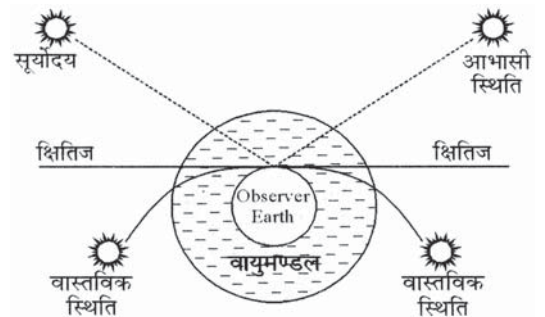
अतः प्रतिबिंब की स्थिति $\frac{50}{3}$ सेमी दूर, प्रतिबिंब का साइज $\frac{10}{3}$ सेमी तथा प्रकृति वास्तविक होगी।

अथवा

30. 1. स्वच्छ आकाश का रंग नीला क्यों होता है? समझाइए?
 2. जब प्रकाश एक पारदर्शी माध्यम से दूसरे पारदर्शी माध्यम में प्रवेश करता है तो प्रकाश किरण का पथ किस तरह बदलता है? 5

उत्तर :

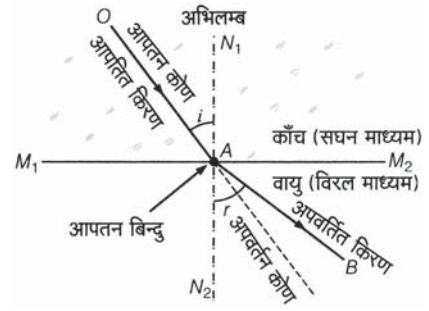
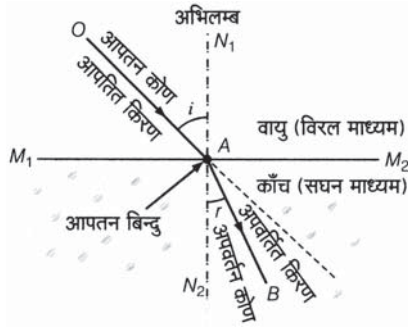
1. वायुमण्डल में धूल के अतिसूक्ष्म कण, गैसों के अणु तथा परमाणु उपस्थित होते हैं। जब सूर्य का प्रकाश वायुमण्डल से गुजरता है, तो धूल के कणों द्वारा उसका प्रकीर्णन हो जाता है। नीले व बैंगनी रंग का प्रकीर्णन लाल रंग की तुलना में लगभग 16 गुना अधिक होता है। अतः नीला व बैंगनी प्रकाश चारों ओर बिखर जाता है तथा यह बिखरा हुआ प्रकाश हमारी आँखों तक पहुँचता है, जिससे हमें आकाश नीला दिखाई देता है।



2. जब प्रकाश एक पारदर्शी माध्यम से दूसरे पारदर्शी माध्यम में प्रवेश करता है तो प्रकाश किरण में परिवर्तित दोनों माध्यमों के घनत्व के कारण होता है।

(a) जब प्रकाश किरण सघन माध्यम से विरल माध्यम में प्रवेश करता है तो अपवर्तित किरण अभिलम्ब से दूर हट जाती है। अर्थात् अपवर्तन कोण आपतन कोण से बड़ा होता है।

- (b) जब प्रकाश किरण विरल से सघन माध्यम में प्रवेश करती है तो अपवर्तित किरण अभिलम्ब की तरफ झुक जाती है। अर्थात् आपतन कोण का मान अपवर्तन कोण से ज्यादा होता है।



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।