1 हमारे आस-पास के पदार्थ

अतिलघु उत्तरीय प्रश्न

1. $E = mc^2$ जहाँ m द्रव्य का द्रव्यमान एवं c प्रकाश की चाल है।

2. द्रव्य की तीन अवस्थायें ठोस, द्रव व गैस हैं।

3. ठोस का आकार एवं आयतन निश्चित होता है। उदाहरण–पेन, ईट, आदि।

4. जल, ठोस अवस्था—बर्फ, द्रब अवस्था–जल, गैस अवस्था–जल वाष्प आकार एवं आयतन दोनों अनिश्चित होते हैं।

5. द्रव का आकार निश्चित एवं आयतन अनिश्चित होता है जबकि गैस का आकार एवं आयतन दोनों अनिश्चित होते हैं।

6. ठोस, पदार्थों के कणों के बीच की दूरी अत्यन्त कम होती है जिसके कारण ठोस बहुत कम सम्पीडय होते हैं।

7. द्रव्य का ताप बढ़ने से उसके अणुओं की गतिज ऊर्जा बढ़ जाती है।

8. ठोस में अपद्रव्य मिलाने पर उसका गलनांक बढ़ जाता है।

9. क्योंकि बढ़ते दाव के साथ पानी का क्वथनांक बढ़ जाता है। पानी के उच्च दाब वाले क्वथनांक के कारण ताप 100°C से 120°C तक बढ़ जाता है जिससे दाल शीघ्र पक जाती है।

10. प्रत्येक ताप पर द्रव के कणों वाष्प में बदलने की क्रिया वाष्पन कहलाती है।

11. कप की अपेक्षा प्लेट में गर्म दूध या चाय रखने से सतह का क्षेत्रफल बढ़ने से वाष्पन की दर बढ़ जाती है और गर्म दूध या चाय जल्दी पी लेते हैं।

12. आसवन वह प्रक्रिया है जिसमें जलवाष्प तरल पदार्थों में परिवर्तित हो जाता है और चयनात्मक उबलने के माध्यम से अलग हो जाता है।

13. द्रव्यमान किसी वस्तु में पदार्थ की मात्रा को दर्शाता है, जबकि भार किसी वस्तु पर गुरुत्वाकर्षण के कारण लगने वाला बल है।

14. किसी वस्तु के कार्य करने की क्षमता ऊर्जा कहलाती है।

15. पेज नं॰ 10 देखें।

16. क्योंकि गैस का आकार एवं आयतन अनिश्चित होता है।

17. वाष्पीकरण के लिए द्रव को ऊर्जा की आवश्यकता होती है। यह ऊर्जा द्रव के अन्दर आस–पास के कणों से प्राप्त होती है जिससे द्रव का ताप कम हो जाता है और शीतलता का अनुभव होता है।

लघु उत्तरीय प्रश्न

1. पेज 17 के बिन्दु 1.4.6 देखें।

2. पेज 10 के बिन्दु 1.2 देखें।

3. पेज 22 के प्रश्न 15 का उत्तर देखें।

4. पेज 10 के बिन्दु 1.2.2 देखें।

5. पेज 17 के बिन्दु 1.4.1 देखें।

6. पेज 233 के प्रश्न 7 व 8 का उत्तर देखें।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. पेज 19 के बिन्दु 1.5.1 का अवलोकन करें।

2. पेज 19 के बिन्दु 1.1 देखें।

3. पेज 16 के बिन्दु 1.4.1 देखें।

4. पेज 17 के बिन्दु 1.4.1 देखें।

5. (i) पेज 18 के बिन्दु 1.5 व 1.5.1 देखें।

(ii) पेज 19 के बिन्दु 1.5.2 देखें।

❑❑

2 क्या हमारे आस-पास के पदार्थ शुद्ध हैं?

अतिलघु उत्तरीय प्रश्न

1. (i) अँधेरे कमरे में किसी छोटे छिद्र के द्वारा प्रकाश की किरण का आना आदि।

(ii) जैसे-जैसे सूरज एक मोटे पेड़ की छत से गुजरता है।

2. नमूना B 0°C पर नहीं जम सकता क्योंकि वह अशुद्ध पानी है।

3. सोना एक मुलायम धातु है जोकि हल्के बल से भी रूप बदल लेती है। यह आभूषण बनाने के लिए उचित नहीं है यदि इसे कॉपर या चांदी से मिश्रित किया जाय तो यह मजबूत हो जाती है और इसकी भंगुरता कम हो जाती है।

इस प्रकार यह आभूषण बनाने के लिए उपयुक्त बन जाती है।

4. क्योंकि कोलाइडल कण छोटे होते हैं, जो जिग जेग गति में रहते हैं इस कारण तल पर नहीं बैठते। निलम्बन में कण अधिक संख्या में होते हैं इस कारण गुरुत्वाकर्षण के प्रभाव से तल पर बैठ जाते हैं।

5. प्रकाश की किरण को फैलाना टिण्डल प्रभाव कहलाता है।

6. यह एक विषमांगी मिश्रण है जिसमें कणों का आकार बहुत छोटा होता है।

7. विलयन का आयतन % $= \dfrac{\text{विलेय पदार्थ का आयतन}}{\text{विलयन का आयतन}} \times 100$

8. यह विलयन में विलेय पदार्थ के समान वह घटक जिसमें विलेय के कणों का आकार कॉलोइडी कणों के आकार के मध्य होता है।

आंकिक प्रश्न

1. विलयन का द्रव्यमान% $=$

$$\frac{\text{विलेय का द्रव्यमान}}{\text{विलेय का द्रव्यमान + विलायक का द्रव्यमान}} \times 100$$

(a) $= \dfrac{1.00\,\text{gm} \times 100}{(1+100)\,\text{gm}} = 0.99\%$ (गलत)

(b) $= \dfrac{0.11 \times 100}{0.11+100} = 0.11\%$ (गलत)

(c) $= \dfrac{0.11 \times 100}{0.01+99.99} = 0.01\%$ (सही)

(d) $= \dfrac{0.11 \times 100}{0.01+99.90} = 0.1\%$ (गलत)

2. माना विलेय (सोडियम सल्फेट) का द्रव्यमान $= x$ ग्राम

विलयन का द्रव्यमान% $=$

$$\therefore \frac{\text{विलेय का द्रव्यमान}}{\text{विलेय का द्रव्यमान + विलायक का द्रव्यमान}} \times 100$$

$$\Rightarrow 20 = \frac{x}{x+100} \times 100$$

$\Rightarrow 20(x + 100) = 100x$

$\Rightarrow$ हल करने पर $x = 25$ ग्राम

3. (a) भौतिक परिवर्तन (b) भौतिक परिवर्तन (c) रासायनिक परिवर्तन

(d) भौतिक परिवर्तन (e) रासायनिक परिवर्तन

4. (a) मिश्र धातुएँ धातुओं का मिश्रण है जो सजातीय है।

(b) विलयन आवश्यक नहीं तरल है यह ठोस या गैसीय हो सकता है क्योंकि दो सजातीय तरल पदार्थों का एक संयोजन एक विलयन है। उदाहरण: एक तरल पानी में शराब का एक विलयन है। वायु एक अलग गैस विलयन है। मिश्र धातु ठोस के आकार में एक स्थिर विलयन है।

(c) कोलोइडल वियलन, हालांकि वे सजातीय होते है, प्रकृति में विसंमागी हैं।

❑❑

3 परमाणु तथा अणु

अतिलघु उत्तरीय प्रश्न

1. (b) $BiPO_4$
2. (a) $CuBr_2$
   (b) $Al(NO_3)_3$
   (c) $Ca_3(PO_4)_2$
   (d) Fe_2S_3
   (e) $HgCl_2$
   (f) $Mg(CH_3COO)_2$
3. इलेक्ट्रॉन
4. किसी तत्व का परमाणु भार वह संख्या होती है जो यह दर्शाती है कि उस तत्व के परमाणु का औसत भार C-12 के एक परमाणु के बारहवें भाग $\left(\frac{1}{12}\right)$ से कितना गुना भारी है।
5. अत्यधिक उच्च ताप अभिक्रया के फलस्वरूप अभिकारक एवं उत्पादों के द्रव्यमान समान नहीं रह पाते हैं।
6. कार्बन-12 समस्थानिक के एक परमाणु द्रव्यमान के $\frac{1}{12}$ वें भाग को मानक परमाणु इकाई कहते हैं।
7. स्थिर अनुपात का नियम, क्योंकि CO_2 को किसी भी स्त्रोत द्वारा प्राप्त किया हो लेकिन C व O का अनुपात सदैव 3 : 8 या 12 : 32 होते हैं।
8. किसी तत्व का परमाणु भार वह संख्या है जो यह प्रदर्शित करती है कि उस तत्व का एक परमाणु हाइड्रोजन के एक परमाणु से कितने गुना भारी है।
9. IUPAC द्वारा यौगिक का नामकरण किया जाता है।
10. डाल्टन के अनुसार द्रव्य का छोटे से छोटा कण जिसे न तो विभाजित किया जा सके और उसमें द्रव्य के सभी गुण हो, परमाणु कहलाता है।

लघु उत्तरीय प्रश्न

1. (a) NH_3 (b) CO (c) HCl (d) AlF_3 (e) MgS
2. पेज 50 के बिन्दु 3.5 देखें।
3. गर्म करके।
4. पेज 53 के बिन्दु 3.5 देखें।
5. पेज 52 के बिन्दु 3.4 देखें।
6. पेज 52 के बिन्दु 3.4.1 देखें।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. पेज 42 के बिन्दु 3.1.1.1 देखें।
2. पेज 43 के बिन्दु 3.1.2 देखें।
3. पेज 42 के बिन्दु 3.1 देखें।
4. पेज 53 के बिन्दु 3.5 देखें।
5. पेज 53 के बिन्दु 3.5 देखें।

आंकिक प्रश्न

1. मोल $= \frac{5}{40} = \frac{1}{8} = 0.125$ मोल
2. $CaCO_3$ का आंकिक द्रव्यमान $= 40 + 12 + 48 = 100$
   मोल $= \frac{10}{100} = 0.1$ मोल
3. अणुओं की संख्या $= \frac{0.06}{18} \times 6.023 \times 10^{23} = 2.007 \times 10^{21}$
4. एक अणु का भार $= 4$ ग्राम
5. पेज 53 बिन्दु 3.5 के अनुसार हल करें।
6. पेज 53 के बिन्दु 3.5 देखें।
7. पेज 53 के बिन्दु 3.5 देखें।
8. पेज 53 के बिन्दु 3.5 देखें।
9. पेज 53 के बिन्दु 3.5 देखें।
10. पेज 53 के बिन्दु 3.5 देखें।

❑❑

4 परमाणु की संरचना

अतिलघु उत्तरीय प्रश्न

1. किसी परमाणु की वाह्तम कक्षा में उपस्थित संयोजी इलेक्ट्रॉन की संख्या को उस तत्व की संयोजकता कहते हैं। इसे अष्टक के नियम से ज्ञात करते हैं।

2. शरीर में रक्त संचरण की जाँच में, नाभकीय संयन्त्रों में तथा रोगों के इलाज में।

3. (i) परमाणु का केन्द्र धनावेशित होता है (ii) इसका अधिकांश भाग रिक्त है।

4. इसके अनुसार परमाणु धनावेशित होता है, जिसमें इलेक्ट्रॉन घँसे रहते हैं।

5. इसके अनुसार इलेक्ट्रॉन लगातार बिना ऊर्जा नष्ट किये अपनी अनुमत कक्षाओं में घूमते हैं।

6. पेज 69 पर 4.5 देखें।

7. समभारी।

8. (i) इलेक्ट्रॉन ऋणावेशित एवं प्रोटोन धनावेशित है।
(ii) प्रोटोन धनावेशित एवं न्यूट्रॉन आवेश की दृष्टि से उदासीन है।

9. 2, 8, 7, 1 L कोश में 8 इलेक्ट्रॉन है।

10. क्योंकि इसकी बहुत पतली परत बन जाती थी।

लघु उत्तरीय प्रश्न

1. न्यूट्रॉन = 31 – 15 = 16

2. क्योंकि अष्टक के नियमानुसार इनकी अन्तिम कक्षा सन्तृप्त है।

3. पेज 63 के बिन्दु 4.2 : 1 देखें।

4. पेज 69 के बिन्दु 4.5 देखें।

5. पेज 68 के बिन्दु 4.4 देखें।

6. न्यूट्रॉन 15 – 7 = 8

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. पेज 62 के बिन्दु 4.1 देखें।

2. पेज 65 के बिन्दु 4.2.3 देखें।

3. पेज 67 के बिन्दु 4.3 देखें।

4. पेज 70 के बिन्दु 4.6 देखें।

5. पेज 67 के बिन्दु 4.3 देखें।

आंकिक प्रश्न

1. इलेक्ट्रॉन की संख्या $= \dfrac{\text{छात्र का वजन}}{\text{1 इलेक्ट्रॉन का वजन}}$

$$= \frac{30}{9.1 \times 10^{-31}}$$

$$= 3.3 \times 10^{+31}$$

$$= \frac{\text{इलेक्ट्रॉनों की संख्या}}{\text{भारत की जनसंख्या}}$$

$$= \frac{3.3 \times 10^{+31}}{10^{9}} = 3.3 \times 10^{22}।$$

2. न्यूट्रॉन = 24 – 12 = 12, तथा प्रोटोन की संख्या = परमाणु संख्या = 12

3. प्रोटोन = परमाणु संख्या = 17, न्यूट्रॉन की संख्या = 35 – 17 = 18।

4. $11Na^{23}$ में न्यूट्रॉन = 23 – 11 = 12, इलेक्ट्रॉन = प्रोटोन की संख्या = 11।

5. चूँकि A तथा B की द्रव्यमान संख्या बराबर है अत: B का परमाणु द्रव्यमान भी 40 होगा। अत: B के नाभिक में न्यूट्रॉन की संख्या = 40 – 20 = 20

6. तत्व की परमाणु संख्या = 24 – 12 = 12

7. सोडियम में इलेक्ट्रॉन = 2 + 8 + 1 = 11
अत: प्रोटोन की संख्या = 11
तथा न्यूट्रॉन की संख्या = 23 – 11 = 12

8. न्यूट्रॉन की संख्या = 31 – 15 = 16

9. परमाणु क्रमांक = 18
इलेक्ट्रॉनिक विन्यास = 2, 8, 8
बाहय कोश में प्रोटोन = 0 तथा इलेक्ट्रॉन = 8

10. परमाणु क्रमांक = 24 – 14 = 13
इलेक्ट्रॉन विन्यास = 2, 8, 3
अत: तत्व की संयोजकता = 3

❑❑

5 जीवन की मौलिक इकाई

अतिलघु उत्तरीय प्रश्न

1. क्रोमोप्लास्ट फूलों, फलों और पौधे के रंगीन भागों में मौजूद होते हैं। क्लोराप्लास्ट हरे रंग के भागों जैसे पौधे की पत्तियों में मौजूद होते हैं। ल्यूकोप्लास्ट पौधे के गैर-प्रकाश संश्लेषण और भंडारण अंगों जैसे बीज, फल, कंद, जड़ आदि में होते हैं।

2. क्योंकि इसमें पाचक एंजाइम होते हैं।

3. पेंज 89 पर बिन्दु 5.2 देखें।

4. इस स्थिति के लिए एक्सोस्मोसिस उत्तरदायी है। नमक का सान्द्र विलयन पीने से आहारनली से बहि:परासरण की क्रिया द्वारा पानी निकल जाता है। जिससे कोशिकाओं में पानी की कमी हो जाती है और उल्टी होने लगती है।

5. लिपिड्स एवं स्टीरोइड का निर्माण एवं स्टोरेज।

6. क्योंकि वायरस के पास नई कोशिका निर्माण के लिए प्रोटीन नहीं होता।

7. स्वयं की कुछ O प्रोटोनों के निर्माण करने की क्षमता अर्द्धस्वयत्त कोशिकांग कहलाता है।

8. प्लेस्टिड ऐसे कोशिकांग है जो केवल पादप कोशिकाओं में पाये जाते हैं। इसका प्रयोग सबसे पहले Ernst Haeckel ने किया।

9. ऑक्सीजोम।

10. वेन्डा।

लघु उत्तरीय प्रश्न

1. पेज 85 पर बिन्दु 5.2 देखें।

2. पेज 85 पर बिन्दु 5.2.1 देखें।

3. पेज 101 पर बिन्दु 5.2.5 देखें।

4. पेज 81 पर बिन्दु 5.1 देखें।

5. पेज 85 पर बिन्दु 5.2 देखें।

6. पेज 91 पर बिन्दु 5.2.2 देखें।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. पेज 95 पर बिन्दु 5.2.4 व 5.2.5 देखें।

2. पेज 92 पर बिन्दु 5.2.3 देखें।

3. पेज 95 पर बिन्दु 5.2.4 देखें।

4. पेज 101 पर बिन्दु 5.2.5 देखें।

5. पेज 97 पर बिन्दु 5.2.5 देखें।

❑❑

6 ऊतक

अतिलघु उत्तरीय प्रश्न

1. तंत्रिका ऊतक की इकाई न्यूटॉन है।

2. यह पेशी हृदय की भित्ति में पायी जाती है इसका गुण लयवद्ध संकुचनशीलता है।

3. इन पेशियों की गति पर जीव की इच्छा का कोई नियंत्रण नहीं होता। इसलिए इसे अनैच्छिक पेशी कहते हैं।

4. एक वयस्क मनुष्य में लगभग 4.5 से 5.7 लीटर रूधिर होता है।

5. साइनोक्यिल द्रव अस्थि में पाया जाने वाला मुख्य तत्व कैल्शियम फास्फेट।

6. फाइब्रोब्लास्ट या वसा कोशिकायें, मैक्रोफेज, मस्तूल कोशिकाएँ मोनो साइट्स, लिम्फोसाइट्स कोशिकायें।

7. पेज 121 के बिन्दु 6.3.1 देखें।

8. पेज 111 के बिन्दु 6.2 देखें।

9. पेज 119 के बिन्दु 6.2.2.2 देखें।

10. पेज 116 के बिन्दु 6.2.2.1 देखें।

लघु उत्तरीय प्रश्न

1. पेज 128 के बिन्दु 6.3.3 देखें।

2. पेज 117 देखें।

3. पेज 116 देखें।

4. पेज 118 के बिन्दु 6.2.2.2 देखें।

5. पेज 133 के प्रश्न 5 देखें।

6. पेज 135 के प्रश्न 9 देखें।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. पेज 118 के बिन्दु 6.2.2.2 देखें।

2. पेज 135 के प्रश्न 14 देखें।

3. पेज 114 के बिन्दु 6.2.2.1 देखें।

4. पेज 130 के बिन्दु 6.3.4 देखें।

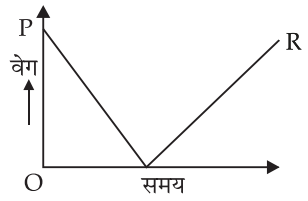
5. पेज 121 के बिन्दु 6.3.1 देखें।

❑❑

7 गति

अतिलघु उत्तरीय प्रश्न

1.



यहाँ PQ ऊपर की गति से मेल खाता है तथा QR पत्थर की नीचे की गति से मेल खाता है।

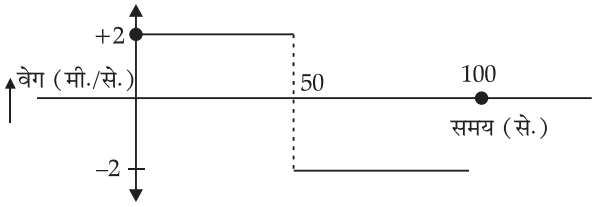
2. दूरी शून्य नहीं होगी क्योंकि यह प्रारम्भिक स्थिति से अन्तिम स्थिति तक तय किये गये पथ की लम्बाई होती है।

3. एक समान वेग के लिए $a = 0$ तथा $v = u$ होता है अत:

समीकरण $v = u, s = ut$ होंगे।

4. विस्थापन समय ग्राफ से वेग $= \frac{\text{विस्थापन}}{\text{समय}} = \frac{100}{50} = 2$ मी/से.।

समय वेग ग्राफ निम्न होगा–



5. वेग समय ग्राफ से इसके द्वारा तय की गई दूरी वेग समय ग्राफ तथा समय अक्ष के द्वारा घेरी गई आकृति के क्षेत्रफल से ज्ञात करते हैं।

6. समान चाल की वृत्तीय गति में त्वरण की दिशा केन्द्र की ओर होती है।

7. हाँ। चूँकि ऊपर की ओर फैंकी गई वस्तु का उच्चतम बिन्दु पर तात्क्षणिक वेग शून्य होता है जबकि वस्तु ($-g$) से त्वरित है।

8. वस्तु एक समान वेग से गतिमान है।

9. मंदन।

10. एक समान त्वरित गति।

11. त्वरण।

लघु उत्तरीय प्रश्न

1. ग्राफ से, 15 सेकण्ड में चली दूरी = वेग × समय = 20 × 15

= 300 मी.

2. माना A व B के बीच दूरी x किमी है

अत: A से B तक जाने में लगा समय $t_1 = \frac{x}{30}$ घं

B से A तक आने में लगा समय $t_2 = \frac{x}{20}$ घं.

औसत चाल $= \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}} = \frac{x+x}{\frac{x}{30}+\frac{x}{20}}$

हल करने पर औसत चाल = 24 किमी/घंटा

3. पहली स्थिति में

$u = 0, a = 5$ मी/से.^{2}, $t = 8$ से,

$v = u + at$ से $v = 0 + 5 \times 8 = 40$ मी/से.

$s = ut + at^2$ से, $s = 0 + \frac{1}{2} \times 5 \times 8 \times 8 = 160\ m$

दिया समय $t = 12s$.

शेष समय t = 12 – 8 = 4s.

आखिरी 4s में तय की दूरी (s) = वेग × समय = 40 × 4

= 160 मी.

अत: प्रारम्भ से 12 सेकण्ड में तय कुल दूरी = 160 + 160 = 320 मी.।

4. पेज 143 के बिन्दु 7.2 देखें।

5. पेज 138 पर देखें।

6. पेज 147 के बिन्दु 7.3 देखें।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. प्रथम स्थिति में,

$h = ut + \frac{1}{2}gt^2$ से

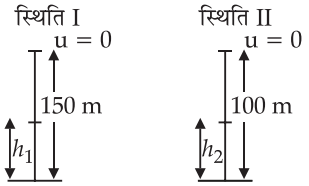
$h = 0 + \frac{1}{2} \times 10 \times (2)^2 = 20$ मी.

अत: वस्तु के 2 सेकेण्ड बाद जमीन से ऊँचाई

$h_1 = 150 - 20 = 130$ मी

दूसरी स्थिति में, $h = ut + \frac{1}{2}gt^2$ से,

$= 0 + \frac{1}{2} \times 10 \times (2)^2 = 20$ मी



अत: वस्तु की 2 से. बाद जमीन से ऊँचाई $= 100 - 20 = 80$ मी. 2 सेकण्ड बाद दोनों की ऊँचाईयों में अन्तर $= 130 - 80 = 50$ मी. वस्तुओं की ऊँचाइयों में अन्तर समय के साथ समान होगा, जब दोनों वस्तुओं को विराम से गिरा दिया जाय और एक ही त्वरण से छोड़ा गया हो जोकि गुरुत्वाकर्षण का त्वरण है।

2. जब वस्तु विराम से गति प्रारम्भ करती है तो $u = 0$, $t = 2$ से., $s = 20$ मी.

$s = ut + at^2$ से.

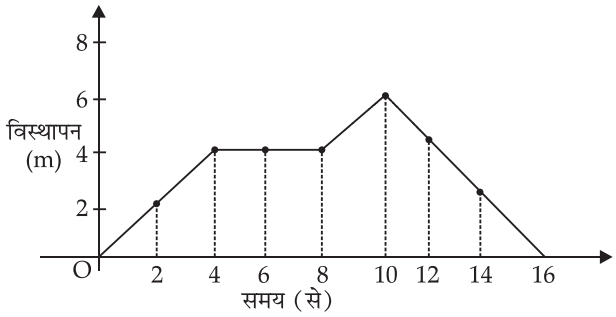
$20 = 0 + \frac{1}{2} \times a \times 2 \times 2$

$a = 10$ मी./से.^{2}

अगले 7 सेकण्ड बाद वेग $v = u + at$ से

$= 0 + 10 \times 7 = 70$ मी./से.

3.



पहले 4 सेकण्ड के लिए औसत वेग

$v = \frac{4-0}{4-0} = 1$ मी/से.।

अगले 4 सेकण्ड से 8 से अर्थात् $8 - 4 = 4$ से. के लिये

$v = \frac{4-4}{8-4} = \frac{0}{4} = 0$

अन्तिम 6 सेकण्ड के लिए वेग–

$v = \frac{0-6}{16-10} = -1$ मी/से.।

4. (i) $4 = 5 \times 10^4$ मी./से. $a = 10^4$ मी./से.^{2}

$u = 24 = 2 \times 5 \times 10^4 = 10 \times 10^4$ मी./से.

$v = u \times at$ से

$10 \times 10^4 = 5 \times 10^4 + 10^4 \times T \Rightarrow t = 5$ से.

4. (i) $u = 5 \times 10^4$ मी/से. $a = 10^4$ मी/से.

$u = 24 = 2 \times 5 \times 10^4 = 10 \times 10^4$ मी/से.

$v = u + at$ से

$10 \times 10^4 = 5 \times 10^4 + 10^4 \times t \Rightarrow t = 5$ से.

(ii) $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ से

$= 5 \times 10^4 \times 5 + \frac{1}{2} \times 10^4 \times (5)^2$

$= 25 \times 10^4 + 12.5 \times 10^4$

$= 37.5 \times 10^4$ मी.

5. $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ से

चौथे सेकण्ड में चली दूरी

$s_1 = 4u + \frac{1}{2} \times a \times (4)^2 = (4u + 8a)$

पाँचवें सेकण्ड में चली दूरी

$s_2 = 5u + \frac{1}{2}a(5)^2 = (5u + \frac{25}{2}a)$

चौथे व पाँचवें सेकण्ड के अन्तराल के बीच दूरी

$s = s_2 - s_1$

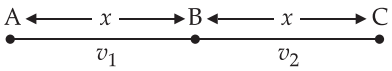
$= (5u + \frac{25}{2}a) - (4u + 8a)$

$= (5u - 4u) + (\frac{25}{2}a - 8a)$

$= u + \frac{9}{2}a.$

आंकिक प्रश्न

1.



माना A से B तक दूरी x तथा पहुँचने में लगा समय t_1 है। तथा B से C तक की दूरी x पहुँचने में लगा समय t_2 है।

तब कुल दूरी $= x + x = 2x$

तथा $t_1 = \frac{x}{v_1}$ तथा $t_2 = \frac{x}{v_2}$

औसत चाल $= \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}} = \frac{2x}{t_1 + t_2} = \frac{2x}{\frac{x}{v_1} + \frac{x}{v_2}} = \frac{2v_1v_2}{v_1 + v_2}$

2. सुई की औसत चाल $= \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}} = \frac{2\pi r}{60}$ मी./से.।

$= \frac{2\times 22\times 10}{7\times 100\times 60} = \frac{11}{1050}$ मी./से.

3. कण की चाल $= \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{2\pi r\times 10 \text{ चक्कर}}{2 \text{ से.}} = \frac{2\times 22\times 7\times 10}{7\times 2}$

$= 220$ सेमी/सेकण्ड.

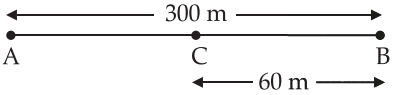
4. चाल $= \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{100}{15\times 60}$ मी./से.

$= 0.11$ मी./से.

5. चली दूरी $= \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} = \frac{2\pi R}{2} = \pi R$

विस्थापन $= 2R$

6.



व्यक्ति द्वारा चली कुल दूरी $= 300 + 60 = 360$ मी.

विस्थापन $= 300 - 60 = 240$ मीटर

7. दिया है, $u = 10$ मी./से., $v = 0$, $a = ?$ $s = 2$ सेमी $= \frac{2}{100}$ मी.

$v^2 = u^2 + 2as$ से $0 = (10)^2 + 2(a) \times \frac{2}{100}$

या, $a = -\frac{100\times 100}{40} = -2500$ मी./से^{2}

8. $v_1 = 36$ किमी./घ. $= \frac{36\times 1000}{60\times 60} = 10$ मी./से.

$v_2 = 54$ किमी./घ. $= \frac{54\times 1000}{60\times 60} = 15$ मी./से.

(i) कार का त्वरण $= \frac{v_2 - v_1}{\Delta t} = \frac{15-10}{10} = 0.5$ मी/से.^{2}

(ii) $v = 15$ मी./से. $u = 10$ मी/से^{2}, $a = 0.5$ मी./से^{2}

$v^2 = u^2 + 2as$ से

$(15)^2 = (10)^2 + 2 \times 0.5 \times s$

$225 = 100 + s$

$s = 225 - 100 = 125$ मी.।

9. पहले 2 सेकण्ड में चली दूरी $x_1 = \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{2} \times a \times 2 \times 2$

$= 2a$ मात्रक

अगले 2 सेकण्ड अर्थात् कुल 4 सेकण्ड में चली दूरी

$x_1 + x_2 = \frac{1}{2}a(t^2) = \frac{1}{2}a(4)^2 = 8a$

$\because 2a + x_2 = 8a \Rightarrow x_2 = 8a - 2a = 6a = 3(2a) = 3x_1$

अतः $x_2 = 3x_1$

10. महिला को ऑफिस पहुँचने में लगा समय $= 30$ मिनट $= \frac{1}{2}$ घंटा

दूरी $= 5$ किमी.

औसत चाल $= \frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}} = \frac{5}{1/2} = 10$ किमी./घंटा

❑❑

8 बल तथा गति के नियम

अतिलघु उत्तरीय प्रश्न

1. छोटी राइफल के लिए, वेग छोटे द्रव्यमान के कारण बढ़ जाता है जिसका अर्थ है, हल्की रायफल कंधे पर अधिक चोट करेगी।

2. प्रणाली सिस्टम में गति स्थिर रहती है, क्योंकि प्रणाली पर कोई बाह्य बल कार्य नहीं करता है। गेंद पर एक गुरुत्वाकर्षण बल है जो बाहरी बल है, लेकिन यह गति के संरक्षण का उदाहरण नहीं है।

3. स्टील में सबसे अधिक घनत्व एवं द्रव्यमान है इसलिए इसमें उच्चतम जड़त्व होता है।

4. असन्तुलित बल गति की अवस्था को तो परिवर्तित कर देते हैं लेकिन आकार नहीं बदलते।

5. जितने बल से तैराक हाथों द्वारा पानी पीछे धकेलता है पानी भी उतने ही बल से तैराक को आगे धकेलता है और तैराक आसानी से पानी में तैर सकता है।

6. इससे सड़क व टायरों के बीच घर्षणीय पकड़ बढ़ जाती है और फिसलने का डर कम हो जाता है।

7. इस दशा में क्रिया व प्रतिक्रिया बराबर होगी और नेट बल शून्य होगा।

8. द्वितीय नियम।

9. किसी पिण्ड का द्रव्यमान ही उसके जड़त्व की माप होती है।

10. $F = ma$ जहाँ F पिण्ड पर लगने वाला बल तथा a त्वरण है।

11. क्योंकि घोड़े के रूकने पर सवार का निचला हिस्सा तो स्थिर हो जाता है। लेकिन ऊपर का हिस्सा आगे की ओर गतिमान रहता है जिससे सवार आगे की ओर झुक जाता है।

12. प्रत्येक क्रिया के परिमाण में बराबर परन्तु विपरीत दिशा में प्रतिक्रिया होती है।

अतिलघु उत्तरीय प्रश्न

1. पहली स्थिति में, $m_1 = m$, $F_1 = F = ma_1$

दूसरे स्थिति में, $m_2 = 2m$, $F_2 = F/2$ तब $F = ma$ से

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{F_1}{F_2} \times \frac{m_2}{m_1} = \frac{F}{F/2} \times \frac{2m}{m} = 4 \Rightarrow \frac{a_1}{4}$$

अत: नया त्वरण पिछले त्वरण का एक चौथाई होगा।

2. पेज 170 पर बिन्दु 8.4.1 देखें।

3. पेज 167 पर बिन्दु 8.2.1 देखें।

4. पेज 173 पर बिन्दु 8.5 देखें।

5. पेज 171 पर बिन्दु 8.4.1 देखें।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. पेज 170 पर बिन्दु 8.4.1 देखें।

2. पेज 170 पर बिन्दु 8.4.1 देखें।

3. पेज 169 पर बिन्दु 8.4 देखें।

4. पेज 164 पर बिन्दु 8.1 देखें।

5. पेज 165 पर बिन्दु 8.1.1 देखें।

आंकिक प्रश्न

1. सभी व्यक्तियों द्वारा कार को धकेलने में लगा बल

$F = ma = 1200 \times 0.2 = 240$ न्यूटन

प्रत्येक व्यक्ति द्वारा लगा बल $= \frac{240}{3} = 80$ न्यूटन

2. $F = 30N$, $m = 5$ kg, $t = ?$, $v = 15$ मी/से.

$F = ma$ से $a = \frac{F}{m} = \frac{30}{5} = 6$ मी/से.^{2}

अब $v = u + at$ से, $15 = 0 + 6 \times t$

$t = \frac{15}{6} = 2.5$ सेकण्ड।

3. वस्तु पर लगने वाला त्वरण $a = \frac{v-u}{t} = \frac{45-1.5}{1.5} = 2$ मी/से^{2}

$v = u + at$ से., 2 सेकण्ड बाद चाल में परिवर्तन $= 2 \times 2 = 4$ मी/से.

4. $F = ma$ से $m_1 = \frac{5}{8}$ किग्रा, तथा $m_2 = \frac{5}{24}$ किग्रा

संयुक्त द्रव्यमान $= m_1 + m_2 = \frac{5}{8} + \frac{5}{24} = \frac{20}{24}$ किग्रा

संयुक्त द्रव्यमान का त्वरण $= \frac{F}{m} = \frac{5}{20/24} = 6$ मी/से^{2}

5. $F = ma$ से $F = 2 \times 5 = 10$ न्यूटन।

6. $u = 36$ किमी/घ. $= 36 \times \frac{5}{18} = 10$ मी/से.

$v = 27$ किमी/घं $= 27 \times \frac{5}{18} = \frac{15}{2}$ मी./से.

मंदन $= \frac{v-u}{t} = \frac{15/2-10}{30} = \sim\frac{5}{60}$ मी/से^{2} $= \frac{1}{12}$ मी/से^{2}

औसत मंदन बल $F = ma = 3000 \times \frac{1}{12} = 250$ न्यूटन

7. बल $= 5\left(\frac{35-10}{25}\right) = 5$ न्यूटन

8. संवेग $= mv = 2 \times 6 = 12$ किग्रा मी/से.

$v^2 = u^2 + 2as$ से, $0 = (6)^2 + 2 \times a \times 10 \Rightarrow a = -\frac{36}{20}$

$F = ma = -2 \times \frac{36}{20} = -\frac{18}{5}$ न्यूटन

9. $F = ma$ से $\frac{m_1}{m_2} = \frac{a_2}{a_1} \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{a_2}{6}$

$\Rightarrow a^2 = \frac{6 \times 3}{4} = 4.5$ मी/से^{2}

10. $F = 15$ N, $m = 3$ किग्रा $F = ma$ से

$a = \frac{F}{m} = \frac{15}{3} = 5$ मी/से^{2}

$v = u + at$ से, $20 = 0 + 5 \times t$

$t = \frac{20}{5} = 4$ सेकण्ड।

❑❑

9 गुरुत्वाकर्षण

अतिलघु उत्तरीय प्रश्न

1. अभिकेन्द्र बल दुनिया भर में दुनिया के घूर्णन के कारण है। पृथ्वी और सूर्य के बीच गुरुत्वाकर्षण बल इस अभिकेन्द्र बल का उत्पादन करता है। यह बल सूर्य के द्रव्यमान और ग्रह के द्रव्यमान, और सूर्य व ग्रह के बीच दूरी पर निर्भर करता है।

2. पेज 204 का प्रश्न 5 देखें।

3. वायु के प्रतिरोध के कारण।

4. पेज 203 का प्रश्न 6 देखें।

5. पेज 205 का प्रश्न 11 देखें।

6. $\frac{G}{g}$ की इकाई मी^{2}/किग्रा है इसका मान 6.8×10^{-12} मी^{2}/किग्रा है।

7. ध्रुवों पर।

8. नहीं (क्योंकि अनंत दूरी सम्भव नहीं है।)

9. चन्द्रमा एक सीधी रेखा में उसी दिशा में गति करना शुरू कर देगा जिस दिशा में वह उस समय चल रहा था।

10. $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$ से (i) इस वस्तु का द्रव्यमान दो गुना करने से बल दो गुना हो जायेगा।

(ii) बीच की दूरी दो गुनी करने पर बल चौथाई हो जायेगा।

लघु उत्तरीय प्रश्न

1. अति लघु उत्तरीय प्रश्न का प्रश्न 9 देखें।

2. पेज 189 के बिन्दु 9.2 देखें।

3. पेज 193 का उदाहरण 16 देखें।

4. पेज 188 के बिन्दु 9.2 देखें।

5. ग्रह को सूर्य के चारों ओर घूमने के लिए अभिकेन्द्र बल की आवश्यकता होती है। पृथ्वी और सूर्य के बीच चुम्बकीय शक्ति इस अभिकेन्द्रीय ऊर्जा का उत्पादन करती है। गुरुत्वाकर्षण के इस बल के कारण पृथ्वी सूर्य में नहीं गिरती।

6. पेज 185 के बिन्दु 9.1.1 देखें।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. पेज 191 के बिन्दु 9.3 व 9.4 देखें।

2. पेज 185 के बिन्दु 9.1.1 देखें।

3. पेज 192 के बिन्दु 9.4 देखें।

4. पेज 196 के बिन्दु 9.5.2 देखें।

5. पेज 185 के बिन्दु 9.1.1 देखें।

आंकिक उदाहरण प्रश्न

1. $h = \frac{1}{2} gt^2$ से

$20 = \frac{1}{2} \times 10 \times t^2 \Rightarrow t = 2$ से.

चली दूरी = चाल × समय $= 2 \times 2 = 4$ मी.

जबकि नाव 5 मीटर है। अत: नाव में उपस्थित लोगों को पैकिट मिलेंगे।

2. $h = \frac{1}{2} gt^2$ से $\frac{h_1}{h_2} = \frac{t_1^2}{t_2^2} \Rightarrow \frac{t_1}{t_2} = \sqrt{\frac{h_1}{h_2}} = \sqrt{\frac{49}{25}} = \frac{7}{5}$

$h_1 : h_2 = 7 : 5$

3. $P = \frac{F}{A}$ से, $P = \frac{1500}{1 \times 10^{-4}} = 5 \times 10^6$ N/m^2

4. (i) $P = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A} = \frac{20 \times 10}{0.01 \times 2} = 1 \times 10^4$ N/m^2

(ii) $P = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A} = \frac{20 \times 10}{0.01} = 2 \times 10^4$ N/m^2

5. ठोस पर उत्क्षेप बल = 50 – 30 = 20 न्यूटन।

आयतन = $\frac{\text{द्रव्यमान}}{\text{घनत्व}} = \frac{20}{10 \times 1000} = 2 \times 10^{-3}$ मी^{3}

6. घनत्व = $\frac{\text{द्रव्यमान}}{\text{घनत्व}} = \frac{600}{500} = 1.2$ ग्राम/सेमी^{3}

क्योंकि $1.2 > 1$ अत: डिब्बा जल में डूब जायेगा।

7. $P = \frac{F}{A} = \frac{20}{0.1 \times 10^{-6}} = 2 \times 10^8$ पास्कल

8. पेज 207 के उदाहण 18 की तरह हल करें।

9. पेज 207 के उदाहण 2 की तरह हल करें।

10. पेज 187 के उदाहण 2 की तरह हल करें।

❑❑

10 कार्य तथा ऊर्जा

अतिलघु उत्तरीय प्रश्न

1. $K = \frac{1}{2}mv^2$ से $\frac{K_1}{K_2} = \frac{v_1^2}{v_2^2} = \left(\frac{v}{3v}\right)^2 = \frac{1}{9} \Rightarrow K_1 : K_2 = 1 : 9$

2. पेज 225 के बिन्दु 10.3 देखें। [अविनाश अधिक शक्तिशाली है।]

3. लड़के द्वारा तय किया कुल विस्थापन = आधे चक्कर का व्यास + 1.5 किमी. + 2 किमी. = 2 × 100 + 1500 + 2000 = 3700 मी.

कार्य = FS cos θ = 5 × 3700 = 18500 जूल

4. संवेग शून्य होने पर गतिज ऊर्जा शून्य होगी लेकिन उसमें स्थितिज ऊर्जा हो सकती है। अत: उसमें यांत्रिक ऊर्जा हो सकती है भले ही संवेग शून्य हो।

5. $\frac{1}{2}mv^2$

6. प्रत्यास्था स्थितिज ऊर्जा

7. $E = mc^2$

8. यदि एक न्यूटन का बल लगाने से 1 मीटर विस्थापन हो तो किया कार्य 1 जूल होगा।

9. यदि एक सेकण्ड में 1 जूल कार्य हो तो उसकी शक्ति 1 वाट होगी।

10. शून्य।

लघु उत्तरीय प्रश्न

1. P = 2KW = 2000 W, $P = \frac{W}{t} = \frac{mgh}{t}$, t = 1 मिनट

$$2000 = \frac{m \times 10 \times 10}{60} \Rightarrow m = 1200 \text{ kg}$$

2. पेज 221 पर बिन्दु 10.2.4 देखें।

3. पेज 218 पर बिन्दु 10.2.2 देखें।

4. हाँ, जब बल विस्थापन की दिशा के लम्बवत् दिशा में कार्य कर रहा हो। जैसे पृथ्वी पर सूर्य के गुरुत्वाकर्षण प्रभाव के तहत पृथ्वी सूर्य के चारों ओर परिक्रमा करती है लेकिन सूर्य नहीं करता, भले ही पृथ्वी में एक केन्द्रीय त्वरण हो।

5. ऊंचाई = 60% × h $\frac{60 \times 10}{100} = 6m$

6. पेज 225 पर बिन्दु 10.3 देखें।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. पेज 218 पर बिन्दु 10.2.2 देखें।

2. पेज 218 पर बिन्दु 10.2.2 देखें।

3. पेज 212 पर बिन्दु 10.2.2 देखें।

4. पेज 212 पर बिन्दु 10.1.3 देखें।

5. पेज 225 पर बिन्दु 10.3 देखें।

आंकिक प्रश्न

1. $P = \frac{w}{t} = \frac{400}{25} = 16$ वाट

2. $P = \frac{w}{t}$ से $= \frac{P_A}{P_B} = \frac{t_B}{t_A} \Rightarrow \frac{60}{P_B} = \frac{15}{10}$

$$P_B = \frac{60 \times 10}{15} = 40 \text{ वाट}$$

3. स्थितिज ऊर्जा में वृद्धि = mgh = 4 × 9.8 × 5 = 196 जूल

4. स्थितिज ऊर्जा = mgh = 8 × 10 × 4 = 320 जूल

5. $w = pt$ = 12 × 30 = 360 जूल

6. कार्य = mgh = 16 × 10 × 4 = 640 जूल

7. कार्य = FS cos θ = 40 × 4 cos 45°

$= 160 \times \frac{1}{\sqrt{2}} = 80\sqrt{2}$ जूल

8. सामर्थ्य = Fv = 50 × 2 = 100 वाट

9. m = 4 किग्रा. k = 200 जूल = $\frac{1}{2}mv^2$

$v^2 = \frac{2 \times 200}{4} = 100$

v = 10 मी/से.

संवेग $p = mv$

= 4 × 10 = 40 किग्रा-मी/से.

10. m = 1 किग्रा, v = 10 मी/से.

गतिज ऊर्जा $K = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 1 \times 10 \times 10 = 50$ जूल

संवेग = mv = 1 × 10 = 10 किग्रा मी/से.।

❑❑

11 ध्वनि

अतिलघु उत्तरीय प्रश्न

1. परावर्तन के नियम से $\angle i = \angle r$

चित्र से आपतन कोण $= 90° - 50° = 40°$

अत: परावर्तन कोण $x = 40°$

2. जिससे परावर्तन के बाद ध्वनि हॉल के सभी भागों तक पहुँच सके।

3. हर्ट्ज।

4. किसी माध्यम में एक बिन्दु से दूसरे बिन्दु तक जाने वाले एकल विक्षोभ को स्पंद कहते हैं।

5. क्योंकि ध्वनि संचरण के लिए माध्यम नही है।

6. आवृत्ति।

7. आवृत्ति $= \dfrac{1}{\text{आवर्तकाल}}$

8. बरसात के दिनों में हवा में बड़ी मात्रा में जल वाष्प होती है। इससे वायु का घनत्व कम हो जाता है। अत: ध्वनि हवा में तेजी से चलती है और लम्बी दूरी तक सुनी जा सकती है।

9. पेज 241 के बिन्दु 11.2.2 देखें।

10. पेज 245 के बिन्दु 11.5 देखें।

लघु उत्तरीय प्रश्न

1. चित्र से, $v = 1500$ मी/से., $t = 2\mu$ से $= 2 \times 10^{-6}$ से.

$v = \dfrac{\lambda}{t}$ या $\lambda = vt = 1500 \times 2 \times 10^{-6} = 3 \times 10^{-3}$ मी.

2. पेज 243 के बिन्दु 11.3.1 देखें।

3. पेज 245 के बिन्दु 11.4 देखें।

4. $v = 340$ मी/से., $t = 10$ से तब गर्जन मेघ की सन्निकट दूरी $= vt$

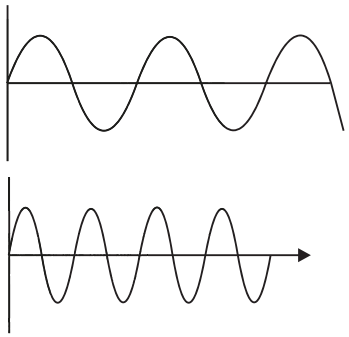
$= 340 \times 10 = 3400$ मी.

5. पेज 239 के बिन्दु 11.2.2 देखें।

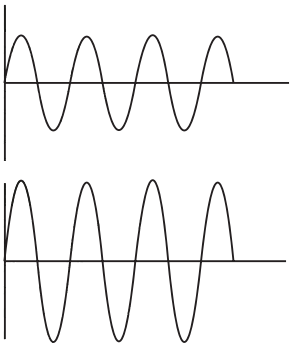
6. पेज 236 के बिन्दु 11.1.1 देखें।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

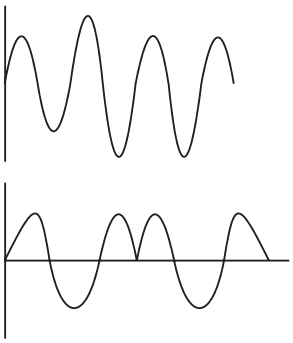
1. (a) आयाम समान परन्तु आवृति भिन्न



(b) आवृति समान परन्तु आयाम भिन्न



(c)



2. पेज 239 के बिन्दु 11.2.2 को देखें।

3. पेज 239 के बिन्दु 11.2.2 को देखें।

4. पेज 237 के बिन्दु 11.1.1 को देखें।

5. पेज 236 के बिन्दु 11.1.1 को देखें।

6. पेज 239 के बिन्दु 11.2.2 को देखें।

आंकिक उत्तरीय प्रश्न

1. $v = 300$ मी/से., $x = 300$ हर्ट्ज

$v = 3\lambda$ से $\lambda = \frac{v}{t} = \frac{300}{300} = 1$ मी.

आवर्तकाल $T = \frac{1}{x} = \frac{1}{300} = 0.0033$ सेकण्ड

2. दोलन की आवृति $(n) = \frac{80}{20} = 4$ हर्ट्ज

आवर्तकाल $T = \frac{1}{x} = \frac{1}{4} = 0.25$ सेकण्ड

3. आवृत्ति $(n) = \frac{90}{30} = 3$ हर्ट्ज

आवर्तकाल $T = \frac{1}{x} = \frac{1}{3} = 0.33$ सेकण्ड

4. $v = n\lambda$ से $n = \frac{v}{\lambda} = \frac{320}{10} = 32$ हर्ट्ज

आवर्तकाल $T = \frac{1}{n} = \frac{1}{32}$ सेकण्ड।

5. आवृति $n = 30$ मेगा हर्ट्ज $= 30 \times 10^6$ हर्ट्ज $= 3 \times 10^7$ हर्ट्ज

आवर्तकाल $= \frac{1}{n} = \frac{1}{30 \times 10^6} = 3.00 \times 10^{-8}$ सेकण्ड

$v = n\lambda$ से $\lambda = \frac{v}{n} = \frac{3 \times 10^{-7}}{3.00 \times 10^{-8}} = 10$ मी.

6. $T = 100 \times 10^{-6}$ से, $v = 300$ मी/से.

$v = n\lambda$ से $\lambda = \frac{v}{n} = vT = 300 \times 10^{-4} = 0.03$ मी.

7. $v = 100$ मी./से. $\lambda = 50 \times 10^{-2}$ मी. $n = ?$

$v = n\lambda$ से $n = \frac{v}{\lambda} = \frac{100}{50 \times 10^{-2}} = 200$ Hz

8. $n = 240, v = 300$ मी/से. $v = n\lambda$ से $\lambda = \frac{v}{n} = \frac{300}{240}$

अत: 15 कम्पन में चली दूरी $= \frac{300 \times 15}{240} = 18.75$ मीटर

9. $I \propto a^2$ से $= \frac{I_1}{I_2} = \left(\frac{a_1}{a_2}\right)^2 = \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{9}{25} = I_1 : I_2 = 9 : 25$

10. $v = n\lambda$ से $h_1 : h_2 = 5 : 4$ तथा $T_1 : T_2 = 5 : 4$.

❑❑

12 खाद्य संसाधनों में सुधार

अतिलघु उत्तरीय प्रश्न

1. इसमें अन्य जीन में नये जीन को पेश कर नई फसल पौधे की किस्म विकसित की जाती है। जैसे वीटी कॉटन कीट

2. उच्च उपज, जैविक व अजैविक प्रतिरोध, प्रकाश सवेदनशीलता

3. सही क्रम – $b \rightarrow c \rightarrow a \rightarrow d$.

4. (i) इसकी प्रजनन क्षमता अधिक है।

(ii) उत्कृष्ट शहद संग्रह क्षमता तथा

(iii) ज्यादा डंक नहीं लगता है।

5. इसका अर्थ है कि अधिक धन लगाने से पैदावार बढ़ जाती है। अच्छी आर्थिक स्थिति के कारण किसान विभिन्न कृषि पद्धतियों एवं तकनीकों का उपयोग कर पैदावार बढ़ा देते हैं।

6. जिससे अच्छे किस्म का शहद पर्याप्त मात्रा में प्राप्त किया जा सके।

7. इसमें आयरन, सोडियम, फास्फोरस, प्रोटीन, शुगर व फैट पाया जाता है।

8. भोजन के मुख्य स्त्रोत मछली, विभिन्न प्रकार के अन्न, दालें, दूध, मांस, मुर्गी, आदि हैं।

9. पेज 254 पर देखें।

10. फसल का स्तर उच्च कोटि का प्राप्त होता है।

लघु उत्तरीय प्रश्न

1. पेज 257 पर बिन्दु 12.1.1 देखें।

2. पेज 256 पर बिन्दु 12.1 देखें।

3. पेज 261 पर बिन्दु 12.1.2(i) देखें।

4. पेज 263 पर बिन्दु 12.3.3 (ii) देखें।

5. पेज 255 पर देखें।

6. पेज 256 पर बिन्दु 12.1 देखें।

7. पेज 257 पर बिन्दु 12.1.1 देखें।

8. पेज 260 पर बिन्दु 12.1.2(i) देखें।

9. पेज 254 देखें।

10. पेज 270 पर बिन्दु 12.2.1 देखें।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. पेज 257 के बिन्दु 12.1.1 देखें।

2. पेज 260 के बिन्दु 12.1.2 (i) देखें।

3. पेज 265 के बिन्दु 12.1.3 देखें।

4. (a) पेज 275 के बिन्दु 12.2.3 देखें।

(b) पेज 263 के बिन्दु 12.1.2 देखें।

(c) पेज 277 के बिन्दु 12.2.4 देखें।

5. पेज 275 के बिन्दु 12.2.3 देखें।

❑❑