

विज्ञान  
कक्षा IX (सैद्धांतिक)  
नमूना प्रश्न पत्र-II

समय : 3 घंटे

अधिकतम अंक : 75

बहुविकल्पीय प्रश्न

- सीमा ने एक प्राकृतिक गैस संपीडन संयंत्र का दौरा किया और पाया कि ताप और दाब की विशिष्ट परिस्थितियों में गैस को द्रवित किया जा सकता है। अपना अनुभव दोस्तों के साथ बाँटते समय वह भ्रमित हो गई। परिस्थितियों का सही समुच्चय पहचानने में उसकी मदद कीजिए।
  - निम्न ताप, निम्न दाब
  - उच्च ताप, निम्न दाब
  - निम्न ताप, उच्च दाब
  - उच्च ताप, उच्च दाब(1)
- निम्नलिखित में से कौन से भौतिक परिवर्तन हैं?
  - आइरन धातु का पिघलना
  - आइरन पर जंग लगना
  - आइरन छड़ का मुड़ना
  - आइरन धातु के तार खींचना
  - (i), (ii) तथा (iii)
  - (i), (ii) तथा (iv)
  - (i), (iii) तथा (iv)
  - (ii), (iii) तथा (iv)(1)
- निम्नलिखित में से किसमें परमाणुओं की संख्या अधिकतम होगी?
  - H<sub>2</sub>O के 18g
  - O<sub>2</sub> के 18g
  - CO<sub>2</sub> के 18g
  - CH<sub>4</sub> के 18g(1)
- एथिल एथेनोएट (CH<sub>3</sub>COOC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>) के एक नमूने में दोनों ऑक्सीजन परमाणुओं में इलेक्ट्रॉनों की संख्या समान है परंतु न्यूट्रॉनों की संख्या भिन्न है।

निम्नलिखित में से कौन-सा इसके लिए सही कारण है?

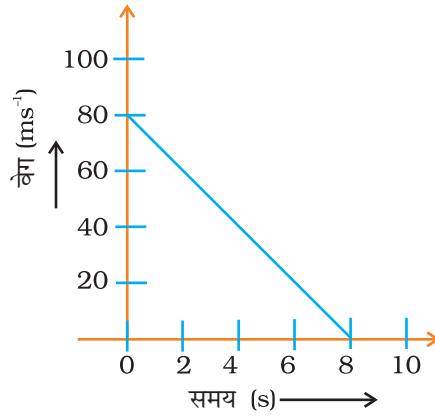
  - इनमें से एक ऑक्सीजन परमाणु ने इलेक्ट्रॉन ग्रहण किए हैं।

- (b) इनमें से एक ऑक्सीजन परमाणु ने दो न्यूट्रॉन ग्रहण किए हैं  
 (c) दोनों ऑक्सीजन परमाणु समस्थानिक हैं  
 (d) दोनों ऑक्सीजन परमाणु समभारिक हैं (1)
5. एक कोशिका फूल जाएगी, यदि—  
 (a) कोशिका में जल के अणुओं की सांद्रता, परिवेश माध्यम में जल के अणुओं की सांद्रता से अधिक है  
 (b) परिवेश माध्यम में जल के अणुओं की सांद्रता, कोशिका में जल के अणुओं की सांद्रता से अधिक है  
 (c) कोशिका और परिवेश माध्यम में जल के अणुओं की सांद्रता समान है  
 (d) जल के अणुओं की सांद्रता से कोई प्रभाव नहीं पड़ता (1)
6. स्थलीय पर्यावरण में पादपों का बने रहना निम्नलिखित में किसके कारण संभव है?  
 (a) अंतर्विष्ट विभाज्योतक  
 (b) संवहनी ऊतक  
 (c) शीर्षस्थ विभाज्योतक  
 (d) मृदूतक ऊतक (पैरेंकाइमा) (1)
7. किस वर्ग के जंतुओं में प्रगुहा (सीलोम) रक्त से भरी होती है?  
 (a) आर्थ्रोपोडा  
 (b) ऐनेलिडा  
 (c) नेमाटोडा  
 (d) इकाइनोडर्मेटा (1)
8. केंद्रक और कोशिकांग रहित जीव जिससे संबंधित हैं, वे हैं—  
 (a) कवक  
 (b) प्रोटिस्टा  
 (c) शैवाल  
 (d) बैक्टीरिया (जीवाणु) (1)
9. कौन-सी कोशिका में छिद्रिल कोशिका-भित्तियाँ नहीं होती?  
 (a) वाहिनिकाएँ (जाइलम ट्यूब) (1)  
 (b) सहचर कोशिका  
 (c) चालनी नलिका  
 (d) वाहिकाएँ (1)
10. एक गतिमान पिंड के विस्थापन और तय की गई दूरी का संख्यात्मक अनुपात होता है  
 (a) सदैव 1 से कम  
 (b) सदैव 1 के बराबर  
 (c) सदैव 1 से अधिक  
 (d) 1 के बराबर या कम (1)

11. गति के तीसरे नियम के अनुसार, क्रिया और प्रतिक्रिया—  
 (a) सदैव एक ही वस्तु पर कार्यरत होती हैं  
 (b) सदैव भिन्न वस्तुओं पर विपरीत दिशाओं में क्रिया करती हैं  
 (c) का समान परिमाण और दिशा होती है  
 (d) किसी एक वस्तु पर एक दूसरे के अभिलंब कार्य करती हैं (1)
12. गुरुत्वीय त्वरण का मान—  
 (a) भूमध्य रेखा पर सबसे कम होता है  
 (b) ध्रुवों पर सबसे कम होता है  
 (c) भूमध्य रेखा और ध्रुवों पर समान होता है  
 (d) ध्रुवों से भूमध्य रेखा की ओर बढ़ता है (1)
13. दो वस्तुओं के मध्य गुरुत्वाकर्षण बल  $F$  है। यदि उनके मध्य की दूरी परिवर्तित किए बिना उनके द्रव्यमान आधे कर दिए जाते हैं, तो गुरुत्वाकर्षण बल हो जाएगा—  
 (a)  $\frac{F}{4}$   
 (b)  $\frac{F}{2}$   
 (c)  $F$   
 (d)  $2F$  (1)
14. अधिक मात्रा में उर्वरकों और पीड़कनाशियों के उपयोग की सलाह नहीं दी जाती है, क्योंकि  
 (a) ये पारिहितैषी होते हैं  
 (b) कुछ समय पश्चात् ये खेतों को बंजर बना देते हैं  
 (c) ये मृदा से उपयोगी घटकों को हटा देते हैं  
 (d) ये मृदा की उर्वरता नष्ट कर देते हैं (1)
15. सही वाक्य बताइए—  
 (i) संकरण का अर्थ है आनुवंशिक रूप से असमान पादपों के बीच क्रॉसिंग कराना  
 (ii) दो किस्मों के बीच किए जाने वाले संकरण को अंतरास्पीशीजी संकरण कहते हैं  
 (iii) वांछित लक्षण के जीन पादप में डालने पर आनुवंशिक रूप से रूपांतरित फसल प्राप्त होती है  
 (iv) दो स्पीशीज के पादपों के बीच संकरण को अंतरावैराइटी संकरण कहते हैं।  
 (a) (i) तथा (iii) (b) (ii) तथा (iv)  
 (c) (ii) तथा (iii) (d) (iii) तथा (iv) (1)
16. खाद से संबंधित सही वाक्य बताइए—  
 (i) खाद में अधिक मात्रा में कार्बनिक पदार्थ तथा अल्प मात्रा में पोषक होते हैं  
 (ii) यह बलुई मृदा की जल ग्रहण क्षमता को बढ़ाती है  
 (iii) यह चिकनी मिट्टी से जल-आधिक्य को निकालने में सहायक होती है  
 (iv) इसका अधिक उपयोग पर्यावरण को प्रदूषित करता है, क्योंकि यह पशुओं के मल से निर्मित होती है  
 (a) (i) तथा (iii) (b) (i) तथा (ii)  
 (c) (ii) तथा (iii) (d) (iii) तथा (iv) (1)

## लघुउत्तरीय प्रश्न

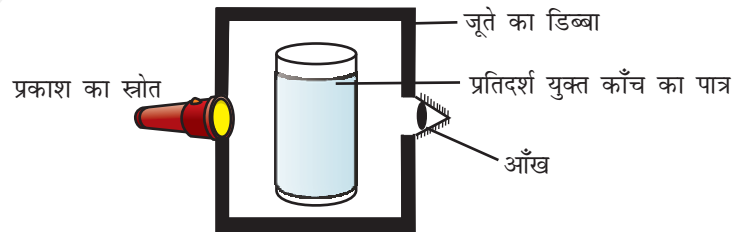
17. 'परासरण एक विशेष प्रकार की विसरण प्रक्रिया है'। टिप्पणी कीजिए। (2)
18. निम्नलिखित रसायनों के सूत्र दीजिए और इनमें से प्रत्येक के लिए संयोजी तत्वों के द्रव्यमानों का अनुपात परिकलित कीजिए।  
 (a) अमोनिया  
 (b) कार्बन मोनोक्साइड  
 (c) हाइड्रोजन क्लोराइड  
 (d) एल्युमिनियम फ्लूओराइड (1 + 1 = 2)
19. निम्नलिखित यौगिकों के आण्विक सूत्र लिखिए—  
 (a) एल्युमिनियम (III) नाइट्रेट (b) कैल्शियम (II) फॉस्फेट  
 (c) मर्करी (II) क्लोराइड (d) मैग्नीशियम (II) ऐसीटेट ( $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 2$ )
20. हीलियम परमाणु के संयोजकता कोश में 2 इलेक्ट्रॉन होते हैं, परंतु इसकी संयोजकता 2 नहीं है। समझाइए। (2)
21. यदि एक व्यक्ति नमक का सांद्र विलयन पी लेता है और कुछ समय पश्चात् उल्टियाँ करने लगता है तो इस दशा के लिए कौन-सी परिघटना उत्तरदायी है? स्पष्ट कीजिए। (2)
22. निम्नलिखित क्रियाओं को ऐच्छिक पेशी या अनेच्छिक पेशी के आधार पर विभेदित कीजिए।  
 (a) मेंढक का कूदना  
 (b) हृदय का धड़कना  
 (c) हाथ से लिखना  
 (d) आपकी आँत में चॉकलेट की गति है ( $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 2$ )
23. जलकुंभी जल की सतह पर तैरती रहती है। समझाइए। (2)
24. कौन-सा जीवाणु पेप्टिक ब्रण (अल्सर) का कारण है? इस रोगजनक की खोज सर्वप्रथम किसने की? (1 + 1 = 2)
25. कारण बताइए—  
 (a) विभाज्योतकी कोशिकाओं में एक सुस्पष्ट केंद्रक और सघन कोशिकाद्रव्य तो होता है, परंतु रसधानी नहीं होती है।  
 (b) दृढ़ोतकी ऊतकों में अंतराकोशकीय स्थान नहीं होते हैं।  
 (c) जब हम नाशपाती चबाते हैं तो उसके कुरकुरे तथा दानेदार होने का अनुभव होता है।  
 (d) तेज हवा के चलने पर पेड़ की टहनियाँ हिलती हैं और मुक्त रूप से मुड़ जाती हैं। ( $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 2$ )
26. एक मोटरसाइकिल चालक एकसमान चाल  $30 \text{ km h}^{-1}$  से स्थान A से स्थान B तक जाता है और एकसमान चाल  $20 \text{ km h}^{-1}$  से स्थान A पर लौट आता है। मोटरसाइकिल चालक की औसत चाल ज्ञात कीजिए। (2)
27. कंक्रीट के फर्श पर लुढ़कने वाली  $50 \text{ g}$  द्रव्यमान की गेंद के लिए वेग विरुद्ध समय आरेख नीचे दिखाया गया है। गेंद के त्वरण और फर्श द्वारा लगने वाले घर्षण बल को परिकलित कीजिए। (1 + 1 = 2)



28. एक 500 g के सीलबंद पैकेट का आयतन  $350 \text{ cm}^3$  है। यह पैकेट नमक के संतृप्त घोल में तैरेगा या डूबेगा, यदि विलयन का घनत्व  $1.2 \text{ g cm}^{-3}$  है? (1 + 1 = 2)
29. पहाड़ियों पर कौन-सी सीढ़ीदार खेती अधिक प्रचलित है? (2)
30. उर्वर मृदा में ह्यूमस प्रचुर मात्रा में होती है। क्यों? (2)
31. उन्नत फसल के कुछ उपयोगी लक्षणों की सूची बनाइए। (2)
32. हरी खाद के निर्माण से संबंधित निम्नलिखित कथनों को सही क्रम में व्यवस्थित कीजिए  
 (a) हरे पादप मृदा में अपघटित होते हैं।  
 (b) खाद बनाने के लिए पादप उगाए जाते हैं अथवा फसली पादपों के भागों को काम में लिया जाता है।  
 (c) पादपों को जोतकर उन्हें मृदा में मिला दिया जाता है।  
 (d) अपघटन के पश्चात् यह हरी खाद बन जाती है। ( $1/2 + 1/2 + 1/2 + 1/2 = 2$ )
33. मधुमक्खी की इटली की एक किस्म ऐपिस मेलिफेरा को भारत में शहद के उत्पादन हेतु लाया गया। अन्य किस्मों की तुलना में इसकी विशिष्टताओं का वर्णन कीजिए। (2)

### दीर्घउत्तरीय प्रश्न

34. विद्यार्थियों के एक समूह ने जूतों का एक पुराना डिब्बा लिया और उसे चारों ओर से काले कागज से ढक दिया। उन्होंने डिब्बे के एक सिरे पर उसमें छिद्र करके प्रकाश का एक स्रोत (टार्च) लगा दिया और बीकर/गिलास में रखे नमूने को देखने के लिए दूसरे सिरे पर एक छिद्र बनाया, जैसाकि चित्र में दिखाया है। उन्हें देखकर आश्चर्य हुआ कि गिलास में



लिया गया दूध प्रदीप्त हो गया था। उन्होंने यही क्रियाकलाप नमक का विलयन लेकर किया। लेकिन पाया कि प्रकाश उसे बिना प्रदीप्त किए उसमें से गुजर गया।

- (a) समझाइए कि दूध प्रतिदर्श प्रदीप्त क्यों हो गया? इसमें प्रयुक्त परिघटना का नाम दीजिए।  
 (b) नमक विलयन के साथ समान परिणाम प्राप्त नहीं होते हैं। समझाइए।

- (c) क्या आप ऐसे दो विलयनों के नाम सुझा सकते हैं जो दूध विलयन के समान प्रभाव दर्शाते हैं।  
(2 + 2 + 1 = 5)

अथवा

एक प्रयोग में विद्यार्थियों से जल में शक्कर का 10% विलयन बनाने के लिए कहा गया। रमेश ने 10g शक्कर को 100g जल में घोला, जबकि सारिका ने 10g शक्कर को जल में घोलकर 100g विलयन प्राप्त किया।

- (a) क्या ये दोनों विलयन समान सांद्रता के हैं?  
(b) दोनों विलयनों के द्रव्यमान % की तुलना कीजिए। (1 + 4 = 5)

35. एक ही मौहल्ले में रहने वाले कुछ बच्चे अन्य बच्चों की अपेक्षा अधिक बार बीमार क्यों पड़ते हैं?  
(5)

अथवा

एक स्वस्थ व्यक्ति के लिए आवश्यक कोई चार कारक बताइए। (5)

36. शक्ति को परिभाषित कीजिए। आप kW और kWh में अंतर किस प्रकार करेंगे? यदि एक गेंद का वेग तीन गुना कर दिया जाता है, तो निम्नलिखित में अनुपात क्या होगा?

- (a) इसकी प्रारंभिक गतिज ऊर्जा और अंतिम गतिज ऊर्जा में  
(b) प्रारंभिक संवेग और अंतिम संवेग में (1+1+1½+1½ = 5)

अथवा

चार आदमी 250 kg के एक बक्से को 1m ऊँचा उठाते हैं और उसे ऊपर या नीचे किए बिना पकड़े रहते हैं—

- (a) आदमी बक्से को उठाने के लिए कितना कार्य करते हैं?  
(b) वे बक्से को मात्र पकड़े रखने के लिए कितना कार्य करते हैं?  
(c) इसे पकड़े रखने में वे थक क्यों जाते हैं? ( $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ ) (2+1½ + 1½ = 5)

37. (a) समझाइए प्रतिध्वनि किस प्रकार उत्पन्न होती है—  
(b)  $v \text{ m s}^{-1}$  चाल से संचरित ध्वनि की प्रतिध्वनि सुनने के लिए सुनने वाले और परावर्तक के मध्य कम से कम कितनी दूरी होनी चाहिए?  
(c) किसी भी अधिक गरम दिन में ध्वनि की चाल बढ़ेगी या घटेगी? औचित्य दीजिए।

(1½+1½+1+2 = 5)

अथवा

ध्वनि की चाल, उसकी तरंगदैर्घ्य और आवृत्ति में संबंध स्थापित कीजिए। यदि वायु में ध्वनि का वेग  $340 \text{ m s}^{-1}$  है तो ज्ञात कीजिए—

- (a) तरंगदैर्घ्य जब आवृत्ति 256 Hz है।  
(b) आवृत्ति जब तरंगदैर्घ्य 0.85 m है। (2 + 1½+1½ = 5)

38. जीवाश्म ईंधन किस प्रकार वायु को प्रदूषित करते हैं? (5)

अथवा

मृदा निर्माण में सूर्य की भूमिका की व्याख्या कीजिए। (5)

## उत्तर

### बहुविकल्पीय प्रश्न

1. (c)
2. (c)
3. (d)

परमाणुओं की संख्या =  $\frac{\text{पदार्थ का द्रव्यमान}}{\text{मोलर द्रव्यमान}} \times N_A \times \text{एक अणु में परमाणुओं की संख्या}$

$$\therefore \text{(a) } 18\text{g जल} = \frac{18}{18} \times N_A \times 3 = 3N_A$$

$$\text{(b) } 18\text{g ऑक्सीजन} = \frac{18}{32} \times N_A \times 2 = 1.12N_A$$

$$\text{(c) } 18\text{ g CO}_2 = \frac{18}{44} \times N_A \times 3 = 1.23N_A$$

$$\text{(d) } 18\text{ g CH}_4 = \frac{18}{16} \times N_A \times 5 = 5.60N_A$$

4. (c)
5. (b)
6. (b)
7. (a)
8. (d)
9. (b)
10. (d)
11. (b)
12. (a)
13. (a)
14. (a)
15. (a)
16. (b)

## लघुउत्तरीय प्रश्न

17. हाँ, यह सही है। दोनों परिघटनाओं में कणों का संचलन उच्च सांद्रता क्षेत्र से निम्न सांद्रता क्षेत्र की ओर होता है। फिर भी, परासरण में विलायक का संचलन एक अर्ध-पारगम्य झिल्ली के माध्यम से होता है जो जल के अणुओं के लिए पारगम्य होती है।
18. (a)  $\text{NH}_3$   
N: H  $\times 3$   
14: 1  $\times 3$   
14: 3
- (b) CO  
C:O  
12: 16  
3: 4
- (c) HCl  
H: Cl  
1: 35.5  
2:71
- (d)  $\text{AlF}_3$   
Al: F  $\times 3$   
27: 19  $\times 3$   
9: 19
19. (a)  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$   
(b)  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$   
(c)  $\text{HgCl}_2$   
(d)  $\text{mg}(\text{CH}_3\text{COO})_2$
20. हीलियम परमाणु के बाह्यतम कोश में दो इलेक्ट्रॉन हैं और इसका द्विक पूर्ण है। अतः इसकी संयोजकता शून्य है।
21. बहिःपरासरण के कारण आँत में निर्जलीकरण हो जाता है।
22. ऐच्छिक पेशी द्वारा— a, c  
अनैच्छिक पेशी द्वारा— b, d
23. संकेत—फूली हुई पर्णवृत्त में उपस्थित वायूतक (ऐरेकाइमा) के कारण।
24. (i) हेलिकोबैक्टर पाइलॉरी  
(ii) मार्शल और वारेन
25. संकेत—  
(a) भंडारण की आवश्यकता नहीं।  
(b) क्योंकि ये लिग्निनयुक्त होते हैं।  
(c) स्टोन कोशिकाओं (दृढ़ोतक) की उपस्थिति।  
(d) कोणोतक (कोलेनकाइमा) की उपस्थिति।
26. माना  $AB = x$   
अतः  $t_1 = \frac{x}{30}$  और  $t_2 = \frac{x}{20}$   
कुल समय =  $t_1 + t_2 = \frac{5}{60}x$   
औसत चाल =  $\frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}}$



$$= \frac{2x}{\frac{5x}{60}} = 24 \text{ km h}^{-1}$$

27. त्वरण =  $\frac{v-u}{t} = \frac{80-0}{8} = 10 \text{ m s}^{-2}$

बल =  $m \times a = \frac{50}{1000} \times 10 = 0.5 \text{ N}$

28. सीलबंद पैकेट का घनत्व =  $\frac{m}{V} = \frac{500}{350} = 1.4 \text{ cm}^{-3}$

क्योंकि पैकेट का घनत्व नमक के संतृप्त विलयन के घनत्व से अधिक है, अतः पैकेट डूब जाएगा।  
विस्थापित विलयन का द्रव्यमान = पैकेट का आयतन  $\times$  विलयन का घनत्व  
=  $350 \times 1.2 = 420 \text{ g}$

29. संकेत—इससे ढाल पर जल की धाराओं से होने वाले मृदा अपरदन को रोका जाता है।

30. उर्वर मृदा में जीवों की प्रचुरता होती है, जो मृत जैव पदार्थ को अपघटित कर ह्यूमस बनाते हैं। ह्यूमस से खनिज प्राप्त होते हैं, जो जल का अवशोषण करते हैं और मृदा को सरंध्री बनाते हैं।

31. उन्नत फसलों के उपयोगी लक्षण हैं—

- अधिक उपज
- उन्नत पोषक गुणवत्ता
- जैविक और अजैविक प्रतिबलों (तनाव) का प्रतिरोध
- परिपक्वता में परिवर्तन
- अनुकूलनशीलता की व्यापक परास
- वांछित शस्य विज्ञानी लक्षण

32. (b)  $\rightarrow$  (c)  $\rightarrow$  (a)  $\rightarrow$  (d)

33. इटली की मधुमक्खी की किस्म ऐपिस मेलिफेरा की विशेषताएँ हैं—

- यह डंक कम मारती हैं।
- इसकी शहद इकट्ठा करने की क्षमता अधिक होती है।
- यह छत्ते में लंबे समय तक रहती है और अधिक प्रजनन करती है।

### दीर्घउत्तरीय प्रश्न

34. संकेत—

- दूध का तनु विलयन एक कोलॉइड है और टिंडल प्रभाव दर्शाता है।
- नमक का विलयन एक यथार्थ विलयन है और प्रकाश का प्रकीर्णन नहीं करता।
- अपमार्जक विलयन, सल्फर विलयन

अथवा

- नहीं

$$(b) \quad \text{द्रव्यमान \%} = \frac{\text{विलेय का द्रव्यमान}}{\text{विलेय का द्रव्यमान} + \text{विलायक का द्रव्यमान}} \times 100$$

रमेश द्वारा बनाया गया विलयन

$$\text{द्रव्यमान \%} = \left( \frac{10}{10+100} \right) 100 = \frac{10}{110} \times 100 = 9.09\%$$

सारिका द्वारा बनाया गया विलयन

$$\text{द्रव्यमान \%} = \frac{10}{100} \times 100 = 10\%$$

- 35. संकेत**—दुर्बल प्रतिरक्षातंत्र के कारण कुछ बच्चे अकसर बीमार हो जाते हैं। स्वस्थ शरीर के प्रबल प्रतिरक्षातंत्र प्रणाली के लिए संतुलित आहार और उचित पोषण की आवश्यकता होती है।

**अथवा**

एक स्वस्थ व्यक्ति के लिए आवश्यक है कि—

- उसके आसपास का पर्यावरण स्वच्छ होना चाहिए। वायुवाहित और जलवाहित रोग नहीं फैलते हैं।
- व्यक्तिगत स्वच्छता, संक्रामक रोगों को होने से रोकती है।
- हमारे शरीर की उत्तम प्रतिरक्षातंत्र के लिए समुचित, पर्याप्त पोषण और भोजन आवश्यक है।
- गंभीर रोगों हेतु प्रतिरक्षीकरण।

- 36. शक्ति की परिभाषा—**

kW शक्ति का मात्रक है और kW h ऊर्जा का मात्रक है।

$$(a) \quad \because v_1 = v; v_2 = 3v$$

$$KE_1 = \frac{1}{2} mv^2$$

$$KE_2 = \frac{1}{2} m (3v)^2 = \frac{9}{2} mv^2$$

$$KE_1 : KE_2 = \frac{1}{2} mv^2 : \frac{9}{2} mv^2 = 1:9$$

$$(b) \quad p_1 = mv; p_2 = m \times 3v = 3mv$$

$$p_1 : p_2 = mv : 3mv \\ = 1 : 3$$

**अथवा**

$$(a) \quad F = 250 \text{ kg} \times g = 250 \times 10 = 2500 \text{ N}$$

$$s = 1 \text{ m}$$

$$W = F \cdot s = 2500 \text{ N m} = 2500 \text{ J}$$

- (b) शून्य, क्योंकि बक्सा पकड़े रहने पर बिलकुल विस्थापित नहीं होता है।

(c) बक्से को पकड़कर रखने के लिए, व्यक्ति एक बल का प्रयोग कर रहे हैं, जो बक्से पर कार्यरत गुरुत्वाकर्षण बल के विपरीत और समान है। बल लगाने में व्यक्ति पेशीय प्रयास करते हैं, अतः थक जाते हैं।

37. (a) प्रतिध्वनि

(b) समय =  $\frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}}$  अर्थात्  $t = \frac{2d}{V}$

अथवा =  $\frac{\text{चाल} \times t}{2} = \frac{\text{चाल} \times 1}{2 \times 10} = \frac{\text{चाल}}{20} \text{ m} \therefore \text{समय} = 0.1 \text{ s}$

(c) ध्वनि की चाल ताप के साथ बढ़ती है। अतः एक गरम दिन में ध्वनि की चाल अधिक होती है।

अथवा

$v = v\lambda$  (व्युत्पन्न)

(a)  $340 = 256 \lambda$

$\lambda = 1.33 \text{ m}$

(b)  $340 = v (0.85)$

$v = 400 \text{ Hz}$

38. कोयले और पेट्रोलियम जैसे जीवाश्म ईंधनों में नाइट्रोजन और सल्फर की अल्प मात्राएँ होती हैं। जब जीवाश्म ईंधनों को जलाया जाता है, तो नाइट्रोजन और सल्फर के ऑक्साइड कुछ मात्रा में बनते हैं। ये गैसों निश्वसन समस्याओं का कारण बनती हैं और वर्षा के समय अम्ल जीवाश्म ईंधनों को जलाने से निर्लंबित कणों की मात्रा भी बढ़ती है जिससे दृश्यता कम हो जाती है।

अथवा

संकेत—चट्टानें सूर्य द्वारा गरम होती हैं; ये रात के समय सिकुड़ती हैं, परंतु समान दर से नहीं।

परिणामस्वरूप चट्टानों में दरारें पड़ जाती हैं और अंततः छोटे कणों में परिवर्तित हो जाती हैं।