



PHYSICS

BOOKS - NAGEEN PHYSICS (HINDI)

विमीय विश्लेषण

उदाहरण

1. वेग = $\sqrt{\frac{\quad}{x}}$, तो x की विमाये ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

2. किसी भौतिक राशि A का सूत्र है : $A = \sqrt{\text{---}}$, तो A की विमाये ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी कण की स्थिति x , समय t पर समीकरण $x = at + bt^2$ के अनुसार निर्भर करती है, जहाँ x मीटर में है तथा t सेकंड में है । a तथा b की विमाये व मात्रक ज्ञात कीजिए । ये मात्रक किन-किन भौतिक राशियों को स्पष्ट करते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

4. किसी समय t पर एक कण का वेग समीकरण

$v = At^3 + Bt^2 + Ct$ द्वारा व्यक्त किया जाता है। C

का मात्रक एवं विमीय सूत्र ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. t समय पर किसी कण का त्वरण a निम्नलिखित है :

$$a = At + \frac{B}{C + t^2}$$

नियतांक A , B तथा C की विमायें बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. वांडरवाल गैस समीकरण

$$\left(P + \frac{a}{V^2}\right)(V - b) = RT \text{ में नियतांकों } a \text{ व } b \text{ के}$$

मात्रक एवं विमायें ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

7. पारे का घनत्व 13.6 g/cm^3 है । यदि द्रव्यमान तथा लम्बाई MKS पध्दति में नापे, तब इस नई पध्दति में पारे का घनत्व कितना होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

8. जूल को अर्ग में परिवर्तित कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

9. यदि किसी पध्दति में बल, ऊर्जा तथा वेग के मात्रक क्रमशः 10 न्यूटन, 100 जूल तथा 5 मीटर/सेकण्ड हो, तो उस पध्दति में लम्बाई, द्रव्यमान एवं समय के मात्रक ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

10. दाब $P = \frac{b - x^2}{at}$, जहाँ x दूरी, t समय तथा a व b

नियतांक हैं। नियतांकों a तथा b कि विमायें ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

11. विमीय विधि से दिखाइए कि किसी पिण्ड के संवेग-परिवर्तन (Δp) का मान समयान्तराल (Δt) तथा इस समयान्तराल में कार्यरत बल (F) के गुणनफल के बराबर है।

 वीडियो उत्तर देखें

12. m द्रव्यमान का एक पिण्ड किसी आदर्श सिंप्रिंग के सिरे पर लटका हुआ सरल आवर्त दोलन करता है। सिंप्रिंग का बल-नियतांक k तथा पिण्ड का दोलनकाल T है। विमीय विधि से सिद्ध कीजिए की $T = 2\pi m/k$ समीकरण अशुद्ध है। इसका सही रूप स्थापित कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

13. एक कण क्षैतिज तल में व्रतीय कक्षा में परिक्रमा कर रहा है। उस पर लगने वाला अभिकेंद्र बल, कण के द्रव्यमान (m), व्रत की त्रिज्या (r) तथा कण की चाल (v) पर निर्भर करता है

। इस अभिकेंद्र-बल का सूत्र विमीय विश्लेषण विधि से स्थापित कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. विमीय सूत्र $[ML^2T^{-2}]$ व्यक्त करता है :

- A. दाब को
- B. रेखीय संवेग को
- C. शक्ति को

D. ऊर्जा को

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

2. विमीय सूत्र $[MLT^{-1}]$ व्यक्त करता है :

A. बल को

B. बल-आघूर्ण को

C. शक्ति को

D. संवेग को

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

3. विमीय सूत्र $[ML^2T^{-2}]$ द्वारा व्यक्त भौतिक राशि है :

A. बल

B. पृष्ठ-तनाव

C. बल-आघूर्ण

D. प्रत्यास्थता गुणांक

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. $[ML^{-1}T^{-1}]$ किस भौतिक राशि का विमीय सूत्र है ?

A. दृढ़ता गुणांक

B. श्यानता गुणांक

C. गुप्त ऊष्मा

D. गुरुत्वीय विभव

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5. विमीय सूत्र $[ML^{-1}T^{-2}]$ द्वारा कौन-सी भौतिक राशि प्रदर्शित नहीं होती ?

A. दाब

B. प्रतिबल

C. विकृति

D. दृढ़ता गुणांक

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

6. वह राशि जो विमीय सूत्र $[ML^{-1}T^{-2}]$ प्रदर्शित नहीं करती है :

A. दाब

B. प्रतिबल

C. यंग प्रत्यास्थता गुणांक

D. शक्ति

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

7. यंग प्रत्यास्थता गुणांक का विमीय सूत्र है :

A. $[MLT^{-2}]$

B. $[ML^{-1}T^{-2}]$

C. $[ML^{-1}T^{-1}]$

D. $[ML^2T^{-2}]$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

8. दृढ़ता गुणांक का विमीय सूत्र है :

A. $[ML^{-1}T^{-1}]$

B. $[ML^{-1}T]$

C. $[MLT^{-2}]$

D. $[ML^{-1}T^{-2}]$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

9. पृष्ठ-तनाव का विमीय सूत्र है :

A. $[MLT^{-2}]$

B. $[ML^2T^{-2}]$

C. $[MT^{-2}]$

D. $[MLT^{-1}]$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

10. श्यानता गुणांक का विमीय सूत्र है :

A. $[ML^{-2}T^2]$

B. $[ML^{-1}T^{-1}]$

C. $[MLT^{-2}]$

D. $[ML^{-1}T^{-2}]$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

11. गुप्त ऊष्मा का विमीय सूत्र है :

A. $[ML^2T^{-1}]$

B. $[MLT^{-2}]$

C. $[ML^2T^{-2}]$

D. $[M^0 L^2 T^{-2}]$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

12. बल-आघूर्ण का विमीय सूत्र है :

A. ML^2T^{-2}

B. $[MLT^2]$

C. $[MLT^{-1}]$

D. $[ML^{-1}T^{-2}]$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

13. सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण नियतांक' (G) का विमीय सूत्र है :

A. $[ML^2T^{-2}]$

B. $[ML^3T^{-2}]$

C. $[M^{-1}L^3T^{-2}]$

D. $[M^2L^3T^{-2}]$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

14. गुरुत्वीय विभव का विमीय सूत्र है :

A. $[ML^2T^{-2}]$

B. $[M^0L^2T^{-2}]$

C. $[ML^0T^{-2}]$

D. $[ML^2T^0]$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

15. गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा का विमीय सूत्र है :

A. $[ML^2T^{-2}]$

B. $[MLT^{-2}]$

C. $[MLT^{-1}]$

D. $[ML^{-1}T^{-2}]$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

16. स्प्रिंग के बल-नियतांक का विमीय सूत्र है :

A. $[MLT^{-2}]$

B. $[MLT^{-1}]$

C. $[ML^2T^{-2}]$

D. $[MT^{-2}]$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

17. आवेग का विमीय सूत्र है :

A. $[MLT^{-2}]$

B. $[MLT^{-1}]$

C. $[ML^2T^{-2}]$

D. $[ML^{-1}T^{-2}]$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

18. आवेग की विमा समान होती है :

A. बल के

B. दाब के

C. कोणीय संवेग के

D. रेखीय संवेग के

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

19. कोणीय संवेग की विमाये है :

A. $[ML^2T^{-3}]$

B. $[ML^2T^{-2}]$

C. $[ML^2T^{-1}]$

D. $[MLT^{-1}]$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

20. बोल्ट्समान नियतांक की विमाये है :

A. $[M^2LT^{-2}\Theta^{-1}]$

B. $[ML^2T^{-2}\Theta^{-1}]$

C. $[MLT^{-1}\Theta^{-1}]$

D. $[ML^2T^{-1}\Theta^{-1}]$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

21. प्लांक नियतांक का विमीय सूत्र है :

A. $[ML^2T^{-2}]$

B. $[ML^2T^{-1}]$

C. $[MLT^{-2}]$

D. $[MLT^{-1}]$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

22. कोणीय व रेखीय संवेगो के अनुपात की विमाये हैं :

A. $[M^0LT^0]$

B. $[MLT^{-1}]$

C. $[ML^2T^{-1}]$

D. $[M^{-1}L^1T^{-1}]$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

23. वांडरवाल्स गैस समीकरण

$$\left(P + \frac{a}{V^2}\right)(V - b) = RT \text{ में } P, V \text{ व } T \text{ क्रमशः}$$

दाब, आयतन व ताप हैं तथा a, b व R नियतांक हैं। इसमें a

का विमीय सूत्र है :

A. $[ML^5T^{-2}]$

B. $[M^0L^3T^0]$

C. $[M^0LT^{-2}]$

D. $[ML^{-1}T^{-2}]$

Answer: A



24. वांडरवाल्स गैस समीकरण

$$\left(P + \frac{a}{V^2}\right)(V - b) = RT \text{ में } R, V \text{ व } T \text{ क्रमशः}$$

दाब, आयतन व ताप हैं तथा a, b व R नियतांक हैं। a/b का

मात्रक होगा :

A. जूल

B. जूल/केल्विन

C. केल्विन

D. वाट

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

25. निम्नलिखित में से किस जोड़े की विमाये समान हैं ?

A. आवृत्ति और कोण

B. कोणीय वेग और रेखीय वेग

C. विशिष्ट ऊष्मा और ऊष्मा धारिता

D. कोणीय संवेग और प्लांक नियतांक

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

26. प्लांक नियतांक की विमाएँ किसके तुल्य हैं ?

A. बल

B. ऊर्जा

C. रेखीय संवेग

D. कोणीय संवेग

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

27. mc^2 का विमीय सूत्र होता है :

A. $[MLT^{-1}]$

B. $[ML^2T^{-2}]$

C. $[ML^2T^{-1}]$

D. $[ML^2T^2]$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

28. किसी तरंग के विस्थापन समीकरण

$y = a \sin(\omega t - kx)$ में समय t तथा दूरी x है। ω/k

का विमीय सूत्र होगा :

A. $[M^0 L^0 T^0]$

B. $[M^0 LT]$

C. $[M^0 LT^{-1}]$

D. $[M^0 L^{-1} T^{-1}]$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

29. समीकरण $E = at + bt^2$ में E उष्मीय विद्युत वाहक बल है, t तापांतर है तथा a और b नियतांक हैं। यहाँ a का मात्रक है :

A. वोल्ट

B. वोल्ट-डिग्री

C. वोल्ट/डिग्री

D. J / C^2

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

30. $v = at + b$ में v वेग तथा समय t हैं। a/b का विमीय

सूत्र होगा :

A. $[M^0 L T^{-1}]$

B. $[M^0 L^0 T^{-1}]$

C. $[M^0 L^{-1} T^{-1}]$

D. $[M^0 L^{-1} T]$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

31. $a = At + B$ में, a त्वरण तथा t समय है । A/B का

विमीय सूत्र होगा :

A. $[M^0 L T^{-1}]$

B. $[M^0 L^0 T^{-1}]$

C. $[M^0 L^{-1} T^{-1}]$

D. $[M^0 L^{-1} T]$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

32. समीकरण $E = at + bt^2$ में, E तापयुग्म में उत्पन्न विद्युत वाहक बल तथा t गर्म और ठंडे जंक्शनों के बीच तापांतर है। इस समीकरण में b का मात्रक है :

- A. वोल्ट-डिग्री
- B. वोल्ट/डिग्री
- C. वोल्ट/डिग्री.²
- D. वोल्ट/डिग्री.⁻²

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

33. यदि बल, लम्बाई तथा समय मूल मात्रक होते, तो द्रव्यमान का विमीय सूत्र होता :

A. $[FL^{-1}T^2]$

B. $[FLT^{-2}]$

C. $[FLT^{-1}]$

D. $[F]$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

34. नाभिकीय त्रिज्या 10^{-15} मीटर कोटि की है। इसे व्यक्त करने के लिए उपयुक्त मात्रक है :

A. माइक्रोन

B. मिमी

C. एंगस्ट्रॉम

D. फर्मी

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

35. एक कण का वेग प्रकाश के वेग का $1/10$ है । वह नाभिक को पार कर लेगा लगभग :

A. 10^{-8} सेकण्ड में

B. 10^{-12} सेकण्ड में

C. 10^{-17} सेकण्ड में

D. 10^{-22} सेकण्ड में

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

36. एक द्रव का पृष्ठ-तनाव 70 डाइन/सेमी है । मीटर किलोग्राम सेकण्ड पध्दति में इसे व्यक्त किया जा सकता है :

- A. 70 न्यूटन/मीटर
- B. 7×10^{-2} न्यूटन/मीटर
- C. 7×10^2 न्यूटन/मीटर
- D. 7×10^3 न्यूटन/मीटर

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

37. गुरुत्व के अंतर्गत गिरती हुई वस्तु का वेग $g^x h^y$ के अनुक्रमानुपाती है, जहाँ g गुरुत्वीय त्वरण तथा h ऊँचाई हैं।

x तथा y का मान है :

A. $x = 1, y = \frac{1}{2}$

B. $x = \frac{1}{2}, y = \frac{1}{2}$

C. $x = \frac{1}{2}, y = 1$

D. $x = 1, y = 1$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

38. यदि L व R क्रमशः प्रेरकत्व व प्रतिरोध हो, तो L/R की विमाएँ होंगी :

A. $[M^0 L^0 T]$

B. $[M^0 L^0 T^0]$

C. $[M^2 L^0 T^2]$

D. $[MLT^{-2}]$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

1. प्रकाश-वर्ष की विमा लिखिए ।

A. $[M^1 L^0 T^0]$

B. $[M^0 L^0 T^1]$

C. $[M^1 L^1 T^0]$

D. $[M^0 L^1 T^0]$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्नलिखित भौतिक राशियों के विमीय सूत्र लिखिए :

(i) वेग, बल, संवेग, ऊर्जा तथा पृष्ठ-तनाव

(ii) आवेग, बल-आघूर्ण, कोण

(iii) दाब, गतिज ऊर्जा, स्थितिज ऊर्जा, विकृति, आवृति

(iv) कार्य, त्वरण, गुरुत्वाकर्षण नियतांक G

(v) प्रतिबल, शक्ति (सामर्थ्य)

(vi) जड़त्व आघूर्ण

(vii) यंग प्रत्यास्थता गुणांक

(viii) दृढ़ता गुणांक

(ix) कोणीय संवेग

(x) वेग-प्रवणता

(xi) बल-नियतांक

(xii) श्यानता गुणांक

(xiii) गुरुत्वीय विभव

(xiv) गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा

(xv) गुप्त ऊष्मा

(xvi) विशिष्ट ऊष्मा

(xvii) ऊष्मा-चालकता गुणांक

(xviii) बोल्ट्समान नियतांक

(xix) गैस नियतांक

(xx) प्लांक नियतांक



[वीडियो उत्तर देखें](#)

3. यंग प्रत्यास्थता गुणांक का मात्रक प्राप्त कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

4. एक फोटॉन की ऊर्जा E तथा उसकी आवृत्ति ν में संबंध $E = h\nu$ द्वारा व्यक्त होता है । प्लांक नियतांक h की विमाये एवं मात्रक बताइए ।



वीडियो उत्तर देखें

5. वेग प्रवणता का विमीय सूत्र ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

6. बल, त्वरण, संवेग तथा शक्ति में से 'न्यूटन-सेकण्ड' किसका मात्रक है ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. $T = 2\pi\sqrt{LY}$ में T समय तथा L लम्बाई है । Y की विमाये ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक कण का विस्थापन, सूत्र $s = ct^3$ से प्रदर्शित होता है । यहाँ t समय है एवं c नियतांक है । c का विमीय सूत्र लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

9. $A + B = C$ यहाँ A तथा C में से प्रत्येक की विमाये $[ML^{-1}T^{-2}]$ हैं । B की विमाये लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

10. यदि वेग, बल एवं समय को मूल मात्रक लिया जाये, तो द्रव्यमान के लिए विमीय सूत्र ज्ञात कीजिए ।

संकेत : सामान्य प्रतीकों में,

$$m = \frac{F}{a} = \frac{F}{v/t} = \frac{Ft}{v}$$

$$\therefore [M] = \frac{[F][T]}{[v]} = [Fv^{-1}T]$$

 वीडियो उत्तर देखें

11. यदि वेग v , बल F एवं समय T को मूल मात्रक लिया जाये, तो ऊर्जा का विमीय सूत्र ज्ञात कीजिए ।

A. $[F^1v^1T^1]$

B. $[F^1 v^1 T^{-1}]$

C. $[F^1 v^2 T^{-1}]$

D. $[F^{-1} v^1 T^2]$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

12. बल (F), लम्बाई (L) तथा समय (T) को मूल मात्रक मानकर द्रव्यमान की विमाये ज्ञात कीजिए । यदि बल (F) के स्थान पर ऊर्जा (E) ले तब 'द्रव्यमान' की विमाये क्या होंगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

13. निम्नलिखित राशियों में से ऐसे जोड़े बनाइए जिनकी विमाये एक ही हैं :

संवेग, बल-नियतांक, दाब, बल-आघूर्ण, कार्य, आवेग, पृष्ठ-तनाव, प्रतिबल ।



वीडियो उत्तर देखें

14. उन दो-दो भौतिक राशियों के नाम बताइए जिनकी विमाये निम्नलिखित है :

(i) $[MT^{-2}]$,

(ii) $[L^0]$,

(iii) $[ML^2T^{-2}]$

 वीडियो उत्तर देखें

15. उन तीन भौतिक राशियों को बताइए जिनकी विमाये

$[ML^{-1}T^{-2}]$ हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

16. प्लांक के सार्वत्रिक नियतांक (h) का मात्रक प्राप्त कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

लघु उत्तरीय

1. कोणीय वेग ω (ओमेगा) से घूर्णन करते एक पिण्ड की गतिज ऊर्जा $K = \frac{1}{2}I\omega^2$ द्वारा व्यक्त की जाती है। विमीय विश्लेषण का प्रयोग करते हुए I की विमा ज्ञात कीजिए, जहाँ I जड़त्व-आघूर्ण है।



वीडियो उत्तर देखें

2. विमीय विधि से दिखाइए कि 'न्यूटन' तथा 'किग्रा-मीटर/सेकण्ड.²' एक ही भौतिक राशि को व्यक्त करते हैं।



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी कण का वेग $v = at + (b/t)$ समीकरण द्वारा व्यक्त किया है, जहाँ t समय है। a तथा b के विमीय सूत्र ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. किसी कण का वेग v , समीकरण

$$v = a + bt + \frac{c}{d + t} \text{ के अनुसार समय } t \text{ पर निर्भर है}$$

। a, b, c व d कि विमाये लिखिए ।



वीडियो उत्तर देखें

5. आदर्श गैस समीकरण $PV = RT$ से R का विमीय सूत्र प्राप्त कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

6. किसी कण का वेग v , समीकरण $v = At^2 + Bt + C$ के अनुसार समय t पर निर्भर करता है, जहाँ v मीटर/सेकण्ड में तथा t सेकण्ड में है। A , B , C के मात्रक ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. समीकरण $\frac{1}{2}mv^2 = hv - W$ प्रकाशवैद्युत प्रभाव कि समीकरण है, इसमें W का मात्रक क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. विमीय विधि से समीकरण $v = u + at$ का परीक्षण कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

9. दिखाइए कि मुक्त रूप से गिरते हुए पिण्ड का समीकरण $s = \frac{1}{2}gt^2$ विमीय विश्लेषण कि दृष्टि से ठीक है ।

 वीडियो उत्तर देखें

10. स्वतंत्रतापूर्वक v वेग से h ऊँचाई से गिरते हुए पिण्ड के लिए $v = \sqrt{2gh}$ समीकरण के विमीय संतुलन का परीक्षण कीजिए, जहाँ g गुरुत्वीय त्वरण है ।

 वीडियो उत्तर देखें

11. विमीय वश्लेषण द्वारा किसी सरल लोलक के आवर्तकाल $T = 2\pi\sqrt{l/g}$ के समीकरण का सत्यापन कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

12. विमीय विश्लेषण द्वारा तार में अनुप्रस्थ तरंग कि चाल के

सूत्र $v = \sqrt{T/m}$ कि सत्यता की जाँच कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

13. निम्नलिखित समीकरणों की सत्यता का परीक्षण कीजिए :

(i) $n = \frac{k}{l} \sqrt{\frac{F}{m}}$ जहाँ n तने तार की आवृत्ति है, l लम्बाई

है, F तनाव है तथा m एकांक लम्बाई का द्रव्यमान है ।

(ii) $Y = \frac{MgL}{\pi r^2 l}$ जहाँ Y किसी तार के पदार्थ का यंग-

प्रत्यास्थता-गुणांक है, L तार की लम्बाई है, r त्रिज्या है, Mg

तार पर लटकाया गया भार तथा l तार की लम्बाई में वृद्धि है

I
(iii) $S = \frac{1}{2}rh\rho g$ जहाँ S किसी द्रव्य का पृष्ठ-तनाव है, h केशनली में द्रव की ऊँचाई है, ρ द्रव का घनत्व है तथा r केशनली की त्रिज्या है।

(iv) $K = \frac{1}{2}I\omega^2$, जहाँ K घूर्णन गतिज ऊर्जा है, I जड़त्व-आघूर्ण है तथा ω कोणीय वेग है।

(v) $E = mc^2$, जहाँ E ऊर्जा, m द्रव्यमान तथा c प्रकाश की चाल है।

 वीडियो उत्तर देखें

दीर्घ उत्तरीय

1. विमीय विश्लेषण द्वारा सिद्ध कीजिए कि गुरुत्व के अंतर्गत मुक्त रूप से गिरते हुए पिण्ड द्वारा t समय में चली गई दूरी का समीकरण $h = \frac{1}{2}gt^2$ अशुद्ध है। विमायो की सहायता से सही समीकरण ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि किसी सरल लोलक का आवर्तकाल (T) उसके गोलक के द्रव्यमान (m), धागे की लम्बाई (l) तथा गुरुत्वीय त्वरण (g) पर निर्भर करता है, तो विमीय विधि से आवर्तकाल के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी माध्यम में ध्वनि की चाल v , माध्यम की प्रत्यास्थता E तथा घनत्व d पर निर्भर करती है। विमीय विधि से माध्यम में ध्वनि की चाल का सूत्र स्थापित कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. एक तने हुए तार में अनुप्रस्थ तरंग की चाल v तार में तनाव F और उसके एकांक लम्बाई के द्रव्यमान m पर निर्भर करती है। अनुप्रस्थ तरंग की चाल का व्यंजक विमायो की सहायता से स्थापित कीजिए।





वीडियो उत्तर देखें

5. यदि किसी कम्पित तार की आवृत्ति n , लम्बाई l , तनाव F तथा एकांक लम्बाई का द्रव्यमान m हो, तो विमीय विधि से आवृत्ति के लिए सूत्र ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

6. सरल आवर्त गति से दोलन करने वाले पिण्ड की ऊर्जा E उसके द्रव्यमान m , आवृत्ति n , तथा दोलन-आयाम a पर निर्भर करती है । विमीय वश्लेषण विधि द्वारा सिध्द कीजिए कि $E \propto mn^2a^2$.



वीडियो उत्तर देखें

7. किसी बूँद के पृष्ठ-तनाव के कारण आवर्तकाल T उसके घनत्व d , त्रिज्या r एवं पृष्ठ-तनाव S पर निर्भर करता है । विमीय विधि से आवर्तकाल के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए ।

$$\text{संकेत : } T = K \sqrt{dr^3 / S}.$$



वीडियो उत्तर देखें

8. एक कण क्षैतिज तल में व्रतीय कक्षा में परिक्रमा कर रहा है । उस पर लगने वाला अभिकेंद्र बल कण के द्रव्यमान (m),

व्रत कि त्रिज्या (r) तथा कण कि चाल (v) पर निर्भर करता है । इस पर अभिकेंद्र बल का सूत्र विमीय विश्लेषण विधि से स्थापित कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

9. किसी नली में प्रवाहित द्रव का क्रांतिक वेग (v_c) नली के व्यास (D), द्रव के घनत्व (ρ) तथा द्रव के श्यानता गुणांक η पर निर्भर करता है । विमीय विधि से इनके मध्य संबंध ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

10. किसी द्रव में नियत वेग से गिरते हुए गोले पर लगने वाला बल F , गोले की त्रिज्या r , इसके सीमान्त वेग v तथा द्रव के श्यानता गुणांक η पर निर्भर करता है। विमीय विधि द्वारा F के लिए सूत्र ज्ञात कीजिए।

संकेत : $F = K\eta r v$, $K = 6\pi$ रखने पर,

$$F = 6\pi\eta r v.$$



वीडियो उत्तर देखें

आंकिक

1. वायु में ध्वनि कि चाल 332 मीटर/सेकण्ड है । यदि लम्बाई का मात्रक किमी तथा समय का मात्रक घण्टा हो, तब चाल का मान क्या होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

2. न्यूटन को डाइन में परिवर्तित कीजिए, जबकि न्यूटन, MKS पध्दति में बल का मात्रक है तथा डाइन, CGS पध्दति हैं ।



वीडियो उत्तर देखें

3. जल का पृष्ठ-तनाव 72 डाइन/सेमी है । इसे SI पध्दति में व्यक्त कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. लकड़ी का घनत्व 0.5 g/cm^3 है SI पध्दति में इसका मान ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

5. सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण नियतांक का CGS पध्दति में मान 6.67×10^{-8} मात्रक है, MKS पध्दति में इसका मान ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

6. 100 वाट (जूल/सेकण्ड) के बल्ब की सामर्थ्य को CGS मात्रक में व्यक्त कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

7. स्टील का यंग गुणक 19×10^{10} न्यूटन/मीटर.² है। इसे डाइन/सेमी.² में व्यक्त कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

8. किसी स्थान पर गुरुत्वीय त्वरण का मान 10 मीटर/सेकण्ड.² है। इसका मान सेमी/मिनट.² में ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

9. बर्फ की गुप्त ऊष्मा 80 कैलोरी/ग्राम है । इसे जूल/किग्रा में व्यक्त कीजिए । (1 कैलोरी = 4.18 जूल)

 वीडियो उत्तर देखें

10. भाप की गुप्त ऊष्मा 536 कैलोरी/ग्राम है । इसे जूल/किग्रा में व्यक्त कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

वस्तुनिष्ठ प्रकार प्रश्न

1. दूरी z के साथ दाब P का विचरण, $P = \frac{\alpha}{\beta} e^{-az/k\theta}$

से व्यक्त किया जाता है, जहाँ α, β नियतांक हैं, k

बोल्त्समान नियतांक तथा θ ताप है। β का विमीय सूत्र

होगा :

A. $[M^{-1}LT^2]$

B. $[M^0L^0T^0]$

C. $[M^0L^2T^0]$

D. $[M^{-1}L^{-1}T^{-1}]$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि बल = $\frac{\alpha}{\beta^3}$, तब α तथा β की विमाये होंगी :

A. $[ML^{-2}T^{-2}]$, $[ML^{-1/3}]$

B. $[M^2L^4T^{-2}]$, $[M^{1/3}L^{-1}]$

C. $[M^2L^{-2}T^{-2}]$, $[M^{1/3}L^{-1}]$

D. $[M^2L^{-2}T^{-2}]$, $[ML^{-3}]$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी भौतिक राशि P की समय पर निर्भरता, $P = P_0 e^{-\alpha t^2}$ द्वारा व्यक्त की जाती है, जहाँ α नियतांक है तथा t समय है। नियतांक α :

- A. विमाहीन है
- B. की विमा $[T^{-2}]$ है
- C. की विमा $[T^2]$ है
- D. की विमा P की विमा है।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

4. X-अक्ष के लंबवत प्रति एकांक क्षेत्रफल से प्रति सेकण्ड

गुजरने वाले कणों की संख्या, $n = -D \frac{n_2 - n_1}{x_2 - x_1}$ द्वारा

दी जाती है, जहाँ n_2 तथा n_1 क्रमशः x_2 तथा x_1 पर प्रति

एकांक आयतन से कणों की संख्याये हैं। D की विमाये

[जिसे विसरण नियतांक (diffusion) कहते हैं] हैं :

A. $[LT^2]$

B. $[L^2T^{-4}]$

C. $[LT^{-3}]$

D. $[L^2T^{-1}]$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि बल (F), वेग (v) तथा समय (T) को मूल मात्रक मान लिया जाये, तो द्रव्यमान की विमाये होगी :

A. $[FvT^{-1}]$

B. $[FvT^{-2}]$

C. $[Fv^{-1}T^{-1}]$

D. $[Fv^{-1}T]$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि ऊर्जा (E), वेग (v) तथा समय (T) को मूल राशियाँ माना जाये तो पृष्ठ तनाव की विमा होंगी :

A. $[Ev^{-1}T^{-2}]$

B. $[Ev^{-2}T^{-2}]$

C. $[E^{-2}v^{-1}T^{-3}]$

D. $[Ev^{-2}T^{-1}]$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. किसी नलिका से बहने वाले द्रव के क्रांतिक वेग v_c की, विमाओ को, $[\eta^x \rho^y r^z]$ से निर्दिष्ट किया जाता है, जहाँ η , ρ तथा r क्रमशः द्रव का श्यानता गुणांक, द्रव का घनत्व तथा नलिका की त्रिज्या हैं। तो, x , y तथा z का क्रमशः मान है :

A. $-1, -1, 1$

B. $-1, -1, -1$

C. $1, 1, 1$

D. 1, -1, -1

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

8. यदि प्लांक नियतांक (h), निर्वात में प्रकाश की चाल (c) तथा न्यूटन का गुरुत्वाकर्षण नियतांक (G) तीन मौलिक नियतांक हो, तो निम्नलिखित में किसकी विमा लम्बाई की विमा होगी :

A. $\sqrt{\frac{Gc}{h^{3/2}}}$

B. $\sqrt{\frac{hG}{c^3}}$

C. $\sqrt{\frac{hG}{c^5}}$

D. $\sqrt{\frac{hc}{G}}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

9. c , G तथा $\frac{e^2}{4\pi\epsilon_0}$ से बनने वाली एक भौतिक राशि की

विमाये वही हैं जो लम्बाई की हैं। (जहाँ c = प्रकाश का वेग,

G = सार्वत्रिक गुरुत्वीय सिथरांक तथा e = आवेश है) यह

भौतिक राशि होगी :

$$\text{A. } \frac{1}{c^2} \left[G \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0} \right]^{1/2}$$

$$\text{B. } c^2 \left[G \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0} \right]^{1/2}$$

$$\text{C. } \frac{1}{c^2} \left[\frac{e^2}{G4\pi\epsilon_0} \right]^{1/2}$$

$$\text{D. } \frac{1}{c} G \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0}$$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

एन सी ई आर टी प्रश्न

1. रिक्त स्थान भरिए :

(a) किसी 1 cm भुजा वाले घन का आयतन m^3

के बराबर है ।

(b) किसी 2 cm त्रिज्या व 10 cm ऊँचाई वाले सिलिंडर का

पृष्ठ क्षेत्रफल..... $(mm)^2$ के बराबर है ।

(c) कोई गाड़ी 18 km/h की चाल से चल रही है तो यह 1 s

मेंm चलती है ।

(d) सीसे का आपेक्षिक घनत्व 11.3 है । इसका घनत्व

$g\ cm^{-3}$ या $kg\ m^{-3}$ है ।



वीडियो उत्तर देखें

2. रिक्त स्थानों को मात्रको के उचित परिवर्तन द्वारा भरिए :

(a) $1 \text{ kg } m^2 s^{-2} = \dots\dots\dots g \text{ cm}^2 s^{-2}$

(b) $1 \text{ m} = \dots\dots\dots ly$

(c) $3.0 \text{ m } s^{-2} = \dots\dots\dots km \text{ h}^{-2}$

(d) $G = 6.67 \times 10^{-11} Nm^2 (kg)^{-2} = \dots\dots\dots$
 $(cm)^3 s^{-2} g^{-1}.$

 वीडियो उत्तर देखें

3. ऊष्मा या ऊर्जा का मात्रक कैलोरी है और यह लगभग 4.2 J के बराबर है, जहाँ $1 \text{ J} = 1 \text{ kg } m^2 s^{-2}$ । मान लीजिए कि हम मात्रको कि कोई ऐसी प्रणाली उपयोग करते हैं जिससे

द्रव्यमान का मात्रक α kg के बराबर है, लम्बाई का मात्रक β m के बराबर है, समय का मात्रक γ s के बराबर है। यह प्रदर्शित कीजिए कि न्य मात्रको के पदों में कैलोरी का परिमाण $4.2\alpha^{-1}\beta^{-2}\gamma^2$ है।



वीडियो उत्तर देखें

4. इस कथन की स्पष्ट व्याख्या कीजिए : तुलना के मानक का विशेष उल्लेख किए बिना "किसी विमीय राशि को 'बड़ा' या 'छोटा' कहना अर्थहीन है"। इसे ध्यान में रखते हुए नीचे दिय गए कथनो को जहाँ कहीं भी आवश्यक हो, दूसरे शब्दों में व्यक्त कीजिए :

(a) परमाणु बहुत छोटे पिण्ड होते हैं ।

(b) जेट वायुयान अत्यधिक गति से चलता है ।

(c) बृहस्पति का द्रव्यमान बहुत ही अधिक है ।

(d) इस कमरे के अंदर वायु में अणुओं की संख्या बहुत अधिक है ।

(e) इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन से बहुत भारी होता है ।

(f) ध्वनि की गति प्रकाश की गति से बहुत ही कम होती है ।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

5. लम्बाई का कोई ऐसा नया मात्रक चुना गया है जिसके अनुसार निर्वात में प्रकाश की चाल 1 है । लम्बाई के नए

मात्रक के पदों में सूर्य तथा पृथ्वी के बीच की दूरी कितनी है?

प्रकाश इस दूरी को तय करने में 8 min और 20 s लगाता है

|



वीडियो उत्तर देखें

6. लम्बाई मापने के लिए निम्लिखित में से कौन-सा सबसे परिशुद्ध यंत्र है ?

(a) एक वर्नियर कैलिपर्स जिसके वर्नियर पैमाने पर 20 विभाजन हैं ।

(b) एक स्कूगेज जिसका चूड़ी अंतराल 1 mm और व्रतीय पैमाने पर 100 विभाजन हैं ।

(c) कोई प्रकाशित यंत्र की तरंगदैर्घ्य की सीमा के अंदर लम्बाई माप सकता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

7. कोई छात्र 100 आवर्धन के एक सूक्ष्मदर्शी के द्वारा देखकर मनुष्य के बाल की मोटाई मापता है । वह 20 बार प्रेक्षण करता है और उसे ज्ञात होता है कि सूक्ष्मदर्शी के दृश्य क्षेत्र में बाल की औसत मोटाई 3.5 mm है । बाल की मोटाई का अनुमान क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. निम्नलिखित के उत्तर दीजिए :

(a) आपको एक धागा और मित्र पैमाना दिया जाता है । आप धागे के व्यास का अनुमान किस प्रकार लगाएँगे ?

(b) एक स्कूगेज का चूड़ी अंतराल 1.0 mm है और उसके व्रतीय पैमाने पर 200 विभाजन हैं । क्या आप यह सोचते हैं की व्रतीय पैमाने पर विभाजनों की संख्या स्वेच्छा से बढ़ा देने पर स्कूगेज की यथार्थता में वृद्धि करना सम्भव है ?

(c) वर्नियर कैलिपर्स द्वारा पीतल की किसी पतली छड़ का माध्य व्यास मापा जाना है । केवल 5 मापनो में समुच्चय की तुलना में व्यास के 100 मापनो के समुच्चय के द्वारा अधिक विश्वसनीय अनुमान प्राप्त होने की संभावना क्यों है ?



वीडियो उत्तर देखें

9. किसी मकान का फोटोग्राफ 35 mm स्लाइड पर 1.75 cm^2 क्षेत्र घेरता है। स्लाइड को किसी स्क्रीन पर प्रक्षेपित किया जाता है और स्क्रीन पर मकान का क्षेत्रफल 1.55 m^2 है। प्रक्षेपित्र-पर्दा व्यवस्था का रेखीय आवर्धन क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

10. निम्नलिखित में सार्थक अंको की संख्या लिखिए :

(a) 0.007 m^2 (b) $2.64 \times 10^{24} \text{ kg}$ (c) 0.2370 m

cm^{-3} (d) 6.320 J (e) 6.032 N m^{-2} (f)

0.0006032 m^2



वीडियो उत्तर देखें

11. धातु की किसी आयताकार शीट की लम्बाई, चौड़ाई व मोटाई क्रमशः 4.234 m, 1.005 m व 2.01 cm है। उचित सार्थक अंको तक इस शीट का क्षेत्रफल व आयतन ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

12. पंसारी की तुला द्वारा मापे गए डिब्बे का द्रव्यमान 2.300 kg है। सोने के दो टुकड़े जिनका द्रव्यमान 20.15 g व 20.17

g है, डिब्बे में रखे जाते हैं। (a) डिब्बे का कुल द्रव्यमान कितना है ? (b) उचित सार्थक अंको तक टुकड़ों के द्रव्यमानों में कितना अंतर है ?



वीडियो उत्तर देखें

13. कोई भौतिक राशि P , चार प्रेक्षण-योग्य राशियों a , b , c तथा d से इस प्रकार संबंधित है :

$$P = a^3 b^2 / (\sqrt{cd})$$

a , b , c तथा d के मापने में प्रतिशत त्रुटियाँ क्रमशः 1%, 3%, 4% तथा 2% हैं। राशि P में प्रतिशत त्रुटि कितनी है ? यदि उपर्युक्त संबंध का उपयोग करके P का परिकल्पित मान

3.763 आता है, तो आप परिमाण का किस मान तक निकटन करेंगे ?



वीडियो उत्तर देखें

14. किसी पुस्तक में, जिसमे छपाई की अनेक त्रुटिया हैं, आवर्त गति कर रहे किसी कण के विस्थापन के चार भिन्न सूत्र दिय गए हैं :

(a) $y = a \sin 2\pi t / T$

(b) $y = a \sin vt$

(c) $y = (a/T) \sin t / a$

(d) $y = (a\sqrt{2}) (\sin 2\pi t / T + \cos 2\pi t / T)$

(a = कण का अधिकतम विस्थापन, v = कण की चाल, T = गति का आवर्त काल) । विमीय आधारों पर गलत सूत्रों को निकाल दीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

15. भौतिकी का एक प्रसिद्ध संबंध किसी कण के 'चल द्रव्यमान (moving mass)' m , 'विराम द्रव्यमान (rest mass)' m_0 , इसकी चाल v , और प्रकाश की चाल c के बीच है । (यह संबंध सबसे पहले अल्बर्ट आइन्स्टीन के विशेष आपेक्षिकता के सिद्धांत के परिणामस्वरूप उत्पन्न हुआ था) कोई छात्र इस संबंध को लगभग सही याद करता है लेकिन

सिथरांक c को लगाना भूल जाता है । वह लिखता है :

$$m = \frac{m_0}{(1 - v^2)^{1/2}} \quad | \quad \text{अनुमान लगाइए कि } c \text{ कहाँ लगेगा}$$

?



वीडियो उत्तर देखें

16. परमाण्विक पैमाने पर लम्बाई का सुविधाजनक मात्रक एंगस्ट्रम है और इसे $1 \text{ \AA} = 10^{-10} m$ द्वारा निर्दिष्ट किया जाता है । हाइड्रोजन के परमाणु का आमाप लगभग 0.5 \AA है । हाइड्रोजन परमाणुओं के एक मोल का m^3 में कुल आण्विक आयतन कितना होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

17. किसी आदर्श गैस का एक मोल (ग्राम अणुक) मानक ताप व दाब पर 22.4 L आयतन (ग्राम अणुक आयतन) घेरता है । हाइड्रोजन के ग्राम अणुक आयतन तथा उसके एक मोल के परमाण्विक आयतन का अनुपात क्या है ? (हाइड्रोजन के अणु कि आमाप लगभग 1\AA मानिए) । यह अनुपात इतना अधिक क्यों है ?



वीडियो उत्तर देखें

18. इस सामान्य प्रेक्षण की प्रेक्षण की स्पष्ट व्याख्या कीजिए : यदि आप तीव्र गति से गतिमान किसी रेलगाड़ी की खिड़की

से बाहर देखे तो समीप के पेड़, मकान आदि रेलगाड़ी की गति की विपरीत दिशा में तेजी से गति करते प्रतीत होते हैं, परन्तु दूरस्थ पिण्ड (पहाड़ियाँ, चन्द्रमा, तारे आदि) स्थिर प्रतीत होते हैं। (वास्तव में, क्योंकि आपको ज्ञात है कि आप चल रहे हैं, इसलिए, ये दूरस्थ वस्तुएँ आपको अपने साथ चलती हुई प्रतीत होती हैं)।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

19. समीपी तारो की दूरियाँ ज्ञात करने के लिए अनुभाग 2.3.1 में दिए गए 'लंबन' के सिद्धांत का प्रयोग किया जाता है। सूर्य के परितः अपनी कक्षा में छः महीनो के अंतराल पर पृथ्वी की

अपनी, दो स्थानों को मिलाने वाली, आधार रेखा AB है ।
अर्थात आधार रेखा पृथ्वी की कक्षा के व्यास
 $\approx 3 \times 10^{11}m$ के लगभग बराबर है । लेकिन, चूँकि
निकटतम तारे भी इतने अधिक दूर हैं कि इतनी लम्बी आधार
रेखा होने पर भी वे चाप के केवल 1" (सेकंड, चाप का) कि
कोटि का लंबन प्रदर्शित करते हैं । खगोलीय पैमाने पर
लम्बाई का सुविधाजनक मात्रक पारसेक है । यह किसी
पिण्ड कि वह दूरी है जो पृथ्वी से सूर्य तक कि दूरी के बराबर
आधार रेखा के दो विपरीत किनारो से चाप के 1" का लंबन
प्रदर्शित करती है । मीटरों में एक पारसेक कितना होता है ?



वीडियो उत्तर देखें

20. हमारे सौर परिवार से निकटतम तारा 4.29 प्रकाश वर्ष दूर है । पारसेक में यह दूरी कितनी है ? यह तारा (ऐल्फा सेंटोरी नामक) तब कितना लंबन प्रदर्शित करेगा जब इसे सूर्य के परितः अपनी कक्षा में पृथ्वी के दो स्थानों से जो छः महीनो के अंतराल पर हैं, देखा जाएगा ?

(प्रकाश वर्ष = 9.46×10^{15} मीटर, 1 पारसेक = 3.08×10^{16} मी । पृथ्वी कि कक्षा के व्यास = 3×10^{11} मी के लगभग है)



[वीडियो उत्तर देखें](#)

21. भौतिक राशियों का परिशुद्ध मापन विज्ञान की आवश्यकताएँ हैं। उदाहरण के लिए, किसी शत्रु के लड़ाकू जहाज की चाल सुनिश्चित करने के लिए बहुत ही छोटे समय-अंतरालों पर इसकी स्थिति का पता लगाने की कोई यथार्थ विधि होनी चाहिए। द्वितीय विश्व युद्ध में रेडार की खोज के पीछे वास्तविक प्रयोजन यही था। आधुनिक विज्ञान के उन भिन्न उदाहरणों को सोचिए जिनमें लम्बाई, समय, द्रव्यमान आदि के परिशुद्ध मापन की आवश्यकता होती है। अन्य जिस किसी विषय में भी आप बता सकते हैं, परिशुद्धता की मात्रातक धारणा दीजिए।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

22. जिस प्रकार विज्ञान में परिशुद्ध मापन आवश्यक है, उसी प्रकार अल्पविकसित विचारों तथा सामान्य प्रेक्षणों को उपयोग करने वाली राशियों के स्थूल आकलन कर सकना भी उतना ही महत्वपूर्ण है। उन उपायों को सोचिए जिनके द्वारा आप निम्नलिखित का अनुमान लगा सकते हैं : (जहाँ अनुमान लगाना कठिन है वहाँ राशि की उपरिसीमा पता लगाने का प्रयास कीजिए)।

(a) मानसून की अवधि में भारत के ऊपर वर्षाधारी मेघों का कुल द्रव्यमान।

(b) किसी हाथी का द्रव्यमान।

(c) किसी तूफान की अवधि में वायु की चाल।

(d) आपके सिर के बालों की संख्या ।

(e) आपकी कक्षा के कमरे में वायु के अणुओं की संख्या ।

 वीडियो उत्तर देखें

23. सूर्य एक ऊष्मा प्लैज्मा (आयनीकृत पदार्थ) है जिसके आंतरिक कोर का ताप 10^7 K से अधिक और बाह्य पृष्ठ का ताप लगभग 6000 K है । इतने अधिक ताप पर कोई भी पदार्थ ठोस या तरल प्रावस्था में नहीं रह सकता । आपको सूर्य का द्रव्यमान-घनत्व किस परिसर में होने की आशा है ? क्या यह ठोसों, तरलों या गैसों के घनत्वों के परिसर में है? क्या आपका अनुमान सही है ? इसकी जाँच आप निम्नलिखित

आकड़ों के आधार पर कर सकते हैं : सूर्य का द्रव्यमान = 2.0×10^{30} kg, सूर्य की त्रिज्या = 7.0×10^8 m.

 वीडियो उत्तर देखें

24. जब बृहस्पति ग्रह पृथ्वी से 8247 लाख किलोमीटर दूर होता है, तो इसके व्यास की कोणीय माप 35.72" का चाप है । बृहस्पति का व्यास परिकल्पित कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

अतिरिक्त प्रश्न

1. वर्षा के समय में कोई व्यक्ति चाल v के साथ तेजी से चला जा रहा है। उसे अपने छाते को टेढ़ा करके उर्ध्व के साथ θ कोण बनाना पड़ता है। कोई विद्यार्थी कोण θ व v के बीच निम्नलिखित संबंध व्युत्पन्न करता है :

$$\tan \theta = v,$$

और वह इस संबंध के औचित्य की सिमा पता लगाता है, जैसी की आशा की जाती है यदि $v \rightarrow 0$ तो $\theta \rightarrow 0$ । (हम यह मान रहे हैं की तेज हवा नहीं चल रही है और किसी खड़े व्यक्ति के लिए वर्षा उर्ध्वाधरतः पद रही है)। क्या आप सोचते हैं की यह संबंध सही हो सकता है ? यदि ऐसा नहीं है तो सही संबंध का अनुमान लगाइए।



वीडियो उत्तर देखें

2. यह दावा किया जाता है की यदि बिना किसी बढ़ा के 100 वर्षों तक दो सीजियम घड़ियों को चलने दिया जाये, तो उनके समय में केवल 0.02 s का अंतर हो सकता है । मानक सीजियम घड़ी द्वारा 1 s के समय अंतराल को मापने में यथार्थता के लिए इसका क्या अभिप्राय है ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

3. एक सोडियम परमाणु का आमाप लगभग 2.5 \AA मानते है हुए उसके माध्य द्रव्यमान घनत्व एक अनुमान लगाइए ।(

सोडियम के परमाण्वीय द्रव्यमान तथा आवोगाद्रो संख्या के ज्ञात मान का प्रयोग कीजिए ।) इस घनत्व कि किस्टलीय प्रावस्था में सोडियम के घनत्व 970 kg m^{-3} के साथ तुलना कीजिए । क्या इन दोनों घनत्वों के परिमाण कि कोटि समान है? यदि हाँ , तो क्यों ?



वीडियो उत्तर देखें

4. नाभिकीय पैमाने पर लम्बाई का सुविधाजनक मात्रक फर्मी है : $(1f = 10^{-15}m)$ । नाभिकीय आमाप लगभग निम्लिखित आनुभविक संबंध का पालन करते है :

$$r = r_0 A^{1/3}$$

जहाँ r नाभिक की त्रिज्या, A इसकी द्रव्यमान संख्या और r_0 कोई स्थिरांक है जो लगभग 1.2 फीके बराबर है। यह प्रदर्शित कीजिए की इस नियम का अर्थ है की विभिन्न नाभिकों के लिए नाभिकीय द्रव्यमान घनत्व लगभग स्थिर है। सोडियम नाभिक के द्रव्यमान घनत्व का आकलन कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

5. लेसर (LASER), प्रकाश के अत्यधिक तीव्र, एकवर्णी तथा एकदिश किरण-पुंज का स्रोत है। लेसर के इन गुणों का लम्बी दूरियाँ मापने में उपयोग किया जाता है। लेसर को प्रकाश के स्रोत के रूप में उपयोग करते हुए पहले ही चन्द्रमा

की पृथ्वी से दूरी परिशुद्धता के साथ ज्ञात की जा चुकी है ।
कोई लेसर प्रकाश किरण-पुंज चन्द्रमा के पृष्ठ से प्रवर्तित
होकर 2.56 s में वापस आ जाता है । पृथ्वी के परितः चन्द्रमा
के कक्षा की त्रिज्या कितनी है ?



वीडियो उत्तर देखें

6. जल के नीचे वस्तुओं को ढूँढ़ने व उनके स्थान का पता लगाने के लिए सोनार (SONAR) में पराश्रव्य तरंगों का प्रयोग होता है । कोई पनडुब्बी सोनार से सुसज्जित है । इसके द्वारा जनित अन्वेषी तरंग और शत्रु की पनडुब्बी से प्रवर्तित इसकी प्रतिध्वनि की प्राप्ति के बीच काल विलम्ब 77.0 s है ।

शत्रु की पनडुब्बी कितनी दूर है ? (जल में ध्वनि की चाल = 1450 m s^{-1}) |



वीडियो उत्तर देखें

7. हमारे विश्व में आधुनिक खगोलविदों द्वारा खोजे गए सर्वाधिक दूरस्थ पिण्ड इतनी दूर हैं की उनके द्वारा उत्सर्जित प्रकाश को पृथ्वी तक पहुंचने में अरबो वर्ष लगते हैं । इन पिंडो (जिन्हे क्वासर 'Quasar' कहा जाता है) के की रहस्यमय लक्षण हैं जिनकी अभी तक संतोषजनक व्याख्या नहीं की जा सकी है । किसी ऐसे क्वासर की km में दूरी ज्ञात कीजिए

जिससे उत्सर्जित प्रकाश को हम तक पहुंचने में 300 करोड़ वर्ष लगते हो ।

 वीडियो उत्तर देखें

8. यह एक विख्यात तथ्य है की पूर्ण सूर्यग्रहण की अवधि में चन्द्रमा की चक्रिका सूर्य की चक्रिका को पूरी तरह ढक लेती है । इस तथ्य के आधार पर चन्द्रमा का लगभग व्यास ज्ञात कीजिए । पृथ्वी से सूर्य की दूरी $= 1.50 \times 10^{11}$ मी, पृथ्वी से चन्द्रमा की दूरी $= 3.84 \times 10^8$ मी, सूर्य का व्यास $DS = 1.39 \times 10^9$

 वीडियो उत्तर देखें

9. इस शताब्दी के एक महान भौतिकविद (पी.ए.एम. डिरेक) प्रकृति के मूल स्थिरांको (नियतांकों) के आंकिक मानो के साथ क्रीड़ा में आनंद लेते थे । इससे उन्होने एक बहुत ही रोचक प्रेक्षण किया । परमाण्वीय भौतिकी के मूल नियतांकों (जैसे - इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान, प्रोटॉन का द्रव्यमान तथा गुरुत्वीय नियतांक G) से उन्हें पता लगा की वे एक ऐसी संख्या पर पहुंच गए हैं जिसकी विमा समय की विमा है । साथ ही, यह एक बहुत ही बड़ी संख्या थी और इसका परिमाण विश्व की वर्तमान आकलित आयु (~ 1500 करोड़ वर्ष) के करीब है । इस पुस्तक में दी गई मूल नियतांकों की सारणी के आधार पर यह देखने का प्रयास कीजिए की क्या

आप भी यह संख्या (या और कोई अन्य रोचक संख्या जिसे आप सोच सकते हैं) बना सकते हैं ? यदि विश्व की आयु तथा इस संख्या में समानता महत्वपूर्ण है, तो मूल नियतांकों की स्थिरता किस प्रकार प्रभावित होगी ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)