doubtnut
India's Number 1 Education App

PHYSICS

BOOKS - NAVBODH PHYSICS (HINDI)

मापन में त्रुटियाँ, सार्थक अंक एवं विमाएँ

उदाहरण

1. निम्न में कौन-सी माप (लम्बाई) अधिक परिशुद्ध है और क्यों?

A. 5 सेमी

B. 5.0 सेमी

C. 5.00 सेमी

D. 5.000 सेमी

Answer:

वीडियो उत्तर देखें

2. दो प्रतिरोधों $R_1 = [50 \pm 2]$ ओम तथा $R_2 = [100 \pm 3]$ ओम को श्रेणीक्रम में जोड़ा गया है। संयोजन का तुल्य प्रतिरोध ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

3. पानी का प्रारंभिक ताप $(25.3 \pm 0.2)^{\circ} C$ तथा अंतिम ताप $(72.4 \pm 0.3)^{\circ} C$ नोट किया गया। पानी के ताप में वृद्धि की गणना कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

4. दिया है, $V = (100 \pm 4)$ वोल्ट तथा $I = (5 \pm 0.2)$ ऐम्पियर। यदि $R = \frac{V}{I}$ हो, तो R में प्रतिशत त्रुटि ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

5. यदि $Z = \frac{A^4 B^{\frac{1}{3}}}{C D^{\frac{3}{2}}}$ हो तो Z की आपेक्षिक त्रुटि ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

वीडियो उत्तर देखें

6. सार्थक अंको के दृष्टिकोण से योगफल ज्ञात कीजिए-

$$\begin{array}{r} 2.046 \\ 15.12 \\ +213.678 \\ \underline{4398.102} \\ 4628.946 \end{array}$$

वीडियो उत्तर देखें

7. सार्थक अंको के दृष्टिकोण से निम्न संख्याओं का अंतर ज्ञात कीजिए-

$$\begin{array}{r} 312.935 \\ \underline{-8.25} \\ 304.685 \end{array}$$

वीडियो उत्तर देखें

8. सार्थक अंको के दृष्टिकोण से गुणनफल ज्ञात कीजिए- 3.15×15

वीडियो उत्तर देखें

9. सार्थक अंको के दृष्टिकोण से गुणनफल ज्ञात कीजिए- 1.05×0.051

वीडियो उत्तर देखें

10. सार्थक अंको के दृष्टिकोण से भागफल ज्ञात कीजिए- $\frac{0.41}{3.94}$

वीडियो उत्तर देखें

11. गति के समीकरण $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ की शुद्धता की जाँच कीजिए, जहाँ s विस्थापन, u प्रारम्भिक वेग, a त्वरण तथा t समय है।

वीडियो उत्तर देखें

12. समीकरण $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ की शुद्धता की जाँच कीजिए।

जहाँ, T = सरल लोलक का आवर्तकाल, l = प्रभावकारी लंबाई, g = गुरुत्वीय त्वरण है।

वीडियो उत्तर देखें

13. किसी सरल लोलक का आवर्तकाल, उसकी प्रभावी लम्बाई तथा गुरुत्वीय त्वरण पर निर्भर करती है। विमीय विधि से सरल लोलक के

आवर्तकाल के व्यंजक ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

14. MKS पद्धति में कार्य के मात्रक जूल को CGS पद्धति में कार्य के मात्रक 'अर्ग' में परिवर्तित कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

15. निम्नलिखित में से कौन-सी माप अधिक यथार्थ है-

A. 4 सेमी

B. 4.0 सेमी

C. 4.00 सेमी

D. 4.000 सेमी

Answer:

वीडियो उत्तर देखें

16. निम्नलिखित में सार्थक अंको की संख्या ज्ञात कीजिए-

0.001^{2}

वीडियो उत्तर देखें

17. निम्नलिखित में सार्थक अंको की संख्या ज्ञात कीजिए-

7.000×10^{4}

वीडियो उत्तर देखें

वीडियो उत्तर देखें

18. निम्नलिखित में सार्थक अंको की संख्या ज्ञात कीजिए-

13500

वीडियो उत्तर देखें

19. निम्नलिखित में सार्थक अंको की संख्या ज्ञात कीजिए-

1.3500

वीडियो उत्तर देखें

आंकिक उदाहरण

1. एक प्रयोग में किसी वस्तु की लम्बाई 2.55मीटर 2.51 मीटर 2.49 मीटर, 2.56मीटर 2.48 मीटर तथा 2.58 मीटर प्राप्त होती है वास्तु की मध्यमान लम्बाई, प्रत्येक प्रेक्षण में निरपेक्ष त्रुटि तथा प्रतिदर्श त्रुटि ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

2. एक प्रयोग में सरल लोलक के अपवर्तकाल $2.63s$, $2.56s$, $2.42s$, $2.71s$, और $2.80s$ नोट किये गए। गणना कीजिए -

मध्य अपवर्तकाल

वीडियो उत्तर देखें

3. एक प्रयोग में सरल लोलक के अपवर्तकाल $2.63s, 2.56s, 2.42s, 2.71s,$ और $2.80s$ नोट किये गए। गणना कीजिए -

प्रत्येक प्रेक्षण में निरपेक्ष त्रुटि

वीडियो उत्तर देखें

4. एक प्रयोग में सरल लोलक के अवर्तकाल $2.63s, 2.56s, 2.42s, 2.71s,$ और $2.80s$ नोट किये गए। गणना कीजिए -

आपेक्षिक त्रुटि

वीडियो उत्तर देखें

5. एक प्रयोग में सरल लोलक के अपवर्तकाल $2.63s$, $2.56s$, $2.42s$, $2.71s$, और $2.80s$ नोट किये गए। गणना कीजिए -

प्रतिशत त्रुटि।

वीडियो उत्तर देखें

6. राष्टीय प्रयोगशाला में स्थित एक मानक घडी से तुलना करके दो पहाड़ियों की जांच की जा रही है। मानक घडी जब दोपहर के $12:00:00$ का समय दर्शाती है तो इस दो घडियो के पाठ्यांक इस प्रकार है -

	घड़ी I	घड़ी II
सोमवार	12:00:05	10:15:06
मंगलवार	12:01:15	10:14:59
बुधवार	11:59:08	10:15:18
गुरुवार	12:01:50	10:15:07
शुक्रवार	11:59:15	10:14:53
शनिवार	12:01:30	10:15:24
रविवार	12:01:19	10:15:11

यदि आप कोई प्रयोग कर रहे हो जिसके लिए आपको परिशुद्ध समय अंतराल मापन की आवश्यकता है, तो इसमें से आप किस घडी को वरीयता देंगे, क्यों ?

वीडियो उत्तर देखें

7. एक चालक तार के सिरों के मध्य विभवांतर मापने मर 5% तथा धारा मापने में 2% की त्रुटि होती है। बताइये प्रतिरोध की माप में कितने प्रतिशत की त्रुटि होगी ?

वीडियो उत्तर देखें

8. प्रतिरोधक $R = (V)(1)$जहाँ $V = (100 \pm 5)V$ तथा $I = (10 \pm 0.2)A$ है। R में प्रतिशत त्रुटि की गणना कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

9. किसी वस्तु के द्रव्यमान और वेग के मापन में प्रतिशत त्रुटियाँ क्रमशः 1% और 2% है। उस वस्तु की गतिज ऊर्जा की गणना में प्रतिशत त्रुटि कितनी होगी ?

वीडियो उत्तर देखें

10. किसी सरल लोलक का दोलनकाल $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ होता है। यदि L का मापित मान $20.0cm$ है जिससे 1 mm तक की यथार्थता है और समय को 1s (सेकंड) विभेदन वाली कलाई घडी से मापने पर यह पाया जाता है कि लोलक के 100 दोलनों 90s है, तो g के निर्धारित मान कि यथार्थाता क्या है ?

वीडियो उत्तर देखें

11. गुरुत्वजनित त्वरण का मान सूत्र $g = 4\pi^2\frac{l}{T^2}$ के द्वारा निकाला गया , जहाँ l सरल लोलक कि लम्बाई तथा T आवर्तकाल है। यदि l के मान में $0.4\,\%$ तथा T में मान में $0.6\,\%$ कि त्रुटि हो तो g के मान में अधिकतम सम्भव त्रुटि कितनी होगी ?

वीडियो उत्तर देखें

12. एक सरल लोलक जिसकी लम्बाई 100 सेमी है, 40 सेकंड में 20 दोलन पूर्ण करता है। गुरुत्वीय त्वरण g कि गणना कीजिए तथा g के मापित मान में अधिकतम प्रतिशत त्रुटि ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

13. यंग प्रत्यास्थाता गुणांक $Y = \frac{WL}{\pi r^2 l}$ सूत्र से करनी है जिसमे W (भार) L (मूल लम्बाई), r (त्रिज्या) व l (विकृति) कि प्रतिशत त्रुटियाँ $0.5\%, 1\% 3\%$ और 4% है तो Y कि प्रतिशत त्रुटि ज्ञात कीजिए। यदि Y का मान $18.79 \times 10^{10} Nm^{-2}$ है तो Y का सन्निकट मान ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

14. किसी तापमापी द्वारा मापे गए दो पिंडो के ताप क्रमशः $t_1 = 20^\circ C \pm 0.5^\circ C$ और $t_2 = 50^\circ C \pm 0.5^\circ C$ ह। इन पिंडो का तापांतर और उसमे आयी त्रुटि परिकलित कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

15. $R_1 = 100 \pm 3$ ओम व $R_2 = 200 \pm 4$ ओम के दो प्रतिरोधकों को (a) श्रेणी क्रम में , (b) पाश्र्व क्रम में संयोजित किया गया है । (a) श्रेणी क्रम संयोजन तथा (b) पाश्र्व क्रम संयोजन में तुल्य प्रतिरोध ज्ञात कीजिए । (a) के लिए संबंध $R = R_1 + R_2$ एवं (b) के लिए $\frac{1}{R'} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ तथा $\frac{\Delta R'}{R'^2} = \frac{\Delta R_1}{R_1^2} + \frac{\Delta R_2}{R_2^2}$ का उपयोग कीजिए ।

वीडियो उत्तर देखें

16. तापांतर $R_1 = 100 \pm 3$ ओम व $R_2 = 200 \pm 4$ ओम के दो प्रतिरोधकों का (a) श्रेणी क्रम में (b) पार्शव क्रम में संयोजित किया गया है।

(a) श्रेणी क्रम संयोजन तथा (b) पार्शव क्रम में संयोजित में तुल्य प्रतिरोध ज्ञात कीजिए।

(b) के लिए $\frac{1}{R'} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$ तथा $\frac{\Delta R}{R'^2} = \frac{\Delta R_1}{R_1^2} + \frac{\Delta R_2}{R_2^2}$ का उपयोग कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

17. निम्नलिखित में सार्थक अंक ज्ञात कीजिए -

(i) 0·006 मीटर^2 (ii) $3{\cdot}64 \times 10^{24}$ किग्रा
(iii) 0·2370 मीटर (iv) 6·450 जूल
(v) 6·033 न्यूटन मीटर$^{-2}$ (vi) 0·0006132
(vii) 234500 (viii) $7{\cdot}000 \times 10^4$
(ix) 320 किग्रा।

वीडियो उत्तर देखें

18. निम्नलिखित में से कौन-सी माप अधिक यथार्थ है-

(i)200.0 सेमी (ii)0.0002 सेमी 2.00सेमी।

वीडियो उत्तर देखें

19. दो वस्तुओ के मापित द्रव्यमान (40.9 ± 0.4) ग्राम तथा $(120.\ 9 \pm 0.6)$ ग्राम है। उनका कुल द्रव्यमान कितना होगा ?

वीडियो उत्तर देखें

20. एक जल उष्मक में जल का प्रारंभिक ताप $(30 \pm 0.6)^{\circ} C$ है। उसे गर्म करने पर जल का ताप $(92 \pm 0.2)^{\circ} C$ हो जाता है। जल के ताप में वृद्धि की गणना कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

21. एक वृत्त का व्यास 2.486 मीटर है। उचित सार्थक अंको में वृत्त का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

22. किसी गहन की प्रत्येक भुजा की माप 6.201 मीटर है। उचित सार्थक अंको तक गहन का सम्पूर्ण पृष्ठ तथा आयतन ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

23. किसी घन की प्रत्येक भुजा की माप 7.203 m है। उचित सार्थक अंको तक घन का कुल पृष्ठ क्षेत्रफल एव आयरन ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

24. किसी पदार्थ के 5.74 g का आयतन $1.2cm^3$ है। सार्थक अंक को ध्यान में रखते हुए इसका घनत्व ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

25. निम्नलिखित समीकरण पर विचार कीजिए-

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

यहाँ m वस्तु का द्रव्यमान v वेग, g गुरुत्वीय त्वरण और h ऊंचाई है।

जाँच कीजिए की क्या यह समीकरण विमीय दृष्टि से सही है ?

वीडियो उत्तर देखें

26. विमीय विधि से समीकरण की शुद्धता की जाँच कीजिए -

$$v = u + at$$

जहाँ u = प्रारंभिक वेग, v = अंतिम वेग, a = त्वरण, = दुरी तथा t = समय है।

वीडियो उत्तर देखें

27. विमीय विधि से समीकरण की शुद्धता की जाँच कीजिए -

$$v^2 = u^2 + 2as$$

जहाँ u = प्रारंभिक वेग, v = अंतिम वेग, a = त्वरण, = दुरी तथा t = समय है।

वीडियो उत्तर देखें

28. ऊर्जा SI मात्रक $J = kg - m^2 s^{-2}$ है, चाल का ms^{-1} और त्वरण का ms^{-2}है। गतिज ऊर्जा [K] के लिए सूत्र में से आप किस को विमीय से गलत बताएँग ?

$K = m^2 v^3$

वीडियो उत्तर देखें

29. ऊर्जा SI मात्रक $J = kg - m^2 s^{-2}$ है, चाल का ms^{-1} और त्वरण का ms^{-2}है। गतिज ऊर्जा [K] के लिए सूत्र में से आप किस को विमीय से गलत बताएँग ?

$K = \frac{1}{2} m v^2$

वीडियो उत्तर देखें

30. ऊर्जा SI मात्रक $J = kg - m^2 s^{-2}$ है, चाल का ms^{-1} और त्वरण का ms^{-2}है। गतिज ऊर्जा [K] के लिए सूत्र में से आप किस को विमीय से गलत बताएँग ?

$K = ma$

वीडियो उत्तर देखें

31. ऊर्जा SI मात्रक $J = kg - m^2 s^{-2}$ है, चाल का ms^{-1} और त्वरण का ms^{-2}है। गतिज ऊर्जा [K] के लिए सूत्र में से आप किस को विमीय से गलत बताएँग ?

$K = \frac{3}{16} mv^2$

वीडियो उत्तर देखें

32. ऊर्जा SI मात्रक $J = kg - m^2 s^{-2}$ है, चाल का ms^{-1} और त्वरण का ms^{-2}है। गतिज ऊर्जा [K] के लिए सूत्र में से आप किस को विमीय से गलत बताएँग ?

$$K = \frac{1}{2}mv^2 + ma.$$

वीडियो उत्तर देखें

33. वायु में धवनि का वेग माध्यम के प्रत्यास्थता गुणांक और उसके घनत्व पर निर्भर करता है। विमीय विधि से ध्वनि के वेग के लिए सूत्र की स्थापना कीजिए ।

वीडियो उत्तर देखें

34. एक डोरी के कंपन की आवृत्ति v , लम्बाई l , डोरी तनाव T और इसकी प्रति एकांक लम्बाई के द्रव्यमान m पर निर्भर करती है। विमीय विधुत से आवृत्ति के लिए सूत्र ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

35. वायु में ध्वनि की चाल 332 मीटर ^{1} है। यदि लंबाई का मात्रक किलोमीटर तथा समय का मात्रक घंटा हो, तो इसका मान क्या होगा ?

वीडियो उत्तर देखें

36. वायु में ध्वनि की चाल 332 मी/सेकंड होती है। ध्वनि की चाल किमी/घंटे में विमीय विधि से ज्ञात कीजिये।

वीडियो उत्तर देखें

37. पानी का घनत्व $1\ \mathrm{gm/cm^3}$ है। इसका मान SI ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

38. SI में $G = 6.67 \times 10^{-11}$ ^{2} $^{-2}$ है| विमीय विधि से इसे CGS पद्धति में परिवर्तित कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

39. किसी पिंड की दुरी x (m में) निम्नलिखित सूत्र द्वारा दी जाती है -

$$x = at - bt^2$$

जहाँ a व b नियतांक हैं तथा t (s में) समय है| विमीय विधि द्वारा a और b के मात्रक ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

40. किसी गैस के दाब P, आयतन V तथा ताप T में वाण्डरवाल समीकरण के अनुसार निम्नलिखित संबंध होता है -

$$\left(P + \frac{a}{V^2}\right)(V - b) = RT$$

जहाँ a तथा b नियतांक है| इनकी विमाएँ ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

आंकिक उदाहरण प्लस

1. X-अक्ष के लंबवत तल के एकांक क्षेत्रफल से प्रति सेकंड गुजरने वाले कणों की संख्या $N = D\frac{n_2 - n_1}{x_2 - x_1}$, जहाँ n_1 तथा n_2 क्रमश: x_1 तथा x_2 पर एकांक आयतन में उपस्थित अणुओं की संख्याएँ हैं। विसरण गुणांक D की विमाएँ ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

2. एक सरल लोलक का आवर्तकाल सूत्र $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ द्वारा व्यक्त किया जाता है। सरल लोलक की लंबाई 100 सेमी तथा यथार्थता 1 मिमी है।आवर्तकाल 2 सेकंड है। एक रिस्ट वाच से, जिसका विभेदन 1

s है, 100 दोलनों के लिए समय मापा गया है, g का मान ज्ञात करने में कितनी यथार्थता है?

वीडियो उत्तर देखें

3. किसी कण का वेग v, समय t पर निम्न समीकरण के अनुसार निर्भर करता है-

$$v = a + bt + \frac{c}{d + t}$$

a, b, c एवं d विमाएँ ज्ञात कीजिए।

वीडियो उत्तर देखें

4. यदि g गुरुत्वीय त्वरण और λ तरंगदैर्ध्य हो तो $\sqrt{g\lambda}$ का विमीय सूत्र तथा मात्रक बताइए। यह किस राशि को व्यक्त करता है?

वीडियो उत्तर देखें

5. $y = a\sin(\omega t - kx)$ में ω एवं k की विमाएँ ज्ञात कीजिए जहाँ y विस्थापन, a अधिकतम विस्थापन, x दूरी तथा t समय है।

वीडियो उत्तर देखें

बोधात्मक प्रश्न

1. निम्नलिखित में से कौन-सी लम्बाई अधिक यथार्थ है और क्यों?

(i) 400.0 सेमी, (ii) 0.0004 सेमी, (iii) 4.00 सेमी.

वीडियो उत्तर देखें

2. आपको लम्बाई ज्ञात करने के लिए तीन उपकरण दिये गये है-

(i) वर्नियर कैलीपर्स, जिसका अल्पतमांक 0.01 सेमी है।

(ii) स्क्रूगेज, जिसका अल्पतमांक 0.001 सेमी है।

(iii) एक प्रकाशिक उपकरण जो प्रकाश के तरंगदैर्ध्य को माप सकता है।

उपर्युक्त तीनो में से कौन-सा उपकरण लम्बाई को अधिक शुद्धतापूर्वक मापेगा?

वीडियो उत्तर देखें

3. एक चढ़ की लम्बाई ठीक 1 सेमी है। एक प्रेक्षक उसकी लम्बाई को 1.0 सेमी, 1.00 सेमी, 1.000 सेमी नोट करता है। इनमे से कौन-सी माप अधिक यथार्थ है?

वीडियो उत्तर देखें

4. एक वस्तु की लम्बाई (2.46 ± 0.03) सेमी है। इससे आप क्या समझते है?

वीडियो उत्तर देखें

5. एक भौतिक राशि का नाम बताइये जिसका मात्रक है किन्तु वह विमाहीन है।

वीडियो उत्तर देखें

6. क्या यह संभव है कि किसी राशि का मात्रक हो किन्तु वह विमाहीन हो?

वीडियो उत्तर देखें

7. क्या यह संभव है कि किसी राशि कि विमाएँ हो किन्तु उसका मात्रक न हो ?

वीडियो उत्तर देखें

8. एक प्रयोग में समस्त मापे समान सार्थक अंको तक ली जाती है कोण-सी माप अधिकतम त्रुटि के लिए उत्तरदायी होगी ?

वीडियो उत्तर देखें

9. क्या मात्रको कि विभिन्न पद्धितियाँ में किसी भौतिक राशि कि विमाएँ अलग-अलग हो सकती है ?

वीडियो उत्तर देखें

10. निम्नलिखित में से कौन सी माप अधिक यथार्थ और कौन-सी माप अधिक परिशुद्ध है -

(i) 5.00 मिमी ,(ii)5.00 सेमी, (iii) 5.00 मीटर (iv) 50.00 मीटर?

वीडियो उत्तर देखें

11. व्याख्या कीजिए -

$L + L = L,$

वीडियो उत्तर देखें

12. व्याख्या कीजिए -

$L - L = L,$

वीडियो उत्तर देखें

13. प्रतिशत त्रुटि सार्थक अंको कि संख्या पर किस प्रकार निर्भर करती है ?:

वीडियो उत्तर देखें

तथ्यात्मक प्रश्न

1. आवर्ती गति कर रहे एक कण का विस्थापन समीकरण द्वारा दिया जाता है। विमीय विश्लेषण के आधार पर बताइये कि कौन-सा समीकरण सही है।

(i) $y = r \sin \frac{2\pi}{T} t,$

(ii) $y = r \sin vt$

(iii) $y = r \sin \frac{2\pi}{r} t,$

(iv) $y = r \sin \frac{2\pi}{v} t.$

वीडियो उत्तर देखें

2. यदि वेग , समय और बल को मूल राशियां माना जाये तो द्रव्यमान कि विमाएँ क्या होगी ?

वीडियो उत्तर देखें

3. यदि आवेश Q को मूल मात्रक मान लिया जाये तो धारा की विमाएँ क्या होगी ?

वीडियो उत्तर देखें

4. यदि ऊर्जा, वेग और समय मूल मात्रक हो तो पृष्ठ तनाव का विमीय सूत्र क्या होगा ?

वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्न बहुविकल्पीय प्रश्न

1. प्रकाश वर्ष का विमीय सूत्र है -

A. $[T]$

B. $[L]$

C. $[LT]$

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

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

2. प्लांक नियतांक विमीय रूप से समकक्ष है -

A. रेखीय संवेग

B. कोणीय संवेग

C. ऊर्जा

D. कार्य |

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

3. स्थितिज ऊर्जा की विमाएँ हैं -

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

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

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

D. $[ML^3T^{-3}]$.

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

4. शक्ति का विमीय सूत्र है -

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

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

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

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

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

5. निम्न तीन राशियों की विमाएँ समान हैं -

A. कार्य, ऊर्जा, बल

B. वेग, संवेग, आवेग

C. स्थितिज ऊर्जा, गतिज ऊर्जा, संवेग

D. दाब, प्रतिबल, प्रत्यास्थता गुणांक|

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

6. प्रतिबल की विमाएँ वही हैं जो कि -

A. बल की है

B. बल आघूर्ण की है

C. दाब की है

D. कार्य की है|

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

7. आवेग का विमीय सूत्र है -

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

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

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

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

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

8. आवेग का विमीय सूत्र है -

A. $[MLT]$

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

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

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

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

9. प्रतिबल का विमीय सूत्र है -

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

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

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

D. $\left[ML^{-1}T^{-3}\right]$.

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

10. 3000 में सार्थक अंकों की संख्या है -

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्न रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

1. किसी भौतिक राशि के वास्तविक माप और मापित माप के अंतर को ..... कहते हैं|

वीडियो उत्तर देखें

2. ..... त्रुटि का एक निश्चित कारण नहीं होता |

वीडियो उत्तर देखें

3. 3.000 में सार्थक अंकों की संख्या ..... है|

वीडियो उत्तर देखें

4. आवेग का विमीय सूत्र ..... है|

वीडियो उत्तर देखें

5. 60 किमी/घंटा = ... मीटर/सेकण्ड |

वीडियो उत्तर देखें

6. एक पदार्थ का आपेक्षिक घनत्व 9.2 है| उसका घनत्व ..... / ^{3} होगा|

वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्न सत्य असत्य प्रश्न

1. कोण का मात्रक होता है किन्तु कोई विमा नहीं होती ?

वीडियो उत्तर देखें

2. वेग और चाल के विमीय सूत्र भिन्न - भिन्न होते हैं|

वीडियो उत्तर देखें

वीडियो उत्तर देखें

3. किसी में यंत्र का अल्पतमांक जितना कम होता है, मापन की परिशुद्धता उतनी ही अधिक होती है|सत्य / . सत्य

वीडियो उत्तर देखें

4. ज्ञात कारणों से होने वाली त्रुटियों को क्रमबद्ध त्रुटियाँ कहते हैं| सत्य / . सत्य

वीडियो उत्तर देखें

5. मात्रक बदलने पर भी परिणाम की कोटि उतनी ही रहती है|

वीडियो उत्तर देखें

वीडियो उत्तर देखें

6. विमारहित राशि का मात्रक नहीं हो सकता ?

वीडियो उत्तर देखें

7. दाब, प्रतिबल और प्रत्यास्थता गुणांक की विमाएँ समान होती हैं|

सत्य/असत्य

वीडियो उत्तर देखें

8. कोई भी सदिश राशि विमाहिन नहीं हो सकती ?

वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्न उचित संबंध जोड़िए

1. निम्नलिखित स्तंभों का मिलान करें

'अ' भौतिक राशि	'ब' विमीय सूत्र
1. शक्ति	(a) $[ML^2T^{-2}]$
2. सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण नियतांक	(b) $[MLT^{-2}]$
3. विद्युत ऊर्जा	(c) $[M^0L^0T^0]$
4. बल	(d) $[M^{-1}L^3T^{-2}]$
5. कोण	(e) $[ML^2T^{-3}]$.

वीडियो उत्तर देखें

2. विपिन प्रयोगशाला में सरल लोलक के दोलनकाल निकालने का प्रयोग कर रहा था| उसने सरल लोलक के दो समान लेकर प्रयोग

समाप्त कर दिया | शिक्षक ने विपिन को अधिक पाठ्यांक लेने हेतु प्रेरित किया ताकि यथार्थ परिणाम प्राप्त किया जा सके| विपिन ने शिक्षिक के निर्देश का पालन करते हुए दोलन - काल के पाँच पाठ्यांक लिये| ये पाठ्यांक हैं-

2.56 सेकण्ड, 2.71 सेकण्ड, 2.63 सेकण्ड, 2.80 सेकण्ड एवं 2.42 सेकण्ड |

विपिन तथा शिक्षक ने किन मूल्यों का प्रदर्शन किया?

वीडियो उत्तर देखें

3. विपिन प्रयोगशाला में सरल लोलक के दोलनकाल निकालने का प्रयोग कर रहा था| उसने सरल लोलक के दो समान लेकर प्रयोग समाप्त कर दिया | शिक्षक ने विपिन को अधिक पाठ्यांक लेने हेतु प्रेरित किया ताकि यथार्थ परिणाम प्राप्त किया जा सके| विपिन ने

शिक्षिक के निर्देश का पालन करते हुए दोलन - काल के पाँच पाठ्यांक लिये| ये पाठ्यांक हैं-

2.56 सेकण्ड, 2.71 सेकण्ड, 2.63 सेकण्ड, 2.80 सेकण्ड एवं 2.42 सेकण्ड |

निरपेक्ष त्रुटि, आपेक्षिक त्रुटि एवं प्रतिशत त्रुटि की गणना कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

4. रोहित किसी तार का व्यास ज्ञात कर रहा था | उसे दो प्रकार के स्क्रूगेज दिए, गए, एक का अल्पतमांक 0.01 सेमी तथा दूसरे का अल्पतमांक 0.001 सेमी था| वह परिशुद्ध माप लेना चाहता था| उसने 0.001 सेमी अल्पतमांक वाले स्क्रूगेज का उपयोग करते हुए तार का व्यास ज्ञात किया |

रोहित ने किस मूल्य का प्रदर्शन किया?

वीडियो उत्तर देखें

5. रोहित किसी तार का व्यास ज्ञात कर रहा था | उसे दो प्रकार के स्क्रूगेज दिए, गए, एक का अल्पतमांक 0.01 सेमी तथा दूसरे का अल्पतमांक 0.001 सेमी था| वह परिशुद्ध माप लेना चाहता था| उसने 0.001 सेमी अल्पतमांक वाले स्क्रूगेज का उपयोग करते हुए तार का व्यास ज्ञात किया |

5.00 मिमी, 5.00 सेमी, 5.00 मीटर और 50.00 मीटर में से कौन - सी माप अधिक यथार्थ है और कौन - सी माप अधिक परिशुद्ध है?

वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्न अति लघु उत्तरीय प्रश्न एक शब्द एक वाक्य

1. मापन की यथार्थता से आप क्या समझते है?

वीडियो उत्तर देखें

2. मापन की परिशुद्धता से आप क्या समझते हैं?

वीडियो उत्तर देखें

3. कौन - सी माप अधिक परिशुद्ध है -

(i) 3 सेमी, (ii) 3.0 सेमी, (iii) 3.00 सेमी, (iv) 3.000 सेमी

वीडियो उत्तर देखें

4. मापन में त्रुटि से आप क्या समझते हैं?

वीडियो उत्तर देखें

5. 6.2 और 12.163 का योग दो सार्थक अंकों तक कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

6. निम्नलिखित में सार्थक अंकों की संख्या बताइये -

(i) 6.2^{2}

वीडियो उत्तर देखें

7. निम्नलिखित में सार्थक अंकों की संख्या बताइये -

(ii) 0.2370 $^{-3}$|

वीडियो उत्तर देखें

8. 4.300×10^3 सेकंड में सार्थक अंकों की संख्या बताइये|

वीडियो उत्तर देखें

9. कम परिमाण वाली राशियों को मापने के लिए किस प्रकार के यंत्र का उपयोग करना चाहिए ?

वीडियो उत्तर देखें

10. अचर त्रुटि का कारण क्या है ?

वीडियो उत्तर देखें

11. यदि A, B और C तीन भौतिक राशियाँ हैं और $Z = \frac{AB^3}{C^4}$ हो, तो Z में अधिकतम त्रुटि का व्यंजक लिखिए |

वीडियो उत्तर देखें

12. क्या मापन में त्रुटि को शून्य किया जा सकता है?

वीडियो उत्तर देखें

13. क्या मात्रक बदल जाने पर सार्थक अंकों की संख्या बदल जाती है?

वीडियो उत्तर देखें

14. भौतिक राशि $y = \frac{ab^2}{c^4}$ के मापन में प्रतिशत त्रुटि को आप किस प्रकार कम कर सकते हैं?

वीडियो उत्तर देखें

15. किसी भौतिक राशि की विमा से आप क्या समझते हैं?

वीडियो उत्तर देखें

16. क्या एक भौतिक राशि के दो विमीय सूत्र हो सकते हैं ?

वीडियो उत्तर देखें

17. क्या दो भौतिक राशियों को एक ही विमीय सूत्र द्वारा व्यक्त किया जा सकता है? उदाहरण लिखिए |

वीडियो उत्तर देखें

18. तीन विमाहीन चर राशियों के नाम बताइये |

वीडियो उत्तर देखें

19. बल, त्वरण, संवेग तथा शक्ति में से किसका मात्रक न्यूटन सेकण्ड है ?

वीडियो उत्तर देखें

20. निम्न राशियों में से ऐसे जोड़े बनाइए, जिनकी विमाएँ एकसमान हैं -

A. बल नियतांक, बल - आघूर्ण

B. कार्य, दाब

C. संवेग, आवेग

D. पृष्ठ तनाव, प्रतिबल

Answer:

वीडियो उत्तर देखें

21. बल का विमीय सूत्र तथा SI मात्रक लिखिए |

वीडियो उत्तर देखें

22. कार्य और शक्ति के विमीय सूत्र लिखिए|

वीडियो उत्तर देखें

23. दाब का विमीय सूत्र बताइए |

वीडियो उत्तर देखें

24. एक ऐसे नियतांक का नाम बताइये, जिसका मात्रक भी होता है एवं विमाएँ भी होती हैं|

वीडियो उत्तर देखें

25. कैलोरी का विमीय सूत्र क्या है?

वीडियो उत्तर देखें

26. यदि बल और लम्बाई के मात्रक दुगुने कर दिये जावें तो ऊर्जा का मात्रक कितने गुणा सकते हैं?

वीडियो उत्तर देखें

27. क्या सभी अचर राशियाँ (नियतांक) विमाहीन होती हैं?

वीडियो उत्तर देखें

28. दिया है $A + B = C$, यदि A और C की विमाएँ $[ML^{-1}T^{-2}]$ हो, तो B की विमाएँ क्या होंगी ?

वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्न लघु उत्तरीय प्रश्न

1. यंत्रीय त्रुटि क्या है? यह कितने प्रकार की होती हैं? इन त्रुटियों का निवारण किस प्रकार लिया जाता है ?

वीडियो उत्तर देखें

2. अनुमेय त्रुटि क्या है? समझाइये |

वीडियो उत्तर देखें

3. यादृच्छिक त्रुटि क्या है? इसका निवारण किस प्रकार किया जाता है?

वीडियो उत्तर देखें

4. निरपेक्ष त्रुटि से आप क्या समझते हैं?

वीडियो उत्तर देखें

5. आपेक्षित त्रुटि क्या है ? उदाहरण देकर स्पष्ट कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

6. प्रतिशत त्रुटि क्या है? उदाहरण देकर स्पष्ट कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

7. सार्थक अंक किसे कहते हैं? 7.000×10^3 में कितने सार्थक अंक हैं?

वीडियो उत्तर देखें

8. निम्नलिखित में से प्रत्येक संख्या में कितने सार्थक अंक हैं -

6.320 जूल, (ii) 0.2370 ग्राम, (iii) 0.007 किग्रा., (iv) 2.6×10^{-5}

वीडियो उत्तर देखें

9. किसी छात्र द्वारा के पिंड का द्रव्यमान 1.1 किग्रा तथा 1.12 किग्रा मापा गया | इनमें से कौन - सी माप अधिक यथार्थ है और क्यों?

वीडियो उत्तर देखें

10. निम्नलिखित में से कौन - सा पाठ्यांक अधिक यथार्थ है -

(i) 4000 मीटर, (ii) 40×10^2 मीटर, (iii) 4×10^3 मीटर |

वीडियो उत्तर देखें

वीडियो उत्तर देखें

11. किसी भौतिक राशि की विमा से क्या तात्पर्य है? उदाहरण देकर समझाइए |

वीडियो उत्तर देखें

12. विमीय सूत्र क्या है? किन तीन भौतिक राशियों की विमान $\left[ML^{-1}T^{-2}\right]$ हैं?

वीडियो उत्तर देखें

13. किसी भौतिक राशि की विमाएँ एवं विमीय समीकरण से आप क्या समझते हैं

वीडियो उत्तर देखें

14. प्रत्यास्थता गुणांक, पृष्ठ तनाव एवं कोणीय वेग के विमीय सूत्र लिखिए।

वीडियो उत्तर देखें

15. कोणीय वेग का विमीय सूत्र..... है।

वीडियो उत्तर देखें

16. शक्ति व विकृति के विमीय सूत्र लिखिए |

वीडियो उत्तर देखें

वीडियो उत्तर देखें

17. कार्य का मात्रक तथा विमाएँ लिखिए |

वीडियो उत्तर देखें

18. भौतिक राशि के निम्नलिखित जोड़ों में से किस जोड़े की विमाएँ समान हैं -

A. (i) शक्ति और ऊर्जा

B. (ii) संवेग और आवेग

C. (iii) पृष्ठ तनाव और बल आघूर्ण

D. (iv) बल और कार्य

Answer:

वीडियो उत्तर देखें

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

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

(ii) $\left[L^{0}\right]$,

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

वीडियो उत्तर देखें

20. उन दो - दो भौतिक राशियों के नाम बताइये, जिनकी विमाएँ, निम्नलिखित हैं -

(ii) $\left[M^0 L^0 T^0\right]$

वीडियो उत्तर देखें

21. विमाहिन राशियाँ क्या हैं? ऐसी राशियों के तीन उदाहरण दीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

22. विमीय समांगता का सिद्धांत क्या है?

वीडियो उत्तर देखें

23. विमीय विधि से दिखलाइये कि न्यूटन और किग्रा मीटर प्रति ^{1} एक ही भौतिक राशि को व्यक्त करते हैं |

वीडियो उत्तर देखें

24. विमीय समीकरण से आप क्या समझते हैं? इसके चार उपयोग लिखिए |

वीडियो उत्तर देखें

25. विमीय समीकरण क्या है? इसकी सीमाएँ लिखिए |

वीडियो उत्तर देखें

26. सरल लोलक का आवर्तकाल T गुरुत्वीय त्वरण g तथा प्रभावी लम्बाई l पर निर्भर करता है| विमीय समीकरण की सहायता से इनमे से संबंध स्थापित कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

27. विमीय विश्लेषण से सरल लोलक के आवर्तकाल का व्यंजक स्थापित कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

28. विमीय विधि से सिद्ध कीजिए कि $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$.

वीडियो उत्तर देखें

वीडियो उत्तर देखें

29. वायु में ध्वनि का वेग माध्यम के प्रतिस्थता गुणांक और उसके घनत्व पर निर्भर करता है| विमीय विधि से ध्वनि के वेग के लिए सूत्र की स्थापना कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्न दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. मापन में त्रुटि का क्या तात्पर्य है? विभिन्न प्रकार की त्रुटियों को समझाइये |

वीडियो उत्तर देखें

2. मापन में त्रुटियाँ क्या हैं? निषेध त्रुटि, आपेक्षिक त्रुटि एवं प्रतिशत त्रुटि को स्पष्ट कीजिए | मध्य निरपेक्ष त्रुटि हेतु व्यंजक ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

3. विमीय समीकरण किसे कहते हैं? विमीय विश्लेषण के दो अनुप्रयोग समझाइये | विमीय विश्लेषण की सीमाएँ, लिखिए|

वीडियो उत्तर देखें

आंकिक प्रश्न

1. एक प्रयोग में छड़ की लंबाई क्रमश : 1.33 मीटर, 1.42 मीटर, 1.38 मीटर, 1.37 मीटर , 1.39 मीटर , 140 मीटर और 1.36 मीटर पायी गयी | औसत लंबाई, माध्य त्रुटि तथा प्रतिशत त्रुटि की गणना कीजिए | छड़ की यथार्थ लंबाई क्या होगी ?

वीडियो उत्तर देखें

2. फोकस दूरी ज्ञात करने के प्रयोग में एक अवतल लेंस की फोकस दूरी क्रमशः 18 सेमी, 17.2 सेमी, 18.3 सेमी, 17.9 सेमी, 17.8 सेमी तथा 18.1 सेमी पायी गयी | निम्न की गणना कीजिए -

(i) माध्य फोकस दूरी

वीडियो उत्तर देखें

3. फोकस दूरी ज्ञात करने के प्रयोग में एक अवतल लेंस की फोकस दूरी क्रमशः 18 सेमी, 17.2 सेमी, 18.3 सेमी, 17.9 सेमी, 17.8 सेमी तथा 18.1 सेमी पायी गयी | निम्न की गणना कीजिए -

(ii) माध्य त्रुटि

वीडियो उत्तर देखें

4. फोकस दूरी ज्ञात करने के प्रयोग में एक अवतल लेंस की फोकस दूरी क्रमशः 18 सेमी, 17.2 सेमी, 18.3 सेमी, 17.9 सेमी, 17.8 सेमी तथा 18.1 सेमी पायी गयी | निम्न की गणना कीजिए -

(iii) प्रतिशत त्रुटि

वीडियो उत्तर देखें

5. फोकस दूरी ज्ञात करने के प्रयोग में एक अवतल लेंस की फोकस दूरी क्रमशः 18 सेमी, 17.2 सेमी, 18.3 सेमी, 17.9 सेमी, 17.8 सेमी तथा 18.1 सेमी पायी गयी | निम्न की गणना कीजिए -

(iv) यथार्थ लंबाई |

वीडियो उत्तर देखें

6. एक घन की भुजा नापने में 5% की त्रुटि होती है | घन के आयतन नापने में कितने प्रतिशत की त्रुटि होगी ?

वीडियो उत्तर देखें

7. एक घन के घनत्व में अधिकतम प्रतिशत त्रुटि क्या होगी यदि उसकी लंबाई और द्रव्यमान में त्रुटियाँ क्रमश: 2% और 5% हैं ?

वीडियो उत्तर देखें

8. एक स्थान पर g का मान 9.8 $^{-2}$ है | एक विद्यार्थी इसका मान 10.0 $^{-2}$ ज्ञात करता है | प्रतिशत त्रुटि ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

9. साधारण पैमाने से नापने पर किसी वस्तु की लंबाई 3.2 सेमी आती है जबकि वर्नियर कैलीपर्स से नापने पर 3.22 सेमी आती है | दोनों ही

स्थितियों में अधिकतम संभव प्रतिशत त्रुटि ज्ञात कीजिये |

वीडियो उत्तर देखें

10. एक स्क्रूगेज का अल्पतमांक 0.001 सेमी है | यदि किसी तार का व्यास इसके द्वारा नापने पर 0.313 सेमी प्राप्त होता हो,तो अधिकतम संभव प्रतिशत त्रुटि क्या होगी ?

वीडियो उत्तर देखें

11. एक परिपथ में धारा बहने से उत्पन्न ऊष्मा H, परिपथ के प्रतिरोध R, प्रवाहित धारा I तथा समय t पर निर्भर करती है | यदि उक्त राशियों के मापन में त्रुटियाँ क्रमश : 1% , 2% और 1% हों तो ऊष्मा मापन में त्रुटि ज्ञात कीजिए | (दिया है- $H = I^2Rt$)

वीडियो उत्तर देखें

12. एक बेलनाकार छड़ के पदार्थ का घनत्व सूत्र $D = \frac{M}{\pi r^2 l}$ के द्वारा निकाला गया | जहाँ M द्रव्यमान, r त्रिज्या तथा l लंबाई है | यदि M को ज्ञात करने में 2% त्रुटि, r को ज्ञात करने में 1.5% त्रुटि तथा l को ज्ञात करने में 0.8% त्रुटि हो, तो D के मान में अधिकतम संभव त्रुटि क्या होगी ?

वीडियो उत्तर देखें

13. दो प्रतिरोधों $R_1 = (150 \pm 2)$ ओम तथा $R_2 = (250 \pm 4)$ ओम को श्रेणी क्रम में जोड़े जाते हैं | संयुक्त प्रतिरोध कितना होगा ? इसके मान में प्रतिशत त्रुटि कितनी होगी ?

वीडियो उत्तर देखें

14. लकड़ी के एक आयताकार गुटके की निम्न विमाएँ हैं -

लंबाई $l = (11.23 \pm 0.01)$ सेमी, चौड़ाई $b = (7.64 \pm 0.02)$ सेमी तथा ऊंचाई $b = (6.75 \pm 0.03)$ सेमी गुटके के आयतन में प्रतिशत त्रुटि ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

15. एक चालक तार के सिरों के मध्य विभवांतर मापने में 5% तथा धारा मापने में 2% की त्रुटि होती है | बताइए प्रतिरोध की माप में कितने प्रतिशत त्रुटि होगी ? [दिया है $R = \frac{V}{I}$]

वीडियो उत्तर देखें

16. सरल लोलक का आवर्तकाल निम्न सूत्र से दिया जाता है -

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

l का मान लगभग 10 सेमी है जो 1 मिमी यथार्थता तक ज्ञात किया जा सकता है | t का मान 50 सेकंड है | एक घड़ी से जिसकी विभेदकता 1 सेकंड है,100 दोलन का समय ज्ञात किया जाता है | g का मान ज्ञात करने की यथार्थता ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

17. निम्नलिखित में सार्थक अंकों की संख्या ज्ञात कीजिए -

(i) 6300, (ii) 63000 ग्राम, (iii) 93203000, (iv) 1200 किमी, (v) 426.012 , (vi) 0.0623 , (vii) 9.28×10^{23} . (viii

) 9.1×10^{-31} . (ix) 0.009 , (x) 0.3280 न्यूटन, (xi) 0-0009098 |

वीडियो उत्तर देखें

18. निर्देशानुसार सार्थक संख्या बनाइये

(i) 14.326 को 4 अंकों वाली, (ii) 3.255 को 3 अंकों वाली, (iii) 320.29 को 4 अंकों वाली, (iv) 4.996 को 3 अंकों वाली (v) 4.225 को 3 अंकों वाली |

वीडियो उत्तर देखें

19. योगफल ज्ञात कीजिए -

(i) 18.35, 35.6 और 9.498

वीडियो उत्तर देखें

20. योगफल ज्ञात कीजिए -

(ii) 7.75×10 सेमी और 6.52×10^2 सेमी |

वीडियो उत्तर देखें

21. घटाइए-

(i) 50 में से 36.9 को

वीडियो उत्तर देखें

22. घटाइए-

(i) 6.352 में से 3.45 को |

वीडियो उत्तर देखें

23. एक वस्तु की लंबाई (100 ± 3) मीटर तथा दूसरी वस्तु की लंबाई $200 \pm 4m$ है | उनकी लम्बाइयों का योगफल ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

24. एक वस्तु का द्रव्यमान (4.0 ± 0.5) किग्रा तथा दूसरी वस्तु का द्रव्यमान (0.53 ± 0.02) किग्रा है | इनके द्रव्यमानों का अंतर ज्ञात कीजिये |

वीडियो उत्तर देखें

25. एक धन की प्रत्येक भुजा 1 सेमी है | ^{3} में उसका आयतन ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

26. एक बॉक्स का द्रव्यमान 2.3 किग्रा है | सोने के दो टुकड़े जिनके द्रव्यमान 20.15 ग्राम और 20.17 ग्राम हैं, बॉक्स में डाल दिए जाते हैं | निम्नलिखित की गणना कीजिए (सार्थक अंक की दृष्टि से) -

(i) बॉक्स का कुल द्रव्यमान, (ii) सोने के टुकड़ों के द्रव्यमानों का अंतर |

वीडियो उत्तर देखें

27. एक तार की त्रिज्या 0.24 मिमी है | इसके अनुप्रस्थ-काट का क्षेत्रफल उचित सार्थक अंकों में ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

28. एक घन की प्रत्येक कोर 7.203 मीटर है | उचित सार्थक अंकों में संपूर्ण पृष्ठ तथा आयतन ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

29. $v = \sqrt{\frac{E}{D}}$ जहाँ E माध्यम की प्रत्यास्थता, D माध्यम का घनत्व तथा v ध्वनि तरंग का वेग है |

वीडियो उत्तर देखें

30. $Y = \frac{MgL}{\pi r^2 l}$, जहाँ Y प्रत्यास्थता गुणांक, M द्रव्यमान, g गुरुत्वीय त्वरण, L प्रारंभिक लंबाई, r त्रिज्या तथा l लंबाई में वृद्धि है |

वीडियो उत्तर देखें

31. $v = \frac{1}{2l}\sqrt{\frac{T}{M}}$, जहाँ v आवृत्ति, l लम्बाई T तनाव तथा M एकांक लम्बाई का द्रव्यमान है|

वीडियो उत्तर देखें

32. $v = \sqrt{\frac{T}{M}}$, जहाँ, v चाल, T तनाव तथा M एकांक लम्बाई का द्रव्यमान है|

वीडियो उत्तर देखें

33. $\frac{1}{2}mv^2 = mgh$ जहाँ m द्रव्यमान v वेग, g गुरुत्वीय त्वरण तथा h ऊँचाई है|

वीडियो उत्तर देखें

34. $F = 6\pi\eta rv$, जहाँ F श्यान बल, η श्यानता गुणांक, r त्रिज्या तथा v वेग है|

वीडियो उत्तर देखें

35. किसी वृत्तीय कक्षा में परिक्रमण करने वाले कण पर लगने वाला बल F कण के द्रव्यमान m, वृत्त की त्रिज्या r तथा कण के वेग v पर निर्भर करता है| विमीय विश्लेषण विधि से बल F के लिए सूत्र स्थापित कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

36. एक बड़ा तरल तारा अपने गुरुत्वीय क्षेत्र के प्रभाव से अंतरिक्ष में दोलन करता हैं| तारे का दोलन काल T तारे की त्रिज्या R तरल के घनत्व ρ तथा सार्वत्रिक गुरुत्वीय नियतांक G पर निर्भर करता है| विमीय विधि से आवर्तकाल T के लिए सूत्र स्थापित कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

37. r त्रिज्या का एक गोलाकार पिंड, η श्यानता गुणांक वाले माध्यम में v वेग से गतिमान है| श्यान बल F के लिए सूत्र की स्थापना कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

38. विमीय विश्लेषण का उपयोग करते हुए 5 न्यूटन को डाइन में परिवर्तित कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

39. पारे का घनत्व $13.6 \quad / \quad ^{3}$ है | यदि हम द्रव्यमान किग्रा तथा लम्बाई मीटर में मापें तो नई पद्धति में पारे का घनत्व कितना

होगा?

वीडियो उत्तर देखें

40. वायु में ध्वनि का वेग 336 $^{-1}$ है विमीय समीकरण की सहायता से इसका मान किलोमीटर/घंटा में ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

41. लोहे का यंग प्रत्यास्थता गुणांक 2.0×10^{12} $^{-2}$ है| इसका मान / ^{2} में विमीय समीकरण की सहायता से निकालिए |

वीडियो उत्तर देखें

42. $a - bP - t^2 = 0$ में $\frac{a}{b}$ का विमीय सूत्र ज्ञात कीजिए | जहाँ P दाब एवं t समय है|

वीडियो उत्तर देखें

43. $\left(P + \frac{a}{V^2}\right)(V - b) = RT$ में $\left(\frac{a}{b}\right)$ विमीय सूत्र ज्ञात कीजिए |

वीडियो उत्तर देखें

बोधात्मक प्रश्न प्लस

1. किसी समय t पर कण का वेग $v = at + \frac{b}{t+c}$ द्वारा व्यक्त किया जाता है। a, b तथा c के विमीय सूत्र तथा मात्रक लिखिए।

वीडियो उत्तर देखें

2. किसी कण की स्थिति x, समय t पर निम्न समीकरण द्वारा व्यक्त की जाती है -

$$x = a + bt + ct^2$$

जहाँ a, b और c नियतांक हैं। a, b और c की विमाएँ ज्ञात कीजिये।

वीडियो उत्तर देखें

3. किसी कण की स्थिति x, समय t पर निम्न प्रकार निर्भर करती है - $x = at + bt^2$, जहाँ x मीटर में तथा t सेकंड में है। a और b की विमाएँ एवं मात्रक ज्ञात कीजिये।

वीडियो उत्तर देखें

4. बल (F), लंबाई (L) व समय (T) को मूल राशि मानने पर द्रव्यमान की विमा क्या होगी?

वीडियो उत्तर देखें

5. किसी प्रकाश का तरंगदैर्ध्य 5896 Å है। इसे मीटर में व्यक्त करते हुए इसकी कोटि बताइये।

वीडियो उत्तर देखें

6. कैलोरी किस भौतिक राशि का मात्रक है? इसका विमीय सूत्र लिखिये।

वीडियो उत्तर देखें

7. समीकरण $\frac{1}{2}mv^2 = hv - \phi_0$ आइंस्टाइन का प्रकाश-विद्युत समीकरण है। इसमें ϕ_0 का मात्रक क्या होगा?

वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $f = x^4$ हो तो f में आपेक्षिक त्रुटि x में आपेक्षिक त्रुटि की तुलना में कितनी गुनी होगी?

वीडियो उत्तर देखें

बहुविकल्पीय प्रश्न

1. चुंबकीय फ्लक्स का विमीय सूत्र है -

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

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

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

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

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

2. एक ही विमावाली भौतिक राशियों का युग्म है-

A. बल तथा बल आघूर्ण

B. कार्य तथा ऊर्जा

C. बल तथा आवेग

D. रेखीय संवेग तथा कोणीय संवेग।

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

3. प्लांक नियतांक का मान है -

A. 6.63×10^{-34} जूल/सेकंड

B. 6.63×10^{-34} किग्रा मीटर/सेकंड

C. 6.63×10^{-34} किग्रा मीटर^2

D. 6.63×10^{-34} जूल-सेकंड

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

4. प्लांक नियतांक की विमा और जड़त्व आघूर्ण की विमा का अनुपात, एक विमा है -

A. आवृत्ति की

B. वेग की

C. कोणीय संवेग की

D. समय की।

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

5. द्रव्यमान की विमा M, लंबाई की विमा L, समय की विमा T तथा धारा की विमा I हो तो किसी विद्युत परिपथ में प्रतिरोध की विमाएँ होंगी -

A. $\left[ML^2T^{-3}I^{-1}\right]$

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

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

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

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

6. निम्न पाँच भौतिक राशियों में से कौन-से दो एक जैसी विमाएँ रखती हैं -

(1) ऊर्जा घनत्व, (2) अपवर्तनांक, (3) परावैद्युत नियतांक, (4) यंग प्रत्यास्थता गुणांक, (5) चुंबकीय क्षेत्र।

A. 2 और 4

B. 3 और 5

C. 1 और 4

D. 1 और 5

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

7. प्लांक नियतांक विमीय रूप से समकक्ष है -

A. रेखीय संवेग

B. कोणीय संवेग

C. ऊर्जा

D. कार्य

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

8. एक कण का वेग v निम्न समीकरण द्वारा व्यक्त किया जाता है -

$$v = at + \frac{b}{t+c}$$

जहाँ c समय है। a, b और c की विमाएँ होंगी -

A. $[L^2], [T], [LT^{-1}]$

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

C. $[LT^2], [LT], [L]$

D. $[L], [LT], [T^2]$

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

9. यदि एक भौतिक राशि की विमाएँ $\left[M^a L^b, T^c\right]$ से दर्शायी जाएँ, तब भौतिक राशि होगी-

A. दाब, यदि a = 1, b = -1 , c = -2

B. वेग, यदि a = 1, b = 0, c = -1

C. त्वरण, यदि a = 1, b = 1, c = -2

D. बल, यदि a = 0, b = -1, c = -2

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

वीडियो उत्तर देखें

10. $\frac{1}{2}\varepsilon_0 E^2$ की विमा [जहाँ $\varepsilon_0 =$ निर्वात की विद्युतशीलता तथा E = विद्युत क्षेत्र] होगी -

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

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

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

D. MLT^{-1}

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

11. $(\mu_0 \varepsilon_0)^{-1/2}$ की विमा होती है -

A. $\left[L^{1/2} T^{-1/2}\right]$

B. $\left[L^{-1} T\right]$

C. $\left[L T^{-1}\right]$

D. $\left[L^{1/2} T^{1/2}\right]$

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

12. एक भौतिक राशि P चार अन्य राशियों a, b, c, d से निम्न प्रकार से संबंधित है -

$$P = \frac{a^3 b^2}{cd}$$

राशियों a, b, c व d के मापन में प्रतिशत त्रुटियाँ क्रमश: $1\%, 2\%, 3\%$ तथा 4% है। राशि P की महत्तम प्रतिशत त्रुटि होगी -

A. 14%

B. 10%

C. 7%

D. 4%

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

13. यदि बल (F), वेग (v) तथा समय (T) को मूल मात्रक मान लिया जाए तो द्रव्यमान की विमाएँ होंगी -

A. $\left[FvT^{-1}\right]$

B. $\left[FvT^{-2}\right]$

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

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

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

14. यदि ऊर्जा (E) , वेग (v) तथा समय (t) को मुल राशियाँ माना जाए तो पृष्ठ तनाव की विमा होगी -

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

B. $\left[Ev^{-1}T^{-2}\right]$

C. $\left[Ev^{-2}T^{-2}\right]$

D. $\left[E^{-2}v^{-1}T^{-3}\right]$

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

15. दाब की विमाएँ निम्न में से किसके तुल्य हैं -

A. एकांक आयतन पर बल

B. एकांक आयतन की ऊर्जा

C. बल

D. ऊर्जा

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

16. किस युग्म की विमाएँ समान हैं -

A. बल, विकृति

B. बल प्रतिबल

C. कोणीय वेग, आवृत्ति

D. ऊर्जा विकृति

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

17. $\frac{1}{\mu_0 \varepsilon_0}$ की विमाएँ समान हैं -

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

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

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

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

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

18. निम्नलिखित में से कौन-सा श्यानता गुणांक का सही मात्रक है -

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

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

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

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

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

19. निम्न युग्मों में से वह युग्म चुनिए जिनकी विमाएँ समान नहीं है -

A. कोणीय संवेग और प्लांग नियतांक

B. जड़त्व आघूर्ण और बल आघूर्ण

C. कार्य और बल आघूर्ण

D. आवेग और संवेग

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

20. चुंबकीय क्षेत्र की विमाएँ M, L, T और C (कूलॉम) में है -

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

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

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

D. $[MT^{-2}C^{-1}]$

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

21. एक प्रयोग में एक उपकरण द्वारा कोण नापने की आवश्यकता होती है। इस उपकरण में मुख्य पैमाने के 29 भाग वर्नियर पैमाने के 30 भाग के बराबर है। यदि मुख्य पैमाने का लघुत्तम भाग आधे अंश के बराबर हो तो उपकरण का अल्पतमांक होगा -

A. आधा मिनट

B. एक अंश

C. आधा अंश

D. एक मिनट

Answer: D

वीडियो उत्तर देखें

22. संख्याओं 23.023, 0.0003 और 2.1×10^{-3} में सार्थक अंकों की क्रमश: संख्या है -

A. 5, 1, 2

B. 5, 1, 5

C. 5, 5, 2

D. 5, 4, 2

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

23. एक तार का व्यास नापने में किए गए स्क्रूगेज के प्रयोग से निम्नलिखित मापन देता है -

मुख्य स्केल का पाठ्यांक = 0 मिमी, वृत्तीय स्केल का पाठ्यांक = 52 भाग (पूर्ण विराम) दिया है कि मुख्य स्केल पर 1 मिमी स्केल के 100 भागों के संकेत है।

उपर्युक्त डाटा से तार का व्यास है -

A. 0.52 सेमी

B. 0.052 सेमी

C. 0.026 सेमी

D. 0.005 सेमी

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

24. एक प्रिज्म का कोण नापने में प्रयोग किया गया स्पेक्ट्रोमीटर निम्नलिखित मापन देता है -

मुख्य स्केल मापन = 58.5 डिग्री, वर्नियर स्केल मापन = 09 भाग ।

दिया है - मुख्य स्केल का एक भाग 0.5 डिग्री के बराबर है। वर्नियर

स्केल का कुल भाग 30 है और यह मुख्य स्केल के 29 भागों से मिलते हैं। उपर्युक्त आँकड़ों से प्रिज्म का कोण है -

A. 58.59 डिग्री

B. 58.77 डिग्री

C. 58.65 डिग्री

D. 59 डिग्री

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

25. निर्वात में विद्युतशीलता का विमीय सूत्र $[\varepsilon_0]$ से चिन्हित किया जाता है। यदि M = द्रव्यमान, L = लंबाई, T = समय और A = विद्युत

धारा है, तब -

A. $[\varepsilon_0] = [M^{-1}L^{-3}T^2A]$

B. $[\varepsilon_0] = [M^{-1}L^{-3}T^4A^2]$

C. $[\varepsilon_0] = [M^{-1}L^2T^{-1}A^{-2}]$

D. $[\varepsilon_0] = [M^{-1}L^2T^{-1}A]$

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

26. एक डायोड की धारा वोल्टता संबंध $I = \left(e^{\frac{1000V}{r}} - 1\right)$ मिली ऐम्पियर दिया गया है, जहाँ लगाई गई वोल्टता वोल्ट में तथा ताप T केल्विन में है। यदि एक विद्यार्थी 300K पर 5 मिली ऐम्पियर धारा

मापते समय $\pm 0.01V$ की त्रुटि करता है, तब धारा के मान में मिली ऐम्पियर में होने वाली त्रुटि क्या होगी?

A. 0.2 मिली ऐम्पियर

B. 0.02 मिली ऐम्पियर

C. 0.5 मिली ऐम्पियर

D. 0.05 मिली ऐम्पियर

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

27. एक विद्यार्थी ने एक छड़ की लंबाई मापकर 3.50 सेमी लिखी। इसको मापने में उसने किस उपकरण का प्रयोग किया ?

A. एक मीटर स्केल

B. एक वर्नियर कैलीपर्स जहाँ वर्नियर स्केल के 10 भाग मुख्य स्केल के 9 भागों से मिलते हैं और मुख्य स्केल के 1 सेमी में 10 भाग हैं

C. एक स्क्रूगेज जिसके वृत्तीय स्केल में 100 भाग है और पिच 1 मिमी है

D. एक स्क्रूगेज जिसके वृत्तीय स्केल में 50 भाग है और पिच 1 मिमी है।

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

28. किसी सरल लोलक का आवर्तकाल $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ है। L का मापित मान 20.0 सेमी है, जिसकी यथार्थता 1 मिमी है। इस लोलक के 100 दोलनों का समय 90 सेकंड है, जिसे 1 सेकंड विभेदन वाली कलाई घड़ी से मापा गया है। g के निर्धारण में यथार्थता होगी -

A. 2%

B. 3%

C. 1%

D. 5%

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

29. एक छात्र एक सरल आवर्त दोलक के 100 आवृत्तियों का समय 4 बार मापता है और उनकों 90 सेकंड, 91 सेकंड, 95 सेकंड, 92 सेकंड पता है। प्रयुक्त की गई घड़ी का अल्पतमांक 1 सेकंड है। तब मापे गए माध्य समय को उसे लिखना चाहिए।

A. (92 ± 2) सेकंड

B. (92 ± 5) सेकंड

C. (92 ± 1.8) सेकंड

D. (92 ± 3) सेकंड

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

30. एक स्क्रूगेज का पिच 0.5 मिमी है और उसके वृत्तीय स्केल पर 50 भाग हैं। इसके द्वारा एक पतली ऐल्युमिनियम शीट की मोटाई मापी गई। माप लेने के पूर्व यह पाया गया कि जब स्क्रूगेज के पेंच की नोंक स्टड (stud) को स्पर्श करती है तो 45 वाँ भाग मुख्य स्केल के लाइन के संपाती होता है और मुख्य स्केल का शून्य मुश्किल से दिखता है। मुख्य स्केल का पाठ्यांक यदि 0.5 मिमी तथा 25 वाँ भाग मुख्य स्केल के लाइन के संपाती हो तो शीट की मोटाई होगी -

A. 0.75 मिमी

B. 0.80 मिमी

C. 0.70 मिमी

D. 0.50 मिमी

Answer: B

वीडियो उत्तर देखें

31. केशनली विधि द्वारा पृष्ठ तनाव T ज्ञात करने के प्रयोग में निम्न प्रेक्षण प्राप्त होते हैं -

केशनली का व्यास $D = 1.25 \times 10^{-2}$ मीटर, जल का चढ़ाव $h = 1.45 \times 10^{-2}$ मीटर तथा $g = 9.8 \ / \ ^{2}$ । संबंध $T = \frac{rhg}{2} \times 10^{-3}$ न्यूटन/मीटर का उपयोग करते हुए पृष्ठ तनाव में संभावित त्रुटि का मान होगा -

A. $10\ \%$

B. $0.15\ \%$

C. $1.5\ \%$

D. $2.4\ \%$

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

32. यदि प्लांक नियतांक h, निर्वात में प्रकाश की चाल c तथा न्यूटन का गुरुत्वाकर्षण नियतांक G तीन मूल नियतांक है तो लंबाई की विमा वाला संबंध होगा -

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

B. $\sqrt{\frac{Ge}{h^{3/2}}}$

C. $\frac{\sqrt{hG}}{c^{3/2}}$

D. $\frac{\sqrt{hG}}{c^{5/2}}$

Answer: C

वीडियो उत्तर देखें

33. c, G तथा $\frac{e^2}{4\pi\varepsilon_0}$ से बनने वाले एक भौतिक राशि की विमाएँ वही है जो लंबाई की है (जहाँ c प्रकाश की चाल, G सार्वत्रिक गुरुत्वीय नियतांक तथा e आवेश है), यह भौतिक राशि है -

A. $\frac{1}{c^2}\left[G\frac{e^2}{4\pi\varepsilon_0}\right]^{1/2}$

B. $c^2\left[G\frac{e^2}{4\pi\varepsilon_0}\right]^{1/2}$

C. $\frac{1}{c^2}\left[\frac{e^2}{G.4\pi\varepsilon_0}\right]^{1/2}$

D. $\frac{1}{c}G.\ \frac{e^2}{4\pi\varepsilon_0}$

Answer: A

वीडियो उत्तर देखें

Ncert पाठ्यपुस्तक के प्रश्नोत्तर रिक्त स्थान भरिए

1. किसी 1 cm भुजा वाले घन का आयतन .....m^3 के बराबर है।

वीडियो उत्तर देखें

2. किसी 2 cm त्रिज्या व 10 cm ऊँचाई वाले सिलिंडर का पृष्ठ क्षेत्रफल ..... $(mm)^2$ के बराबर है।

वीडियो उत्तर देखें

3. कोई गाड़ी $18km/h$ की चाल से चल रही है तो यह 1s में ..... m चलती है।

वीडियो उत्तर देखें

4. सीसे का आपेक्षिक घनत्व 11.3 है। इसका घनत्व .....gcm^{-3} या .....kgm^{-3} है।

वीडियो उत्तर देखें

Ncert पाठ्यपुस्तक के प्रश्नोत्तर रिक्त स्थान को मात्रकों के उचित परिवर्तन द्वारा भरिए

1. $1kgm^2s^{-2} = \ldots\ldots\ldots\ldots gcm^2s^{-2}$

वीडियो उत्तर देखें

2. $1m = \ldots\ldots\ldots\ldots ly$

वीडियो उत्तर देखें

3. $3.0ms^{-2} = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots kmh^{-2}$

वीडियो उत्तर देखें

4.

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

.

वीडियो उत्तर देखें

Ncert पाठ्यपुस्तक के प्रश्नोत्तर

1. कैलोरी, ऊष्मा या ऊर्जा का मात्रक है। एक पद्धति में 1 कैलोरी = 4.2 जूल, जहाँ 1 जूल = 1 किलोग्राम मीटर^2 सेकंड$^{-2}$ है। मानलो दूसरी पद्धति में द्रव्यमान का मात्रक α किग्रा, लंबाई का मात्रक β मीटर तथा समय का मात्रक γ सेकंड है। सिद्ध कीजिए कि नई पद्धति में 1 कैलोरी का मान $4.2\alpha^{-1}\beta^{-2}\gamma^2$ होगा।

वीडियो उत्तर देखें

2. इस कथन की स्पष्ट व्याख्या कीजिए-

"तुलना के मानक का विशेष उल्लेख किये बिना किसी विमीय राशि को बड़ा या छोटा कहना अर्थहीन है।" इसे ध्यान में रखते हुए नीचे दिये गये कथनों को जहाँ कहीं भी आवश्यक हो, दूसरे शब्दों में व्यक्त कीजिए-

(a) परमाणु बहुत छोटे पिंड होते हैं।

(b) जेट वायुयान अत्यधिक बहुत ही अधिक है।

(c) बृहस्पति का द्रव्यमान बहुत ही अधिक है।

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

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

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

वीडियो उत्तर देखें

3. लंबाई का एक नया मात्रक इस प्रकार चुना जाता है कि निर्वात में प्रकाश की चाल एक है। यदि प्रकाश को सूर्य से पृथ्वी तक आने में 8 min और 20s लगते हों तो सूर्य और पृथ्वी के बीच की दूरी नये मात्रक में क्या होगी?

वीडियो उत्तर देखें

4. लंबाई नापने के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा सबसे परिशुद्ध यंत्र है -

(a) एक वर्नियर कैलीपर्स जिसके वर्नियर पैमाने पर 20 विभाजन हैं?

(b) एक स्क्रुगेज जिसका चूड़ी अंतराल 1 mm तथा पैमाने पर 100 विभाजन है?

(c) कोई प्रकाशिक यंत्र जो प्रकाश के तरंगदैर्ध्य की सीमा के अंदर लम्बाई माप सकता है?

वीडियो उत्तर देखें

5. एक विद्यार्थी 100 आवर्धक क्षमता वाले सुक्ष्मदर्शी की सहायता से मानव बाल की मोटाई ज्ञात करता है। वह 20 प्रेक्षण लेता है और पता है कि सुक्ष्मदर्शी के दृष्टि क्षेत्र में बाल की औसत मोटाई 3.5 mm है। बताइये कि बाल की वास्तविक मोटाई क्या होगी?

वीडियो उत्तर देखें

6. निम्नलिखित के उत्तर दीजिए-

(a) आपको एक धारा और मीटर पैमाना दिया जाता है| आप धागे के

व्यास का अनुमान किस प्रकार लगाएंगे?

(b) एक शुक्रगेज का चूड़ी अंतराल 1.0 mm है और उसके वृतीय पैमाने पर 200 विभाजन है| क्या आप सोचते है की वृतीय पैमाने पर विभाज्यों की संख्या स्वेच्छा से बड़ा देने पर स्कूगेज की यथार्थता में वृद्धि करना सम्भव है?

(c) वर्नियर कैलिपर्स द्वारा पीतल की किसी पतली चढ़ का व्यास मापा जाना है| केवल 5 मापनों के सम्मुच्य की तुलना में व्यास के 100 मापनों के सम्मुच्य के द्वारा अधिक विश्वसनीय अनुमान प्राप्त होने की सम्भावना क्यों है?

वीडियो उत्तर देखें

7. 35 mm स्लाइड पर एक मकान का फोटोग्राप 1.75 cm^2 स्थान घेरता है| स्लाइड को स्क्रीन पर प्रोजेक्ट किया जाता है, जहाँ पर मकान

का क्षेत्रफल $1.55m^2$ प्राप्त होता है| प्रोजेक्टर का रेखीय आवर्धन कितना होगा?

वीडियो उत्तर देखें

8. निम्नलिखित में सार्थक अंकों की संख्या लिखिए-

(i) $0.007m^2$, (ii) $2.64 \times 10^{24}kg$, (iii) $0.2370gcm^{-3}$, (iv) $6.320J$, (v) $6.032Nm^{-2}$, (vi) $0.0006032m^2$

वीडियो उत्तर देखें

9. एक आयतकार वस्तु की लम्बाई, चौड़ाई और ऊंचाई क्रमश: $4.234m$, $1.005m$ और $2.01cm$ है| सही सार्थक अंकों में वस्तु का सम्पूर्ण पृष्ट तथा आयतन ज्ञात कीजिए|

वीडियो उत्तर देखें

10. एक पंसारी की तुला द्वारा मापे गए डिब्बे का द्रव्यमान 2.3 kg है| सोने के दो टुकड़े, जिसके द्रव्यमान 20.15 g व् 20.17 g है,डिब्बे में दाल दिए जाते है| निम्न का परिकलन कीजिए-

(i) डिब्बे का कुल द्रव्यमान, (ii) उचित सार्थक अंकों तक टुकड़े के द्रव्यमानों में अंतर|

वीडियो उत्तर देखें

11. एक भौतिक राशि p निम्नलिखित समीकरण से प्रदर्शित की जाती है-

$$P = \frac{a^3 b^2}{\sqrt{c}.\ d}$$

यदि a,b,c और d की माप में प्रतिशत त्रुटियाँ क्रमश:

1% , 3% , 4% व 2 % हो तो भौतिक राशि P की माप में प्रतिशत त्रुटि ज्ञात कीजिए| यदि P का मान उपर्युक्त समीकरण से 3.763 आता हो, तो उचित सार्थक अंकों में P का मान क्या होगा?

वीडियो उत्तर देखें

12. किसी पुस्तक में जिसकी छपाई में अनेक त्रुटियाँ है, एक सरल आवर्त गति कर रहे कण के विस्थापन के चार विभिन्न सूत्र दिए गए है-

(i) $y = a\dfrac{\sin(2\pi t)}{T}$,

(ii) $y = a\sin vt$

(iii) $y = \dfrac{a}{T}\dfrac{\sin t}{a}$,

(iv) $y = (a\sqrt{2})\left(\dfrac{\sin(2\pi t)}{T} + \dfrac{\cos(2\pi t)}{T}\right)$

जहाँ a = कण का अधिकतम विस्थापन , v=कण की चाल तथा T=गति

का आवर्तकाल है| विमीय विश्लेषण के आधार पर ज्ञात कीजिए की कौन-सा सूत्र गलत है?

वीडियो उत्तर देखें

13. भौतिक का एक प्रसिद्द सम्बन्ध किसी कण के चल द्रव्यमान (moving mass)m, विराम द्रव्यमान (rest mass) m_o, इसकी चाल v ओर प्रकाश की चाल c के बीच है| (यह सम्बन्ध सबसे पहले अल्वर्ट आइंस्टाइन के विशेष आपेक्षित के सिद्धांत के परिणामस्वरूप उत्पन्न हुआ था| कोई छात्र इस सम्बन्ध को लगभग सही याद करता है लेकिन स्तिथरांक c को भूल जाता है| वह लिखता है-

$m = \frac{m_0}{\sqrt{1-v^2}}$, अनुमान लगाइये की c कहाँ लगेगा?

वीडियो उत्तर देखें

14. हाइड्रोजन परमाणु की त्रिज्या 0.5Åहै| एक हाइड्रोजन परमाणु के तथा 1 मोल हाइड्रोजन के आयतन की परिणाम की कोटि m^3 में ज्ञात कीजिए|

वीडियो उत्तर देखें

15. किसी आदर्श गैस का एक मोल (ग्राम अणुक) मानक ताप तथा दाब पर 22.4 लीटर (ग्राम अणुक आयतन) घेरता है| हाइड्रोजन के ग्राम अणुक आयतन तथा उसके एक मोल के परमाणिवक का अनुपात क्या होगा? (हाइड्रोजन के अनु का आमाप लगभग 1Å है) यह अनुपात इतना अधिक क्यों है?

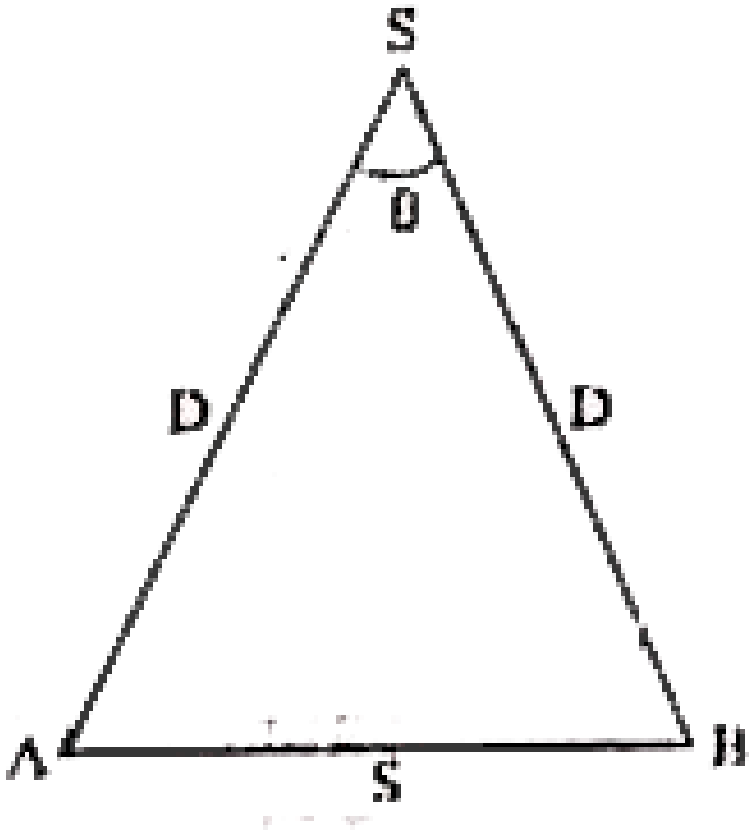
वीडियो उत्तर देखें

16. इस सामान्य प्रेक्षण की स्पष्ट व्याख्या कीजिए: जब आप तेज गति से चलती हुई रेलगाइ की खिड़की से बाहर देखते है तो पास स्तिथ वस्तुएं जैसे -पेड़, मकान आदि होती है जबकि दूर स्तिथ वस्तुओं (वास्तव में, क्यूंकि आपको ज्ञात है की आप चल रहे है, इसलिए ये दूरस्थ वस्तुएं आपको अपने साथ चलती हुई प्रतीत होती है) स्थिर दिखाई देती है|

वीडियो उत्तर देखें

17. समीपी तारों की दूरियां ज्ञात करने के लिए लंबन के सिद्धांत का प्रयोग किया जाता है| सूर्य के परितः अपनी कक्षा में छः महीनों के अंतराल पर पृथ्वी की अपनी दो स्थानों को मिललने वाली आधार रेखा AB है अर्थात आधार रेखा पृथ्वी की कक्षा के व्यास = $3 \times 10^{11} m$ के लगभग बराबर है| लेकिन, अधिक दूर है की इतनी लम्बी आधार रेखा होने पर भी वे चाप के केवल 1 " सेकंड चाप का) की कोटि का लंबन

प्रदर्शित करते है| खगोलीय पैमाने पर लम्बाई का सुविधाजनक मात्रक पारसेक है| यह किसी पिंड की यह दुरी है जो पृथ्वी से सूर्य की तक की दुरी के बराबर आधार रेखा के दो विपरीत किनारों से चाप के 1" का लंबन प्रदर्शित करती है| मटीरों में एक पारसके कितना होता है?



वीडियो उत्तर देखें

18. हमारे सौर परिवार से निकटतम तारा 4.29 प्रकाश वर्ध दूर है| पारसेक में यह दुरी कितनी है? यह तारा (एल्फासेंटरी नामक) तब कितना लंबन प्रदर्शित करेगा जब इसे सूर्य के पारित अपनी कक्षा में पृथ्वी के दो स्थानों से, जो छः महीने के अंतराल पर है, देखा जायेगा?

वीडियो उत्तर देखें

19. भौतिक राशियों का परिशुद्ध मापन विज्ञानं की आवश्यकताएं है| उदाहरण के लिए, किसी लड़ाकू जहाज की चल 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 राडार की खोज के पीछे वास्तविक प्रयोजन यही था| आधुनिक विज्ञानं के उन भिन्न उदाहरणों को सोचिये जिनमे लम्बाई, समय, द्रव्यमान आदि के परिशुद्ध

मापन की आवश्यकता होती है| अन्य जिस किसी विषय में भी आप बता सकते है परिशुद्धता की मात्रात्मक धारणा दीजिये|

वीडियो उत्तर देखें

20. जिस प्रकार विज्ञानं में परिशुद्ध मापन आवश्यक है, उसी प्रकार अलप विकसित विचारों तथा सामान्य प्रेक्षणों को उपयोग करने वाली राशियों के स्थूल आकलन कर सकना भी उतना ही महत्वपूर्ण है| उन उपायों को सोचिये जिनके द्वारा आप निम्नलिखित का अनुमान लगा सकते है, (जहाँ अनुमान लगाना कठिन है वहा 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 तूफ़ान की अवधि

में वायु की चाल| (d) आपके सर में बालों की संख्या| (e) आपकी कक्षा के कमरे में वायु के अणुओं की संख्या|

वीडियो उत्तर देखें

21. सूर्य एक ऊष्मा प्लाज्मा (आयनीकृत पदार्थ) है, जिसके आंतरिक करोड़ का ताप $10^7 K$ से अधिक है| इसके बहम पृष्ट का ताप 6000 K है| इतने अधिक ताप पर कोई भी पदार्थ ठोस या तरल प्रावस्था में नहीं रह सकता| आपको सूर्य का घनत्व किस परिसर में होने की आशा है? क्या यह ठोसों, तरलों या गैसों के घनत्व के परिसर में है? क्या आपका अनुमान सही है, इसकी जांच आप निम्नलिखित आकड़ों के ादहर पर कर सकते है?

सूर्य का द्रव्यमान $= 2.0 \times 10^{30} kg$

सूर्य की त्रिज्या $= 7.0 \times 10^8$m.

वीडियो उत्तर देखें

22. जब बृहस्पति ग्रह पृथ्वी से 8247 लाख किलोमीटर दूर होता है, तो इसके व्यास का कोणीय माप $35.72''$ का चाप है? बृहस्पति का व्यास कितना होगा?

वीडियो उत्तर देखें

23. वर्षों के समय कोई व्यक्ति चाल v के साथ तेजी से चला जा रहा है| उसे अपने छाते को टेड़ा करके ऊथ्व के साथ 0 कोण बनाना पड़ता है| कोई विघार्थी कोण 0 ओर v के बीच निम्नलिखित संबंध व्युतपन्न करता है-

$\tan\theta = v$

ओर वह इस सम्बन्ध के औचित्य की सीमा पता लगता है| जैसा की आशा की जाती है यिद $v < 0$ तो $0 < o$ (हम यह मान रहे है की तेज वायु नहीं चल रही है ओर किसी खड़े व्यक्ति के लिए वर्षा उध्र्वाधतः पड़ रही है) क्या आप सोचते है की यह सम्बन्ध सही हो सकता है? यदि ऐसा नहीं है तो सही सम्बन्ध का अनुमान लगाइये|

वीडियो उत्तर देखें

24. यह दावा किया जाता है की यदि बिना किसी बाधा के 100 वर्षों तक दो सीजियम घाटियों को चलने दिया जाये तो उनके समयों में केवल 0.025 का अंतर् हो सकता है| मानक सीजियम घडी द्वारा 1s के समय अंतराल को मापने में यथार्थता के लिए इसका क्या अभिप्राय है?

वीडियो उत्तर देखें

25. एक सोडियम परमाणु का साइज 2.5Å है| उसका माध्य घनत्व ज्ञात कीजिए| इस घनत्व की क्रिस्टलीय प्रावस्था में सोडियम के घनत्व $970kmg^{-3}$ के साथ तुलना कीजिए| क्या इन दोनों घनत्वों के परिणाम की कोटियाँ समान है? यदि हाँ, तो क्यों?

वीडियो उत्तर देखें

26. नाभिकीय साइज लगभग निम्न मुलानुपाती सूत्र (Empirical formula) का पालन करता है-

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

जहाँ r नाभिका की त्रिजुया तथा A इसकी द्रव्यमान संख्या है| r_0 एक नियतांक है जो लगभग 1.2 f के बराबर है| सिद्ध कीजिए की विभिन्न नाभिकों के लिए नाभिकीय द्रव्यमान घनत्व लगभग स्थिर है| सोडियम

नाभिक के द्रव्यमान घनत्व का परिकलन कीजिए| सोडियम परमाणु का माध्य द्रव्यमान घनत्व $600 kgm^{-3}$ है|

वीडियो उत्तर देखें

27. लेसर (LASER) प्रकाश के अत्यधिक तीव्र, एकवर्णिक तथा एक दिशा किरण पुंज का स्त्रोत है| लेसर के इन गुणों का लम्बी दूरियां मापने में उपयोग किया जाता है| लेसर को प्रकाश के स्त्रोत के रूप में उपयोग करते हुए पहले ही चन्द्रमा की पृथ्वी से दुरी परिशुद्धता से ज्ञात की जा चुकी है|

लेसर प्रकाश को पृथ्वी से चन्द्रमा तक जाने ओर चन्द्रमा की सतह से टकराकर पृथ्वी तक आने में 2.56 s का समय लगता है| पृथ्वी से चन्द्रमा की दुरी ज्ञात कीजिए|

वीडियो उत्तर देखें

28. जल के नीचे वस्तुओं को ढूढ़ने व उनके स्थान का पता लगाने के लिए सोनार (SONAR) में पराश्रव्य तरंगों का उपयोग किया जाता है| एक पनडुब्बी सोनार से सुसज्जित है| इसके द्वारा उत्सर्जित अन्वेषी तरंग शत्रु की पनडुब्बी से परावर्तित इसकी प्रतिध्वनि के बीच काल विलम्ब $77.0s$ है | शत्रु की पनडुब्बी कितनी दूर है? (जल में ध्विनि की चाल $= 1450ms^{-1}$)

वीडियो उत्तर देखें

29. हमारे विश्व में आधुनिक खगोलविदों द्वारा खोजे गए सर्वाधिक दूरस्थ पिंड इतने दूर है की उनके द्वारा उत्सर्जित प्रकाश को पृथ्वी तक पहुंचने में अरबों वर्ष लगते है| इन पिंडों (जिन्हे कवासर Quasar) कहा

जाता है के कई रहस्मय लक्षण है जिनकी अभी तक संतोषजनक व्याख्या नहीं की जा स्की है| किसी ऐसे कवासर से उत्सर्जित प्रकाश को पृथ्वी तक पहुंचने में 300 करोड़ वर्ष लगते है| कवासर की पृथ्वी से दुरी कितनी होगी?

वीडियो उत्तर देखें

30. यह एक विख्यात तथ्य है की पूर्ण सूर्यग्रहण की अवधि में चन्द्रमा की चक्रिका सूर्य की चक्रिका को पूर्णतः ढक लेती है| चन्द्रमा का लगभग व्यास ज्ञात कीजिए|

दिया है- सूर्य कोणीय व्यास $1920''$, पृथ्वी से चन्द्रमा की दुरी $= 3.84 \times 10^8 m$, पृथ्वी की सूर्य से दुरी $= 1.496 \times 10^{11} m.$

वीडियो उत्तर देखें

31. इस शताब्दी के एक महान भौतिकविद (पी.ए.एम्. डीरेक Dirac) प्रकृति के मूल स्थितरकों (नियतांकों) के आंकिक मानों के साथ क्रीड़ा में अनंत लेते थे| इससे उन्होंने एक बहुत ही रोचक प्रेक्षण किया| परमाण्वीय भौतिकी के मूल नियतांकों G) से उन्हें पता लगा की वे ऐसे संख्या पर पहुँच गए है जिसकी वीमा समय की विमा है| साथ ही यह के बहुत बड़ी संख्या थी ओर इसका परिणाम विश्व की वर्तमान आकलित आयु (~1500 करोड़ वर्ष) के करीब है| इस पुस्तक में दी मूल नियतांकों की सारणी के आधार पर यह देखने का प्रयास कीजिए की क्या आप भी यह संख्या (या ओर कोई अन्य रोचक संख्या जिसे आप सोच सकते है) बना सकते है? यदि विश्व की आयु तथा इस संख्या में समानता महत्पूर्ण है तो मूल नियतांकों की स्तिथरता किस प्रकार प्रभावित होगी?

वीडियो उत्तर देखें