



PHYSICS

BOOKS - SHREE BALAJI PHYSICS (HINDI)

मापन (2) : मापन में त्रुटियाँ

उदाहरण

1. वर्नियर कैलीपर्स द्वारा मापी गयी किसी छड़ की लम्बाई 1 .25 सेमी है माप अधिकतम निरपेक्ष त्रुटि , आपेक्षिक त्रुटि तथा प्रतिशत त्रुटि ज्ञात कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

2. एक पेंचमापी की अल्पतमांक 0.001 सेमी है द्वारा किसी तार का व्यास 0 .225 सेमी जाता है । इस माप में सम्भावित प्रतिशत त्रुटि ज्ञात कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी सरल लोलक के आवर्तकाल के मापन हेतु लिये गये विभिन्न प्रेक्षणों से आवर्तकाल के मान 1 .29 सेकंड 1 .33 सेकंड 1 .34 सेकण्ड , 1.35 सेकण्ड , 1 .32 सेकण्ड 1 . 36 सेकण्ड , 1 .30 सेकण्ड 1 .33 सेकण्ड प्राप्त होते है । इन प्रेक्षणों में निरपेक्ष त्रुटि, आपेक्षिक त्रुटि तथा प्रतिशत त्रुटि ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

4. मीटर पैमाने द्वारा मापी गयी दो छड़ों की लम्बाइयाँ क्रमशः : 50.0 सेमी तथा 20.0 सेमी हैं दोनों मापों में -

(a) कौन-सी माप अधिक यथार्थ (accurate) है ?,

(b) कौन-सा माप अधिक परिशुद्ध (precise) है ?



वीडियो उत्तर देखें

5. दो छड़ों की लम्बाई क्रमशः : (1.8 ± 0.2) मीटर तथा (2.3 ± 0.1) मीटर हैं। उनकी संयुक्त लम्बाई अनुमेय त्रुटि सहित लिखिये



वीडियो उत्तर देखें

6. एक तार की मूल लम्बाई (53.7 ± 0.5) सेमी है । इसे खींचने पर लम्बाई (55.3 ± 0.3) सेमी हो जाती है तार की लम्बाई में वृद्धि अनुमेय त्रुटि सहित लिखिये ।



वीडियो उत्तर देखें

7. एक द्रव को गर्म करने पर इसका ताप $(20.0 \pm 0.1)^\circ C$ से $(30.0 \pm 0.2)^\circ C$ हो जाता है । ताप में वृद्धि, इसमें अधिकतम संभावित त्रुटि तथा अधिकतम सम्भावित प्रतिशत त्रुटि ज्ञात कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

8. एक आयत की लम्बाई तथा चौड़ाई के मापन में प्रतिशत त्रुटि क्रमशः 3% व 2% है। इन प्रेक्षणों से आयत के क्षेत्रफल की गणना में अधिकतम कितने प्रतिशत त्रुटि होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. किसी आयत की लम्बाई $L = 50.0$ सेमी तथा चौड़ाई $B = 20.0$ सेमी मापी जाती है। आयत के परिमाण तथा क्षेत्रफल की गणना में अधिकतम सम्भावित प्रतिशत त्रुटि क्या होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

10. एक बॉक्स की लम्बाई 24 .0 सेमी , चौड़ाई 18 .6 सेमी तथा ऊँचाई 6 .0 सेमी है बॉक्स के आयतन के आंकलन में हुई अधिकतम प्रतिशत त्रुटि ज्ञात कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

11. एक वृत्त की त्रिज्या मापने में 1 .5 % की त्रुटि होती है इस माप से वृत्त की परिधि एवं क्षेत्रफल के परिकलन में कितने प्रतिशत त्रुटि होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

12. यदि किसी पदार्थ से बने घन के द्रव्यमान तथा लम्बाई के मापन में प्रतिशत त्रुटि क्रमशः 5 % व 2 % हो तो इन प्रेक्षणों से (i) घन के आयतन (ii) पदार्थ के घनत्व की गणना में अनुमेय प्रतिशत त्रुटि क्या होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

13. एक घन की लम्बाई 10.0 सेमी तथा द्रव्यमान 2.0 किग्रा है इसके (i) आयतन (ii) पृष्ठीय क्षेत्रफल (iii) घनत्व की गणना में अधिकतम प्रतिशत त्रुटि क्या होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

14. सरल लोलक की सहायता से g का मान ज्ञात करते समय

प्रयोग में निम्न माप ली जाती है -

लोलक की लम्बाई $L = 100 \pm 1$ सेमी

10 दोलन का समय $t = 20 \pm 1$ सेकण्ड

(a) सूत्र $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$ का प्रयोग करके g का मान ज्ञात कीजिये,

जहाँ T आवर्तकाल है। ($\pi^2 = 10$)

(b) g के मान में अनुमेय प्रतिशत त्रुटि ज्ञात कीजिये

(c) g का प्रामाणिक मान 9.8 मीटर / सेकण्ड^2 मानकर प्रायोगिक

प्रतिशत त्रुटि ज्ञात कीजिये। क्या प्रयोगकर्ता द्वारा लापरवाही की गयी

है ?



वीडियो उत्तर देखें

15. किसी प्रयोग में वैधुत प्रतिरोध (R) का मान सूत्र $R = \frac{V}{I}$ के

द्वारा ज्ञात किया जाता है । R की गणना में अधिकतम सम्भावित

प्रतिशत त्रुटि क्या होगी ? यदि -

(i) $V = (50 \pm 5)$ वोल्ट, $I = (10 \pm 1)$ ऐम्पियर

(ii) $V = 50$ वोल्ट $\pm 5\%$, $I = 10$ ऐम्पियर $+1\%$



वीडियो उत्तर देखें

16. एक भौतिक राशि P , चार मापी गयी भौतिक राशियों a ,b ,c

तथा d से निम्न सूत्र द्वारा सम्बन्धित है

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

यदि a ,b ,c तथा d के मापन में प्रतिशत त्रुटि क्रमशः :1 % ,3 % ,2

% तथा 4 % हो तो उपरोक्त सूत्र द्वारा P गणना में अधिकतम सम्भावित प्रतिशत त्रुटि क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

17. किसी प्रयोग में यंग प्रत्यास्थता गुणांक (Y) का मान ज्ञात करने में निम्न प्रेक्षण लिए गये -

तार की लम्बाई $L = 2.890$ मीटर

लटकाया गया द्रव्यमान $M = 3.00$ किग्रा

लम्बाई में वृद्धि $l = 0.087$ सेमी

तार का व्यास $D = 0.082$ सेमी

$$\text{सूत्र } Y = \frac{MgL}{\pi r^2 l}$$

द्वारा गणना करने पर Y के मान में अधिकतम सम्भावित प्रतिशत त्रुटि

ज्ञात कीजिये । जहाँ r तार की त्रिज्या है ।

कौन-सी माप प्रतिशत त्रुटि के लिये सबसे अधिक उत्तरदायी है ?



वीडियो उत्तर देखें

18. निम्नलिखित मापो में सार्थक अंको की संख्या लिखिये -

(i) 4628 किग्रा (ii) 300 मीटर (iii) 0.02050 न्यूटन (iv)

2.650×10^4 जूल (v) 0.0022 सेमी ।



वीडियो उत्तर देखें

19. किसी प्रयोग में लम्बाई का मापित मान 1500 सेमी है इसमें

सार्थक अंकों की संख्या लिखिये , यदि मापक यंत्र की अल्पतमांक (i)

) 1 सेमी है (ii) 1 मीटर है ।



वीडियो उत्तर देखें

20. 6.75×10^3 तथा 4.52×10^2 का योग उचित सार्थक अंको में ज्ञात कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

21. 3.9×10^5 से 2.5×10^4 को घटाकर परिणाम उचित सार्थक अंको में लिखिये ।



वीडियो उत्तर देखें

22. एक बूँद का आयतन 1.00×10^{-3} है ऐसी 12 बूँदों का आयतन उचित सार्थक अंकों में ज्ञात कीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

23. निम्न गणना का परिणाम उचित सार्थक अंकों के ज्ञात कीजिये -

$$\frac{1.53 \times 0.9995}{1.592}$$

 वीडियो उत्तर देखें

24. किसी सरल रेखा के विभिन्न खण्डों की लंबाइयाँ क्रमशः 8.26 सेमी, 3.4 सेमी तथा 6.296 सेमी हैं सार्थक अंकों के जोड़ने के नियमानुसार रेखा की सम्पूर्ण लम्बाई लिखिये ।



वीडियो उत्तर देखें

25. किसी आयत की लम्बाई 10.5 मीटर तथा चौड़ाई 2.5 मीटर है आयत का क्षेत्रफल तथा परिमाप उचित सार्थक अंको में ज्ञात कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

26. एक घन की भुजा 2.5 मीटर है इसका पृष्ठीय क्षेत्रफल तथा आयतन उचित सार्थक अंको में ज्ञात कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

27. एक घन की भुजा 1.2×10^{-2} मीटर है इसके आयतन की गणना उचित सार्थक अंको में कीजिए



वीडियो उत्तर देखें

28. एक आयत की मापित लम्बाई व चौड़ाई क्रमशः (16.2 ± 0.1) सेमी तथा (10.1 ± 0.1) सेमी है। त्रुटियों के संयोजन नियमों का उपयोग करके आयत का क्षेत्रफल उचित सार्थक अंको में ज्ञात कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास के लिए प्रश्न

1. एक गोले के व्यास के मापन में प्रतिशत त्रुटि 2 प्रतिशत है इसके आयतन तथा पृष्ठीय क्षेत्रफल की गणना में प्रतिशत त्रुटि क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि एक वृत्त की त्रिज्या के मापन में 1.5 प्रतिशत त्रुटि होती है तो (i) इसकी परिधि (ii) इसके क्षेत्रफल की गणना में प्रतिशत त्रुटि क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी धातु का घनत्व ज्ञात करने के लिए धातु के घन का द्रव्यमान तथा लम्बाई मापी गयी। यदि द्रव्यमान तथा लम्बाई के

मापन के क्रमशः 3 % व 2 % की त्रुटियाँ हो तो घनत्व में अधिकतम

त्रुटि क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

4. एक भौतिक राशि S तीन मापित राशियों a ,b तथा c से निम्न प्रकार से सम्बन्धित है -

$$S = \frac{a^3 b^2}{c}$$

a ,b तथा c की मापों के क्रमशः 1 % ,2 % व 3 % की त्रुटियाँ है राशि S के मान में सम्भावित महत्तम त्रुटि ज्ञात कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि कोई भौतिक राशि $P = \frac{a^2b^2}{c^2}$ है , और a ,b , तथा c के मापन में प्रतिशत त्रुटि क्रमशः : 1 % ,2 % तथा 3 % है तो P की गणना में अधिकतम प्रतिशत त्रुटि ज्ञात कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

6. किसी प्रयोग में केशनली द्वारा जल पृष्ठ तनाव (T) ज्ञात करने में निम्न प्रेक्षण प्राप्त हुए -

केशनली का व्यास $D = 0.25$ सेमी, केशनली में जल का उन्नयन = 1.43

सेमी, सूत्र $T = \frac{rhdg}{2}$ (जहाँ r केशनली की त्रिज्या ,d तथा g

नियत है) के द्वारा पृष्ठ तनाव की गणना में अनुमेय प्रतिशत त्रुटि ज्ञात कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

7. शीशे की एक प्लेट की लम्बाई 3 .5 सेमी तथा चौड़ाई 1 .5 सेमी है प्लेट के क्षेत्रफल के मापन में हुई अधिकतम सम्भव त्रुटि क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

लघु उत्तरीय प्रश्न

1. किसी प्रयोग में लिये गये प्रेक्षणों में त्रुटियाँ मुख्यतः कितने प्रकार की होती है ?



वीडियो उत्तर देखें

2. क्रमबद्ध त्रुटियों को किस प्रकार कम किया जा सकता है ?



वीडियो उत्तर देखें

3. यादृच्छिक त्रुटियों को किस प्रकार कम किया जाता है ?



वीडियो उत्तर देखें

4. (i) यदि सूत्र $f = x^2$ के द्वारा f मान ज्ञात किया जाये तो f के मान में आपेक्षिक त्रुटि कितनी होगी ?

(ii) यदि f कि गणना राशियों a व b को मापकर सूत्र $f = ab$ से कि जाये तो गणना में आपेक्षिक त्रुटि लिखिये ।



वीडियो उत्तर देखें

5. प्रतिशत त्रुटि क्या होती है ?



वीडियो उत्तर देखें

6. अधिकतम संभावित त्रुटि से क्या तात्पर्य है



वीडियो उत्तर देखें

7. किसी सूत्र में प्रयुक्त किस राशि को सबसे अधिक परिशुद्धता से नापना चाहिये?



वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

8. किसी मापक यन्त्र द्वारा लिये गये पाठ्यांक में अधिकतम सम्भावित त्रुटि कितनी हो सकती है ?



वीडियो उत्तर देखें

9. किसी मापक यन्त्र द्वारा ली गयी माप में अधिकतम सम्भावित त्रुटि कितनी हो सकती है ?



वीडियो उत्तर देखें

10. निरपेक्ष त्रुटि का मापक क्या होता है



वीडियो उत्तर देखें

11. आपेक्षिक त्रुटि तथा प्रतिशत त्रुटि का मात्रक क्या होता है ?



वीडियो उत्तर देखें

12. किसी माप कि यथार्थता किस बात पर निर्भर करती है ?



वीडियो उत्तर देखें

13. किसी माप कि परिशुद्धता किस बात पर निर्भर करती है ?



वीडियो उत्तर देखें

14. सार्थक अंक से क्या तात्पर्य है ?



वीडियो उत्तर देखें

15. 0 .007 में सार्थक अंको की संख्या लिखिये ।



वीडियो उत्तर देखें

16. 0 .06070 में सार्थक अंको की संख्या लिखिये ।



वीडियो उत्तर देखें

17. निम्न संख्याओ को चार सार्थक अंको तक परिशोधित कर लिखिये ।

(I) 18.325 (ii) 27.88



वीडियो उत्तर देखें

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. किसी माप में निरपेक्ष त्रुटि , आपेक्षिक त्रुटि तथा प्रतिशत त्रुटि से क्या तात्पर्य है उदाहरण देकर समझाइये ।



वीडियो उत्तर देखें

2. मापन की यथार्थता एवं परिशुद्धता में अन्तर स्पष्ट कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

3. अनुमेय त्रुटि किसे कहते हैं उदाहरण सहित समझाइये ।



वीडियो उत्तर देखें

4. एक प्रयोग में यंग प्रत्यास्थता गुणांक की गणना $Y = \frac{MgL}{\pi r^2 l}$

सूत्र से की जाती है । अधिकतम सम्भावित प्रतिशत त्रुटि के लिये

व्यंजक लिखिये



वीडियो उत्तर देखें

5. दिए गये द्वारा निम्न भौतिक राशियों की गणना में अधिकतम सम्भावित भिन्नात्मक त्रुटि के लिये व्यंजक लिखिये ।

भौतिक राशि	सूत्र
(a) गोले का आयतन (V)	$V = \frac{4}{3}\pi r^3$, r गोले की त्रिज्या है
(b) गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल (S)	$S = 4\pi r^2$
(c) घन का आयतन (V)	$V = L^3$, L घन की भुजा है
(d) घन का पृष्ठीय क्षेत्रफल (S)	$S = 6L^2$
(e) ओम के नियम के अनुसार प्रतिरोध (R)	$R = \frac{V}{I}$, V विभवान्तर, I धारा है।
(f) पृष्ठ तनाव (T)	$T = \frac{rhdg}{2}$, r त्रिज्या, h ऊँचाई, d घनत्व, g गुरुत्वीय त्वरण है (d तथा g नियत है)



वीडियो उत्तर देखें

6. सरल लोलक के प्रयोग में g का मान सूत्र $g = \frac{4\pi^2 L}{T^2}$ द्वारा ज्ञात किया जाता है । g के मान में अधिकतम भिन्नात्मक त्रुटि का व्यंजक प्राप्त कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

7. मापन में आने वाली विभिन्न प्रकार की त्रुटियों का वर्णन कीजिये ।

इन त्रुटियों को किस प्रकार कम किया जा सकता है ?



वीडियो उत्तर देखें

8. निम्नलिखित संक्रियाओं में मापन की त्रुटियों का संचरण किस प्रकार होता है ? समझाइये ।

(i) योग (ii) गुणा (iii) भाग



वीडियो उत्तर देखें

9. सार्थक अंको से आप क्या समझते हैं ? किसी माप अथवा गणना के परिणाम में सार्थक अंक ज्ञात करने के नियम लिखिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

10. सार्थक अंको के साथ योग , अन्तर , गुणा व भाग के क्या नियम हैं ? उदाहरण देकर समझाइये ।

 वीडियो उत्तर देखें

तार्किक योग्यता परिक्षण पर आधारित प्रश्न

1. क्या किसी मापक यन्त्र द्वारा ली गयी विभिन्न मापो की परिशुद्धता (resolution) सामान होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. क्या किसी मापक यन्त्र द्वारा ली गयी विभिन्न मापो की यथार्थता (accuracy) सामान होगी ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक छड़ की चौड़ाई अलग - अलग मापक यन्त्रों द्वारा लेने पर 2.0 सेमी , 2.00 सेमी तथा 2.000 सेमी आती है । इनमे कौन - सी माप

सबसे अधिक (a) यथार्थ है (b) परिशुद्ध है ?



वीडियो उत्तर देखें

4. 5.0 मिमी तथा 2.25 मीटर में कौन -सी माप (i) अधिक यथार्थ है
(ii) अधिक परिशुद्ध है ?



वीडियो उत्तर देखें

5. क्या यह आवश्यक है कि विभिन्न मापो में जो माप सबसे अधिक
यथार्थ हो वही सबसे अधिक परिशुद्ध हो ?



वीडियो उत्तर देखें

6. निम्न में कौन -सा यन्त्र लम्बाई नापने के लिये सबसे अधिक परिशुद्ध है ?

(a) वर्नियर कैलीपर्स जिसके वर्नियर पैमाने पर 20 भाग है तथा मुख्य पैमाने पर में चिन्ह अंकित है (b) पेंचमापी जिसकी पिच 1 मिमी तथा गोल पैमाने ओर 50 भाग है (c) प्रकाशिक यन्त्र जो प्रकाश कि तरंगदैर्घ्य कि कोटि कि लम्बाई माप सकता है ।

 उत्तर देखें

7. यदि $R = 50 \text{ ओम} \pm 10 \%$ हो तो इसका मान निरपेक्ष त्रुटि के पदों के लिखिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

8. यदि $R = (1000 \pm 10)$ ओम हो तो इसका मान त्रुटि के पदों

में लिखिये



वीडियो उत्तर देखें

9. एक घन कि भुजा कि माप में प्रतिशत त्रुटि 1 प्रतिशत है तो इसके

पृष्ठीय क्षेत्रफल तथा आयतन कि गणना में प्रतिशत त्रुटि क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

10. एक सरल लोलक के आवर्तकाल के परिकलन का सूत्र

$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ है जहाँ T आवर्तकाल, l लम्बाई तथा g गुरुत्वीय

त्वरण है यदि लोलक कि लम्बाई के मापन में 2 प्रतिशत त्रुटि हो तो उपर्युक्त सूत्र द्वारा T गणना में कितनी त्रुटि होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

11. यदि A तथा B के मापन में अधिकतम निरपेक्ष त्रुटि क्रमश $\pm \Delta A$ तथा $\pm \Delta B$ हो तो -

(i) A +B कि गणना में अधिकतम तथा न्यूनतम निरपेक्ष त्रुटि क्या होगी ?

(ii) A -B कि गणना में अधिकतम तथा न्यूनतम तथा निरपेक्ष त्रुटि क्या होगी ?

(iii) A .B कि गणना में अधिकतम तथा न्यूनतम आपेक्षिक त्रुटि क्या होगी ?

(iv) $\frac{A}{B}$ कि गणना में अधिकतम तथा न्यूनतम आपेक्षिक त्रुटि क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

आंकिक प्रश्न आत्म निरीक्षात्मक

1. वर्नियर कैलीपर्स कि अल्पतमांक 0.01 सेमी है इसकी सहायता से किसी छड़ कि लम्बाई 2.50 सेमी मापी जाती है । मापन में अधिकतम सम्भावित प्रतिशत त्रुटि क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

2. पेंचमापी कि अल्पतमांक 0.001 सेमी है इसकी सहायता से एक छड़ का व्यास 1.250 सेमी आता है । माप में सम्भावित प्रतिशत त्रुटि ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी प्रयोग में विराम घड़ी कि सहायता से 20 दोलन का समय 50.0 सेकण्ड आता है । यदि विराम घड़ी कि अल्पतमांक $\frac{1}{10}$ सेकण्ड हो तो दोलनकाल कि कि गणना में अधिकतम सम्भावित प्रतिशत त्रुटि क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

4. दो छड़ जिनकी लम्बाइयों कि माप (2.5 ± 0.1) मीटर तथा (5.1 ± 0.2) मीटर है, जोड़ दी जाती है। संयुक्त लम्बाई कि माप निरपेक्ष त्रुटि सहित क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

5. एक तार कि मूल लम्बाई (150.5 ± 0.5) सेमी है। इसको खींचने पर लम्बाई (152.7 ± 0.3) सेमी हो जाती है। तार कि लम्बाई में वृद्धि निरपेक्ष त्रुटि सहित ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

6. एक गोले कि त्रिज्या की माप 2.5 सेमी है ।

(i) इस माप में अधिकतम संभाव्य त्रुटि क्या है ?

(ii) इसके पृष्ठीय क्षेत्रफल तथा आयतन की गणना में प्रतिशत त्रुटि क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

7. किसी विद्युत परिपथ में उत्पन्न ऊष्मा H , धारा I , प्रतिरोध R तथा समय t पर सूत्र $H = I^2 R t$ के अनुसार निर्भर करती है यदि I, R तथा t की मापों के क्रमशः 1%, 2% व 3% की त्रुटियों हो तो H की गणना में अधिकतम सम्भावित त्रुटि क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

8. किसी प्रयोग में g का मान सूत्र $g = \frac{4\pi^2 L}{T^2}$ द्वारा ज्ञात किया

जाता है यदि L तथा T के मापन में प्रतिशत त्रुटि क्रमशः $\pm 2\%$ व

$\pm 3\%$ हो तो g की गणना में अधिकतम प्रतिशत त्रुटि ज्ञात कीजिये

।



वीडियो उत्तर देखें

9. एक भौतिक राशि X तीन मापित राशियों a , b व c से सूत्र

$S = \frac{ab^2}{\sqrt{c}}$ के अनुसार सम्बन्धित है। यदि a , b तथा c के मापन में

क्रमशः 4, 2 व 3 प्रतिशत की त्रुटि हो तो X की गणना में अधिकतम

सम्भवित त्रुटि ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

10. निम्नलिखित मापो में सार्थक अंको की संख्या लिखिये -

(I) 378 मीटर (ii) 34.000 किग्रा (iii) 0.02340 न्यूटन

(iv) 4.02×10^5



वीडियो उत्तर देखें

11. $4.7 \times 10^{-4} - 3.2 \times 10^{-4}$ का मान उचित सार्थक अंको

के ज्ञात कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

12. $3.8 \times 10^{-5} + 4.2 \times 10^{-4}$ का मान उचित सार्थक अंको के ज्ञात कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

13. सार्थक अंको के आधार पर हल कीजिये -

(i) $5.6 + 0.132$ (ii) $9.25 + 4.8$ (iii) $6.5 - 5.51$

(iv) $\sqrt{3.5 - 3.31}$ (v) 3.8×0.125



वीडियो उत्तर देखें

14. यदि $\pi = 3.14$ हो तो π^2 का मान उचित सार्थक अंको में ज्ञात कीजिये



वीडियो उत्तर देखें

15. एक घन का आयतन 1.76 सेमी³ है। ऐसे 25 घन का आयतन उचित सार्थक अंको के ज्ञात कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

16. एक आयत की लम्बाई (10.5 ± 0.2) सेमी तथा चौड़ाई (5.2 ± 0.1) सेमी है आयत का परिमाण त्रुटि की सीमा ज्ञात

कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

17. एक गोले का व्यास 5.00 सेमी है गोले का आयतन तथा तथा पृष्ठीय क्षेत्रफल उचित सार्थक अंको में ज्ञात कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

18. एक गोले की त्रिज्या (2.1 ± 0.5) सेमी है सूत्र $S = 4\pi r^2$ (जहाँ r त्रिज्या है) का प्रयोग कर गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल S त्रुटि सीमा सहित ज्ञात कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

19. एक सरल लोलक 88.00 सेकण्ड में 25 दोलन पूर्ण करता है लोलक का आवर्तकाल उचित सार्थक अंको में ज्ञात कीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

20. पृथ्वी की त्रिज्या 6.37×10^6 मीटर तथा औसत घन त्व 5.517×10^3 किग्रा /मीटर ³ है पृथ्वी के द्रव्यमान की गणना उचित सार्थक अंको में कीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

1. यदि हो $v = \frac{d}{t}$ तथा $d = 10$ मीटर व $t = 5$ सेकण्ड हो तो v

के निर्धारण में अधिकतम प्रतिशत त्रुटि है - (d मान की अल्पतमांक

सेमी तथा t के मापन की अल्पतांक 1 सेकण्ड है)

A. 19.9

B. 20.1

C. 20.0

D. 10.1

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

2. एक गोले की त्रिज्या नापने में 3.0 % की त्रुटि तथा द्रव्यमान नापने में 2.0 % की त्रुटि होती है उसके पदार्थ का घनत्व मापने में अधिकतम प्रतिशत त्रुटि होगी -

A. 5.0 %

B. 1.0 %

C. 11.0 %

D. 7.0 %

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

3. एक तनी हुई डोरी में तरंग की चाल $v = \sqrt{\frac{T}{m}}$ से प्रदर्शित है

यदि तनाव बल T के मापन में 2% तथा एकांक लम्बाई के द्रव्यमान

m के मापन में 3% की त्रुटि होती है तो चाल की गणना में

अधिकतम त्रुटि होगी -

A. 5.0 %

B. 1.0 %

C. 2.5 %

D. 0.5 %

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. एक स्कूगेज द्वारा किसी तार का व्यास 0.236 सेमी पाया जाता है यदि स्कूगेज का अल्पतांक 0.001 सेमी हो तो इस नाप की अधिकतम सम्भावित प्रतिशत त्रुटि होगी -

A. 0.001

B. 0.42

C. 0.236

D. 0.237

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5. एक ठोस के द्रव्यमान तथा आयतन मापने में क्रमशः 5 प्रतिशत व 2 प्रतिशत की त्रुटि होती है उसके घनत्व मापने में अधिकतम प्रतिशत त्रुटि होगी -

A. 10

B. 2.5

C. 7

D. 3

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

6. कौन- सी माप सबसे अधिक परिशुद्ध है ?

A. 2 सेमी

B. 2.0 सेमी

C. 2.00 सेमी

D. सभी समान परिशुद्ध

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

7. एक घन की भुजा नापने में 2 % की त्रुटि होती है घन के आयतन के परिकलन के प्रतिशत त्रुटि होगी -

A. 1 %

B. 2 %

C. 3 %

D. 6 %

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

8. उपरोक्त प्रश्न में घन के पृष्ठीय क्षेत्रफल के परिकलन में प्रतिशत त्रुटि होगी-

A. 2 %

B. 4 %

C. 6 %

D. 8 %

Answer: B



उत्तर देखें

9. एक गोले की त्रिज्या के मापन में 0.25 % की त्रुटि है इससे गोले के आयतन के परिकलन के प्रतिशत त्रुटि होगी -

A. 0.25 %

B. 0.50 %

C. 0.75 %

D. 1.00 %

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

10. एक गोले की त्रिज्या के मापन में 0.25 % की त्रुटि है इससे गोले के पृष्ठीय क्षेत्रफल के परिकलन में प्रतिशत त्रुटि होगी -

A. 0.25 %

B. 0.50 %

C. 0.75 %

D. 1.00 %

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

11. द्रव्यमान तथा चाल के मापन में प्रतिशत त्रुटि क्रमशः 2 % व 3 % है । द्रव्यमान तथा चाल के मापन द्वारा प्राप्त गतिज ऊर्जा में अधिकतम त्रुटि होगी -

A. 1 %

B. 5 %

C. 8 %

D. 10 %

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

12. काँच की एक प्लेट की लम्बाई 2.0 सेमी तथा चौड़ाई 1.5 सेमी है प्लेट के क्षेत्रफल के मापन के हुई अधिकतम सम्भावित त्रुटि है ।

A. 0.15 2

B. 0.25 2

C. 0.35 2

D. 0.45 2

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

13. यदि किसी सरल लोलक की लम्बाई L तथा आवर्तकाल T के मापन में प्रतिशत त्रुटि क्रमशः 2 प्रतिशत व 3 प्रतिशत हो तो सूत्र

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

द्वारा g की गणना में अधिकतम प्रतिशत त्रुटि होगी

-

A. 5 %

B. 6 %

C. 1.5 %

D. 8 %

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

14. किसी पिण्ड का द्रव्यमान 50 ग्राम तथा आयतन 10.0

3

है। इसके घनत्व की गणना के अधिकतम प्रतिशत त्रुटि होगी -

A. 1 %

B. 2 %

C. 3 %

D. 4 %

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

15. एक वर्गाकार प्लेट की लम्बाई L तथा प्लेट पर कार्यरत बल (F) के मापन में प्रतिशत त्रुटि क्रमशः 2% तथा 4% हो तो प्लेट पर आरोपित दाब की गणना में अधिकतम त्रुटि होगी -

A. 2%

B. 4%

C. 6%

D. 8%

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

16. एक राशि का विमीय सूत्र $[M^a L^b T^c]$ है यदि M ,L तथा T के मापन में प्रतिशत त्रुटि क्रमश $x\%$, $y\%$ तथा $z\%$ हो तो भौतिक राशि की गणना में अधिकतम प्रतिशत त्रुटि होगी -

A. $(ax - by + cz)\%$

B. $(ax + by - cz)\%$

C. $(ax + by + cz)\%$

D. $(ax - by - cz)\%$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

17. दो भौतिक राशियों x तथा y में सम्बन्ध समीकरण $y = kx^a$ द्वारा प्रदर्शित है जहाँ k तथा a नियतांक है। यदि x के मापन में प्रतिशत त्रुटि p हो तो y की गणना में प्रतिशत त्रुटि निर्भर करती है।

- A. k का a पर
- B. x तथा a पर
- C. p तथा a पर
- D. p , k तथा a सभी पर

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

18. 0.02800में सार्थक अंको की संख्या है -

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

19. कौन- सी माप सबसे अधिक परिशुद्ध है ?

A. 5.00 मीटर

B. 5.00 सेमी

C. 5.00 मिमी

D. 5.00 किमी

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

20. एक वृताकार प्लेट की त्रिज्या एवं प्लेट पर लगाये गये बल के मापन में प्रतिशत त्रुटि क्रमशः 1 % एवं 2 % हो प्लेट पर आरोपित दाब की गणना में अधिकतम प्रतिशत त्रुटि होगी -

A. 2 %

B. 3 %

C. 4 %

D. 5 %

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

21. यदि घन के आयतन के मापन में 6 % की त्रुटि हो तो इस माप से घन की भुजा की गणना में त्रुटि होगी -

A. 1.5 %

B. 2.0 %

C. 2.5 %

D. 3.0 %

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

22. सोने के एक टुकड़े का मापित द्रव्यमान 10 मिलीग्राम है । इस

माप में अधिकतम प्रतिशत त्रुटि होगी -

A. 0.01 %

B. 0.1 %

C. 1 %

D. 10 %

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

23. एक भौतिक राशि $P = \frac{a^m}{b^n}$ में a तथा b के मापन में त्रुटियों x तथा y है P की गणना में अधिकतम त्रुटि होगी -

A. $mx + ny$

B. $mx - ny$

C. $mx \times ny$

D. mx / ny

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

24. किसी वर्ग की भुजा मापने में 3 % की त्रुटि होती है वर्ग के क्षेत्रफल के परिकलन में कितनी अधिकतम त्रुटि होगी ?

A. 6 %

B. 3 %

C. 9 %

D. 1.5 %

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

25. किसी भौतिक राशि Y गणना में निम्न सूत्र प्रयुक्त हुआ-

$$Y = \frac{4ab^2}{3c^3}$$

जहाँ $a = 4.0$, $b = 1.00$, $c = 3.000$ है Y की गणना में अनुमेय त्रुटि है -

A. 2.3 %

B. 4.6 %

C. 6.5 %

D. 11.7 %

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

26. जल को गर्म करने पर उसका ताप $(20.0 \pm 0.2)^\circ C$ से $(25.0 \pm 0.3)^\circ C$ हो जाता है जल की ताप वृद्धि की गणना में अधिकतम सम्भावित त्रुटि होगी -

A. 2 %

B. 10 %

C. $\frac{10}{9}$ %

D. $\frac{2}{9}$ %

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

27. 1 मीटर लम्बाई के सरल लोलक के 10 दोलों का समय विराम - घड़ी 20से मापा जाता है जिसकी अल्पतमांक 0.1 सेकंड है सूत्र

$g = \frac{4\pi^2 L}{T^2}$ से g गणना में अधिकतम सम्भावित त्रुटि होगी -

A. 1 %

B. 10 %

C. 11 %

D. 20 %

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

Ncert पाठ्य पुस्तक के प्रश्न

1. रिक्त स्थानों को भरिये -

(i) किसी 1 cm भुजा वाले घन का आयतन m^3 के बराबर है ।



वीडियो उत्तर देखें

2. रिक्त स्थानों को भरिये -

किसी 2 cm त्रिज्या व 10 cm ऊँचाई वाले सिलिण्डर का पृष्ठ

क्षेत्रफल.... $(mm)^2$ के बराबर है ।



वीडियो उत्तर देखें

3. रिक्त स्थानों को भरिये -

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



वीडियो उत्तर देखें

4. रिक्त स्थानों को भरिये -

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



वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

5. रिक्त स्थानों को मात्रकों के उचित परिवर्तन द्वारा भरिये -

$$1 \text{kgm}^2 / \text{s}^2 = \dots \text{gcm}^2 / \text{s}^2$$



वीडियो उत्तर देखें

6. रिक्त स्थानों को मात्रकों के उचित परिवर्तन द्वारा भरिये -

$$1 \text{m} = \dots \text{1y}$$



वीडियो उत्तर देखें

7. रिक्त स्थानों को मात्रकों के उचित परिवर्तन द्वारा भरिये -

$$30m / s^2 = \dots\dots\dots km / h^2$$

 वीडियो उत्तर देखें

8. रिक्त स्थानों को मात्रकों के उचित परिवर्तन द्वारा भरिये -

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

 वीडियो उत्तर देखें

9. ऊष्मा व ऊर्जा का मात्रक कैलोरी है और यह लगभग 4.2 J के बराबर है , जहाँ $1 J = = 1Kgm^2s^{-2}$ । मान लीजिए कि हम

मात्रको को कोई ऐसी प्रणाली उपयोग करते जिसमें द्रव्यमान का मात्रक α kg के बराबर है जिसमें βm के बराबर है तथा समय का मात्रक γs के बराबर है यह प्रदर्शित कीजिए कि नए मात्रको के पदों में कैलोरी का परिमाण $4.2\alpha^{-1}\beta^2\gamma^2$ है ।



वीडियो उत्तर देखें

10. इस कथन कि 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 -

- (i) परमाणु बहुत छोटे पिंड होते हैं ।
- (ii) जेट वायुयान अत्यधिक गति से चलता है ।
- (iii) बृहस्पति का द्रव्यमान बहुत ही अधिक है ।

(iv) इस कमरे के अन्दर वायु में अणुओं की संख्या बहुत अधिक है ।

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

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



वीडियो उत्तर देखें

11. 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 , तथा प्रकाश इस दूरी को तय करने में 8 मिनट और 20 सेकण्ड लगता है ?



वीडियो उत्तर देखें

12. लम्बाई मापने के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा सबसे परिशुद्ध यन्त्र है ?

(i) एक वर्नियर कैलिपर्स जिसके वर्नियर पैमाने पर 20 विभाजन हैं

।

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

(iii) कोई प्रकाशिक यन्त्र को प्रकाश की तरंगदैर्घ्य की सीमा के अन्दर माप सकता है ।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

13. कोई छात्र 100 आवर्धन के एक सूक्ष्मदर्शी के द्वारा मनुष्य के बाल की मोटाई मापता है वह 20 बार प्रेक्षण करता है और उसे ज्ञात होता

है कि सूक्ष्मीदर्शी के दृश्य क्षेत्र में बाल कि औसत मोटाई 4 .5 mm है

बाल कि मोटाई का अनुमान क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

14. आपको एक धागा और मीटर पैमाना दिया जाता है आप धागे के व्यास का अनुमान किस प्रकार लगायेंगे ?



वीडियो उत्तर देखें

15. एक स्कूगेज का चूड़ी अंतराल 1.0 mm है और उसके वृत्तीय पैमाने पर 200 विभाजन है। क्या आप यह सोचते है कि वृत्तीय पैमाने

पर विभाजनों की संख्या स्वेच्छा से बढ़ा देने पर स्कूगेज की यथार्थता में वृद्धि करना संभव है ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

16. वर्नियर कैलिपर्स द्वारा पीतल की किसी पतली छड़ का माध्य व्यास मापा जाना है केवल 5 मापनों के समुच्चय की तुलना में व्यास के 100 मापनों के समुच्चय के द्वारा अधिक विश्वसनीय अनुमान प्राप्त होने की संभावना क्यों है ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

17. किसी मकान का फोटोग्राफ 35 mm स्लाइड पर 1.75 cm^2 क्षेत्र घेरता है स्लाइड की किसी स्क्रीन पर प्रक्षेपित किया जाता है और स्क्रीन पर मकान का क्षेत्रफल 1.55 m^2 है प्रक्षेपित - परदा व्यवस्था का रेखीय आवर्धन क्या है ?



वीडियो उत्तर देखें

18. निम्नलिखित में सार्थक अंको की संख्या लिखिए -

(i) 0.007 m^2

(ii) $2.64 \times 10^{24} \text{ kg}$

(iii) $0.2370 \text{ g} / \text{cm}^3$

(iv) 6.20 J

(v) $6.032 \text{ N} / \text{m}^2$

(vi) 0.0006032 m^2



वीडियो उत्तर देखें

19. 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

20. पंसारी की तुला द्वारा मापे गये डिब्बे का द्रव्यमान 2.3000 किग्रा

है सोने के दो टुकड़े जिनका द्रव्यमान 20.15 ग्राम व 20.17 ग्राम है

डिब्बे में रखे जाते है ।

(i) डिब्बे का कुल द्रव्यमान कितना है ?

(ii) उचित सार्थक अंको तक टुकड़ो के द्रव्यमानो में कितना अन्तर है

?



वीडियो उत्तर देखें

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

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

a ,b ,c तथा d के मापने में प्रतिशत त्रुटियों क्रमशः 1 % , 3 % 4 % तथा 2 % है । राशि P में प्रतिशत त्रुटि कितनी है यदि उपर्युक्त सम्बन्ध का उपयोग करके P का परिकलित मान 3.763 आता है , तो आप परिणाम का किस मान तक निकटन करेंगे ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

22. किसी पुस्तक में , जिसमे छपाई की अनेक त्रुटियाँ है, आवर्त गति कर रहे किसी कण के विस्थापन के चार भिन्न सूत्र दिये है -

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

$$(ii) y = a \sin vt$$

$$(iii) y = \left(\frac{a}{T} \right) \sin \frac{t}{a}$$

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

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



वीडियो उत्तर देखें

23. भौतिकी का एक प्रसिद्ध सम्बन्ध 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 सम्बन्ध सबसे पहले अल्बर्ट आइंस्टाइन के विरोध आपेक्षिकता के सिद्धान्त के परिमाणस्वरूप उत्पन्न हुआ था ।) कोई छात्र इस सम्बन्ध को लगभग

सही करता है : $m = \frac{m_0}{(1 - v^2)^{1/2}}$ अनुमान लगाइए की c कहा

लगेगा ।



वीडियो उत्तर देखें

24. परमाणविक पैमाने पर लम्बाई का सुविधाजनक मात्रक ऐंगस्ट्रॉम है और इसे Å : $1 \text{ Å} = 10^{-10} \text{ m}$ द्वारा निर्दिष्ट किया जाता है हाइड्रोजन के परमाणु का आमाप लगभग 0.5 Å है हाइड्रोजन परमाणुओं के एक मोल का m^3 में कुल आणविक आयतन कितना होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

25. 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 की आमाप लगभग 1 \AA मानिए) यह अनुपात इतना अधिक क्यों है ?



वीडियो उत्तर देखें

26. इस सामान्य प्रक्षेण 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 है (वास्तव में , क्योकि आपको ज्ञात है कि

आप चल रहे हैं , इसलिए , ये दूरस्थ वस्तुएँ आपको अपने साथ चलती हुई प्रतीत होती हैं ।



वीडियो उत्तर देखें

27. समीपो तारों की दूरियाँ ज्ञात करने के लिए अनुभाग 1 में दिये गये ' 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 मिलाने वाली , आधार रेखा AB है अपनी, 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 लम्बी आधार रेखा होने पर भी वे चाप के केवल 1 " (सेकण्ड , चाप का) की कोटि का लंबन प्रदर्शित करते हैं । खगोलीय पैमाने पर लम्बाई का सुविधाजनक मात्रक पारसेक है। यह किसी पिंड की वह दूरी है जो

पृथ्वी से सूर्य की दूरी के बराबर आधार रेखा के दो विपरीत किनारों से चाप के 1 " का लंबन प्रदर्शित करती है मीटरों में एक पारसेक कितना होता है ?



वीडियो उत्तर देखें

28. हमारे सौर परिवार से निकटतम तारा 4.29 प्रकाश वर्ष दूर है । पारसेक में यह दूरी कितनी है ? यह तारा (ऐल्फा सैंटोरी नामक) तब कितना लंबन प्रदर्शित करेगा जब इसे सूर्य के पारितः अपनी कक्षा में पृथ्वी के दो स्थानों से जो छ : महीने के अंतराल पर है, देखा जायेगा ?



वीडियो उत्तर देखें

29. भौतिक राशियों का परिशुद्ध मापन विज्ञान की आवश्यकताएँ है 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 राडार खोज के पीछे वास्तविक प्रयोजन यही था । आधुनिक विज्ञान के उन भिन्न उदाहरणों को सोचिए 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 दीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

30. जिस प्रकार में परिशुद्ध मापन आवश्यक है, उसी प्रकार अल्पविकसित विचारों तथा सामान्य प्रेक्षणों को उपयोग करने वाली

राशियों के स्थूल आंकलन कर सकना भी उतना ही महत्त्वपूर्ण है उन उपायों को सोचिए जिनके द्वारा आप निम्नलिखित का अनुमान लगा सकते हैं :

(जहाँ अनुमान लगाना कठिन है वहाँ राशि की उपसीमा पता लगाने का प्रयास कीजिए)।

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



[वीडियो उत्तर देखें](#)

31. जिस प्रकार विज्ञान में परिशुद्ध मापन आवश्यक है, उसी प्रकार अल्पविकसित विचारों तथा सामान्य प्रेक्षणों को उपयोग करने वाली राशियों के स्थूल आंकलन कर सकना भी उतना ही महत्त्वपूर्ण है उन उपायों को सोचिए जिनके द्वारा आप निम्नलिखित का अनुमान लगा

सकते है :

(जहाँ अनुमान लगाना कठिन है वहाँ राशि की उपसीमा पता लगाने का प्रयास कीजिए)।

किसी हाथी का द्रव्यमान ।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

32. जिस प्रकार विज्ञान में परिशुद्ध मापन आवश्यक है, उसी प्रकार अल्पविकसित विचारों तथा सामान्य प्रेक्षणों को उपयोग करने वाली राशियों के स्थूल आंकलन कर सकना भी उतना ही महत्त्वपूर्ण है उन उपायों को सोचिए जिनके द्वारा आप निम्नलिखित का अनुमान लगा सकते है :

(जहाँ अनुमान लगाना कठिन है वहाँ राशि की उपसीमा पता लगाने

का प्रयास कीजिए)।

किसी तूफान की अवधि में वायु की चाल।



वीडियो उत्तर देखें

33. जिस प्रकार विज्ञान में परिशुद्ध मापन आवश्यक है, उसी प्रकार अल्पविकसित विचारों तथा सामान्य प्रेक्षणों को उपयोग करने वाली राशियों के स्थूल आंकलन कर सकना भी उतना ही महत्त्वपूर्ण है उन उपायों को सोचिए जिनके द्वारा आप निम्नलिखित का अनुमान लगा सकते हैं :

(जहाँ अनुमान लगाना कठिन है वहाँ राशि की उपसीमा पता लगाने का प्रयास कीजिए)।

आपके सिर के बालों की संख्या ।



उत्तर देखें

34. जिस प्रकार में परिशुद्ध मापन आवश्यक है, उसी प्रकार अल्पविकसित विचारों तथा सामान्य प्रेक्षणों को उपयोग करने वाली राशियों के स्थूल आंकलन कर सकना भी उतना ही महत्त्वपूर्ण है उन उपायों को सोचिए जिनके द्वारा आप निम्नलिखित का अनुमान लगा सकते हैं :

(जहाँ अनुमान लगाना कठिन है वहाँ राशि की उपसीमा पता लगाने का प्रयास कीजिए)।

आपकी कक्षा के कमरे में वायु के अणुओं की संख्या।



वीडियो उत्तर देखें

35. सूर्य एक उष्ण प्लैज्मा (आयनीकृत पदार्थ) है जिसके आंतरिक क्रोड का ताप $10^7 K$ से अधिक ताप 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 $= 2.0 \times 10^{30} \text{ kg}$, सूर्य की त्रिज्या $= 7.0 \times 10^8 \text{ m}$



वीडियो उत्तर देखें

36. जब बृहस्पति ग्रह पृथ्वी से 8247 लाख किमी दूर होता है, तो इसके व्यास की कोणीय माप 35.72" का चाप है बृहस्पति का व्यास

परिकलित कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

अतिरिक्त अभ्यास

1. वर्षा के समय में कोई व्यक्ति चाल v के साथ तेजी से चल जा रहा है उसे अपना छाते को टेढ़ा करके उर्ध्व के साथ θ कोण बनाना पड़ता है कोई विधर्मी कोण θ व v के बीच निम्नलिखित सम्बन्ध व्युत्पन्न करता है -

$$\tan \theta = v$$

और वह इस सम्बन्ध के औचित्य की सीमा का पता लगाता है जैसी की आशा की जाती है यदि $v \rightarrow 0$ तो $\theta \rightarrow 0$ (हम यह मान रहे हैं कि तेज हवा नहीं चल रही है और किसी खड़े व्यक्ति के लिए

वर्षा उर्ध्वधरतः हो रही है)। क्या आप सोचते हैं कि यह सम्बन्ध सही हो सकता है ? यदि ऐसा नहीं है तो सही सम्बन्ध का अनुमान लगाइए ।



वीडियो उत्तर देखें

2. यह दावा किया जाता है कि यदि बिना किसी बाधा के 100 वर्षों तक दो सीजियम घड़ियों को चलने दिया जाये , तो उनके समयों में केवल 0.02 s का अन्तर हो सकता है मानक सीजियम घड़ी द्वारा 1S 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 हैं हुए उसके माध्य द्रव्यमान घनत्व एक अनुमान लगाइए । (सोडियम के परमाण्वीय द्रव्यमान तथा आवोगाद्रो संख्या के ज्ञात मान का प्रयोग कीजिए ।) इस घनत्व कि क्रिस्टलीय 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 ($1 \text{ f} = 10^{-15} \text{ m}$) नाभिकीय आमाप लगभग निम्निलिखित आनुभविक सम्बन्ध का पालन करते हैं -

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

, जहाँ r नाभिक कि त्रिज्या , A इसकी द्रव्यमान संख्या और r_0 कोई

स्थिरांक है जो लगभग $1.2f$ के बराबर है यह प्रदर्शित कीजिए कि इस नियम का अर्थ है कि विभिन्न नाभिकों के लिए नाभिकीय द्रव्यमान घनत्व लगभग स्थिर है सोडियम नाभिक के द्रव्यमान घनत्व का आंकलन कीजिए । प्रश्न 27 में ज्ञात किये गये सोडियम परमाणु के माध्य द्रव्यमान घनत्व के साथ इसकी तुलना कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

5. लेसर (LASER) , प्रकाश के अत्यधिक तीव्र , एकवर्णी तथा एकदिशा 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 हुए पहले ही चन्द्रमा कि पृथ्वी से दुरी परिशुद्धता के साथ ज्ञात कि जा चुकी है कोई लेसर प्रकाश किरण

पुँज चन्द्रमा के पृष्ठ से परावर्तित होकर 2.56 s में वापस आ जाता है

पृथ्वी के पारित : चन्द्रमा कि कक्षा कि त्रिज्या कितनी है ?



वीडियो उत्तर देखें

6. जल के नीचे वस्तुओ को ढूढ़ने व उनके स्थान का पता लगाने के लिए सोनार (SONAR) में पराश्रव्य तरगो का प्रयोग होता है कोई पनडुब्बी सोनार से सुसज्जित है । इसके द्वारा जनित अन्वेषी तरंग और शत्रु कि पनडुब्बी से प्रवर्तित इसकी प्रतिध्वनि कि प्राप्ति के बीच काल विलम्ब 77.0 s है । शत्रु की पनडुब्बी कितनी दूर है ? (जल में ध्वनि की चाल = 1450 M /s)



वीडियो उत्तर देखें

7. हमारे विश्व में आधुनिक खगोलविद्रो द्वारा खोजे गए सर्वाधिक दूरस्थ पिण्ड इतनी दूर है की उनके द्वारा उत्सर्जित प्रकाश को पृथ्वी तक पहुंचने में अरबो वर्ष लगते है इन पिण्डो (जिन्हे क्वासर 'Quasar' कहा जाता है) के कई रहस्यमय लक्षण है जिनकी अभी तक संतोषजनक व्याख्या नहीं की जा सकी है । किसी ऐसे क्वासर की किमी में दुरी 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 लेता है । इस तथ्य से एकत्र सूचनाओं के आधार पर चन्द्रमा का लगभग व्यास ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

9. इस शताब्दी के एक महान भौतिकविद् (पी० ए० एम० डिरैक) प्रकृति के मूल स्थिरांको (नियतांकों) के आंकिक मनो के साथ क्रीड़ा में आनन्द लेते थे। इससे उन्होंने एक बहुत ही रोचक प्रक्षेण 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 है जिसकी विमा समय की विमा है । साथ ही यह एक बहुत ही बड़ी संख्या थी और इसका परिमाण विश्व की वर्तमान आंकलित आयु (~ 1500 करोड़ वर्ष) के करीब है । इस पुस्तक में दी गई मूल नियतांकों की सरणी के आधार पर यह देखने का प्रयास कीजिए की क्या आप भी यह संख्या (या और कोई अन्य रोचक संख्या जिसे आप सोच सकते है) बना सकते

है ? यदि विश्व की आयु तथा इस संख्या में समानता महत्वपूर्ण है तो नियतांकों की स्थिरता किस प्रकार प्रभावित होगी ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)