



PHYSICS

NCERT - NCERT भौतिकी(HINDI)

मात्रक एवं मापन

उदाहरण

1. (a) 1° (डिग्री) (b) $1'$ (1 आर्क मिनट) एवं (c) $1''$ (1 आर्क सेकंड) के कोणों के मान रेडियन में परिकलित कीजिए ($360^\circ = 2\pi \text{ rad}$, $1^\circ = 60'$ एवं $1' = 60''$ लीजिए)।



वीडियो उत्तर देखें

2. एक व्यक्ति अपने पास की किसी मीनार की अपने से दूरी का आकलन करना चाहता है। वह मीनार C के सामने किसी बिंदु A पर खड़ा होता है और AC की सीध में बहुत दूर स्थित किसी बिंदु O को देखता है। फिर वह, AC के लंबवत 100 m दूर स्थित बिंदु B तक चलता है और वहाँ से O एवं C को फिर देखता है। क्योंकि O बहुत अधिक दूरी पर है, BO एवं AO की दिशाएँ व्यावहारिक रूप में एक ही हैं, लेकिन वह पाता है कि C की दृष्टि रेखा मूल दृष्टि रेखा के सापेक्ष $\theta = 40^\circ$ पर घूम गई है (θ को लम्बन कहा जाता है) उसकी मूल स्थिति A से मीनार C की दूरी का आकलन कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. पृथ्वी के दो व्यासतः विपरीत बिंदु A एवं b से चन्द्रमा का प्रेक्षण किया गया। प्रेक्षण की दो दिशाओं के बीच, चन्द्रमा पर अंतरित कोण θ की माप $1^\circ 54'$ है। पृथ्वी का व्यास लगभग $1.276 \times 10^7 m$, है। पृथ्वी से चन्द्रमा की दूरी का अभिकलन कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. सूर्य के कोणीय व्यास की माप $1920''$ है। पृथ्वी से सूर्य की दुरी

$D = 1.496 \times 10^{11} \text{ m}$ है। सूर्य का व्यास परिकल्पित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि किसी नाभिक का आमाप (जो वास्तव में 10^{-15} से 10^{-14} m के परिसर में है) बढ़ाकर एक तीक्ष्ण पिन की नोक (10^{-5} m से 10^{-4} m के परिसर में) के बराबर कर दिया जाए, जो परमाणु का लगभग आमाप क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. राष्ट्रीय प्रयोगशाला में स्थित एक मानक घड़ी से तुलना करके दो घड़ियों की जाँच की जा रही है। मानक घड़ी जब दोपहर के 12:00:00 का समय दर्शाती

है, तो इन दो घड़ियों के पाठ्यांक इस प्रकार है :

	घड़ी 1	घड़ी 2
सोमवार	12:00:05	10:15:05
मंगलवार	12:01:15	10:14:59
बुधवार	11:59:08	10:15:18
बृहस्पतिवार	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 ऐसा प्रयोग कर रहे हो जिसके लिए आपको परिशुद्ध समय अंतराल मापन की आवश्यकता है, तो इनमें से आप किस घड़ी को वरीयता देंगे ? क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. We measure the period of oscillation of a simple pendulum. In successive measurements, the readings turn

out be 2.63s, 2.56 s, 2.42 s, 2.71 s and 2.80 s. calculate the absolute errors, relative error or percentage error.

 वीडियो उत्तर देखें

8. किसी तापमापी द्वारा मापे गए दो पिण्डों के ताप क्रमशः $t_1 = 20^\circ C \pm 0.5^\circ C$ एवं $t_2 = 50^\circ C \pm 0.5^\circ C$ हैं। इन पिण्डों का तापान्तर और उसमें आई त्रुटि परिकलित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. प्रतिरोध $R = V/I$. जहाँ $V = (100 \pm 5)V$ एवं $I = (10 \pm 0.2)A$ है। R में प्रतिशत त्रुटि ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. $R_1 = 100 \pm 3$ 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

11. यदि $Z = A^4 B^{1/3} / CD^{3/2}$ हो तो Z की आपेक्षिक त्रुटि ज्ञात कीजिए

।

 वीडियो उत्तर देखें

12. किसी सरल लोलक का दोलनकाल $T = 2\pi\sqrt{L/g}$ होता है। यदि L

का मापित मान 20.0 cm है जिसमें 1 mm तक की यथार्थता है और समय को

1 s विभेदन वाली कलाई घड़ी से मापने पर यह पाया जाता है कि लोलक के 100 दोलों का समय 90 s है तो यहाँ g के निर्धारित मान की यथार्थता क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

13. किसी घन की प्रत्येक भुजा की माप 7.203 m है। उचित सार्थक अंकों तक घन का कुल पृष्ठ क्षेत्रफल एवं आयतन ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

14. किसी पदार्थ के 5.74 g का आयतन 1.2cm^3 है। सार्थक अंकों को ध्यान में रखते हुए इसका घनत्व व्यक्त कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

15. आइए निम्नलिखित समीकरण पर विचार करें

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

यहाँ m वस्तु का द्रव्यमान, v इसका वेग है, g गुरुत्वीय त्वरण और h ऊँचाई है ।
जाँचिए कि क्या यह समीकरण विमीय दृष्टि से सही है ।



वीडियो उत्तर देखें

16. The *SI* unit of energy is $J = kgm^2s^{-2}$, that of speed v is ms^{-1} and of acceleration a is ms^{-2} . Which of the formulae for kinetic energy (K) given below can you rule out on the basis of dimensional arguments (m stands for the mass of the body) :

(a) $K = m^2v^2$

(b) $K = (1/2)mv^2$

(c) $K = ma$

$$(d) K = (3/16)mv^2$$

$$(e) K = (1/2)mv^2 + ma$$

 वीडियो उत्तर देखें

17. एक सरल लोलक पर विचार कीजिए, जिसमें गोलक को एक धागे से बांध कर लटकाया गया है और जो गुरुत्व बल के अधीन दोलन कर रहा है। मान लीजिए कि इस लोलक का दोलन काल इसकी लम्बाई (l), गोलक के द्रव्यमान (m) और गुरुत्वीय त्वरण (g) पर निर्भर करता है। विमाओं की विधि का उपयोग करके इसके दोलन - काल के लिए सूत्र व्युत्पन्न कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यास

1. रिक्त स्थान भरिए

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



वीडियो उत्तर देखें

2. रिक्त स्थान भरिए

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



वीडियो उत्तर देखें

3. रिक्त स्थान भरिए

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



वीडियो उत्तर देखें

4. रिक्त स्थान भरिए

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



वीडियो उत्तर देखें

5. रिक्त स्थानों को मात्रकों के उचित परिवर्तन द्वारा भरिए

$$1kgm^2s^{-2} = \text{_____} gcm^2s^{-2}$$



वीडियो उत्तर देखें

6. रिक्त स्थानों को मात्रकों के उचित परिवर्तन द्वारा भरिए

$$1m = \text{_____} ly$$



वीडियो उत्तर देखें

7. रिक्त स्थानों को मात्रकों के उचित परिवर्तन द्वारा भरिए

$$3.0ms^{-2} = \dots \dots kmh^{-2}$$



वीडियो उत्तर देखें

8. रिक्त स्थानों को मात्रकों के उचित परिवर्तन द्वारा भरिए

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



वीडियो उत्तर देखें

9. ऊष्मा (परागमन में ऊर्जा) का मात्रक कैलोरी है और यह लगभग 4.2 J के बराबर है, जहाँ $1J = 1kgm^2s^{-2}$ | मान लीजिये कि हम मात्रकों की कोई ऐसी प्रणाली उपयोग करते हैं जिससे द्रव्यमान का मात्रक αkg के बराबर है,

लंबाई का मात्रक के बराबर है, समय का मात्रक γ_s के बराबर है। यह प्रदर्शित कीजिये कि नए मात्रकों के पदों में कैलोरी का परिणाम $4.2\alpha^{-1}\beta^{-2}\gamma^2$ है।



वीडियो उत्तर देखें

10. 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 दिए गए कथनों को जहाँ कहीं भी आवश्यक हो, दूसरे शब्दों में व्यक्त कीजिए :

- (a) परमाणु बहुत छोटे पिंड 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

11. लंबाई 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 लगता है।



वीडियो उत्तर देखें

12. लंबाई मापने के लिए निम्नलिखित में से कौन - सा सबसे परिशुद्ध यंत्र है :

- (a) एक वर्नियर केलिपर्स जिसके वर्नियर पैमाने पर 20 विभाजन हैं।
- (b) एक स्कूगेज जिसका चूड़ी अंतराल 1 mm और वृत्तीय पैमाने पर 100 विभाजन हैं।
- (c) कोई प्रकाशिक यंत्र जो प्रकाश की तरंगदैर्घ्य की सीमा के अंदर लंबाई माप सकता है।



वीडियो उत्तर देखें

13. 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

14. निम्नलिखित के उत्तर दीजिए :

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

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

(c) वर्नियर केलिपर्स द्वारा पीतल की किसी पतली छड़ का माध्य मापा जाता 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

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

 वीडियो उत्तर देखें

16. निम्नलिखित में सार्थक अंकों की संख्या लिखिए :

(a) 0.007m^2 (b) $2.64 \times 10^{24}\text{kg}$ (c) 0.2370gcm^3

(d) 6.320J (e) 6.032Nm^{-2} (f) 0.0006032m^2

 वीडियो उत्तर देखें

17. धातु की किसी आयताकार शीट की लंबाई, चौड़ाई व मोटाई क्रमशः 4.234 m, 1.005 m व 2.01 cm है। उचित सार्थक अंकों तक इस शीट का क्षेत्रफल व आयतन ज्ञात कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

18. पंसारी की तुला द्वारा मापे गए डिब्बे का द्रव्यमान 2.30 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 अंकों तक टुकड़ों के द्रव्यमान में कितना अंतर है ?

 वीडियो उत्तर देखें

19. 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 त्रुटियां 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 परिणाम का किस मान तक निकटन करेंगे ?



वीडियो उत्तर देखें

20. किसी पुस्तक में, जिसमें छपाई की अनेक त्रुटियां हैं, आवर्त गति कर रहे किसी कण के विस्थापन के चार भिन्न सूत्र दिए 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

21. 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 आइंस्टाइन के विशेष अपेक्षिकता के सिद्धांत के परिणामस्वरूप उत्पन्न हुआ था ।) कोई छात्र इस संबंध को लगभग सही याद करता है लेकिन स्थिरांक c को लगाना भूल जाता है । वह लिखता है : $m = \frac{m_0}{(1 - v^2)^{1/2}}$ | अनुमान लगाइए कि c कहां लगेगा ।

 वीडियो उत्तर देखें

22. परमाण्विक पैमाने पर लम्बाई का सुविधाजनक मात्रक एंगस्ट्रम है और इसे \AA ($1 \text{\AA} = 10^{-10} m$) 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

23. 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

24. इस सामान्य प्रेक्षण की स्पष्ट व्याख्या कीजिए : यदि आप तीव्र गति से गतिमान किसी रेलगाड़ी की खड़की से बाहर देखें तो समीप के पेड़, मकान आदि रेलगाड़ी की गति की विपरीत दिशा में तेजी से गति करते प्रतीत होते हैं, परन्तु दूरस्थ पिण्ड (पहाड़ियां, 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

25. समीपी तारों की दूरियाँ ज्ञात करने के लिए दिए गए '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 मिलानेवाली, आधार रेखा AB है। अर्थात् 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 लंबी आधार रेखा होने पर भी वे चाप के केवल 1 " (सेकंड, चाप का) की कोटि का लंबन प्रदर्शित

करते हैं। खगोलीय पैमाने पर लम्बाई का सुविधाजनक मात्रक पारसेक है। यह किसी पिण्ड की वह दूरी है जो पृथ्वी से सूर्य तक 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](#)

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

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

27. भौतिक राशियों का परिशुद्ध मापन विज्ञान की आवश्यकताएँ हैं । उदाहरण के लिए, किसी शत्रु के लड़ाकू जहाज की चाल सुनिश्चित करने के लिए बहुत 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 विज्ञान के उन भिन्न उदाहरणों को सोचिए जिनमें लंबाई, समय, द्रव्यमान आदि के परिशुद्ध मापन की आवश्यकता होती है । अन्य जिस किसी विषय में भी आप बता सकते हैं, परिशुद्धता की मात्रात्मक धारणा दीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

28. 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 उपरी सीमा 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

29. सूर्य एक ऊष्मा प्लैज़्मा (आयनीकृत पदार्थ) है जिसके आंतरिक क्रोड 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 घनत्व के परिसर में है ? क्या आपका अनुमान सही है, इसकी जाँच आप निम्नलिखित आंकड़ों के आधार पर कर सकते हैं : सूर्य का द्रव्यमान $= 2.0 \times 10^{30} kg$; सूर्य की त्रिज्या $= 7.0 \times 10^8 m$ ।



वीडियो उत्तर देखें

30. 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 परिकलित कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

31. वर्षा के समय में कोई व्यक्ति चाल v के साथ तेजी से चला जा रहा है। उसे अपने छाते को टेढ़ा करके ऊर्ध्व 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 सीमा पता लगता है : जैसी कि आशा की जाती है यदि $v \rightarrow 0$ तो $\theta \rightarrow 0$ । (हम यह मन रहे हैं कि तेज हवा नहीं चल रही है और किसी खड़े व्यक्ति के लिए वर्षा ऊर्ध्वाधरतः पड़ रही है)। क्या आप

सोचते हैं कि यह संबंध सही हो सकता है ? यदि ऐसा नहीं है तो सही संबंध का अनुमान लगाइए ।

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

33. एक सोडियम परमाणु का आमाप लगभग 2.5 \AA मानते हुए उसके माध्य द्रव्यमान घनत्व का अनुमान लगाइए । (सोडियम के परमाण्वीय द्रव्यमान तथा आवोगाद्रो संख्या के ज्ञात मान का प्रयोग कीजिए ।) इस घनत्व की क्रिस्टलीय

प्रावस्था में सोडियम के घनत्व 970kgm^{-3} के साथ तुलना कीजिए । क्या इन

दोनों घनत्वों के परिणाम की कोटि समान है ? यदि हाँ, तो क्यों ?



वीडियो उत्तर देखें

34. नाभिकीय पैमाने पर लंबाई का सुविधाजनक मात्रक फर्मी है :

$(1 \text{f} = 10^{-15} \text{m})$ । नाभिकीय आमाप लगभग निम्नलिखित आनुभविक

संबंध का पालन करते हैं :

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

जहाँ r नाभिक की 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 आकलन कीजिए। प्रश्न 2.27 में ज्ञात

किए गए सोडियम परमाणु के माध्य द्रव्यमान घनत्व के साथ इसकी तुलना

कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

35. लेसर (LASER), प्रकाश के अत्यधिक तीव्र, एकवर्णी तथा एकदिश किरण - पुंज का स्रोत है । लेसर के इन गुणों का लंबी दूरिया मापने में उपयोग किया जाता है । लेसर को प्रकाश के स्रोत के रूप में उपयोग करते हुए पहले की चन्द्रमा की पृथ्वी से दूरी परिशुद्धता के साथ ज्ञात की जा चुकी है । कोई लेसर प्रकाश किरण - पुंज चन्द्रमा के पृष्ठ से परावर्तित होकर 2.56 s में वापस आ जाता है । पृथ्वी के परितः चन्द्रमा की कक्षा की त्रिज्या कितनी है ?



वीडियो उत्तर देखें

36. जल के नीचे वस्तुओं को ढूँढने 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 परिवर्तित इसकी प्रतिध्वनि की प्राप्ति के बीच काल विलंब 77.0 s है । शत्रु की पनडुब्बी कितनी दूर है ? (जल में ध्वनि की चाल = $1450ms^{-1}$) ।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

37. हमारे विश्व में आधुनिक खगोलबिदों द्वारा खोजे गए सर्वाधिक दूरस्थ पिण्ड इतनी दूर हैं कि उनके द्वारा उत्सर्जित प्रकाश को पृथ्वी तक पहुँचने में अरबों वर्ष लगते हैं। इन पिंडों (जिन्हे क्वासर 'Quasar' कहा जाता है) के कई रहस्यमय लक्षण हैं जिनकी अभी तक संतोषजनक व्याख्या नहीं की जा सकी है। किसी ऐसे क्वासर की km में दुरी ज्ञात कीजिए जिससे उत्सर्जित प्रकाश को हम तक पहुंचने में 300 करोड़ वर्ष लगते हों।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

38. यह एक विख्यात तथ्य है कि पूर्ण सूर्यग्रहण की अवधि में चंद्रमा की चक्रिका सूर्य की चक्रिका को पूरी तरह ढक लेती है। इस तथ्य और उदाहरण 2.3 और 2.4 से एकत्र सूचनाओं के आधार पर चंद्रमा का लगभग व्यास गया कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

39. इस शताब्दी के एक महान भौतिकविद (पी. ए. एम. डिरैक) प्रकृति में मूल स्थिरांकों (नियतांकों) के आंकिक मानों के साथ क्रीड़ा में आनंद लेते थे । इससे उन्होंने 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 कि 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 परिणाम 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 कि 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

