

PHYSICS

BOOKS - STUDENTS FRIENDS

भौतिक जगत एवं माप

उदाहरण

1. 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

2. सूर्य के कोणीय व्यास की माप $1920''$ है। पृथ्वी से सूर्य की दूरी $D = 1.496 \times 10^{11} m$ है। सूर्य का व्यास परिकलित कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

आंकिक उदाहरण

1. वेनस (Venus) के लिए इलागेशन (ϵ) का अधिकतम मान 47° है। सूर्य से वेनस की दूरी ((r_{vs})) और पृथ्वी से, वेनस की दूरी (r_{vs}) का मान ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

2. C.G.S. पद्धति में गुरुत्वीय त्वरण का मान 980 है। यदि मूल मात्रकों के लिए मीटर, किलोग्राम तथा मिनट व्यवहार किये जाएँ तो इस त्वरण का मान क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक पत्थर के टुकड़े का द्रव्यमान m नदी में पानी के बहाव के साथ वह रहा है। इसका बहना नदी के पानी के वेग v , पानी के घनत्व ρ तथा गुरुत्वीय त्वरण g पर निर्भर करता है। यह दिखावे की m, v^6 के अनुक्रमानुपाती है ($m \propto v^6$)।



वीडियो उत्तर देखें

4. तने हुए तार की आवृत्ति n तार के तनाव F , तार की लम्बाई, l तथा तार के प्रति एकांक लम्बाई का द्रव्यमान m पर निर्भर करती है। साबित करें की।

$$n \propto \frac{1}{l} \sqrt{\frac{F}{m}}$$



वीडियो उत्तर देखें

5. अगर शक्ति का मात्रक $\frac{1}{10}$ जल प्रति मिनट , बल का मात्रक $\frac{1}{100}$ न्यूटन तथा समय का मात्रक $\frac{1}{10}$ सेकंड हो, तो लम्बाई और द्रव्यमान का मात्रक मालुम करें।



वीडियो उत्तर देखें

6. आवृत्ति ,वेग तथा घनत्व के मूल मात्रक लेकर उनके पदों में बल, पृष्ठ-तनाव तथा संवेग की विमाएँ निकाले।



वीडियो उत्तर देखें

7. गैस के दाब P , आयतन V एवं ताप T के सम्बन्धित करने वाले

वांडर वाल्स (Vander waals) के समीकरण

$$\left(P + \frac{a}{V^2} \right) (V - b) = RT \text{ में } a, b \text{ एवं } R \text{ की विमाएँ}$$

ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

8. समीकरण $P = A/t + Bt^2$ में P बल को तथा t समय को

निरूपित करता है। A और B की विमा क्रमशः है



वीडियो उत्तर देखें

9. जल के अंदर विस्फोट से बना गैस का बुलबुला आवर्तकाल T से दोलन करता है जो $P^a d^b E^c$ के समानुपाती है, जहाँ P स्थैतिक दाब, d घनत्व तथा E विस्फोट की कुल ऊर्जा है | a , b तथा c के मान ज्ञात कीजिये |



वीडियो उत्तर देखें

10. किसी पिंड का वेग निचे के सम्बन्ध से है

$$v = A + Bt + \frac{Ct^2}{D + t^3}$$

जहाँ A , B , C और D नियतांक

है। A , B , C और D की वीमा और मात्रक ज्ञात करें।

समीकरण के दायीं ओर के प्रत्येक पद वेग v के समान है। अतः A

की वीमा और मात्रक V की वीमा और मात्रक के समान है। अतः

$$A = V = LT^{-1}$$

इसलिए A की वीमा = $[LT^{-1}]$

और A का मात्रक = मी $^{-1}$

इसी तरह $Bt = V = LT^{-1}$



वीडियो उत्तर देखें

11. बल ऊर्जा और वेग का मात्रक क्रमशः $10N$, $100J$ और 5 मी/से है। लम्बाई, द्रव्यमान और समय का मात्रक ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

12. निम्नलिखित राशियों में सार्थक अंकों की संख्या बताइये 256 किलोग्राम , 0.0076 मीटर , 2.132×10^7 मीटर।

 वीडियो उत्तर देखें

13. राशि 825 के परिमाण की कोटि ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

14. तीन प्रेक्षकों द्वारा एक तार की लम्बाई निम्न बताई गई ,

(a) 3.17 सेमि (b) 1.70 सेमि (c) 31.700 सेमि है। इनमें से

कौन-सी माप सर्वाधिक शुद्ध माप व्यक्त करती है और क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

15. एक वृत्त का व्यास 4.24 मीटर है। उचित सार्थक अंकों तक इसका क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

16. एक छड़ की लम्बाई 12.132 सेमि तथा दूसरे छड़ की लम्बाई 12.4 सेमि है। (a) यदि इनको सिरे से सिरा मिलाकर रखा जाएँ , तो इनकी संयुक्त लम्बाई क्या होगी ? (b) यदि इन्हे पार्श्व (Side of side) में रखा जाए , तो इनकी लम्बाई में अंतर ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

17. एक बेलनाकार छड़ की माप निम्न है - लम्बाई $L = 1.0 \times 10^{-1}$ मीटर , व्यास $D = 2.35 \times 10^{-3}$ मीटर। उचित सार्थक अंकों तक (a) छड़ का क्षेत्रप्रच्छेद (Area of cross -section) (b) छड़ का आयतन ज्ञात कीजिए



वीडियो उत्तर देखें

18. एक प्रयोग में स्टील के तार को जिसकी लम्बाई 2000 मीटर व्यास 0.20 मिमी है , 2.00 किमी भार से खिंचा जाता है। यदि तार के खिचाव 0.30 मिमी तथा $g = 9.80 \text{ मी}^2$ हो, तो यंग - गुणांक Y में प्रतिशत त्रुटि ज्ञात करें। समझाए की किस मापन के द्वारा Y के परिमाण में अधिकतम त्रुटि आती है?



वीडियो उत्तर देखें

19. किसी स्थान पर ' g ' का मान 9.80 m/s^2 है तथा विद्यार्थी इसे 10.0 m/s^2 ज्ञात करता है। एक वस्तु का घनत्व $d = 8.4 \text{ g/cm}^3$ तथा विद्यार्थी इसको प्रयोग से 8.7 g/cm^3 ज्ञात करता है। दोनों प्रयोगफलों में प्रायोगिक प्रतिशत त्रुटियां ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

20. ज्ञात करें 1° का कितना रेडियन होता है?



वीडियो उत्तर देखें

21. ज्ञात करें 1 मिनट (1') का कितना रेडियन होता है?



वीडियो उत्तर देखें

22. ज्ञात करें एक सेकंड 1 " का कितना रेडियन होता है ?

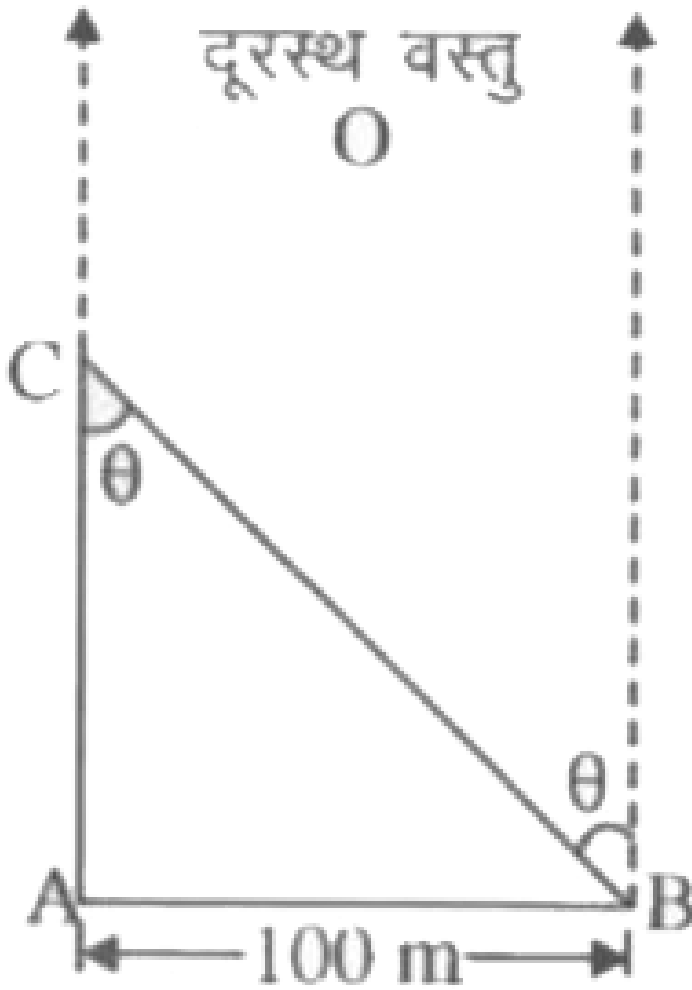


वीडियो उत्तर देखें

23. एक व्यक्ति अपने पास की किसी मीनार की अपने से दूरी 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

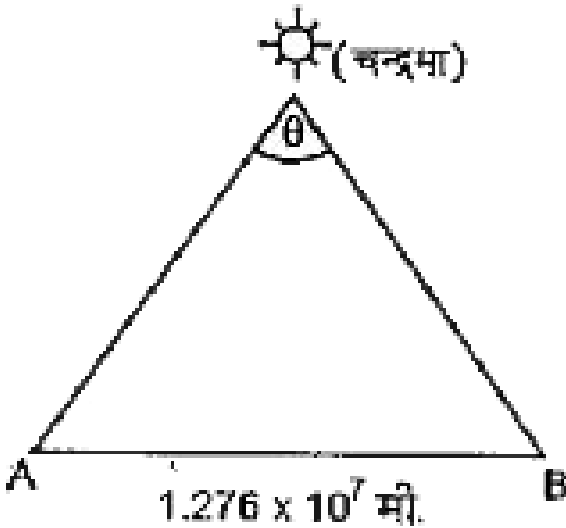
O को देखता है। फिर वह AC के लंबवत 100 m दूर स्थित बिंदु B तक चलता है। और वहाँ से O एवं C को फिर देखता है। क्योंकि O बहुत अधिक दूरी पर है, BO एवं AO की दिशाएँ व्यावहारिक रूप में एक ही हैं, लेकिन वह पता है कि C की दृष्टि रेखा मूल दृष्टि रेखा के सापेक्ष $\theta = 40^\circ$ पर घूम गई है। (θ को लंबवत कहा जाता है

) उसकी मूल स्थिति A से मीनार C की दूरी का आकलन कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

24. A और B दो बिंदु से चाँद (Moon) को देखा जाता है। दोनों बिंदु व्यास के दोनों छोर पृथ्वी पर है। दोनों बिंदुओं से चाँद पर बना कोण $1^{\circ} 54'$ है। पृथ्वी का व्यास 1.276×10^7 मी है। पृथ्वी से चाँद की दूरी क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

25. सूर्य का कोणीय व्यास (Angular diameters) 1920 " है। पृथ्वी से सूर्य की दूरी 1.406×10^{11} मी है। सूर्य का व्यास क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

26. दो दीवाल घड़ी राष्ट्रिय प्रयोगशाला (National Laboratory) में जांच (Test) के लिए रखा जाता है। दोपहर 12000 (प्रामाणिक घड़ी से) इन दोनों घड़ियों द्वारा दिया गया समय निचे जैसा है।

	घड़ी I	घड़ी II
सोमवार	12 : 0005	10 : 75 06
मंगलवार	12 : 0115	10 : 17 59
बुधवार	11 : 5908	10 : 15 18
गुरुवार	12 : 0150	10 : 15 07
शुक्रवार	11 : 59 15	10 : 14 53
शनिवार	12 : 01 30	10 : 15 24
रविवार	12 : 01.19	10 : 15 11

अगर आप किसी प्रयोग में अधिक शुद्धता (More frecision) के लिए दोनों घड़ी का उपयोग करते है तो दोनों घड़ी में की घड़ी का उपयोग ज्यादा अच्छा है।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

अभ्यासार्थ प्रश्नमाला A वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. निम्नलिखित में से कौन मूल मात्रक है?

- A. लम्बाई, बल, समय
- B. लम्बाई, द्रव्यमान, समय
- C. द्रव्यमान, आयतन, ऊंचाई
- D. द्रव्यमान, वेग, दाब

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

2. ऊर्जा का SI मात्रक जूल है और यह समतुल्य है

A. 10^6 अर्ग

B. 10^7 अर्ग

C. 10^{-7} अर्ग

D. 10^5 अर्ग

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

3. निम्नलिखित के किस जोड़े (Pairs) की वीमा समान है?

A. कार्य और शक्ति

B. संवेग और ऊर्जा

C. बल और शक्ति

D. कार्य और ऊर्जा

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

4. बल आघूर्ण का विमीय सूत्र है

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

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

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

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

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

5. प्रत्यास्थता गुणांक की वीमा कौन है?

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

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

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

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

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

6. कोणीय संवेग का विमीय सूत्र है-

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

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

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

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

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

7. शक्ति की विमा है -

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

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

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

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

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

8. मात्रकों के निम्नलिखित (Combination) में से कौन बल के लिए उपयुक्त है:

A. किग्रा

B. N / m^2

C. किग्रा मी $\times \text{N} / \text{m}^2$

D. किग्रा $\times \text{N} / \text{m}^2$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

9. भौतिक राशि निम्नांकित रूप में परिभाषित की जाती है:

- A. वह जिसे वीमा है
- B. वह जो नहीं मापा जा सकती
- C. वह जिसे भार है
- D. वह जिसे द्रव्यमान है

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

10. विमा $[MLT^{-1}]$ किसे निरूपित करती है ?

A. बल को

B. ऊर्जा को

C. दाब को

D. संवेग को

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

11. $\sin \theta$ की विमाएँ:

A. L^2

B. M

C. ML

D. नहीं होती है

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

12. निम्नलिखित सरणी को इस तरह लिखे की भौतिक राशि, उसकी विमाएँ एवं मात्रक एक पंक्ति में हो।

(i) बल	(a) $[MLT^{-1}]$	(A) s^{-1}
(ii) कार्य	(b) $[ML^{-3}]$	(B) J
(iii) जड़त्व आघूर्ण	(c) $[T^{-1}]$	(C) kgm^{-3}
(iv) संवेग	(d) $[MLT^{-2}]$	(D) Nm^{-2}
(v) प्रतिबल	(e) $[ML^2T^{-2}]$	(E) N
(vi) घनत्व	(f) $[ML^2]$	(F) $kgms^{-1}$
(vii) कोणीय वेग	(h) $[ML^{-1} T^{-2}]$	(g) kgm^2



वीडियो उत्तर देखें

13. एक कण का वेग निम्नलिखित के अनुसार समय पर आश्रित है:

$$V = A + Bt + Ct^2$$

तो A का मात्रक होगा -

A. मी/से

B. m^2 / s^2

C. m / s^2

D. m^2 / s

Answer: A



एक कण का वेग निम्नलिखित के अनुसार समय पर आश्रित है:

14. 25 किग्रा मी $^{-1}$ निम्नलिखित को व्यक्त कर सकता है:

A. कोणीय संवेग

B. रेखीय संवेग

C. बल

D. दाब

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

15. वांडर वाल के समीकरण $\left(P + \frac{a}{V^2}\right)(V - b) = RT$

जहाँ नियतांक 'a' की मात्रक =

A. \times 4

B. $/$ 2

C. $/$ 3

D. $/$ 5

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

16. पृष्ठ-तनाव की विमाएँ निम्नांकित द्वारा दी जाती है:

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

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

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

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

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

17. आवृत्ति की विमाएँ हैं

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

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

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

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

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

18. डाइन सेकंड मात्रक है

A. बल

B. संवेग

C. ऊर्जा

D. शक्ति का

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

19. गुरुत्वाकर्षण नियतांक की विमाएँ हैं

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

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

C. $[M^2LT]$

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

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्नमाला B रिक्त स्थानों को भरें

1. प्लांक नियतांक h की विमा है।



वीडियो उत्तर देखें

2. कार्य और ऊर्जा की विमा है।



वीडियो उत्तर देखें

3. लम्बाई, द्रव्यमान और बल के मात्रक को मूल मात्रक मानकर इस पद्धति में समय की विमा ... है।



वीडियो उत्तर देखें

4. एक घन (Cube) की एक भुजा की लम्बाई एक सेमी है 1 इस घन का आयतन³ है।



वीडियो उत्तर देखें

5. ठोस बेलन की सतह का क्षेत्रफल ()² है। जहाँ बेलन की त्रिज्या 2.0 सेमी और ऊँचाई 10.0 सेमी है।

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक गाड़ी को चाल 18 किमी प्रति घण्टा है। एक सेकेण्ड में यह मी जाती है।

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

8.1 किग्रा $^2 = . \dots\dots$ ग्राम 2 है।

 वीडियो उत्तर देखें

9.1 मी = $\dots\dots\dots$ प्रकाश वर्ष ।

 वीडियो उत्तर देखें

10.3.0 मी $^{-2} = \dots \dots$ किमी. $^{-2}$

 वीडियो उत्तर देखें

11. $G = 6.67 \times 10^{-11}$ न्यूटन

$$^2 (\quad)^{-2} = 6.67 \times 10^{-10} \dots\dots\dots (\quad)^3 \quad -2$$

(ग्राम)⁽⁻¹⁾

 वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्नमाला C लघु उत्तरीय प्रश्न

1. मूल मात्रक और व्युत्पन्न मात्रक से क्या अभिप्राय है? प्रत्येक के दो-दो उदाहरण दीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. वेग और त्वरण की विमा प्राप्त कर उनका मात्रक लिखें।

 वीडियो उत्तर देखें

3. विमीय समीकरण क्या है ? उनके उपयोगों का उल्लेख करें।

 वीडियो उत्तर देखें

4. S.I. मात्रक क्या है और इसकी आवश्यकता क्यों हुई?

 वीडियो उत्तर देखें

5. भौतिक राशि की विमा तथा मात्रक में क्या अन्तर है?



वीडियो उत्तर देखें

6. उदाहरणों द्वारा विमीय समीकरणों के उपयोग को समझाएँ



वीडियो उत्तर देखें

7. किसी सूत्र की सत्यता की जाँच किस प्रकार की जाती है ?



वीडियो उत्तर देखें

8. मात्रकों की पद्धतियों से आप क्या समझते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

9. M.K.S. और S.I. मात्रक में क्या सम्बन्ध है?



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्नमाला D दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. भौतिक राशियों की माप के मात्रकों की पद्धतियों का वर्णन करें

। इनमें से कौन अधिक वैज्ञानिक है और क्यों ?



वीडियो उत्तर देखें

2. अन्तर्राष्ट्रीय पद्धति मात्रक को अच्छी तरह समझावें । इस पद्धति के क्या-क्या लाभ हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

3. भौतिक राशि की विमा से आप क्या समझते हैं, व्याख्याकरें । त्वरण, बल और ऊर्जा की विमाएँ निकालें । दिखावें कि सरल दोलक के आवर्तकाल का व्यंजक विमीय रूप से सही है।



वीडियो उत्तर देखें

4. विमीय समीकरण के उपयोग लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

5. भौतिक समीकरण में विमाओं की समघातता के सिद्धान्त की व्याख्या उदाहरण के साथ करें।



वीडियो उत्तर देखें

6. निम्नलिखित की विमायें प्राप्त करें :

(i) श्यानता-गुणांक,

(ii) गुरुत्वाकर्षण का नियतांक,

(iii) यंग-गुणांक,

(iv) पृष्ठ-तनाव .

(v) शक्ति

(vi) कोणीय त्वरण ।



वीडियो उत्तर देखें

7. आवर्धन काँच के रूप में उत्तल लेन्स का व्यवहार किस तरह होता है? उसकी आवर्धन क्षमता की परिभाषा करें और उसका व्यंजक प्राप्त करें।



वीडियो उत्तर देखें

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

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



वीडियो उत्तर देखें

9. निम्नलिखित पर नोट लिखें:

- (a) विमीय समीकरण
- (b) मात्रक और विमा
- (c) मूल और व्युत्पन्न मात्रक
- (d) M.K.S. मात्रक



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्नमाला E आंकिक

1. किसी पिण्ड की गति का त्वरण 5 मी प्रति सेकेण्ड, है । यदि लम्बाई और समय के मात्रक क्रमशः किमी और घंटा हो, तो इस त्वरण का मान क्या होगा ? $\left[6.48 \times 10^4 \quad / \quad ^2 \right]$

 वीडियो उत्तर देखें

2. गुरुत्वीय त्वरण का मान 9.80 मी प्रति 2 है। अगर लम्बाई और समय के मात्रक क्रमशः किमी और मिनट हों, तो गुरुत्वीय त्वरण का मान ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

3. अगर लम्बाई और बल के मात्रक को 4 गुणा बढ़ाया जाये तो दिखावे कि ऊर्जा का मात्रक 16 गुणा बढ़ जाता है।



वीडियो उत्तर देखें

4. गैसीय माध्यम में ध्वनि का वेग V , माध्यम के दाब P तथा मध्यम के घनत्व ρ पर निर्भर करता है। विमा की विधि से सम्बन्ध

$V = \sqrt{\frac{\gamma P}{\rho}}$ की शुद्धता की जाँच करें। (γ दो विशिष्ट ऊष्मा

धारिताओं का अनुपात है।)



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि वेग के मात्रक के रूप में प्रकाश का वेग तथा समय के मात्रक के रूप में वर्ष लिया जाये तो लम्बाई का मात्रक निकालें। [प्रकाश-वर्षी]



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि शक्ति का मात्रक 1000 जूल प्रति सेकेण्ड, बल का मात्रक 10. न्यूटन तथा समय का मात्रक 1 मिनट हो तो लम्बाई और द्रव्यमान का मात्रक विमा की विधि से ज्ञात करें।
[6000 मीटर, 6 किग्रा]



वीडियो उत्तर देखें

7. g का मान 980 सेमी/^2 है। यदि लम्बाई का मात्रक डेसीमीटर और समय का मात्रक मिनट हो तो g का मान क्या होगा?

$$\left[88200 \text{ डेसीमीटर/} \frac{1}{2}^2 \right]$$



वीडियो उत्तर देखें

8. यह मानते हुए कि एक पिंड विरामावस्था से गुरुत्वीय त्वरण के प्रभाव से नीचे गिरता है तो उसका वेग $v = kg^a h^b$, जहाँ h नीचे गिरने की दूरी g गुरुत्वीय त्वरण तथा k, a एवं b नियतांक है। विमा विधि से प्रमाणित करे कि $v = k\sqrt{gh}$



वीडियो उत्तर देखें

9. लकड़ी का घनत्व C.G.S. पद्धति में 0.5 ग्राम/घनसेमी है। S.I. पद्धति में लकड़ी का घनत्व क्या होगा?

[500 किग्रा/ m^3]



वीडियो उत्तर देखें