



PHYSICS

BOOKS - DAS GUPTA

बल और गति के नियम : घर्षण

आंकिक उदाहरण

1. एक ट्रक के क्षैतिज फर्श पर एक व्यवस्था पर एक रखा गया है। बक्सा और फर्श के बीच स्थिर घर्षण गुणांक 0.3 है।

ट्रक का महत्तम त्वरण क्या हो सकता है ताकि बक्सा फर्श से नहीं फिसले ?

 वीडियो उत्तर देखें

2.5 kg - wt का एक गुटका 150 N के अभिलंब बल से एक दीवार पर ठेला जाता है। बताएँ की कितना बल लगाने पर गुटका (a) क्षैतिज दिशा में (b) ऊर्ध्वाधर दिशा में ऊपर तथा (c) नीचे की ओर चलेगा ?

 उत्तर देखें

3. विरामावस्था में आने के पहले किसी पिंड द्वारा चली गई दूरी की गणना करे यदि पिंड जमीन 36 km h^{-1} पर के वेग से चल रहा हो पिंड तथा जमीन के बीच घर्षण गुणांक 0.25 हो।



उत्तर देखें

4. 2000 kg - wt का एक ट्रक 20 kmh^{-1} के समान वेग से 100 में 1 ढलकाव वाली सड़क पर ऊपर चढ़ता है। यदि सड़क और टायर के बीच घर्षण गुणांक 0.5 हो , तो ट्रक के इंजन की शक्ति मालूम करे।



उत्तर देखें

 उत्तर देखें

5. 100 g द्रव्यमान की एक वस्तु नत समतल पर जिसका झुकाव 8 में 1 है ठीक खिसकने पर है यदि तल का झुकाव बढ़ाकर 5 में 1 कर दिए जाए तो वस्तु को अपने स्थान पर रखने के लिए आवश्यक न्यूनतम बल की गणना करें।

$$(g = 9.8 \text{ m s}^{-2})$$

 वीडियो उत्तर देखें

6. 5 kg की वस्तु रुक्ष आनत बल पर , तल के समांतर 5cm^{-2} के त्वरण से एक भारहीन धागे द्वारा ऊपर की और

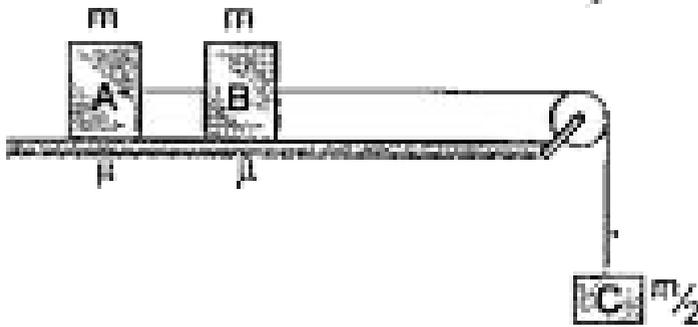
खींची जा रही है। यदि धागा तल के समांतर हो , तल का झुकाव क्षैतिज से 45° हो तथा वस्तु और तल के बीच घर्षण गुणांक हो , तो धागे का तनाव निकाले ।
($g = 9.8 \text{ m s}^{-2}$)



उत्तर देखें

7. चित्र 4.15 में प्रदर्शित निकाय के लिए यदि त्वरण का मान 0.4 m s^{-2} हो तो ब्लॉक एवं समतल पृष्ठ के बीच घर्षण

गुणांक μ का मान निकाले।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

8. 10 kg और 12 kg द्रव्यमानो के दो पिंड एक हलकी घर्षणरहित धिरनी के ऊपर से जाते हुए एक अवितान्य धागे के दोनों सिरों से बँधे है। उनका उभयनिष्ठ त्वरण तथा धागे का तनाव ज्ञात करे। ($g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$)

 वीडियो उत्तर देखें

9. 5 kg द्रव्यमान के दो पिंड एक हलके धागे के दोनों सिरों से बँधे हैं तथा धागा एक घर्षणरहित धिरनी से लटक रहा है। एक सिरे से कितना द्रव्यमान निकालकर दूसरे सिरे में जोड़ दिया जाए की जिससे पिंड 5 s में 75 m दुरी तय कर ले।
($g = 10 \text{ m s}^{-2}$)

 उत्तर देखें

प्रश्नावली वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. शक्ति (strength) की दृष्टि से न्यूनतम प्रबलता की अन्योन्य क्रिया है

A. विद्युत -चुंबकीय

B. नाभिकीय

C. गुरुत्वीय

D. मंद अन्योन्य क्रिया

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

2. किसी परमाणु में प्रोटॉन एवं इलेक्ट्रॉन के बीच लगने वाले बल की प्रकृति होती है

- A. केवल नाभिकीय
- B. केवल विद्युत -चुम्बकीय
- C. केवल गुरुत्वीय
- D. गुरुत्वीय एवं विद्युत -चुम्बकीय दोनों

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी परमाणु के नाभिक के अंदर दो प्रोटॉनों के बीच लगनेवाला बल होता है

- A. केवल नाभिकीय
- B. केवल विद्युत -चुम्बकीय
- C. केवल गुरुत्वीय
- D. गुरुत्वीय एवं विद्युत -चुम्बकीय दोनों

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

4. न्यूट्रॉन एवं प्रोटॉन के बीच लगने वाले अन्योन्य क्रिया की प्रकृति होती है

- A. केवल गुरुत्वीय
- B. केवल विद्युत -चुम्बकीय
- C. नाभिकीय एवं विद्युत -चुम्बकीय
- D. गुरुत्वीय ,विद्युत -चुम्बकीय एवं नाभिकीय

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि कभी पदार्थ केवल न्यूट्रॉन जैसे विद्युतीय रूप से उदासीन (electrical neutral) कणों से मिलकर बने होते, तब

- A. घर्षण का अस्तित्व नहीं होता
- B. डोरी में तनाव नहीं होता
- C. स्प्रिंग बल का अस्तित्व नहीं होता
- D. इनमे सभी कथन सही है

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि g , e , तथा n द्वारा क्रमशः गुरुत्वीय, विद्युत-चुंबकीय न और नाभिकीय बलों की प्रबलताएँ व्यक्त की जाएँ तो कुछ दूरी से विलग रहने पर दो इलेक्ट्रानों के बीच आरोपित इन बलों के लिए

A. $e > n > g$

B. $e > g > n$

C. $n > e > g$

D. $g > n > e$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. किसी कण को अनेक बलों के अधीन संतुलन में रहने के लिए आवश्यक शर्त है

A. बलों का सदिश योगफल शून्य नहीं हो

B. परिमाणों बल x, y के तथा z घटक में से कोई घटक शून्य हो

C. परिणामी बल के तीनों घटक शून्य हो

D. बलों का सदिश योगफल समय के साथ बदलता हो

Answer: C

 वीडियो उत्तर देखें

8. घर्षण बल लगता है आपेक्षिक गति की

A. दिशा में

B. दिशा के विपरीत

C. दिशा के लंबवत

D. दिशा के साथ किसी भी कोण पर

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

9. चरम घर्षण, स्थिर घर्षण का

A. न्यूनतम मान है

B. महत्तम मान है

C. दुगुना है

D. आधा है

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

10. एक क्षैतिज टेबुल पर रखे 2 kg के पिंड को मात्र खिसकाने के लिए 10 N का क्षैतिज बल आवश्यक है। यदि इस पिंड पर 20 N का बल क्षतिजतः आरोपित हो , तो इसका त्वरण होगा

A. 3 m s^{-2}

B. 4 m^{-2}

C. 5 m s^{-2}

D. इनमें कोई नहीं

Answer: C



11. μ_s / μ_k का मान होता है

A. 1 से अधिक

B. 1 से कम

C. 1 के बराबर

D. शून्य

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

12. घर्षण गुणांक

A. एक विमाहीन राशि है

B. की विमा MLT^{-2} है

C. दो संस्पर्श-सतहों के बीच लगनेवाला घर्षण बल है

D. इनमें कोई नहीं

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

13. यदि घर्षण गुणांक μ हो , तो नत समतल पर रखी एक वस्तु नीचे की ओर तब सरकने लगेगी जब नत समतल के झुकाव का कोण निम्नलिखित से थोड़ा अधिक हो

A. $\tan \mu$

B. $\tan^{-1} \mu$

C. $\tan^{-1} \left(\frac{1}{\mu} \right)$

D. $\tan \left(\frac{1}{\mu} \right)$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

14. 100 kg द्रव्यमान की एक वस्तु को खींचने के लिए 4 kg - wt बल की आवश्यकता होती है। वस्तु और सतह के बीच घर्षण गुणांक है

A. 0.1

B. 0.01

C. 0.04

D. 0.04N

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

15. यदि अभिलम्ब बल दुगुना कर दिया जाए तो घर्षण गुणांक

A. दुगुना हो जायेगा

B. चौगुना हो जायेगा

C. समान रहेगा

D. आधा हो जायेगा

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

16. एक अनंत तल का झुकाव कोण 30° पर होने पर उसपर स्थित एक पिंड की और ठीक फिसलने की स्थिति एक पिंड नीचे की और ठीक फिसलने की स्थिति में होता है। A के स्थान पर एक दूसरा पिंड B रखने पर पाया जाता है की तल का झुकाव का कोण 40° होने पर पिंड तल पर नीचे की और ठीक फिसलने की स्थिति में आता है। तब

A. निश्चित रूप से A की मात्रा $>$ B की मात्रा

B. निश्चित रूप से A की मात्रा $<$ B की मात्रा

C. निश्चित रूप से A की = B मात्रा

D. A तथा B के लिए घर्षण गुणांक भिन्न है

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

17. गुरुत्व के अधीन निर्बाध रूप से गिरते हुए पिंड पर बँधी डोर से तनाव

A. शून्य होता है

B. पिंड के द्रव्यमान पर निर्भर करता है

C. पिंड के वेग पर निर्भर करता है

D. गुरुत्वीय त्वरण के मान पर निर्भर करता है

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

18. एक रुक्ष (Rough) नत तल पर नीचे की ओर खिसकने वाले पिंड का त्वरण है

A. $g(\sin \theta + \mu \cos \theta)$

B. $g(\sin \theta - \mu \cos \theta)$

C. $g \sin \theta$

D. $\mu \cos \theta$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

19. एक चिकने क्षैतिज टेबुल पर एक हलके के धागे के प्रत्येक सिरे को 5 N के बल से खींचकर तान दिया गया है धागे के मध्यबिंदु पर तनाव का मान होगा

A. शून्य

B. 5 N

C. 10 N

D. अनंत

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

20. झुकाव के किसी नत समतल का ऊपरी आधा भाग पूर्णतः चिकना है जबकि निचला आधा भाग खुरदरा है। कोई वस्तु इस तल के शीर्ष से विरामावस्था से चलकर इस तल की तली पर पुनः विरामावस्था में आ जायेगी यदि निचले आधे भाग के लिए घर्षण गुणांक का मान है। -

A. $\mu = 2 \tan \theta$

B. $\mu = 2 \cot \theta$

C. $\mu = \tan \theta$

D. $\mu = \cot \theta$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

21. संतुलन के लिए आवश्यक है

A. संवेग का शून्य होना

B. त्वरण का शून्य होना

C. वेग का गति नियम

D. गतिज ऊर्जा का शून्य होना

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

22. रॉकेट प्रक्षेपण जिस सिद्धांत

A. नाभिकीय संलयन

B. नाभिकीय विखंडन

C. न्यूटन का गति नियम

D. कार्य - ऊर्जा प्रमेय

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

23. किसी रुक्ष क्षैतिज तल पर रखे 10 kg द्रव्यमान का एक आयताकार ब्लॉक 15 N के बल से क्षैतिज दिशा में खींचा जाता है। यदि संपर्क सतहों के बीच घर्षण गुणांक $\mu = 0.2$ तथा $g = 10ms^{-2}$ हो तो ब्लॉक

A. 20 N के घर्षण बल का अनुभव करेगा

B. 15 N के घर्षण बल का अनुभव

C. 1.5 m s^{-2} के त्वरण से आरोपित बल की दिशा

में गतिशील होगा

D. 0.5 m s^{-2} के त्वरण से आरोपित बल की दिशा

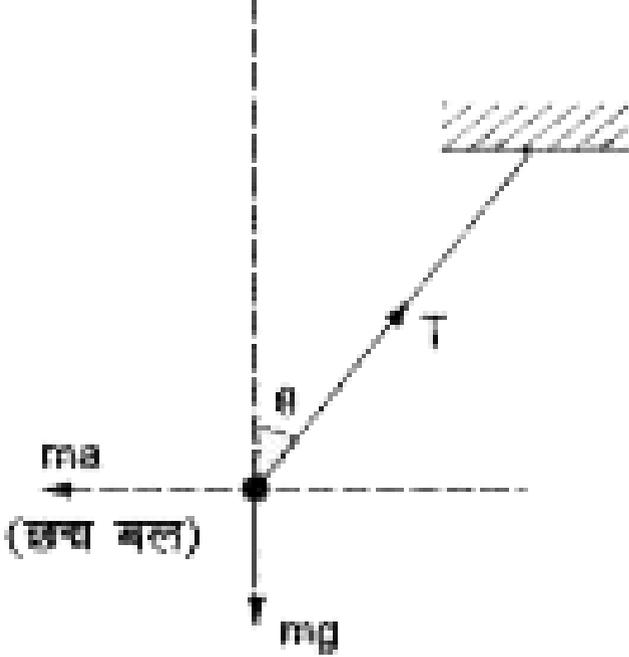
के विपरीत गतिशील होगा

Answer: B



उत्तर देखें

24. एक कार के छत से एक रस्सी द्वारा m द्रव्यमान की एक गेंद को लटका दिया जाता है जब कार एक नियत त्वरण a से गतिमान होती है तब रस्सी में तनाव (T) होगा -



जहाँ , g गुरुत्वीय त्वरण है

A. $m(a + g)$

B. $m\sqrt{a^2 + g^2}$

C. mg

D. ma

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली रिक्त स्थानों की पूर्ति

1. अन्योन्य क्रियाओं में बल हमेशा..... में होता

है



वीडियो उत्तर देखें

2. रैखिक गति के संतुलन में में होता है

 वीडियो उत्तर देखें

3. संस्पर्शी तलों के बीच अभिलम्ब प्रतिक्रिया की प्रकृति
..... होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. घर्षण कोण एवं विराम कोण होता है

 वीडियो उत्तर देखें

5. डोरी के तनाव की प्रकृति मूलतः
होती है



उत्तर देखें

6. अजड़त्वीय फ्रेम में गति के दूसरे नियम की मान्यता के
लिए बल की आवश्यकता होती है



वीडियो उत्तर देखें

7. अजड़तीय निर्देश फ्रेम एक फ्रेम है

 वीडियो उत्तर देखें

8. गतिज घर्षण का मान स्थिर घर्षण से
..... होता है

 वीडियो उत्तर देखें

9. घर्षण गुणांक और घर्षण कोण के बीच सम्बन्ध
..... होता है



वीडियो उत्तर देखें

10. स्थिर घर्षण गुणांक का मान , गतिज घर्षण गुणांक के मान से हमेशा होता है



वीडियो उत्तर देखें

11. चरम घर्षण बल का मान के समानुपाती होता है



वीडियो उत्तर देखें

12. घिरनी से लटके दो असमान द्रव्यमानो m_1 तथा m_2 का उभयनिष्ठ त्वरण होता है $a = \dots\dots\dots$

 वीडियो उत्तर देखें

13. घर्षण गुणांक का मान एकांक $\dots\dots\dots$ कभी नहीं हो सकता है

 वीडियो उत्तर देखें

14. घर्षण बल द्वारा किया गया कार्य सदा
..... होता है

 वीडियो उत्तर देखें

15. आनत रुक्ष तल पर ऊपर की और पूर्णतः लोटनिक गति
में घर्षण बल की और लगता है

 वीडियो उत्तर देखें

16. पूर्णतः लोटनिक गति में संपर्क - बिंदु का समतल के सापेक्ष शून्य होता है

 वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली अतिलघु उत्तरीय प्रश्न

1. जड़त्व से आप क्या समझते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. मूल बल कितने हैं ? उनके नाम लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. सबसे क्षीण और सबसे प्रबल मूल बलों के नाम लिखें



वीडियो उत्तर देखें

4. चारों मूल बलों की आपेक्षिक प्रबलता बताइयें।



वीडियो उत्तर देखें

5. नाभिक में धनावेशित प्रोटॉन किस मूल बल से कारण एक साथ बंधे रहते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

6. संवेग की परिभाषा लिखें।

 वीडियो उत्तर देखें

7. संवेग का SI मात्रक और विमा क्या हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. कौन- सी भौतिक राशि संवेग - परिवर्तन की दर को दर्शाती है ?



वीडियो उत्तर देखें

9. बल के SI तथा cgs मात्रक क्या है ? उनमे क्या सम्बन्ध है ?



वीडियो उत्तर देखें

10. एक वस्तु एक समान वेग से चल रही है क्या उस वस्तु को संतुलन या साम्यावस्था में कहा जा सकता है

 वीडियो उत्तर देखें

11. घर्षण क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

12. क्या घर्षण बल संपर्क क्षेत्रफल पर निर्भर करता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

13. कौन - सा घर्षण बल स्वतः समायोजित होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

14. कौन - सा घर्षण बल न्यूनतम होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

15. घर्षण गुणांक (μ) और घर्षण -कोण (λ) में क्या संबंध है ?



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली लघु उत्तरीय प्रश्न

1. मौलिक बलों के कितनी श्रेणियों में बाँटा गया है ? प्रत्येक के दो - दो उदाहरण दे।



वीडियो उत्तर देखें

2. स्थैतिक घर्षण और गतिज घर्षण में अंतर स्पष्ट करे।



वीडियो उत्तर देखें

3. सिद्ध कीजिए विराम कोण की स्पर्शज्या, स्थैतिक घर्षण गुणांक के बराबर होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. दिखाएँ की किसी नत समतल पर खिसकती हुई वस्तु की चरम साम्यावस्था में विराम - कोण घर्षण के बराबर होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. किसी चिकनी और हल्की घिरनी के दोनों और लटकती हुई डोरी से दो असमान द्रव्यमान के पिंड बँधे हैं। निकाय के त्वरण तथा डोरी में तनाव के लिए व्यंजक प्राप्त करें।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

6. न्यूटन के गति के तीसरे नियम की क्रिया - प्रतिक्रिया क्या एक - दूसरे की संतुलित करती है समझाएँ।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

7. साइकिलचालक निकाय में एक टेबुल पंखे द्वारा पाल पर पीछे से हवा फेंकी जाती है। क्या इस व्यवस्था में साइकिलचालक त्वरण प्राप्त कर पायेगा ? व्याख्या करे ।



उत्तर देखें

8. घर्षण गुणांक परिभाषा करे। क्या स्थैतिक घर्षण गुणांक का मान से अधिक हो सकता है ?



उत्तर देखें

9. बर्फ पर चलते समय किसी व्यक्ति को छोटा स्टेप लेकर चलना चाहिए न की बड़ा , क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. मौलिक बलों के कितनी श्रेणियों में बाँटा गया है ? प्रत्येक के दो - दो उदाहरण दे।

 वीडियो उत्तर देखें

2. जड़त्वीय एवं जड़त्वीय निर्देश फ्रेमों का अर्थ स्पष्ट करे।
त्वरित फ्रेम के लिए छदा बल का क्या योगदान है ?

 वीडियो उत्तर देखें

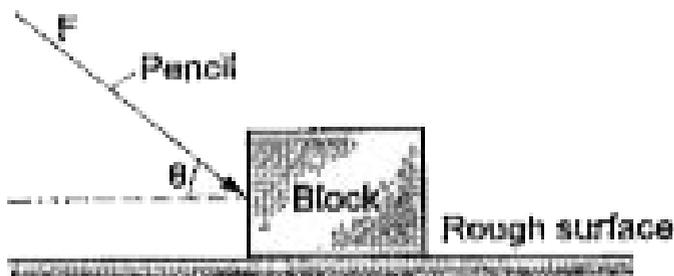
3. अजड़त्वीय फ्रेम में न्यूटन के गति के दूसरे नियम की
वैधता के लिए छदा बल आवश्यक है इस कथन की व्याख्या
उदाहरणसहित करे।

 वीडियो उत्तर देखें

4. संतुलित बलों की अवधारणा गति के किस नियम से आती है ? तीन बलों के संतुलन के लिए लैमी का प्रमेय लिखें एवं समझाएँ।

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक पेंसिल द्वारा एक घनाकार ब्लॉक को ठेला जाता है स्थैतिक घर्षण गुणांक μ_s है। θ कोण ज्ञात करें जिसके लिए F बल कितना ही बड़ा क्यों न हो, ब्लॉक नहीं चल पाएगा।





उत्तर देखें

प्रश्नावली आंकिक प्रश्न

1. 10 kg - wt की एक वस्तु को 30 kg - wt का एक अभिलंब बल दीवार से सटाए हुए है। यदि घर्षण गुणांक 0.5 हो , तो निम्नलिखित की गणना करें -

(i) वस्तु को क्षैतिज दिशा में (ii) वस्तु को उर्ध्वाधरतः ऊपर की ओर तथा (iii) वस्तु को उर्ध्वाधरतः नीचे की ओर चलाने के लिए बल



उत्तर देखें

2. 6 kg द्रव्यमान की एक वस्तु किसी रुक्ष समतल पर जिसका झुकाव क्षैतिज से 30° है साम्यावस्था की चरम स्थिति है। यदि तल का झुकाव 60° कर दिया जाए तो वस्तु को विरामावस्था में रखने के लिए समांतर कितना बल लगाना होगा ?



उत्तर देखें

3. 10 kg - wt वाली एक वस्तु 30 kg - wt पर का एक क्षैतिज बल लगाए जाने के कारण , वह रुक्ष नत समतल पर

ठीक ऊपर जाने की स्थिति में है। यदि घर्षण गुणांक का 0.5 मान हो , तो नत समतल के कोण का मान निकाले।

 उत्तर देखें

4. एक गुटके को एक रुक्ष क्षैतिज सड़क पर 1 m s^{-1} के वेग से प्रक्षेपित किया जाता है गुटके एवं सड़क के बीच गतिज घर्षण गुणांक का मान 0.10 है 5 s में गुटका कितनी दूरी तय करेगा यदि $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ हो ?

 उत्तर देखें

5. बर्फ का एक टुकड़ा क्षैतिज तल के साथ 45° का कोण बनानेवाले नत समतल पर नीचे की ओर खिसकता है और पुरे तल पर खिसकने में लगा समय उसी प्रकार के घर्षणरहित समतल पर लगे समय का दूना है। बर्फ और नत समतल के बीच घर्षण गुणांक ज्ञात करे।



उत्तर देखें

6. 2000 kg वजन का एक ट्रक 30° ढलान की पहाड़ी पर 15kmh^{-1} के वेग से चढ़ता है। यदि टायर और सड़क के बीच घर्षण गुणांक 0.2 हो , तो ट्रक के इंजन की शक्ति की गणना करे।



वीडियो उत्तर देखें

7. किसी घर्षणरहित चिकनी मेज के एक ओर एक हलकी ओर चिकनी धरनी लगी हुई है जिससे होकर एक हलका अवितान्य धागा गुजरता है धागे के एक सिरे से 5 kg का पिंड बँधा हुआ है जो मेज पर रखा है , तथा दूसरा सिरा 3 kg के पिंड से बँधा है जो नीचे की ओर उर्ध्वाधरतः लटकता है धागे में कितना तनाव होगा तथा 3 kg वाला पिंड विरामावस्था से 1 s में कितना नीचे गिरेगा ?



उत्तर देखें

8. m_1 तथा m_2 द्रव्यमान के दो पिंड एक हलके अवितान्य धागे से जुड़े हैं यह धागा एक चिकनी घिरनी से गुजरता है द्रव्यमानों को विरामावस्था से मुक्त कर दिए जाने पर हल्का द्रव्यमान 2 s में 10 m की दूरी से ऊपर चढ़ जाता है दोनों पिंड के द्रव्यमान का अनुपात ज्ञात करें



उत्तर देखें

9. एक लिफ्ट ऊपर की ओर a त्वरण से ऊर्ध्वाधरतः जा रहा है इस पर खड़ा एक प्रेक्षक किसी गेंद को लिफ्ट के सापेक्ष वेग v से ऊपर की ओर फेंकता है यदि वह गेंद प्रेक्षक को t समय बाद पुनः प्राप्त हो जाए तो समय t का मान निकाले



वीडियो उत्तर देखें

10. चित्र 4.21 में घिरनी तथा धागा हल्के है तथा इनमे कोई घर्षण नहीं है। निकाय के संतुलन के लिए कोण θ का मान ज्ञात करे।



वीडियो उत्तर देखें