

PHYSICS

BOOKS - NAVBODH PHYSICS (HINDI)

घर्षण

उदाहरण

1. खुरदुरे क्षैतिज तल पर 2 किग्रा द्रव्यमान की वस्तु को 10

मीटर प्रति सेकण्ड का वेग दिया जाता है। घर्षण गुणांक 0.2

है। कितनी दुरी तय करने के पश्चात वस्ती रुक जायेगी

$$\left(g=10 \quad / \quad ^2\right)$$
?



2. एक वस्तु एक नत समतल पर सीमांत संतुलन की स्थिति में रखी है| यदि नत समतल का क्षैतिज से झुकाव 35° हो, तो वस्तु और नत समतल के बीच घर्षण गुणांक ज्ञात कीजिए



आंकिक उदाहरण

1. दो तलों के मध्य सीमांत घर्षण का मान 20 न्यूटन है | यदि दोनों तलों के मध्य अभिलंब प्रतिक्रिया 100 न्यूटन हो तो उनके मध्य घर्षण गुणांक की गणना कीजिए |



2. 3 किग्रा द्रव्यमान का एक गुटका फर्श पर रखा है | घर्षण गुणांक 0.4 है | चित्र में दर्शाये अनुसार गुटके पर 3 न्यूटन का बल लगाया जाता है | गुटके और फर्श के मध्य घर्षण बल की गणना कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

3. एक लकड़ी का गुटका , जिसका द्रव्यमान 2.0 किग्रा है , 0.8 किग्रा भार का बल लगाने से ठीक सरकने लगता है , इसके पश्चात 0.4 किग्रा भार का बल ही उसे नियत गति से खींचने के लिए पर्याप्त रहता है | स्थैतिक तथा गतिक घर्षण के मान ज्ञात कीजिए |



4. एक कार क्षैतिज सड़क पर गतिमान है | उसके पहिये और जमीन के मध्य घर्षण गुणांक 0.4 है | यदि कार विरामावस्था से चलना प्रारंभ करे तो वह न्यूनतम दूरी ज्ञात कीजिए जहाँ पर उसका वेग 72 किमी प्रति घंटा हो जाये | (g = 10 मी/से²)|



5. एक रेलगाड़ी का अधिकतम त्वरण ज्ञात कीजिए जिससे कि उसकी फर्श पर रखी पेटी स्थिर रहे | पेटी और रेलगाड़ी के मध्य घर्षण गुणांक 0.1 है | ${
m g}=10~/^2$ लीजिए |

6. कोई बॉक्स रेलगाड़ी के फर्श पर स्थिर रखा है | यदि रेलगाड़ी के फर्श और बॉक्स के बीच स्थैतिक घर्षण गुणांक 0.5 हो तो रेलगाड़ी का वह अधिकतम त्वरण ज्ञात कीजिए जो बॉक्स को रेलगाड़ी के फर्श पर स्थिर रखने के लिए आवश्यक है |

A.
$$1.5m/s^2$$

B.
$$2.5m/s^2$$

C.
$$3.5m\,/\,s^2$$

D.
$$4m/s^2$$

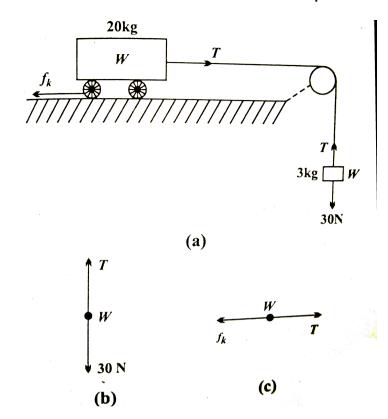
Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

7. संलग्न चित्र में गुटका और ट्रॉली निकाय प्रदर्शित किया गया \mathbb{R} | यदि ट्रॉली और सतह के बीच गतिक घर्षण गुणांक 0.04 हो तो डोरी में तनाव ज्ञात कीजिए |g=10> / 2 लीजिए

तथा डोरी के द्रव्यमान की उपेक्षा कीजिए |





8. 10 किग्रा द्रव्यमान के एक गुटके पर जो क्षैतिज तल पर रखा है , 49 न्यूटन का बल लगाने पर वह ठीक गति करने को तैयार हो जाता है | घर्षण कोण का मान ज्ञात कीजिए |



9. 2 किग्रा का एक गुटका क्षैतिज तल पर रखा है | जब तल को क्षैतिज से 15° के कोण पर उठाया जाता है तो गुटका नीचे की ओर फिसलने की स्थिति में आ जाता है | गुटका और तल के मध्य घर्षण गुणांक ज्ञात कीजिए | $(\tan 15^\circ = 0.2679)$

10. एक गुटका क्षैतिज से 30° के कोण पर झुके नत समतल पर सीमांत संतुलन की स्थिति में है | निम्न की गणना कीजिए -

(i) विराम कोण



11. एक गुटका क्षैतिज से 30° के कोण पर झुके नत समतल पर सीमांत संतुलन की स्थिति में है | निम्न की गणना कीजिए

-

(ii) घर्षण कोण



वीडियो उत्तर देखें

12. एक गुटका क्षैतिज से 30° के कोण पर झुके नत समतल पर सीमांत संतुलन की स्थिति में है | निम्न की गणना कीजिए -

(iii) गुटका तथा तल के बीच घर्षण गुणांक



13. एक गुटका क्षैतिज से 30° के कोण पर झुके नत समतल पर सीमांत संतुलन की स्थिति में है | निम्न की गणना कीजिए -

(iv) गुटके पर घर्षण बल यदि गुटके का द्रव्यमान 10 किग्रा हो



14. 6 किग्रा द्रव्यमान का एक गुटका ऐसे खुरदुरे नत समतल पर फिसल रहा है जो क्षैतिज से 30° के कोण पर झुका है | यदि गुटके और तल के बीच घर्षण गुणांक 0.4 हो तो गुटके का त्वरण ज्ञात कीजिए | $\left(\mathrm{g}=10 \quad / \quad ^{2}
ight)$



वीडियो उत्तर देखें

आंकिक उदाहरण प्लस

1. जब 50 किग्रा - भार का बल 500 किग्रा के स्लेज पर लगाया जाता हैं तो स्लेज ठीक से चलने को तैयार होता हैं | उनके मध्य घर्षण गुणांक ज्ञात कीजिए |



2. 2 किग्रा द्रव्यमान का एक गुटका क्षैतिज से 30° के कोण पर झुके हुए एक नत समतल पर रखा हैं | गुटके और तल के मध्य घर्षण $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ गुणांक हैं |

(i) तल पर नीचे की ओर अत्वरित गति के लिए गुटके पर कितना बल लगाना होगा ?

(ii) तल पर ऊपर की ओर अत्वरित गति के लिए गुटके पर कितना बल लगाना होगा ?

(iii) यदि गुटका दोनों ही स्थितियों में एकसमान चाल से गति करता हैं तो गुटके पर लगी शक्तियों का अनुपात ज्ञात कीजिये।

3. क्षैतिज तल पर स्थित M द्रव्यमान के एक गुटके पर m द्रव्यमान का एक अन्य गुटका रखा हुआ है | गुटकों के संपर्क तल पर घर्षण गुणांक μ_s है किंतु क्षैतिज तल व M द्रव्यमान के पिंड के बीच कोई घर्षण नहीं है | उस न्यूनतम बल F का मान ज्ञात कीजिए जिसे लगाने पर m द्रव्यमान का गुटका M द्रव्यमान के गुटके पर फिसलने लगेगा |



4. एक घर्षण रहित क्षैतिज तल पर 40 किग्रा द्रव्यमान का एक गुटका रखा हुआ है | उसके ऊपर 10 किग्रा द्रव्यमान का एक अन्य गुटका रखा हुआ है | दोनों गुटकों के मध्य स्थैतिक और गतिक घर्षण - गुणांक क्रमशः 0.60 और 0.40 है | यदि 10 किग्रा के गुटके पर 100 न्यूटन का बल लगाया जाये तो

द्रव्यमान के गुटके का नेट त्वरण क्या होगा ?

40 किग्रा के गुटके का नेट त्वरण ज्ञात कीजिए | 10 किग्रा



बोधात्मक प्रश्न

1. "तल जितना चिकना होता है , घर्षण उतना ही कम होता है

।'' स्पष्ट कीजिए ।

2. घर्षण बल एक "स्वसमायोजक बल" है । क्या यह कथन सत्य है ?



3. μ_s , μ_k और μ_r दो पृष्ठों के बीच क्रमशः स्थैतिक , गतिक एवं लोटिनक घर्षण गुणांक हैं । इनमें से किसका मान सबसे अधिक और किसका मान सबसे कम है ?



4. मशीनों में तेल या ग्रीस से घर्षण कम हो जाता है जबिक घड़ियों में बढ़ जाता है। क्यों ?



वीडियो उत्तर देखें

5. जब समतल सड़क पर पहिया घूमता है तो घर्षण बल की दिशा क्या होती है ?



1. ब्रेक लगाकर किसी बाइक (bike) को चला पाना कठिन होता है। क्यों ? -



वीडियो उत्तर देखें

2. क्या साइकिल में छोटे ब्रेक की तुलना में बड़ा ब्रेक अधिक प्रभावी होता है ?



3. वाहनों के टायर में उचित मात्रा में हवा भरने से ईंधन की बचत होती है, कारण दीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

4. एक घोड़े को गाड़ी को गतिमान बनाये रखने की तुलना में प्रारंभ में अधिक बल लगाना पड़ता है , क्यों ?



5. एक सीमा से अधिक किसी तल में पॉलिश करने पर घर्षण बढ़ जाता है , क्यों ?



वीडियो उत्तर देखें

6. सिद्ध कीजिए कि रोलर को धकेलने के बजाय खींचना आसान होता है।



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्न वस्तुनिष्ट प्रश्न बहुविकल्पीय प्रश्न

1. सीमांत घर्षण का मान निर्भर करता है -

A. तल की प्रकृति पर

B. अभिलंब प्रतिक्रिया पर

C. तल की प्रकृति एवं अभिलंब प्रतिक्रिया पर

D. तल के क्षेत्रफल पर

Answer: C



2. यदि स्थैतिक घर्षण गुणांक μ_k तथा गतिक घर्षण गुणांक

 μ_s हो तो निम्न में से कौन - सा कथन सत्य है -

A.
$$\mu_s=\mu_k$$

B.
$$\mu_s > \mu_k$$

C.
$$\mu_s < \mu_k$$

D. उपर्युक्त तीनों हो सकते हैं

Answer: B



3. यदि μ_s, μ_k और μ_r क्रमशः स्थैतिक, गतिक और लोटनिक घर्षण गुणांक हों तो -

A.
$$\mu_s > \mu_k > \mu_r$$

B.
$$\mu_s=\mu_k=\mu_r$$

C.
$$\mu_s < \mu_k < \mu_r$$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: A



4. यदि घर्षण कोण λ तथा विराम कोण θ हो तो निम्न संबंध सही है-

A.
$$\theta=\lambda$$

B.
$$\mu_s = an heta$$

$$\mathsf{C}.\,\mu_s= an\lambda$$

D. उपर्युक्त सभी

Answer: D



5. घर्षण बल कार्य करता है -

A. गति की दिशा में

B. गति की विपरीत दिशा में

C. कभी गति की दिशा में, कभी विपरीत दिशा में

D. इनमें से कोई नहीं ।

Answer: B



6. निम्न में से किस विधि द्वारा घर्षण बल को न्यूनतम किया जा सकता है -

- A. बॉल बेयरिंग द्वारा
- B. स्नेहक द्वारा
- C. पॉलिश द्वारा
- D. उपर्युक्त सभी।

Answer: D



7. स्थैतिक घर्षण के अधिकतम मान को कहते हैं -

A. सीमांत घर्षण

B. लोटनिक घर्षण

C. अभिलंब प्रतिक्रिया

D. घर्षण गुणांक ।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

8. घर्षण कोण और घर्षण गुणांक में संबंध होता है -

A.
$$\mu = \cos \lambda$$

$$\mathrm{B.}\,\mu=\tan\lambda$$

$$\mathsf{C}.\,\mu=\sin\lambda$$

D.
$$\mu = \cos \lambda$$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

9. घर्षण बल द्वारा किया गया कार्य होता है -

A. ऋणात्मक

B. धनात्मक

C. शून्य

D. उपर्युक्त सभी ।

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

10. जब वस्तु किसी तल पर गति करती है तो घर्षण को कहते हैं-

A. सीमांत घर्षण

B. स्थैतिक घर्षण

C. लोटनिक घर्षण

D. गतिक घर्षण ।

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्न रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

1. घर्षण गुणांक का मात्रक होता है।



2. लोटनिक घर्षण का मान सर्पी घर्षण से होता है।



वीडियो उत्तर देखें

3. घर्षण बल के समांतर कार्य करता है।



वीडियो उत्तर देखें

4. सीमांत घर्षण का मान के अनुक्रमानुपाती होता

है ।



5. घर्षण बल है।



वीडियो उत्तर देखें

6. गतिक घर्षण गुणांक स्थैतिक घर्षण गुणांक से

होता है।



7. घर्षण बल अभिलंब प्रतिक्रिया और के गुणनफल के बराबर होता है।



वीडियो उत्तर देखें

8. के उपयोग से सर्पी घर्षण लोटनिक घर्षण में परिवर्तित हो जाता है।



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्न सत्य असत्य लिखिए

1. घर्षण बल गतिविरोधी बल है।



वीडियो उत्तर देखें

2. घर्षण बल का मान तलों के क्षेत्रफल पर निर्भर करता है।



वीडियो उत्तर देखें

3. गतिक घर्षण गुणांक , स्थैतिक घर्षण गुणांक से कम होता

है ।



4. अजड़त्वीय निर्देश फ्रेम में न्यूटन के गति विषयक नियमों का पालन होता है।



वीडियो उत्तर देखें

5. वाहनों के टायरों में खांचा बना होता है ताकि घर्षण बल का मान कम हो जाये। सत्य /असत्य



6. लोटनिक घर्षण का मान सर्पी घर्षण से अधिक होता है । सत्य /असत्य



वीडियो उत्तर देखें

7. बर्फीली सड़क पर रेत डालने से घर्षण का मान बढ़ जाता है। सत्य /असत्य



8. स्थैतिक घर्षण के अधिकतम मान को सीमांत घर्षण कहते हैं।



वीडियो उत्तर देखें

9. लकड़ी और लकड़ी के मध्य घर्षण गुणांक 1 से अधिक

होता है।



उत्तर देखें

10. जब कोई वस्तु किसी तल पर लुढ़कती है तो कार्यरत घर्षण को लोटनिक घर्षण कहते हैं।



वीडियो उत्तर देखें

अभ्यासार्थ प्रश्न उचित संबंध जोड़िए

1. उचित संबंध जोड़िए -

' 'अ'

- 1. घर्षण बल
- 2. घर्षण गुणांक
- 3. घर्षण कोण
- 4. बाल बेयरिंग
- 5. जड्त्वीय फ्रेम

'ब'

- (a) विराम कोण के तुल्य
- (b) न्यूटन के गति विषयक नियम
- (c) संपर्क तलों के समांतर
- (d) विमाहीन राशि
- (e) लोटनिक घर्षण।

अभ्यासार्थ प्रश्न मूल्य आधारित प्रश्न

1. शिक्षक घर्षण के विषय में बतला रहे थे। घर्षण की उतनी ही आवश्यकता होती है जितनी कि भोजन की आवश्यकता है । घर्षण एक स्वसमायोजक बल है जो वस्तुओं के मध्य आपेक्षिक गति उत्पन्न होने तक बाह्य बल पर निर्भर करता है । बाह्य बल के मान को बढ़ाने पर घर्षण बल का मान स्वतः ही बढ जाता है । घर्षण से संबंधित अन्य तथ्यों की भी उनहोंने जानकारी दी । अतः उन्होंने छात्र से पूछा - घोड़े को गाड़ी खींचने के लिए प्रारंभ में अधिक बल लगाना पड़ता है, क्यों ? छात्र चुप रहे । कुछ देर बाद छात्र विनोद ने उसका सही उत्तर दिया । शिक्षक ने उसकी खूब प्रशंसा की । उपर्युक्त गद्यांश को पढ़िए एवं निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए-(i) विनोद ने किन मूल्यों का प्रदर्शन किया ?



2. शिक्षक घर्षण के विषय में बतला रहे थे । घर्षण की उतनी ही आवश्यकता होती है जितनी कि भोजन की आवश्यकता है । घर्षण एक स्वसमायोजक बल है जो वस्तुओं के मध्य आपेक्षिक गति उत्पन्न होने तक बाह्य बल पर निर्भर करता है । बाह्य बल के मान को बढ़ाने पर घर्षण बल का मान स्वतः

ही बढ जाता है । घर्षण से संबंधित अन्य तथ्यों की भी उनहोंने जानकारी दी । अतः उन्होंने छात्र से पूछा - घोड़े को गाड़ी खींचने के लिए प्रारंभ में अधिक बल लगाना पड़ता है, क्यों ? छात्र चुप रहे । कुछ देर बाद छात्र विनोद ने उसका सही उत्तर दिया । शिक्षक ने उसकी खूब प्रशंसा की । उपर्युक्त गद्यांश को पढ़िए एवं निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए-(ii) शिक्षक द्वारा पूछे गए प्रश्न का विनोद ने क्या उत्तर दिया



?

3. शिक्षक घर्षण के विषय में बतला रहे थे। घर्षण की उतनी ही आवश्यकता होती है जितनी कि भोजन की आवश्यकता है । घर्षण एक स्वसमायोजक बल है जो वस्तुओं के मध्य आपेक्षिक गति उत्पन्न होने तक बाह्य बल पर निर्भर करता है । बाह्य बल के मान को बढ़ाने पर घर्षण बल का मान स्वतः ही बढ़ जाता है । घर्षण से संबंधित अन्य तथ्यों की भी उनहोंने जानकारी दी । अतः उन्होंने छात्र से पूछा - घोड़े को गाड़ी खींचने के लिए प्रारंभ में अधिक बल लगाना पड़ता है , क्यों ? छात्र चुप रहे । कुछ देर बाद छात्र विनोद ने उसका सही उत्तर दिया । शिक्षक ने उसकी खूब प्रशंसा की । उपर्युक्त गद्यांश को पढ़िए एवं निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए-

(iii) वाहनों के टायर में उचित मात्रा में हवा भरने से ईंधन की बचत क्यों होती है ?



अभ्यासार्थ प्रश्न अति लघु उत्तरीय प्रश्न एक शब्द एक वाक्य

1. घर्षण बल किस दिशा में कार्य करता है ?



2. क्या स्थैतिक घर्षण स्वसमायोजित बल है ?



3. क्या घर्षण बल सदैव गति के विपरीत दिशा में कार्य करता

है ?



4. वाहनों के पहिये वृत्ताकार क्यों बनाये जाते हैं ?



5. स्थैतिक घर्षण गुणांक और घर्षण कोण में क्या संबंध होता है ?



6. घर्षण गुणांक का मात्रक क्या है ?



7. रेत अथवा बर्फ पर चलना क्यों कठिन होता है ?



8. गाड़ी के टायर लोहे की बजाय रबर के बनाये जाते हैं , क्यों



?

D वीडियो उत्तर देखें

9. गाड़ी के टायरों में खाँचे क्यों बने होते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

10. क्या घर्षण गुणांक का मान एक से अधिक हो सकता है ?

11. स्थैतिक, गतिक और लोटनिक घर्षण गुणांकों को उनके घटते क्रम में लिखिए।



अभ्यासार्थ प्रश्न लघु उत्तरीय प्रश्न

1. घर्षण बल क्या है ? इसकी उत्पत्ति के कारण लिखिए।



2. स्थैतिक घर्षण, सीमांत घर्षण एवं गतिक घर्षण की व्याख्या

कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. घर्षण के नियम लिखिए।



4. सर्पी घर्षण और लोटनिक घर्षण से आप क्या समझते हैं ? उनमें अंतर लिखिए ।



वीडियो उत्तर देखें

5. घर्षण की परिभाषा लिखकर , सर्पी घर्षण तथा लोटनिक घर्षण में अंतर कीजिए ।



6. घर्षण कोण की परिभाषा लिखिए । सिद्ध कीजिए कि स्थैतिक घर्षण गुणांक का मान घर्षण कोण की स्पर्शज्या के बराबर होता है।



वीडियो उत्तर देखें

7. विराम कोण से आप क्या समझते हैं ? सिद्ध कीजिए कि स्थैतिक घर्षण गुणांक विराम कोण की स्पर्शज्या के बराबर होता है।



8. घर्षण से लाभ व हानियाँ लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

9. घर्षण कम करने के उपाय लिखिए।



वीडियो उत्तर देखें

10. घर्षण बढ़ाने के चार उपाय लिखिए।



अभ्यासार्थ प्रश्न दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. घर्षण कोण और विराम कोण की परिभाषा लिखिए। सिद्ध कीजिए कि घर्षण कोण विराम कोण के बराबर होता है।



2. घर्षण कम करने एवं घर्षण बढ़ाने के तरीके लिखिए । समझाइए कि घर्षण का उतना ही महत्त्व है जितना कि भोजन का है ।



आंकिक प्रश्न

1. एक क्षैतिज तल पर रखे 5 किग्रा भार के बक्से को खींचने के लिए 3 किग्रा भार बल की आवश्यकता होती है । घर्षण गुणांक एवं घर्षण कोण की गणना कीजिए ।



2. एक क्षैतिज तल पर 4 किग्रा भार को खींचने के लिए 3 किग्रा भार बल की आवश्यकता होती है । घर्षण कोण की गणना कीजिए।



3. 600 किग्रा बल की स्लेज गाड़ी को क्षैतिज तल पर सरकाने के लिए 490 न्यूटन बल की आवश्यकता होती है। धर्षण गुणांक की गणना कीजिए।



4. जमीन और गेंद के मध्य गतिक घर्षण गुणांक 0.4 है। यदि गेंद का प्रारंभिक वेग 10 मी/से हो तो वह कितनी दूर चलकर रुक जाएगी ?



5. मेज पर रखी 5×10^{-2} किग्रा द्रव्यमान की वस्तु को खिसकाने के लिए 2×10^{-3} किग्रा भार बल की आवश्यकता होती है । मेज और वस्तु के मध्य घर्षण गुणांक की गणना कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

6. 10 किग्रा द्रव्यमान की एक वस्तु को क्षैतिज तल पर एक बल द्वारा जो क्षैतिज से 30° का कोण बनाता है, एकसमान चाल से खींचा जाता है। यदि घर्षण गुणांक 0.25 हो तो बल की गणना कीजिए।

7. 2 किग्रा द्रव्यमान का एक गुटका एक नत समतल पर, जो क्षैतिज के साथ 30° का कोण बनाता है, स्थित है । गुटका और तल के बीच घर्षण गुणांक 0.7 है । घर्षण बल की गणना कीजिए।



8. जब एक मोटर गाड़ी, जो 36 किमी प्रति घंटा की चाल से गितमान है, क्षैतिज से 30° के कोण पर ऊपर की ओर झुके

नत समतल के आधार (foot) पर आती है तो उसकी इंजन बंद कर दी जाती है। यदि घर्षण गुणांक 0.1 हो तो विराम में आने के पहले मोटर गाड़ी कितनी दूर चलेगी?



बोधात्मक प्रश्न प्लस

1. खुरदुरे तल पर गित करते हुए पिंड के तात्क्षणिक वेग और धर्षण बल के बीच कितना कोण बनता है ?



2. दो संपर्क तलों के बीच घर्षण कोण कितना होगा यदि घर्षण गुणांक $\frac{1}{\sqrt{3}}$ हो |



3. क्या घर्षण रहित क्षैतिज तल से कूड़ा जाना संभव है ?



4. रॉकेट का आकार शंक्वाकार होता है , क्यों ?



5. एक क्षैतिज तल पर 2 किग्रा, 3 किग्रा व 4 किग्रा की पुस्तकें रखी हुई हैं | यदि इस तल के एक सिरे को धीरे - धीरे अपर उठायें तो कौन - सी पुस्तक पहले फिसलना प्रारंभ करेगी?



6. चित्र में दर्शाये अनुसार एक क्षैतिज तल पर एक गुटका रखा हुआ है जिस पर क्षैतिज दिशा में $F_1=15$ न्यूटन का बल तथा ऊर्ध्वाधर दिशा में कोई बल F_2 आरोपित किया जाता है | F_2 के मान को धीरे धीरे इतना बढ़ाया जाता है कि

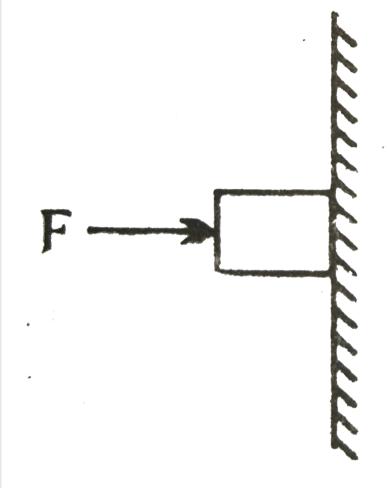
 F_2 F_1

गुटका फिसलने लगे तब,

(i) स्थिर अवस्था में गुटके पर लगाने वाला घर्षण बल कितना होगा ?

(ii) गुटके पर तल के द्वारा आरोपित अभिलंब प्रतिक्रिया बढ़ेगी या घटेगी ?

(iii) अधिकतम घर्षण बल बढ़ेगा , घटेगा या अपरिवर्तित रहेगा ? 7. किसी गुटके का ऊध्र्वाधर दीवार पर रखकर इस प्रकार दबाया जाता है कि वह न फिसले तो,



(i) गुटके पर दीवार के द्वारा स्थैतिक घर्षण किस दिशा में लगेगा ?

(ii) गुटके पर दीवार के द्वारा अभिलंब प्रतिक्रिया किस दिशा

(iii) यदि दाब को बढ़ाये तो स्थैतिक घर्षण , अभिलंब प्रतिक्रिया तथा अधिकतम स्थैतिक घर्षण पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?



में लगेगी?

8. मोटर साइकिल के त्वरित होने पर अगले और पिछले पहिये में घर्षण बल किस दिशा में लगते हैं ?



1. 2 किग्रा द्रव्यमान का संगमरमर का एक गुटका बर्फ पर रखा है | जब इसे 6 मी/से का वेग प्रदान किया जाता है, तो वह 10 सेकण्ड में घर्षण के कारण रुक जाता है | घर्षण गुणांक का मान है -

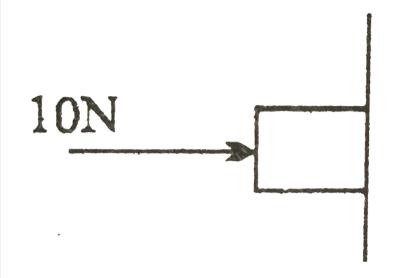
- A. 0.01
- B.0.02
- C.0.03
- D.0.06

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

2. किसी दीवार के विरुद्ध एक गुटके को स्थिर बनाये रखने के लिए 10 न्यूटन के क्षैतिज बल की आवश्यकता होती है | यदि दीवार और गुटके के मध्य घर्षण गुणांक 0.2 हो, तो गुटके का भार होगा -



A. 2 N

B. 20 N

C. 50 N

D. 100 N.

Answer: A

3. क्षैतिज से 30° के कोण पर झुके एक खुरदुरे नत समतल पर एक गुटका विराम अवस्था में है | तल और गुटके के मध्य स्थैतिक घर्षण गुणांक 0.8 है | यदि गुटके पर लग रहा घर्षण बल 10 न्यूटन हो तो गुटके का द्रव्यमान (किग्रा में) होगा (g = $10 \, \text{H/H}$

A. 2.0

B. 4.0

C. 1.6

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

4. एक कार क्षैतिज सड़क पर 100 मी/से की चाल से चल रही है | कितनी दूरी चलने के बाद कार को रोका जा सकता है ($\mu_k=0.5$) -

A. 100 मीटर

B. 400 मीटर

C. 800 मीटर

D. 1000 मीटर |

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

5. 50 किग्रा द्रव्यमान का एक पिंड क्षैतिज तल पर 1 मीटर तक फिसलता है | यदि पृष्ठों के मध्य घर्षण गुणांक 0.2 हो, तो घर्षण के विरुद्ध किया गया कार्य होगी -

A. 98 J

B. 72 J

C. 56 J

D. 34 J.

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

6. m द्रव्यमान की एक गाड़ी क्षैतिज सड़क पर संवेग P से गति कर रही है | यदि टायर और सड़क के बीच घर्षण गुणांक μ हो, तो विराम अवस्था में आने से पूर्व तय हो गई दूरी होगी

A.
$$\frac{p}{2\mu mg}$$

B.
$$\frac{p^2}{2\mu mg}$$

C.
$$\frac{p}{\mu m^2 g}$$

D.
$$rac{p^2}{2\mu m^2 g}.$$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

7. किसी ट्रक के क्षैतिज तल $(\mu = 0.6)$ पर 1 किग्रा का एक गुटका रखा गया है | यदि ट्रक 5 / 2 की दर से त्वरित हो रही हो, तो गुटके पर घर्षण बल होगा -

- A. a) 5 N
- B.b) 6 N
- C. c) 5.88 N
- D. d) 8 N.

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

8. 10 किग्रा का एक पिंड एक खुरदुरे पृष्ठ पर रखा है जिसका घर्षण गुणांक 0.5 है | यदि इस पर 100 न्यूटन का क्षैतिज बल आरोपित कर दिया जाये तो पिंड का त्वरण होगा

$$\left(g=10 \quad / \quad ^2\right)$$

A.
$$15$$
 / 2

B.
$$10$$
 / 2

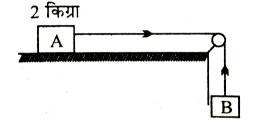
C.
$$5$$
 / 2

D.
$$0.5$$
 $/$ 2

Answer: C



9. चित्र में दर्शाये अनुसार 2 किग्रा द्रव्यमान के ब्लॉक A तथा मेज के बीच स्थैतिक-घर्षण गुणांक 0.2 है | ब्लॉक B का अधिकतम द्रव्यमान क्या हो कि दोनों ब्लॉक गति न करे ? रस्सी तथा घिरनी चिकनी तथा भारहीन हैं (g = 10 मी/से²)



A. 2.0 किग्रा

B. 4.0 किग्रा

C. 0.2 किग्रा

D. 0.4 किग्रा

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

10. एक ब्लॉक B को एक क्षैतिज तल पर आरंभिक वेग v से क्षण भर के लिए धकेला जाता है | यदि B और तल के बीच सर्पिल घर्षण गुणांक μ हो, तो ब्लॉक कितने समय के पश्चात विराम अवस्था को प्राप्त करेगा -

A.
$$\frac{v}{g\mu}$$

B.
$$\frac{g\mu}{v}$$

$$\mathsf{C.}\;\frac{g}{v}$$

D. $\frac{v}{g}$.

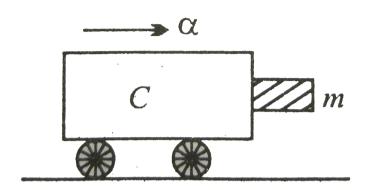
Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

11. चित्र में दर्शाए अनुसार m द्रव्यमान का एक गुटका गाड़ी C के संपर्क में है | गुटका और गाड़ी के बीच स्थैतिक घर्षण गुणांक μ है | गाड़ी का वह त्वरण α जो गुटके को गिराने से

रोक सके -



A.
$$lpha>rac{mg}{\mu}$$

$$\mathrm{B.}\,\alpha > \frac{g}{\mu m}$$

$$\operatorname{C.}\alpha \geq \frac{g}{\mu}$$

D.
$$lpha \leq rac{g}{\mu}$$
 .

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

12. कोण θ पर झुके नत समतल का आधा भाग चिकना तथा नीचे का आधा भाग रुक्ष है | एक वस्तु इस नत समतल में फिसलना प्रारंभ करती है तथा नीचे आकर रुक जाती है | तब नीचे के आधे भाग तथा वस्तु के बीच घर्षण गुणांक होगा

A.
$$\mu = \frac{1}{ an heta}$$

B.
$$\mu = \frac{2}{\tan \theta}$$

C.
$$\mu=2 an heta$$

D.
$$\mu = \tan \theta$$
.

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

13. यहाँ दर्शाए गए निकाय में तीन पिंड m_1, m_2 तथा m_3 एक रस्सी से जुड़े हैं | रस्सी एक घिरनी P से होकर गुजराती हैं | m_1 मुक्त रूप से लटका हैं | m_2 व m_3 एक रुक्ष क्षैतिज मेज पर (घर्षण गुणांक μ) हैं | घिरनी घर्षण रहित तथा उसका द्रव्यमान शून्य हैं | यदि $m_1=m_2=m_3=m$ हैं , तो m_1 पर नीचे की ओर त्वरण होगा -



B.
$$\dfrac{2g\mu}{3}$$
C. $\dfrac{g(1-2\mu)}{3}$
D. $\dfrac{g(1-2\mu)}{2}$.

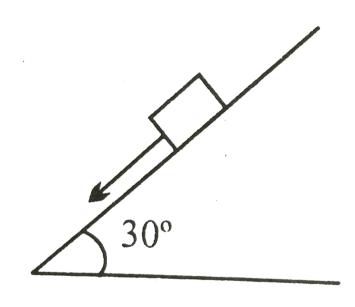
Answer: C



A. $\frac{g(1-g\mu)}{\alpha}$

14. किसी तख्ते के एक सिरे पर एक बॉक्स रखा हैं | तख्ते के इस सिरे को धीरे - धीरे ऊपर उठाया जाता हैं | तख्ते के क्षैतिज से 30° कोण बनाने पर बॉक्स नीचे की ओर

फिसलना प्रारंभ करता हैं और 4 सेकंड में 4 मीटर की दूरी तय कर लेता हैं | बॉक्स और तख्ते के बीच स्थैतिक और गतिक घर्षण गुणांकों के मान क्रमशः होंगे -



A. 0.6 तथा 0.6

B. 0.6 तथा 0.5

C. 0.5 तथा 0.6

D. 0.4 तथा 0.3

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

15. किसी कण का वेग $v = At + Bt^2$ जहाँ A और B नियतांक हैं | कण द्वारा 1 सेकंड और 2 सेकंड के बीच चली गई दूरी होगी -

A.
$$3A+7B$$

$$\mathsf{B.}\,\frac{3}{2}A+\frac{7}{3}B$$

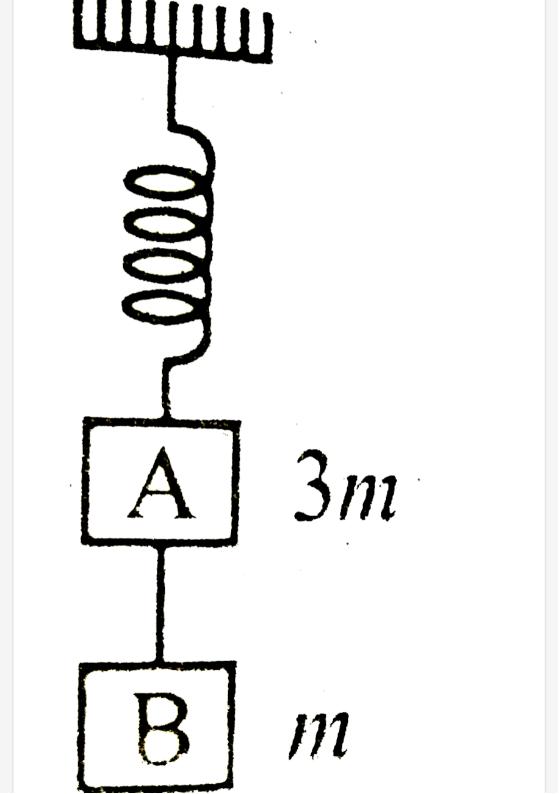
C.
$$rac{A}{2}+rac{B}{3}$$
D. $rac{3}{2}A+4B$.

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

16. दो गुटकों A और B के द्रव्यमान क्रमशः 3m तथा m हैं | ये आपस में एक द्रव्यमानहीन अवितान्य डोरी से जुड़े हैं | इस पूरे निकाय को चित्र में दर्शाए अनुसार एक द्रव्यमान रहित स्प्रिंग, द्वारा लटकाया गया हैं | डोरी को काट देने के त्रंत पश्चात A और B के त्वरण के परिमाण क्रमशः होंगे -



A.
$$\left(g, \frac{g}{3}\right)$$

$$\operatorname{B.}\left(\frac{g}{3},g\right)$$

$$\mathsf{C}.\left(g,g
ight)$$

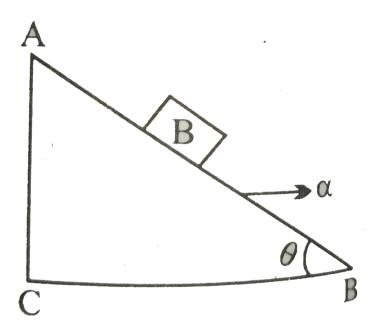
D.
$$\left(\frac{g}{3}, \frac{g}{3}\right)$$
.

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

17. आनत कोण θ के किसी चिकने आनत वेज (Inclined wedge) ABC पर m द्रव्यमान का कोई गुटका चित्रानुसार स्थित हैं | इस वेज को दायीं ओर कोई त्वरण α दिया जाता हैं | गुटके को वेज पर स्थिर रखने के लिए α और θ के बीच संबंध होगा -



A. $\alpha = g \cos \theta$

$$\mathtt{B.}\,\alpha = \frac{g}{\sin\theta}$$

$$\mathsf{C.}\,\alpha = \frac{g}{\mathrm{cosec}\ \theta}$$

D.
$$\alpha = g \tan \theta$$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

18. एक खुरदुरे आनत तल (घर्षण गुणांक μ) पर ऊपर की ओर धक्का देकर एक वस्तु को गतिशील करने में न्यूनतम बल F_1 की आवश्यकता होती हैं तथा नीचे की ओर फिसलने से रोकने के लिए न्यूनतम बल F_2 की आवश्यकता

होती हैं | यदि आनत तल का क्षैतिज से झुकाव इतना हो कि $an heta = 2 \mu, \,$ तब अनुपात $rac{F_1}{F_2}$ में हैं -

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Answer: C



19. एक पृष्ठ पर द्रव्यमान m का एक गुटका रखा हैं पृष्ठ का उध्विधर अनुप्रस्थ काट सूत्र $y=\frac{x^3}{6}$ द्वारा दिया जाता हैं | यदि घर्षण गुणांक 0.5 हैं , तो गुटका को बिना फिसले रखी जा सकने वाली जमीन से ऊपर अधिकतम ऊँचाई हैं -

A.
$$\frac{1}{2}$$
 मीटर

B.
$$\frac{1}{6}$$
 मीटर

C.
$$\frac{2}{3}$$
 मीटर

D.
$$\frac{1}{3}$$
 मीटर |

Answer: B



ਕੀਟਿਆਂ ਤਕਰ ਟੇਰਨੇਂ

पाडिया उत्तर ५ख

20. चित्र में A और B दो गुटके प्रदर्शित किए fa गए हैं जिनके भार क्रमश: 20 न्यूटन तथा 100 न्यूटन हैं | इन्हें एक बल F द्वारा किसी दीवार पर दबाया जा रहा हैं | यदि A और B के बीच घर्षण गुणांक 0.1 तथा B और दीवार के बीच घर्षण गुणांक 0.15 हो, तो दीवार द्वारा गुटके b पर लगा घर्षण बल होगा -

A. 80 न्यूटन

B. 120 न्यूटन

C. 150 न्यूटन

D. 100 न्यूटन |

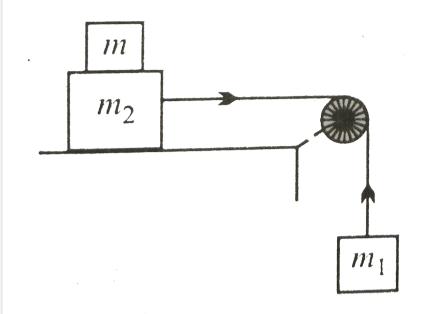
Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

21. $m_1=5$ किग्रा तथा $m_2=10$ किग्रा के गतिशील दो द्रव्यमान अवितान्य रस्सी द्वारा एक घर्षण रहित घिरनी की सहायता से चित्रानुसार संयोजित हैं | यदि क्षैतिज पृष्ठ का घर्षण गुणांक 0.15 हो तो गित रोकने के लिए m_2 पर रखे

द्रव्यमान m का न्यूनतम मान क्या होगा -



A. 18.3 किग्रा

B. 27.3 किग्रा

C. 43.3 किग्रा

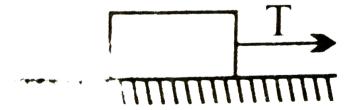
D. 10.3 किग्रा

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

22. चित्र में 10 न्यूटन भार का एक गुटका क्षैतिज सतह पर रखा हुआ हैं | सतह तथा गुटके के बीच स्थैतिक घर्षण गुणांक (μ_s) का मान 0.4 हैं | एक बार सरकने के पश्चात 3.5 न्यूटन का बल इसे स्थिर गित में रख सकता हैं | इस गुटके पर यदि 3 न्यूटन का क्षैतिज बल लगाया जाए तो यह -



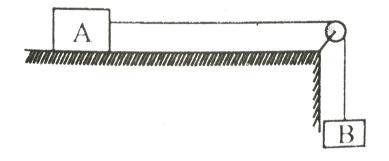
- A. क्षैतिज सतह पर स्थिर वेग से गति करेगा
- B. क्षैतिज सतह पर त्वरित होकर गति करेगा
- C. कोई गति नहीं करेगा
- D. पहले कुछ समय स्थिर वेग से तथा फिर त्वरित होकर

गति करेगा |

Answer: C



23. दो गुटकों A तथा B को चित्र के अनुसार व्यवस्थित किया गया हैं | घिरनी घर्षण रहित हैं | गुटके A का द्रव्यमान 10 किग्रा हैं | गुटके A तथा क्षैतिज तल के बीच घर्षण गुणांक 0.20 हैं | गित आरंभ करने के लिए गुटके B का न्यूनतम द्रव्यमान होगा-



A. 2 किग्रा

B. 0.2 किग्रा

C. 5 किग्रा

D. 10 किग्रा

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

24. द्रव्यमान M की एक वस्तु एक रुक्ष क्षैतिज पृष्ठ (घर्षण गुणांक $=\mu$) पर रख दी जाती हैं | एक व्यक्ति एक क्षैतिज बल लगाकर वस्तु को खींचने का प्रयत्न कर रहा हैं लेकिन वस्तु गित नहीं कर रही हैं | वस्तु पर पृष्ठ द्वारा बल F होगा -

A. F=Mg

B.
$$F=\mu Mg$$

C.
$$Mg \leq F \leq Mg\sqrt{1+\mu^2}$$

D.
$$Mg \geq F \geq Mg\sqrt{1+\mu^2}$$
.

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

25. m द्रव्यमान का एक पिंड α कोण वाले खुरदुरे नत तल पर नीचे की ओर फिसल रहा हैं | यदि μ घर्षण गुणांक हो तो पिंड का त्वरण होगा -

A. $g \sin \alpha$

B. $g\mu\cos\alpha$

C. $g(\sin \alpha - \mu \cos \alpha)$

D. $g(\cos \alpha - \mu \sin \alpha)$.

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

26. एक 1 किलोग्राम के पिंड को एक दीवार के लंबवत बल $\mbox{F} \mbox{ लगाकर दीवार के साथ रोके रखा गया हैं | यदि घर्षण <math display="block"> \mbox{20} \mb$

A. 980 न्यूटन

B. 49 न्यूटन

C. 98 न्यूटन

D. 490 न्यूटन |

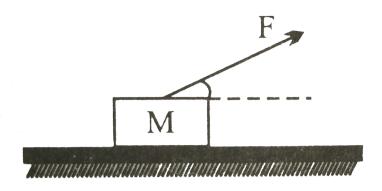
Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

27. M=5 किग्रा द्रव्यमान का एक पिंड ऐसी क्षैतिज समांतर सतह पर स्थित हैं जिसका घर्षण गुणांक 0.2 हैं | यदि F=40 न्यूटन का बल चित्र में दर्शित दिशा में पिंड पर

कार्य - करें, तो पिंड का त्वरण होगा -



A.
$$8.0$$
 / 2

B.
$$5.73$$
 / 2

$$\mathsf{C.}\,3.17\quad/\quad^2$$

D.
$$10.0$$
 / 2

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

28. 45° के कोण के एक रफ नत समतल पर फिसलने वाले पिंड का समय, 45° के चिकने नत - समतल पर फिसलने के समय से n गुना अधिक हैं | पिंड और नत समतल की सतहों के बीच गतिज घर्षण गुणांक का मान होगा -

A.
$$\left(1-rac{1}{n^2}
ight)$$

B.
$$\left(\frac{1}{1-n^2}\right)$$

$$\mathsf{C.}\,\sqrt{1-\frac{1}{n^2}}$$

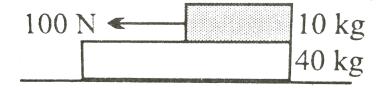
D.
$$\sqrt{\frac{1}{\sqrt{1-n^2}}}$$
.

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

29. 40 किग्रा का एक पिंड एक घर्षणहीन सतह पर रखा हैं | इस पिंड के ऊपर 10 किग्रा का एक पिंड रखा हैं | दोनों पिंडों के बीच घर्षण गुणांक क्रमशः 0.6 तथा 0.4 हैं | ऊपर वाले पिंड पर 100 न्यूटन का एक क्षैतिज बल लगाया गया हैं | यदि g=9.8 / 2 हो, तो नीचे वाले पिंड पर परिणामी त्वरण होगा-



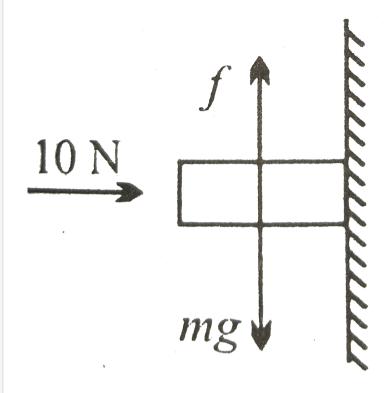
- A. 0.98 मी/से 2
- B. 1.47 मी/से 2
- C. 1.52 मी/स^2
- D. $6.1 \, \text{मी/स}^2$ |

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

30. 10 न्यूटन का एक क्षैतिज बल एक ब्लॉक को एक दीवार के सहारे स्थिर रखने के लिए आवश्यक हैं| ब्लॉक व दीवार के बीच घर्षण गुणांक 0.2 है | ब्लॉक का भार होगा-



A. 20 न्यूटन

B. 50 न्यूटन

C. 100 न्यूटन

D. 2 न्यूटन |

Answer: D



🕞 वीडियो उत्तर देखें