

## PHYSICS

### BOOKS - SHREE BALAJI PHYSICS (HINDI)

### वृत्तीय गति की गतिकी

#### उदाहरण

1. 5 किग्रा द्रव्यमान का एक पिण्ड 2 मीटर त्रिज्या के वृत्तीय पथ पर 10 मीटर/सेकण्ड की चाल से चक्कर लगा रहा है। पिण्ड पर कार्यरत अभिकेंद्र बल ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. चन्द्रमा  $3.85 \times 10^5$  किमी त्रिज्या की वृत्तीय कक्षा में परिक्रमण करता है ।  
यदि परिक्रमण काल  $2.36 \times 10^6$  सेकण्ड हो तो अभिकेंद्र त्वरण की गणना कीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. 5 किग्रा द्रव्यमान का एक पिण्ड 2 मीटर त्रिज्या के वृत्त पर एकसमान चाल से गतिमान है । यदि पिण्ड 4 सेकण्ड में 7 चक्कर पूरे कर रहा हो तो पिण्ड पर कार्यरत अभिकेंद्र बल का मान ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. 1 किग्रा द्रव्यमान के कण को 1 मीटर लम्बी भारहीन डोरी से बाँधकर क्षैतिज वृत्त में  $\left(\frac{2}{\pi}\right)$  चक्कर प्रति सेकण्ड की दर से घुमाया जाता है । कण का भार नगण्य न मानते हुए ज्ञात कीजिए - (a) डोरी में तनाव (b ) ऊर्ध्वाधर से डोरी का

कोण

(c) कण का रेखीय वेग

(d) कण का आवर्तकाल ( $g = 10 \text{ / } ^2$ )



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि डोरी अधिकतम 640 न्यूटन तनाव सहन कर सकती हो तो अधिक से अधिक कितने चक्कर प्रति सेकण्ड लगाये जा सकते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

6. समान द्रव्यमान 1 किग्रा की दो गेंदे A तथा B को 1-1 मीटर लम्बी डोरियों से बाँधकर संलग्न चित्रानुसार क्षैतिज वृत्त में घुमाया जाता है (  $g$  का प्रभाव नगण्य है ) । गेंद B की रेखीय चाल 4 मीटर/सेकण्ड है । ज्ञात कीजिये -

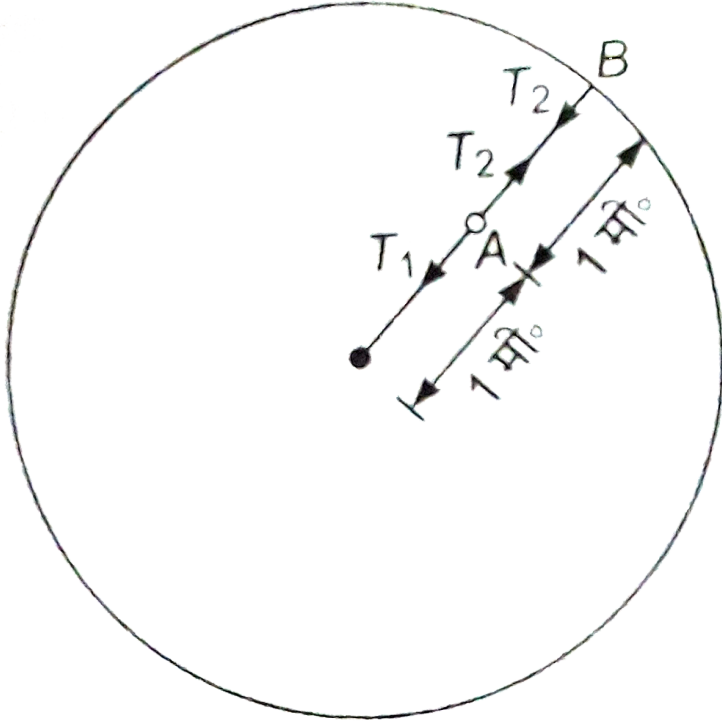
(a) दोनों डोरियों में तनाव ।

(b) दोनों गेंदों को अधिकाधिक तेज घुमाने पर कौन - सी डोरी पहले टूटेगी यदि

दोनों डोरियाँ समान हैं ?

(c) यदि प्रत्येक डोरी अधिकतम 27 न्यूटन तनाव वहन कर सकती हैं तो दोनों

गेंदों का अधिकतम सम्भव रेखीय वेग क्या हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

7. एक पत्थर , जिसका द्रव्यमान 1.3 किग्रा हैं , एक डोरी के एक छोर पर बाँधकर क्षैतिज तल में 1 मीटर त्रिज्या के वृत्त में 40 चक्कर प्रति मिनट की दर से घुमाया

जाता हैं - (i) डोरी में तनाव कितना हैं? (ii) किस अधिकतम गति से पत्थर घुमाया जा सकता हैं , यदि डोरी 200 न्यूटन अधिकतम तनाव सहन कर सकती हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

8. किसी घर्षण रहित क्षैतिज मेज पर 1 मीटर लम्बाई की स्प्रिंग ( $k = 100$  न्यूटन/मीटर) का एक सिरा स्थिर हैं तथा दूसरा सिरा 1 किग्रा द्रव्यमान से जुड़ा हैं । यदि द्रव्यमान को 2 रेडियन / सेकण्ड के कोणीय वेग से क्षैतिज तल में घुमाया जाये तो स्प्रिंग की लम्बाई में वृद्धि ज्ञात कीजियें ।



वीडियो उत्तर देखें

9. 1 किग्रा द्रव्यमान का एक गोला 50 सेमी लम्बी डोरी के एक सिरे पर बँधा हैं जिसका दूसरा सिरा छत से बँधा हैं । गोला 30 सेमी त्रिज्या के क्षैतिज वृत्त में गति

करता हैं । इस शंकु लोलक का आवर्तकाल तथा डोरी में तनाव ज्ञात कीजियें ।

$$(g = 10 \text{ मीटर/सेकण्ड } ^2)$$



वीडियो उत्तर देखें

10. एक भारी पिण्ड  $M$  तथा एक हल्का पिण्ड  $m$  एक चिकनी नली में से गुजरती हुई भारहीन डोरी के दो सिरों पर बंधे हैं । हल्का पिण्ड क्षैतिज वृत्त में गति कर रहा है । इसकी किस आवृत्ति के लिए भारी पिण्ड स्थिर रहेगा ?



वीडियो उत्तर देखें

11. वह अधिकतम चाल ज्ञात कीजिये जिससे क्षैतिज सड़क पर 30 मीटर त्रिज्या के मोड़ पर कोई कार मुड़ सकें , यदि रबड़ तथा सड़क के बीच घर्षण गुणांक 0.4 हो । ( $g = 10 \text{ / } ^2$ )



वीडियो उत्तर देखें

12. एक कार किसी समतल मोड़ पर 10 मीटर /सेकण्ड की चाल से मुड़ रही हैं ।  
यदि टायर और सड़क के बीच घर्षण गुणांक 0.5 हो तो मोड़ की न्यूनतम त्रिज्या  
क्या होगी जिससे कार न फिसले ( $g = 10 \text{ / } ^{(2)}$ )

 वीडियो उत्तर देखें

13. किसी सड़क के मोड़ पर 60 किमी /घण्टा की चाल से गाड़ियों के चलने के  
लिये सड़क का ढलान कोण क्या होगा , जबकि मार्ग की त्रिज्या 0.1 किमी हैं (  
 $g = 10 \text{ / } ^{(2)}$ )

 वीडियो उत्तर देखें

14. उदाहरण 13 में यदि सड़क की चौड़ाई 9 मीटर हो तो सड़क का बाहरी किनारा  
भीतरी किनारे से कितना ऊँचा हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

15. किसी सड़क के मोड़ पर ढलान कोण  $\tan^{-1}\left(\frac{1}{10}\right)$  तथा मोड़ की त्रिज्या 100 मीटर हैं।  $g = 10$  /  $^2$  मानकर ज्ञात कीजिये कि मोड़ पर वाहन के लिये निर्धारित चाल क्या होगी।

 वीडियो उत्तर देखें

16. किसी सड़क के मोड़ पर ढलान कोण  $\tan^{-1}\left(\frac{1}{10}\right)$  तथा मोड़ की त्रिज्या 100 मीटर हैं।  $g = 10$  /  $^2$  मानकर ज्ञात कीजिये कि कोई वाहन बिना फिसले कितनी अधिकतम तथा न्यूनतम चाल से मोड़ पार कर सकता है यदि सड़क तथा टायर के बीच घर्षण गुणांक 0.20 हो ?

 वीडियो उत्तर देखें



17. किसी सड़क के मोड़ पर ढलान कोण  $\tan^{-1}\left(\frac{1}{10}\right)$  तथा मोड़ की त्रिज्या 100 मीटर हैं।  $g = 10 \text{ m/s}^2$  मानकर ज्ञात कीजिये कि यदि मोड़ क्षैतिज हो तो कोई वाहन बिना फिसले अधिकतम कितनी चाल से इस मोड़ को पार कर सकता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

18. 250 मीटर त्रिज्या के क्षैतिज मोड़ पर मुड़ने के लिए ट्रक की वह अधिकतम चाल ज्ञात कीजिए जिस पर ट्रक न उलटते हुए मोड़ को पार कर सके। ट्रक के गुरुत्व केंद्र की सड़क से ऊँचाई 1.5 मीटर तथा इसके दायें व बायें पहियों के बीच की दूरी 1.5 मीटर हैं। ( $g = 9.8 \text{ मीटर/सेकण्ड}^2$ )

 वीडियो उत्तर देखें

19. आकाश में उड़ता वायुयान 200 मीटर की त्रिज्या के उर्ध्व व्रत में 360 किमी/घंटा की चाल से परिभ्रमण कर रहा है। उसमें बैठे पायलट का भार 75 किग्रा है। जब वैयां व्रत की (i) उच्चतम तथा (ii) निम्नतम स्थिति है, तब पायलट अपनी सीट को कितने बल से दबाता ही ? ( $g = 10$  मीटर/सेकण्ड<sup>2</sup>)



वीडियो उत्तर देखें

20. जल से भरी एक बाल्टी को  $r$  त्रिज्या के ऊर्ध्वाधर वृत्त में रस्सी से बाँधकर घुमाया जाता है।

(A) वृत्त के उच्चतम बिंदु पर बाल्टी की न्यूनतम चाल क्या हो जिससे जल बाल्टी से बाहर न गिरे ?

(B) यदि बाल्टी इसी नियत चाल से घूमती रहे तो वृत्त के निम्नतम बिंदु पर बाल्टी जल पर कितनी अभिलम्ब प्रतिक्रिया लगायेंगी ?



वीडियो उत्तर देखें

1. अभिकेंद्र त्वरण उत्पन्न करने वाले बल की दिशा क्या होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. अभिकेंद्र बल का सूत्र तथा विमायें लिखिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. अभिकेंद्र बल के दो उदाहरण दीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. सूर्य के चारों ओर पृथ्वी के घूमने में अभिकेंद्र बल कहाँ से मिलता है ?



वीडियो उत्तर देखें

5. गेंद को डोरी में बाँधकर वृत्त में घुमाने में अभिकेंद्र बल कहाँ से मिलता है ?



वीडियो उत्तर देखें

6. कार को मोड़ने में अभिकेंद्र बल कहाँ से मिलता है ?



वीडियो उत्तर देखें

7. परमाणु में इलेक्ट्रॉन के नाभिक के परितः घूर्णन में अभिकेंद्र बल कहाँ से मिलता

है ?



वीडियो उत्तर देखें

8.  $m$  द्रव्यमान का एक पिण्ड  $r$  त्रिज्या के वृत्तीय पथ पर कोणीय वेग से परिभ्रमण कर रहा है। पिण्ड पर लगने वाले अभिकेंद्र बल का सूत्र लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

9. छद्म बल से क्या तात्पर्य है ?

 वीडियो उत्तर देखें

10. अपकेंद्र बल के दो उदाहरण लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

11. शंकु लोलक किसे कहते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

12. शंकु लोलक के आवर्तकाल का सूत्र लिखिये ।



वीडियो उत्तर देखें

13.  $r$  त्रिज्या के क्षैतिज मोड़ पर बिना फिसले गुजरने के लिए अधिकतम चाल का सूत्र लिखिये ।



वीडियो उत्तर देखें

14. त्रिज्या के क्षैतिज मोड़ पर मुड़ते समय न उलटने के लिए अधिकतम चाल का सूत्र लिखिये ।



वीडियो उत्तर देखें

15. ढालू मोड़ पर बिना घर्षण के चाल से पार करने के लिए आवश्यक ढलान कोण का मान लिखिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

### दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. अभिकेंद्र बल से आप क्या समझते हैं ?  $m$  द्रव्यमान का एक पिण्ड  $r$  त्रिज्या वाले एक वृत्तीय पथ पर एकसमान चाल से चक्कर लगा रहा है । ज्ञात कीजिए

(a) पिण्ड का वृत्त के केन्द्र की ओर त्वरण

(b) पिण्ड पर आरोपित अभिकेंद्र बल का मान तथा दिशा

 वीडियो उत्तर देखें

2. अपकेंद्र बल किसे कहते हैं ? यह किस दशा में कार्य करता है ? इसे छद्म बल क्यों कहते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. अभिकेंद्र बल तथा अपकेंद्र बल में क्या अंतर है उदाहरण सहित समझाइये ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. सिद्ध कीजिये एकसमान चाल से वृत्तीय मार्ग पर गतिमान पिण्ड के लिए

अभिकेंद्र त्वरण -

$$a_r = \frac{v^2}{r} = \omega^2 r = \frac{4\pi^2 r}{T^2} = v\omega = \frac{2\pi v}{T}$$

( सभी प्रतीक सामान्य अर्थों में हैं )

 वीडियो उत्तर देखें



5. शंकु लोलक किसे कहते हैं? । लम्बाई के शंकु लोलक के परिक्रमण काल का सूत्र स्थापित कीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

6. कारण बताओं - तीक्ष्ण घुमाव पर सड़क एक ओर को झुक हुई क्यों बनायी जाती हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. मोड़ पर रेल की बाहरी पटरी, अंदर की पटरी की अपेक्षा कुछ ऊपर रखी जाती है क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. कारण बताओं - वाहनों के पहियों पर मडगार्ड क्यों लगाए जाते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

9. कारण बताओं - घुमान लेते समय वायुयान के पंख अंदर की ओर क्यों झुका दिये जाते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

10. कारण बताओं - क्रीम निकालने की मशीन में दूध से क्रीम अलग हो जाती हैं ।



वीडियो उत्तर देखें

11. कारण बताओं - मौत के कुएँ के भीतर चालक मोटर - साइकिल चलाते समय नहीं गिरता हैं ।



वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

12. कारण बताओ - पहाड़ की चक्करदार सड़क पहाड़ की ओर कुछ ढालू होती हैं ।

 वीडियो उत्तर देखें

13. जल से भरी बाल्टी को तेजी से ऊर्ध्वाधर वृत्त में घुमाने पर बाल्टी के उल्टा हो जाने पर भी जल नहीं गिरता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

तार्किक योग्यता परीक्षण पर आधारित प्रश्न

1. क्या नियत चाल से वृत्तीय पथ पर गतिमान कण की गति एकसमान गति है ?  
क्या यह एकसमान वृत्तीय गति है ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. क्या एकसमान वृत्तीय गति करती हुई वस्तु स्थानान्तरीय संतुलन में होती है ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक गेंद एक छड़ के सिरे से जुड़ी है । छड़ को एकसमान चाल से  $(\omega)$  क्षैतिज  $(\omega)$  ऊर्ध्वाधर तल में घुमाया जाता है । गेंद की गति प्रत्येक स्थिति में कैसी है - समान या असमान ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. परमाणु में नाभिक के चारों ओर परिभ्रमण करता हुआ इलेक्ट्रॉन परमाणु से दूर क्यों नहीं भाग जाता ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक साइकिल सवार किसी मोड़ पर दायी ओर मुड़ता है । उसे ऊर्ध्वाधर से किस ओर झुकना चाहिये ?

 वीडियो उत्तर देखें

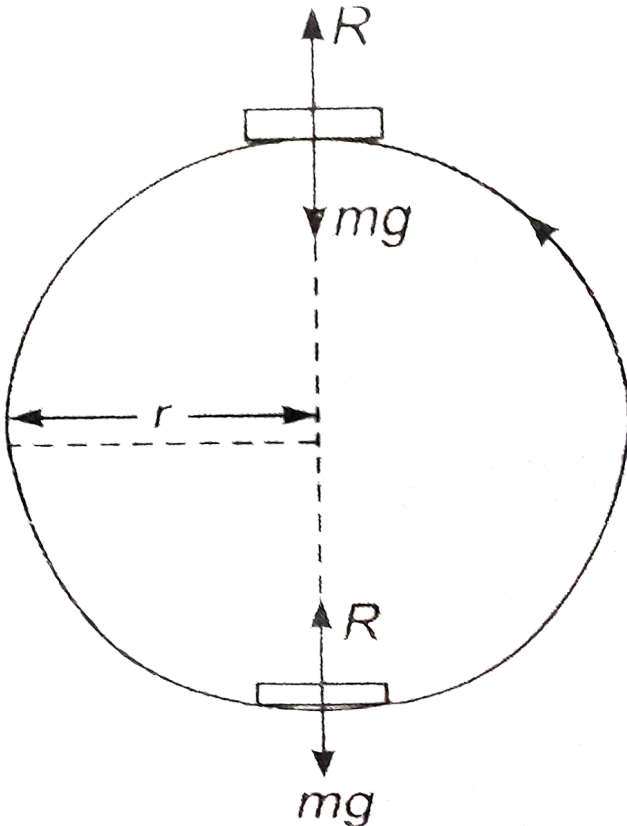
6. गीली सड़क पर मुड़ते समय स्कूटर प्रायः क्यों फिसल जाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. क्या किसी वस्तु पर अपकेंद्र बल तथा अभिकेंद्र बल होते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक व्यक्ति जिसका द्रव्यमान 50 किग्रा हैं , ऊर्ध्वाधर तल में घूमते झूले पर बैठा हैं । झूले की त्रिज्या 10 मीटर है तथा झूला एकसमान कोणीय वेग 1 रेडियन य सेकण्ड से घूम रहा हैं । व्यक्ति झूले के उच्चतम तथा न्यूनतम बिंदु पर सीट को कितने बल से दबाता हैं



9. एक कण कागज के तल में वृत्तीय पथ पर  $\omega$  कोणीय वेग से वामावर्त (anticlockwise) दिशा में गतिमान हैं। कण के कोणीय वेग ( $\omega$ ) तथा कोणीय त्वरण ( $\alpha$ ) की दिशा क्या होगी यदि समय के साथ (i) बढ़ रहा है, (ii) घट रहा है ?

 वीडियो उत्तर देखें

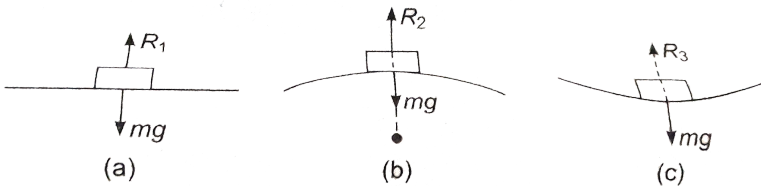
10. एक कार किसी सड़क पर बाँयी ओर मुड़ रही है। उसकी छत से डोरी से लटकी गेंद किस ओर हटेगी कार में बैठा व्यक्ति किस ओर गिरेगा

 वीडियो उत्तर देखें

11. चाल से गतिमान एक कार के ड्राइवर को अचानक अपने सामने दूरी पर एक चौड़ी दीवार दिखायी देती हैं। टक्कर से बचने के लिये उसे ब्रेक लगाने चाहिये या कार को बिना ब्रेक लगाये वृत्तीय पथ पर मोड़ देना चाहिये ?

 वीडियो उत्तर देखें

12. चित्र 8.21 में एक नदी पर तीन पुल क्रमशः समतल (चित्र a) , उत्तल (चित्र b) तथा अवतल (चित्र c) आकार के हैं। चित्र (b) व (c) में पुल की वक्रता त्रिज्या  $r$  हैं। यदि  $m$  द्रव्यमान की कार तीनों पुल को एकसमान चाल  $v$  से पार करे तो प्रत्येक स्थिति में कार कितने बल से पुल को दबाती हैं ?



 वीडियो उत्तर देखें



13. एक बाल्टी में रखे जल को । लम्बाई की रस्सी से बाँधकर ऊर्ध्व वृत्त में एकसमान चाल से घुमाया जाता है । वह न्यूनतम कोणीय वेग क्या है जिससे जल बाल्टी से न गिरे ?

 वीडियो उत्तर देखें

### अभ्यास के लिए प्रश्न

1. 10 ग्राम द्रव्यमान का एक कण 2 सेमी त्रिज्या के वृत्ताकार पथ पर 2 मीटर/सेकण्ड की चाल से घूम रहा है । पिण्ड पर लगने वाले अभिकेंद्र बल की गणना कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. 5 किग्रा द्रव्यमान का एक पिण्ड 1.0 मीटर त्रिज्या के वृत्त में 2 रेडियन /सेकण्ड के कोणीय वेग से घूम रहा है पिण्ड पर लगने वाले अभिकेंद्र बल की गणना कीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

3. हाइड्रोजन के परमाणु में इलेक्ट्रॉन इसके नाभिक के चारों ओर 0.5 त्रिज्या के वृत्ताकार मार्ग पर घूम रहा है । इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान  $9.1 \times 10^{-31}$  किग्रा है तथा उस पर  $8.81 \times 10^{-8}$  न्यूटन अभिकेंद्र बल लग रहा है । इलेक्ट्रॉन की चाल की गणना कीजिये ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. 1 किग्रा द्रव्यमान के एक पिण्ड को 1.0 मीटर लम्बी डोरी के एक सिरे से बांधकर  $10/\pi$  चक्कर प्रति सेकण्ड की दर से क्षैतिज व्रत में घुमाया जाता है ।

डोरी का तनाव ज्ञात कीजिय।



वीडियो उत्तर देखें

5. ग्राम द्रव्यमान का एक कण 25 सेमी त्रिज्या के वृत्ताकार पथ में 2 चक्कर प्रति सेकण्ड की दर से गति कर रहा है। कण का त्वरण / (2) में तथा इस पर लगने वाले अभिकेंद्र बल की गणना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

6. एक साइकिल सवार जिसका साइकिल सहित द्रव्यमान 100 किग्रा है, 100 मीटर त्रिज्या के वृत्तीय मोड़ को 10मीटर/सेकण्ड की चाल से पार करना चाहता है। यदि साइकिल व टायरों के बीच घर्षण गुणांक  $\mu = 0.6$  हो तो क्या साइकिल सवार मोड़ को पार कर लेगा ? ( $g = 10$  /  $^2$ )



वीडियो उत्तर देखें

7. एक समतल सड़क पर 100 मीटर त्रिज्या वाले घुमाव पर किसी कार की अधिकतम चाल क्या होगी , यदि टायरों तथा सड़क के बीच घर्षण गुणांक 0.4 हो ? ( $g = 10$  /  $\text{m/s}^2$ )

 वीडियो उत्तर देखें

8. सड़क के एक मोड़ की त्रिज्या 500 मीटर हैं । सड़क की चौड़ाई 10 मीटर हैं तथा इसका बाहरी किनारा भीतर वाले किनारे से 0.15 मीटर ऊँचा हैं । यह झुकाव सड़क पर दौड़ती गाड़ी की किस चाल के लिए आदर्श हैं ? ( $g = 10$  /  $\text{m/s}^2$ )

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक आदमी 1.2 किमी/मिनट की चाल से 40 मीटर वक्रता त्रिज्या के मोड़ पर साइकिल चला रहा हैं । इसका अभिकेंद्र त्वरण तथा ऊर्ध्वाधर से झुकाव ज्ञात

कीजिये ।



वीडियो उत्तर देखें

10. 5 किग्रा जल से भरी हुई एक बेलनाकार बाल्टी को 1.8 मीटर त्रिज्या के उर्ध्व वृत्ताकार पथ में घुमाया जाता है - (i) पथ के उच्चतम बिंदु पर न्यूनतम चाल कितनी होनी चाहिये जिससे जल बाल्टी से बाहर न गिरे (ii) यदि इसी चाल से गति रहे तो पथ के निम्नतम बिंदु पर बाल्टी जल पर कितनी अभिलम्ब प्रतिक्रिया लगायेगी ( $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ ) ?



वीडियो उत्तर देखें

### विश्लेषणात्मक प्रश्न

1. समान द्रव्यमान  $m$  की दो गेंदे क्रमशः  $L$  तथा  $4L$  लम्बाई की डोरियों से बाँधकर क्षैतिज वृत्तों में घुमायी जाती हैं। यदि इनकी चाल क्रमशः  $v_1$  व  $v_2$  हो तथा इन पर

अभिकेंद्र बल समान हो तो सिद्ध कीजिये  $v_1/v_2 = (1)/(2)$  ।



वीडियो उत्तर देखें

## बहुविकल्पीय प्रश्न

1. एक समान वृत्तीय गति में कौन सी राशि नियत रहती हैं:

- A. बल
- B. त्वरण
- C. वेग
- D. चाल

**Answer: b**



वीडियो उत्तर देखें

2. किसी वस्तु को वृत्तीय पथ पर चलाने के लिए हमें वस्तु पर आरोपित करना पड़ता है:

- A. अभिकेंद्र बल
- B. अपकेंद्र बल
- C. जड़त्वीय बल
- D. गुरुत्वीय बल

**Answer: a**



**वीडियो उत्तर देखें**

3. द्रव्यमान का एक कण त्रिज्या के वृत्तीय पथ पर एकसमान चाल से गतिमान हैं ।

कण पर कार्यरत अभिकेंद्र बल हैं -

A.  $\frac{mv}{r}$

B.  $mvr$

C.  $\frac{mv}{r^2}$

D.  $\frac{mv^2}{r}$

**Answer: d**



**वीडियो उत्तर देखें**

**4. एकसमान वृत्तीय गति में कौन - सी राशि नियत नहीं रहती हैं ?**

A. चाल

B. वेग

C. त्वरण का परिणाम

D. बल का परिमाण



**Answer: b**



**वीडियो उत्तर देखें**

5.  $m$  द्रव्यमान का कण  $r$  त्रिज्या के वृत्त पर एकसमान कोणीय वेग  $\omega$  से चक्कर लगा रहा है। कण पर कार्यरत अभिकेंद्र बल है -

A.  $mr\omega$

B.  $mr^2\omega$

C.  $mr\omega^2$

D.  $mr^2\omega^2$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

6. 500 किग्रा द्रव्यमान की एक कार 50 मीटर त्रिज्या के वृत्त पर एकसमान चाल 36 किमी/घण्टा से गतिमान हैं। अभिकेंद्र बल हैं -

- A. 250 न्यूटन
- B. 750 न्यूटन
- C. 1000 न्यूटन
- D. 1200 न्यूटन

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

7. समान द्रव्यमान वाले दो कण क्रमशः  $r_1$  व  $r_2$  त्रिज्या के वृत्ताकार पथों पर समान चाल से चल रहे हैं। उन पर आरोपित अभिकेंद्र बल का अनुपात है -

- A.  $\frac{r_2}{r_1}$

B.  $\sqrt{\frac{r_2}{r_1}}$

C.  $\left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$

D.  $\left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

8. समान द्रव्यमान के दो कण क्रमशः  $r_1$  व  $r_2$  त्रिज्या के वृत्ताकार पथों पर चल रहे हैं। यदि उन पर लगे अभिकेंद्र बल

ा

हैं तो उनके कोणीय वेगों का अनुपात है -

A.  $\frac{r_2}{r_1}$

B.  $\sqrt{\frac{r_2}{r_1}}$

C.  $\left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$

D.  $\left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2$

**Answer: b**



**वीडियो उत्तर देखें**

9. आकाश में उड़ता एक वायुयान क्षैतिज तल में मोड़ ले रहा है। ऐसा करते समय उसके पंख -

- A. क्षैतिज रहते हैं
- B. ऊर्ध्वाधर हो जाते हैं
- C. भीतर की ओर झुक जाते हैं।
- D. बाहर की ओर झुक जाते हैं

**Answer: c**



वीडियो उत्तर देखें

10. किसी स्थान मे वृत्ताकार मोड़ वाले किसी मार्ग पर एक कार चल रही हैं । जब कार मार्ग के वृत्ताकार भाग पर आती हैं तब इसके कौन से पहिये थोड़े से ऊपर उठ जाते हैं ।

- A. बाहर वाले
- B. भीतर वाले
- C. आगे वाले
- D. पीछे वाले

**Answer: b**



वीडियो उत्तर देखें

11. एक कार 10मीटर/सेकण्ड की एकसमान चाल से  $10\sqrt{3}$  मीटर त्रिज्या के एक क्षैतिज वृत्तीय पथ पर गति कर रही हैं।  $\sqrt{3}$  मीटर लम्बी एक हल्की छड़ द्वारा एक साहुल - पिण्ड कार की छत से लटकाया गया हैं। पथ से छड़ द्वारा बना कोण हैं -

A. 20

B.  $60^\circ$

C.  $45^\circ$

D.  $30^\circ$

**Answer: b**



वीडियो उत्तर देखें

12. नगण्य द्रव्यमान का एक पत्थर एक डोरी के सिरे से बाँधकर क्षैतिज वृत्त में घुमाया जा रहा है। यदि डोरी टूट जाये तो पत्थर गति करेगा -

- A. वृत्त के केंद्र की ओर
- B. वृत्त के केंद्र की विपरीत दिशा में
- C. स्पर्श रेखा की दिशा में
- D. पत्थर रुक जायेगा

**Answer: c**



**वीडियो उत्तर देखें**

13. एक कण पर नियत परिमाण का बल कण के वेग के लम्बवत्  $F$  कार्यरत है।

कण की गति एक तल में है। अतः कण का -

- A. वेग नियत है।

B. यह एक सरल रेखा में गतिमान हैं ।

C. इसकी गतिज ऊर्जा नियत हैं ।

D. इसका त्वरण नियत हैं ।

**Answer: c**



**वीडियो उत्तर देखें**

**14.** एक 2 किग्रा का कण 5 चक्कर प्रति मिनट (rpm) की चाल से क्षैतिज वृत्त में घूम रहा हैं । त्रिज्या स्थिर रखते हुये तनाव दोगुना कर दिया जाता हैं । नया कोणीय वेग क्या हैं ?

A. 14 rpm

B. 10rpm

C. 2.25 rpm



D. 7 rpm

**Answer: d**



**वीडियो उत्तर देखें**

**15. जब कोई वस्तु किसी वृत्त पर एकसमान चाल से चलती है -**

- A. इसका वेग नियत रहता है
- B. इस पर कोई बल कार्यरत नहीं होता ।
- C. इस पर कोई कार्य नहीं होता ।
- D. इसमें कोई त्वरण उत्पन्न नहीं होता ।

**Answer: c**



**वीडियो उत्तर देखें**

16. एक कार के पहियों के बीच की दूरी (d) 1.5मीटर हैं तथा गुरुत्व केंद्र की जमीन से ऊँचाई 2 मीटर हैं । 20 मीटर के वृत्ताकार पथ में गति करने के लिये कार की अधिकतम चाल कितनी होगी (  $g = 9.8 \quad / \quad ^2$  )

- A. 10.5 मीटर/सेकण्ड
- B. 42मीटर/सेकण्ड
- C. 21 मीटर/सेकण्ड
- D. 8.5 मीटर/सेकण्ड

**Answer: c**



**वीडियो उत्तर देखें**

17. किसी मोड़ पर सड़क के ढलान कोण का सूत्र हैं -

A.  $\tan \theta = \frac{vg}{r}$

$$\text{B. } \tan \theta = \frac{v^2}{rg}$$

$$\text{C. } \tan \theta = \frac{rg}{v^2}$$

$$\text{D. } \tan \theta = \frac{v^2 r}{g}$$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

**18.** एक शंकु लोलक में धागे की लम्बाई  $l$  तथा धागा ऊर्ध्वाधर से  $\theta$  कोण पर हैं ।

इसके आवर्तकाल का सूत्र हैं -

$$\text{A. } T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$\text{B. } T = 2\pi \sqrt{\frac{l \cos \theta}{g}}$$

$$\text{C. } T = 2\pi \sqrt{\frac{l \sin \theta}{g}}$$

$$\text{D. } T = 2\pi \sqrt{\frac{l \tan \theta}{g}}$$

**Answer: b**



**वीडियो उत्तर देखें**

**19.** जब सरल लोलक को ऊर्ध्वाधर तल में एकसमान कोणीय चाल से घुमाया जाता है तो अभिकेंद्र बल का मान -

- A. उच्चतम बिंदु पर अधिकतम हैं
- B. न्यूनतम बिंदु पर अधिकतम हैं
- C. सभी बिंदुओं पर समान हैं
- D. शून्य हैं

**Answer: c**



**वीडियो उत्तर देखें**

1. 0.1 किग्रा द्रव्यमान का एक पिण्ड 1 मीटर व्यास के वृत्ताकार मार्ग पर 31.4 सेकण्ड में 10 चक्कर की दर से घूम रहा है। पिण्ड पर लगने वाले अभिकेंद्र बल की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. 0.25 किग्रा की एक गेंद 1.96 मीटर लम्बी रस्सी के एक सिरे से बँधी है तथा क्षैतिज वृत्त में घूम रही है। यदि रस्सी में तनाव 25 न्यूटन से अधिक हो जाये तो रस्सी टूट जायेगी। (i) गेंद की वह अधिकतम चाल क्या होगी जिससे वह घूम सकती है (ii) गेंद का अधिकतम कोणीय वेग क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. किसी कमरे की छत से लटकी डोरी के दूसरे सिरे से 2.5 किग्रा द्रव्यमान की एक गेंद को बाँधकर क्षैतिज वृत्त में इस प्रकार घुमाया जाता है कि डोरी ऊर्ध्वाधर से  $45^\circ$  कोण बनाती है। यदि वृत्त के केंद्र से छत की दूरी 2.5 मीटर हो तो ज्ञात कीजिये -

(i) गेंद का रेखीय वेग , (ii) डोरी में तनाव (iii) शंकु लोलक का आवर्तकाल ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )।



वीडियो उत्तर देखें

4. एक सड़क की चौड़ाई 10 मीटर है। 400 मीटर त्रिज्या के मोड़ पर सड़क के बाहरी भाग के भीतरी भाग से कितनी ऊँचा उठाया जाए जिससे कि 72 किमी/घण्टा की चाल से वाहन मोड़ को बिना घर्षण के पार कर सकें ?



वीडियो उत्तर देखें

5. 600 मीटर त्रिज्या के एक मोड़ पर वाहनों के लिये औसत गति सीमा 180 किमी/घण्टा हैं। मोड़ पर ढलान कोण का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक मोड़ की त्रिज्या 10 मीटर है (i) यदि मोड़ पर वाहनों की औसत चाल 18 किमी /घण्टा हो तो ढलान कोण ज्ञात कीजिए।

(ii) यदि यह मोड़ क्षैतिज हो तो सड़क व टायरों के बीच न्यूनतम घर्षण गुणांक क्या हो जिससे वाहन बिना फिसले 18 किमी/घण्टा की चाल से मोड़ को पार कर सकें ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. 20 मीटर त्रिज्या का एक ढालू मोड़ वाहनों की 10मीटर/सेकण्ड औसत चाल के लिए बनाया गया है।

(i) मोड़ का ढलान कोण ज्ञात कीजिए ।

(ii) यदि सड़क तथा टायरों के बीच घर्षण गुणांक 0.4 हो तो बिना फिसले मुड़ने के लिए वाहनों की अधिकतम व न्यूनतम चाल ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

8. 20 मीटर त्रिज्या का एक मोड़ 36 किमी/घण्टा से गतिमान वाहन के लिए ढालू बनाया गया है । यदि सड़क व टायरों के बीच घर्षण गुणांक 0.4 हो तो मोड़ पर बिना फिसले गुजरने के लिए वाहन की चाल किस परास में होनी चाहिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

## Ncert पाठ्य पुस्तक के प्रश्न

1. एकसमान चाल से नीचे गिरती वर्षा की कोई बूँद पर कार्यरत नेट बल का परिमाण व उसकी दिशा लिखिये ।



( बल  $F = ma$  अर्थात् किसी अत्वरित कण पर कार्यरत् बल शून्य होता हैं । (

$\therefore , a = 0, \therefore F = 0$  ))



वीडियो उत्तर देखें

2. जल में तैरता 10 ग्राम संहित के कोई कार्क पर कार्यरत् नेट बल का परिमाण व उसकी दिशा लिखिये ।

( बल  $F = ma$  अर्थात् किसी अत्वरित कण पर कार्यरत् बल शून्य होता हैं । (

$\therefore a = 0, \therefore F = 0$  ))



वीडियो उत्तर देखें

3. कुशलता से आकाश में स्थिर रोक़ी गई कोई पतंग पर कार्यरत् नेट बल का परिमाण व उसकी दिशा लिखिये ।

( बल  $F = ma$  अर्थात् किसी अत्वरित कण पर कार्यरत् बल शून्य होता हैं । (

$\therefore a = 0, \therefore F = 0$  ))



वीडियो उत्तर देखें

4. 30 किमी /घण्टा के एकसमान वेग से उबड़ - खाबड़ सड़क पर गतिशील कोई कार पर कार्यरत नेट बल का परिमाण व उसकी दिशा लिखिये ।

( बल  $F = ma$  अर्थात् किसी अत्वरित कण पर कार्यरत् बल शून्य होता हैं । (

$$\because a = 0, \therefore F = 0 ))$$



वीडियो उत्तर देखें

5. सभी गुरुत्वीय पिण्डों से दूर तथा विद्युत और चुम्बकीय क्षेत्रों से मुक्त , अन्तरिक्ष में तीव्र चाल वाला इलेक्ट्रॉन पर कार्यरत नेट बल का परिमाण व उसकी दिशा लिखिये ।

( बल  $F = ma$  अर्थात् किसी अत्वरित कण पर कार्यरत् बल शून्य होता हैं । (

$$\because a = 0, \therefore F = 0 ))$$



वीडियो उत्तर देखें

6. 0.05 किग्रा संहित का कोई कंकड़ ऊर्ध्वाधर ऊपर फेंका गया है। नीचे दी गई प्रत्येक परिस्थिति में कंकड़ पर लग रहे नेट बल का परिमाण व उसकी दिशा लिखिए।

(i) उपरमुखी गति के समय।

(ii) अधोमुखी गति के समय

(iii) उच्चतम बिंदु पर जहाँ यह क्षण भर के लिए विराम में रहता है। यदि कंकड़ को क्षैतिज दिशा से  $45^\circ$  कोण पर फेंका जाए, तो क्या आपके उत्तर में कोई परिवर्तन होगा? (वायु प्रतिरोध को उपेक्षणीय मानिये)

 वीडियो उत्तर देखें

7. 0.1 किग्रा संहित के पत्थर को स्थिर रेलगाड़ी की खिड़की से गिराने के तुरंत पश्चात् कार्यरत् नेट बल का परिमाण व उसकी दिशा ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. 0.1 किग्रा संहित के पत्थर को  $36kmh^{-1}$  के एकसमान वेग से गतिशील किसी रेलगाड़ी की खिड़की से गिराने के तुरंत पश्चात् कार्यरत् नेट बल का परिमाण व उसकी दिशा ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

9. 0.1 किग्रा संहित के पत्थर के  $1ms^{-2}$  के त्वरण से गतिशील किसी रेलगाड़ी की खिड़की से गिराने के तुरंत पश्चात् कार्यरत् नेट बल का परिमाण व उसकी दिशा ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

10. 0.1 किग्रा संहित के पत्थर के  $1ms^{-2}$  के त्वरण से गतिशील किसी रेलगाड़ी के फर्श पर पड़ा है तथा वह रेलगाड़ी के सापेक्ष विराम में है ।

11.। लम्बाई की डोरी का एक सिरा  $m$  संहति के किसी कण से तथा दूसरा सिरा चिकनी क्षैतिज मेज पर लगी खूँटी से बँधा है। यदि कण  $v$  चाल से वृत्त में गति करता है, तो कण पर ( केंद्र की ओर निर्देशित ) नेट बल है -  
डोरी में तनाव है। (सही विकल्प चुनिये। )

A.  $T$

B.  $T - \frac{mv^2}{l}$

C.  $T + \frac{mv^2}{l}$

D.  $0$

**Answer:**

12.  $15 \text{ ms}^{-1}$  की आरम्भिक चाल से गतिशील 20 किग्रा संहति के किसी पिण्ड पर 50 N का स्थाई मंदन बल आरोपित किया गया है। पिण्ड को रुकने में कितना समय लगेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

13. 3.0 किग्रा संहति के किसी पिण्ड पर आरोपित कोई बल 25 सेकण्ड में उसकी चाल को  $2.0 \text{ ms}^{-1}$  से  $3.5 \text{ ms}^{-1}$  कर देता है। पिण्ड की गति की दिशा अपरिवर्तित रहती है। बल का परिमाण व दिशा क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

14. 5.0 किग्रा संहति के किसी पिण्ड पर 8 N व 6 N के दो लम्बवत् बल आरोपित हैं। पिण्ड के त्वरण का परिमाण व दिशा ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

15. 36 किमी घण्टा की चाल से गतिमान किसी ऑटो रिक्शा की चालक सड़क के बीच एक बच्चे को खड़ा देखकर अपने वाहन को ठीक 4.0 सेकण्ड में रोककर उस बच्चे को बचा लेता है। यदि ऑटो रिक्शा बच्चे के ठीक निकट रुकता है, तो वाहन पर लगा औसत मंदन बल क्या है? ऑटो रिक्शा तथा चालक की संहतियाँ क्रमशः 400 किग्रा और 65 किग्रा हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

16. 20000 किग्रा उत्थापन संहति के किसी रॉकेट में  $5ms^{-2}$  के आरम्भिक त्वरण के साथ ऊपर की ओर स्फोट किया जाता है। स्फोट का आरम्भिक प्रणोद ( बल ) परिकलित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

17. उत्तर दिशा की ओर  $10ms^{-1}$  की एकसमान आरम्भिक चाल से गतिमान 0.4 किग्रा संहित के किसी पिण्ड पर दक्षिण दिशा के अनुदिश 8.0 N का स्थायी बल 30 s के लिए आरोपित किया गया है। जिस क्षण बल आरोपित किया गया उसे  $t = 0$  तथा उस पिण्ड की स्थिति  $x = 0$  लीजिए।  $t = (-5)$  s पर इस कण की स्थिति क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

18. उत्तर दिशा की ओर  $10ms^{-1}$  की एकसमान आरम्भिक चाल से गतिमान 0.4 किग्रा संहित के किसी पिण्ड पर दक्षिण दिशा के अनुदिश 8.0 N का स्थायी बल 30 s के लिए आरोपित किया गया है। जिस क्षण बल आरोपित किया गया उसे  $t = 0$  तथा उस पिण्ड की स्थिति  $x = 0$  लीजिए।  $t = 25$  s पर इस कण की स्थिति क्या होगी ?



वीडियो उत्तर देखें



19. उत्तर दिशा की ओर  $10ms^{-1}$  की एकसमान आरम्भिक चाल से गतिमान 0.4 किग्रा संहित के किसी पिण्ड पर दक्षिण दिशा के अनुदिश 8.0 N का स्थायी बल 30 s के लिए आरोपित किया गया है। जिस क्षण बल आरोपित किया गया उसे  $t = 0$  तथा उस पिण्ड की स्थिति  $x = 0$  लीजिए।  $t = 100$  s पर इस कण की स्थिति क्या होगी ?



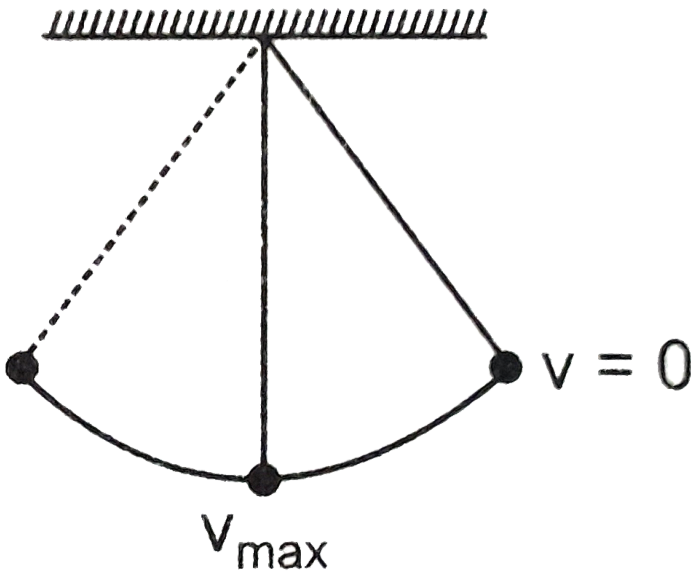
वीडियो उत्तर देखें

20. कोई ट्रक विरामावस्था से गति आरम्भ करके  $2.0ms^{-2}$  के समान त्वरण से गतिशील रहता है।  $t = 10$  s पर ट्रक के ऊपर खड़ा एक व्यक्ति धरती से 6 मीटर की ऊँचाई से कोई पत्थर बाहर गिराता है।  $t = 11$  s पर, पत्थर का - (i) वेग तथा (ii) त्वरण क्या है (वायु का प्रतिरोध उपेक्षणीय मानिए)



वीडियो उत्तर देखें

21. किसी कमरे की छत से 2 मीटर लम्बी डोरी द्वारा 0.1 किग्रा संहित के गोलक को लटकाकर दोलन आरम्भ किये गये । अपनी माध्य स्थिति पर गोलक की चाल  $1\text{ms}^{-1}$  हैं । गोलक का प्रक्षेप - पथ क्या होगा यदि डोरी को उस समय काट दिया जाता हैं जब गोलक अपनी - (i) चरम स्थितियों में से किसी एक पर हैं तथा (ii) माध्य स्थिति पर हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

22. किसी व्यक्ति की संहित 70 किग्रा हैं । वह एक गतिमान लिफ्ट में तुला पर खड़ा हैं , जो -

(i)  $10ms^{-2}$  की एकसमान त्वरण से ऊपर जा रही हैं ।

(ii)  $5ms^{-2}$  की एकसमान त्वरण से नीचे जा रही हैं ।



वीडियो उत्तर देखें

23. किसी व्यक्ति की संहित 70 किग्रा हैं । वह एक गतिमान लिफ्ट में तुला पर खड़ा हैं , जो  $5ms^{-2}$  के एकसमान त्वरण से ऊपर जा रही हैं , तो प्रत्येक प्रकरण में तुला के पैमाने का पाठ्यांक क्या होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

24. किसी व्यक्ति की संहित 70 किग्रा हैं । वह एक गतिमान लिफ्ट में तुला पर खड़ा हैं , यदि लिफ्ट की मशीन में खराबी आ जाये और वह गुरुत्वीय प्रभाव में

मुक्त रूप से नीचे गिरे तो पाठ्यांक क्या होगा ?

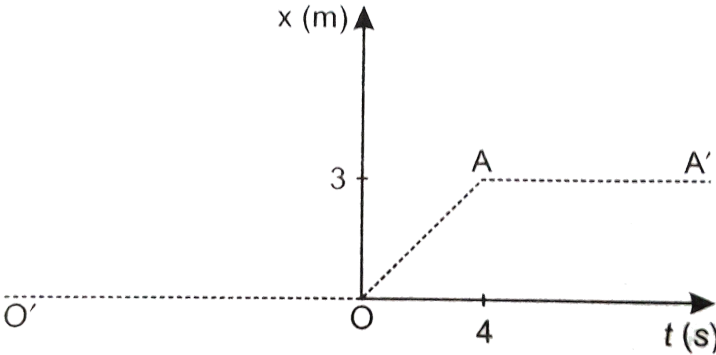
 वीडियो उत्तर देखें

25. चित्र में 4 किग्रा संहति के किसी पिण्ड का स्थिति - समय ग्राफ दर्शाया गया है

-

(a)  $t < 0$ ,  $t > 4$ ,  $0 < t < 4s$  के लिए पिण्ड पर आरोपित बल क्या हैं ?

(b)  $t = 0$  तथा  $t = 4s$  पर आवेग क्या हैं ( केवल एकविमीय गति पर विचार कीजिए )



 वीडियो उत्तर देखें

26. किसी घर्षणरहित मेज पर रखे 10 किग्रा तथा 20 किग्रा के दो पिण्ड किसी पतली डोरी द्वारा आपस में जुड़े हैं 600 न्यूटन का कोई क्षैतिज बल (i) A पर (ii) B पर डोरी के अनुदिश लगाया जाता है। प्रत्येक स्थिति में डोरी में तनाव क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

27. 8 किग्रा तथा 12 किग्रा के दो पिण्डों को किसी हल्की अवितान्य डोरी , जो घर्षणरहित धिरनी पर चढ़ी हैं , को दो सिरों से बँधा गया हैं। पिण्डों को मुक्त रूप से छोड़ने पर उनके त्वरण तथा डोरी में तनाव ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

28. प्रयोगशाला के निर्देश फ्रेम में कोई नाभिक विराम में है। यदि यह नाभिक दो छोटे नाभिकों में विघटित हो जाता हैं , तो यह दर्शाइए कि उत्पाद विपरीत दिशाओं में गति करनी चाहिए।

 वीडियो उत्तर देखें

29. दो बिलियर्ड गेंद जिनमें प्रत्येक की संहति 0.05 किग्रा हैं , की चाल से विपरीत दिशाओं में गति करती हुई संघट्ट करती हैं और संघट्ट के पश्चात् उसी चाल से वापस लौटती हैं । प्रत्येक गेंद पर दूसरी गेंद कितना आवेग लगाती हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

30. 100 किग्रा संहति की किसी तोप द्वारा 0.020 किग्रा का गोला दागा जाता है । यदि गोले की नालमुखी चाल  $80m/s^{-1}$  हैं , तो तोप की प्रतिक्रमण चाल क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

31. कोई बल्लेबाज किसी गेंद को  $45^\circ$  के कोण पर विक्रमणित कर देता है । ऐसा करने में वह गेंद की आरम्भिक चाल , जो 54 किमी / घण्टा हैं , में कोई परिवर्तन

नहीं करता । गेंद को कितना आवेग दिया जाता है ? ( गेंद की संहति 0.15 किग्रा हैं ।)



वीडियो उत्तर देखें

**32.** किसी डोरी के एक सिरे से बँधा 0.25 किग्रा संहति का कोई पत्थर क्षैतिज तल में 1.5 मीटर त्रिज्या के वृत्त पर 40rev/min की चाल से चक्कर लगाता है ? डोरी में तनाव कितना है ? यदि डोरी 200 N के अधिकतम तनाव को सहन कर सकती है , तो वह अधिकतम चाल ज्ञात कीजिए जिससे पत्थर को घुमाया जा सकता है ।



वीडियो उत्तर देखें

**33.** यदि प्रश्न 32 में पत्थर की चाल की अधिकतम निर्धारित सीमा में भी अधिक कर दिया जाये तथा डोरी यकायक टूट जाये , तो डोरी के टूटने के पश्चात् पत्थर के प्रक्षेप का सही वर्णन निम्नलिखित में से कौन करता है ?

(i) वह पत्थर झटके के साथ त्रिज्यतः बाहर की ओर जाता है ।

(ii) डोरी टूटने के क्षण पत्थर स्पर्शरेखीय पथ पर उड़ जाता है ।

(iii) पत्थर स्पर्शी से किसी कोण पर , जिसका परिमाण पत्थर की चाल पर निर्भर करता है , उड़ जाता है ।

 उत्तर देखें

**34.** कोई घोड़ा रिक्त दिक्स्थान में किसी गाड़ी को खींचते हुए दौड़ नहीं सकता क्यों ? स्पष्ट कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

**35.** किसी तीव्र गति से चल रही बस के यकायक रुकने पर यात्री आगे की ओर गिरते हैं , क्यों ? स्पष्ट कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें



**36.** लॉन मूवर को धकेलने की तुलना में खींचना आसान होता है , क्यों ? स्पष्ट कीजिए ।



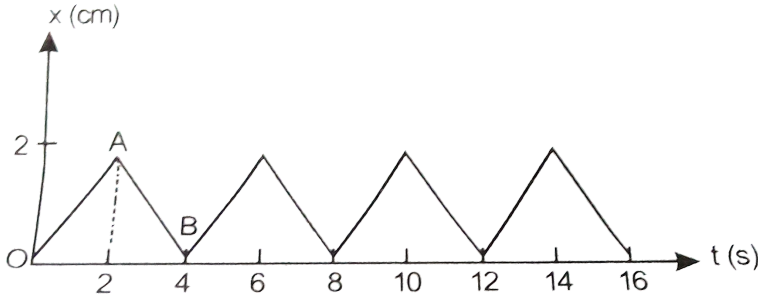
**वीडियो उत्तर देखें**

**37.** क्रिकेट का खिलाड़ी गेंद को लपकते समय अपने हाथ गेंद के साथ पीछे को खींचता है , क्यों ? स्पष्ट कीजिए ।



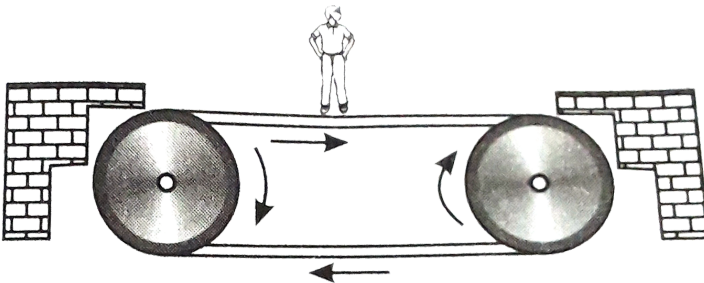
**वीडियो उत्तर देखें**

**38.** चित्र में 0.04 किग्रा संहति के किसी पिण्ड का स्थिति - समय ग्राफ दर्शाया गया है । इस गति के लिए कोई उचित भौतिक संदर्भ प्रस्तावित कीजिए । पिण्ड द्वारा प्राप्त दो क्रमिक आवेगों के बीच समय अन्तराल क्या है प्रत्येक आवेग का



[वीडियो उत्तर देखें](#)

39. चित्र में कोई व्यक्ति  $1ms^{-2}$  त्वरण से गतिशील क्षैतिज संवाहक पट्टे पर स्थिर हैं। उस व्यक्ति पर आरोपित नेट बल क्या हैं यदि व्यक्ति के जूतों और पट्टे के बीच स्थैतिक घर्षण गुणांक 0.2 हैं, तो पट्टे के कितने त्वरण तक वह व्यक्ति उस पट्टे के सापेक्ष स्थिर रह सकता है? ( व्यक्ति की संहति = 65 किग्रा )



[वीडियो उत्तर देखें](#)

40.  $m$  संहति के पत्थर को किसी डोरी के एक सिरे से बाँधकर त्रिज्या के ऊर्ध्वाधर वृत्त में घुमाया जाता है। वृत्त के निम्नतम् तथा उच्चतम् बिंदुओं पर ऊर्ध्वाधरतः अधोमुखी दिशा में नेट बल है ( सही विकल्प चुनिये ) -

(a)  $mg - T_1$

$mg + T_2$

(b)  $mg + T_1$

$mg - T_2$

(c)  $mg + T_1 - (mv_1^2) / R$

$mg - T_2 + (mv_2^2) / R$

(d)  $mg - T_1 - (mv_1^2) / R$

$mg + T_2 + (mv_2^2) / R$

यहाँ  $T_1$  तथा  $v_1$  निम्नतम बिंदु पर तनाव तथा चाल दर्शाता है।  $T_2$  तथा  $v_2$  इनके उच्चतम बिंदु पर तदनुरूपी मान है।



वीडियो उत्तर देखें

41. 1000 किग्रा संहति का कोई हेलीकॉप्टर  $15ms^{-2}$  के ऊर्ध्वाधर त्वरण से ऊपर उठता है। चालक दल तथा यात्रियों की संहति 300 किग्रा है। निम्नलिखित बलों का परिमाण व दिशा लिखिए -

- (i) चालक दल तथा यात्रियों द्वारा फर्श पर आरोपित बल ,
- (ii) चारों ओर की वायु पर हेलीकॉप्टर के रोटर की क्रिया , तथा
- (iii) चारों ओर की वायु के कारण हेलीकॉप्टर पर आरोपित बल ।

 वीडियो उत्तर देखें

**42.**  $15ms^{-1}$  चाल से क्षैतिजतः प्रवाहित कोई जलधारा  $10^{(-2)}$  वर्गमीटर अनुप्रस्थ काट की किसी नली से बाहर निकलती हैं तथा समीप की किसी ऊर्ध्वाधर दीवार से टकराती हैं । जल की टक्कर द्वारा , यह मानते हुए कि जलधारा टकराने पर वापस नहीं लौटती , दीवार पर आरोपित बल ज्ञात कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

**43.** किसी मेज पर एक - एक रुपये के दस सिक्कों को एक के ऊपर एक करके रखा गया है । प्रत्येक सिक्के की संहति हैं । निम्नलिखित प्रत्येक स्थिति में बल का परिमाण एवं दिशा लिखिए ।

- (i) सातवें सिक्के ( नीचे से गिनने पर ) पर उसके ऊपर रखे सभी सिक्कों के कारण बल ,
- (ii) सातवें सिक्के पर आठवें सिक्के द्वारा आरोपित बल तथा
- (iii) छठे सिक्के की सातवें सिक्के पर प्रतिक्रिया ।

 वीडियो उत्तर देखें

**44.** कोई वायुयान अपने पंखों को क्षैतिज से  $15^\circ$  के झुकाव पर रखते हुए 720 किमी  $\text{min}^{-1}$  की चाल से एक क्षैतिज लूप पूरा करता है । लूप की त्रिज्या क्या है ?

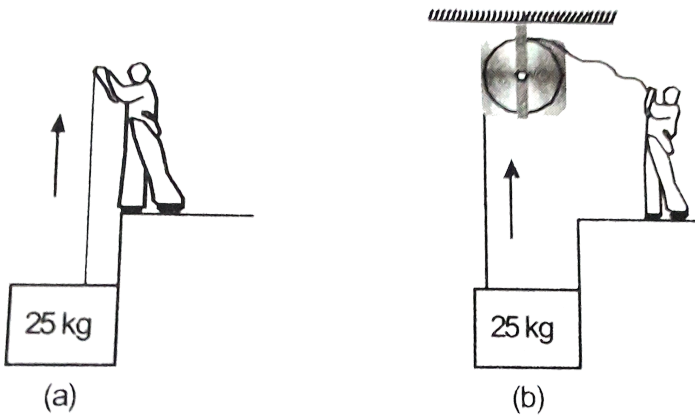
 वीडियो उत्तर देखें

**45.** कोई रेलगाड़ी बिना ढाल वाले 30 मीटर त्रिज्या के वृत्तीय मोड़ पर 54 किमी घण्टा की चाल से चलती है । रेलगाड़ी की संहति किग्रा है । इस कार्य को करने के

लिए आवश्यक अभिकेंद्र बल कौन प्रदान करता है , इंजन अथवा पटरियाँ पटरियाँ को क्षतिग्रस्त होने से बचाने के लिए मोड़ का ढाल कोण कितना होना चाहिए ?

[वीडियो उत्तर देखें](#)

**46.** चित्र में दर्शाए अनुसार 50 किग्रा संहति का कोई व्यक्ति 25 किग्रा संहति के किसी गुटके को दो भिन्न ढंग से उठाता है । दोनों स्थितियों में उस व्यक्ति द्वारा फर्श पर आरोपित किया - बल कितना है यदि 700 अभिलम्ब बल से फर्श धँसने लगता है , तो फर्श को धँसने से बचाने के लिए उस व्यक्ति को गुटके को उठाने के लिए कौन - सा ढंग अपनाना चाहिए



[वीडियो उत्तर देखें](#)

47. 40 किग्रा संहति का कोई बंदर 600 N का अधिकतम तनाव सह सकने योग्य किसी रस्सी पर चढ़ता है। नीचे दी गई स्थितियों में से किससे रस्सी टूट जायेगी -

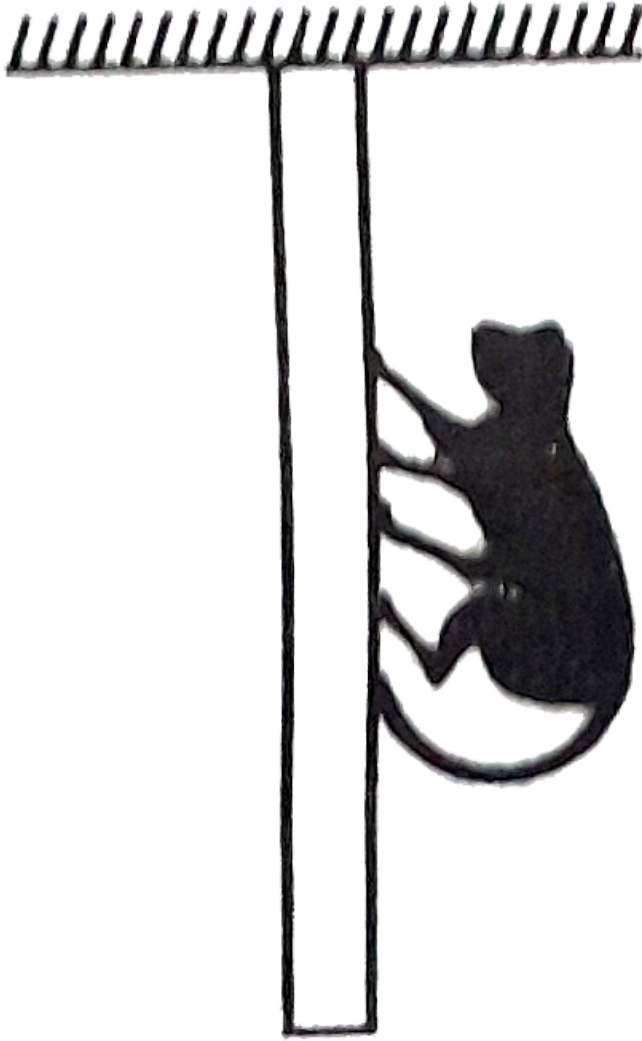
(i) बन्दर  $6ms^{-2}$  त्वरण से ऊपर चढ़ता है।

(ii) बंदर  $4ms^{-2}$  त्वरण से नीचे उतरता है।

(iii) बंदर  $5ms^{-1}$  की एकसमान चाल से ऊपर चढ़ता है।

(iv) बंदर लगभग मुक्त रूप से गुरुत्व बल के प्रभाव में रस्सी से गिरता है। ( रस्सी

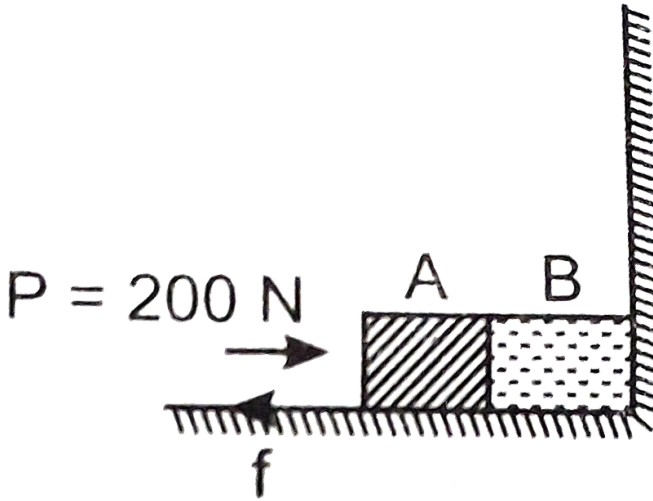
की संहति उपेक्षणीय मानियं । )



वीडियो उत्तर देखें



48. दो पिण्ड A तथा B जिनकी संंहति क्रमशः 5 किग्रा तथा 10 किग्रा हैं , एक - दूसरे के सम्पर्क में एक मेज पर किसी दृढ़ विभाजक दीवार के सामने विराम में रखे है ( चित्र ) । पिण्डों तथा मेज के बीच घर्षण गुणांक 0.15 हैं । 200 N का कोई बल क्षैतिजतः A पर आरोपित किया जाता हैं । (i) विभाजक दीवार की प्रतिक्रिया तथा (ii) A तथा B के बीच क्रिया - प्रतिक्रिया बल क्या हैं ? (iii) विभाजक दीवार को हटाने पर क्या होता हैं ? यदि पिण्ड गतिशील हैं तो क्या (ii) का उत्तर बदल जायेगा ?  $\mu_s$  तथा  $\mu_k$  के बीच अंतर की उपेक्षा कीजिए ।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

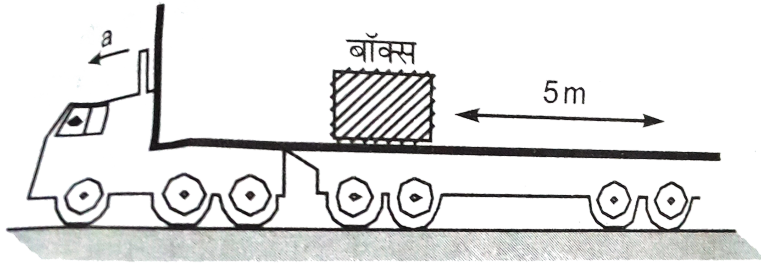
49. 15 किग्रा संहति का कोई गुटका किसी लम्बी ट्राली पर रखा है। गुटके तथा ट्राली के बीच स्थैतिक घर्षण गुणांक 0.18 हैं। ट्राली विरामावस्था से 20 सेकण्ड तक 0.5 मीटर/सेकण्ड के त्वरण से त्वरित होकर एकसमान वेग से गति करने लगती हैं। (i) धरती पर स्थिर खड़े किसी प्रेक्षक को तथा (ii) ट्राली के साथ गतिमान किसी अन्य प्रेक्षक को, गुटके की गति कैसी प्रतीत होगी, इसकी विवेचना कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

50. चित्र में दर्शाये अनुसार किसी ट्रक का पिछला भाग खुला है तथा 40 किग्रा संहति का एक संदूक खुले सिरे से 5 मीटर दूरी पर रखा है। ट्रक के फर्श तथा संदूक के बीच घर्षण गुणांक 0.15 हैं। किसी सीधी सड़क पर ट्रक विरामावस्था से गति प्रारम्भ करके  $2 \text{ m/s}^2$  से त्वरित होता है। आरम्भ बिंदु से कितनी दूरी चलने पर वह संदूक ट्रक से नीचे गिर जायेगा? (संदूक के आमाप की उपेक्षा

कीजिए )



वीडियो उत्तर देखें

51. 15 सेमी त्रिज्या का कोई बड़ा ग्रामोफोन रिकॉर्ड  $33 \times \frac{1}{3} rev/min$  की चाल से घूर्णन कर रहा है। रिकॉर्ड पर उसके केंद्र से 4 सेमी तथा 14 सेमी की दूरियों पर दो सिक्के रखे गये हैं। यदि सिक्के तथा रिकॉर्ड के बीच घर्षण गुणांक 0.15 हैं, तो कौन - सा सिक्का रिकॉर्ड के साथ परिक्रमा करेगा ?



वीडियो उत्तर देखें

**52.** आपने सर्कस में मौत के कुएँ ( एक खोखला जालयुक्त गोलीय चैम्बर ताकि उसके भीतर के क्रियाकलापों को दर्शक देख सकें) में मोटरसाइकिल सवार को ऊर्ध्वाधर लूप में मोटरसाइकिल चलाते हुए देखा होगा । स्पष्ट कीजिए कि वह मोटरसाइकिल सवार नीचे से कोई सहारा न होने पर भी गोले के उच्चतम बिंदु से नीचे क्यों नहीं गिरता यदि चैम् की त्रिज्या 25 मीटर हैं , तो ऊर्ध्वाधर लूप को पूरा करने के लिए मोटरसाइकिल की न्यूनतम चाल कितनी होनी चाहिए ?



**वीडियो उत्तर देखें**

**53.** 70 किग्रा संहति का कोई व्यक्ति अपने ऊर्ध्वाधर अक्ष पर 200 की चाल से घूर्णन करती 3 मीटर त्रिज्या की किसी बेलनाकार दीवार के साथ उसके सम्पर्क में खड़ा है । दीवार तथा उसके कपड़े के बीच घर्षण गुणांक 0.15 हैं । दीवार की वह न्यूनतम घूर्णन चाल ज्ञात कीजिए जिससे फर्श को यकायक हटा लेने पर भी , वह व्यक्ति बिना गिरे दीवार से चिपका रह सके ।

 वीडियो उत्तर देखें

**54.** R त्रिज्या का पतला वृत्तीय तार अपने ऊर्ध्वाधर व्यास के परितः कोणीय आवृत्ति से घूर्णन कर रहा है। यह दर्शाइए कि इस तार में डाली कोई मणिका  $\omega \leq \sqrt{g/R}$  के लिए अपने निम्नतम बिंदु पर रहती है।  $\omega = \sqrt{2g/R}$  के लिए, केंद्र से मनके को जोड़ने वाला त्रिज्य सदिश ऊर्ध्वाधर अधोमुखी दिशा से कितना कोण बनाता है (घर्षण को उपेक्षणीय मानिए)

 वीडियो उत्तर देखें