

## PHYSICS

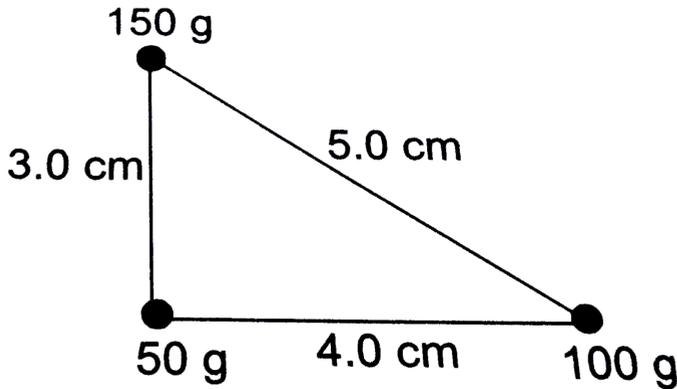
### BOOKS - HC VERMA PHYSICS (HINDI)

#### द्रव्यमान केंद्र

हल किए गए प्रश्न

1. एक समकोण त्रिभुज की भुजाएँ  $3.0\text{cm}$ ,  $4.0\text{cm}$  तथा  $5.0\text{cm}$  हैं | इसके शीर्षों पर  $50\text{ g}$ ,  $100\text{ g}$  तथा  $150\text{ g}$  द्रव्यमान की छोटी वस्तुएँ रखी हैं (चित्र) | इस निकाय का

द्रव्यमान केंद्र निकाले |

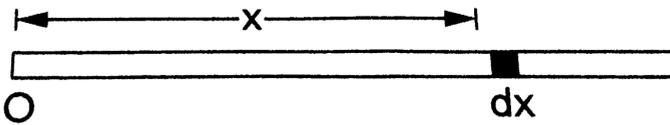


 वीडियो उत्तर देखें

2. एक आयताकार प्लेट की लम्बाई  $L$  है | इसका आधा भाग (लम्बाई= $L/2$ ) घनत्व  $\rho_1$  वाले पदार्थ से तथा दूसरा आधा भाग घनत्व  $\rho_2$  वाले पदार्थ से बना है | इसके द्रव्यमान केंद्र की स्थिति निकालें |

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक छड़ के पदार्थ का घनत्व  $\rho = A + Bx$  के अनुसार बदलता है , जहाँ A,B अचर है तथा x, छड़ में बाएँ किनारे से दूरी है | छड़ कि दूरी लम्बाई L है | इसके द्रव्यमान केंद्र कि स्थिति ज्ञात करें |



 वीडियो उत्तर देखें

4. द्रव्यमान  $M$  वाली एक बड़ी-सी ट्रे के ठीक बीच में बीफ का एक छोटा-सा धनाकार रखा टुकड़ा रखा है | इस टुकड़े का द्रव्यमान  $m$  तथा इसके किनारों की लम्बाई  $L$  है | यदि पूरी बर्फ पिघल जाए तो 'ट्रे+बर्फ' संहति का द्रव्यमान केंद्र कितना नीचे खिसक जाएगा ?



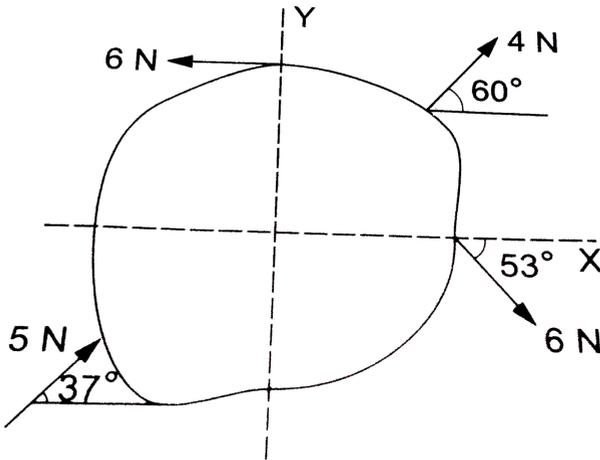
वीडियो उत्तर देखें

5.  $m_1$  तथा  $m_2$  द्रव्यमान वाले दो कणों की संहति पर विचार करें | यदि पहले कण को दूसरे कण की ओर  $d$  दूरी से खिसका दिया जाए, तो दूसरे कण को फेल की ओर कितनी

दूरी से खिसकाना पड़ेगा। ताकि इस संहति का द्रव्यमान केंद्र न बदले ?

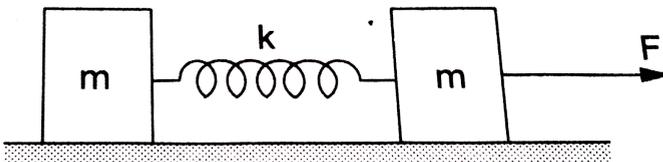
[वीडियो उत्तर देखें](#)

6. चित्र में 2.5kg द्रव्यमान की एक वस्तु पर लगते ब्लो को दिखाया गया है। इस वस्तु के द्रव्यमान केंद्र का त्वरण बताएँ।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

7. बराबर द्रव्यमान  $m$  के दो गुटके एक स्प्रिंग के दोनों किनारों से जुड़े हैं। गुटके एक घर्षणरहित क्षैतिज सतह पर रखे गए हैं। स्प्रिंग अपनी स्वाभाविक लम्बाई में है।  $t=0$  समय के बाद एक गुटके पर एकसमान बल  $F$  लगाकर उसे गुटके से दूर की दिशा में खींचा जाता है (a) समय  $t$  पर द्रव्यमान केंद्र का स्थान बताएँ। (b) इसी समय  $t$  पर स्प्रिंग की लम्बाई में वृद्धि  $x_0$  है। इस समय तक में गुटके में हुए विस्थापनों के मन बताएँ।

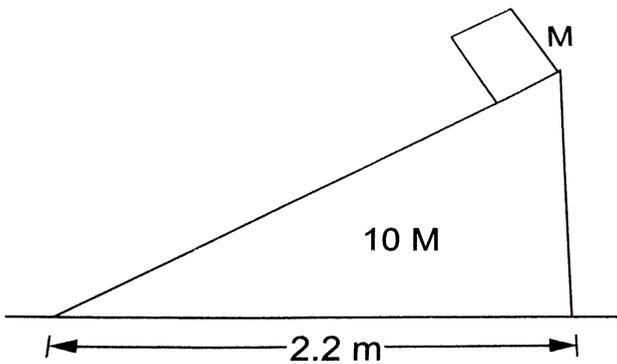


8. एक वस्तु को  $100 \text{ m/s}$  के वेग से क्षैतिज से  $37^\circ$  का कोण बनाते हुए फेंका जाता है। उच्चतम बिंदु पर पहुँचने पर यह वस्तु दो भागों में टूट जाता है जिनके द्रव्यमान  $1:3$  अनुपात में हैं। टूटने के तुरंत बाद छोटा वाला टुकड़ा स्थिर हो जाता है तथा दूसरा सीधा आगे बढ़ता है। प्रक्षेपण के बिन्दु से बड़े टुकड़े के जमीन पर गिरने के बिन्दु तक की दूरी निकालें।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

9. चित्र में दिखाए अनुसार, एक स्थिर क्षैतिज सतह पर  $10\text{ M}$  द्रव्यमान का एक त्रिकोणीय ब्लॉक रखा गया है। इसके शीर्ष पर  $M$  द्रव्यमान का एक छोटा गुटका रखा गया है। सभी सतहों को घर्षणरहित माने। इस स्थिति से इस निकाय को छोड़ दिया जाता है। जब गुटका जमीन पर पहुँचेगा उस समय ब्लॉक कितना विस्थापित हो चुका होगा ?



 वीडियो उत्तर देखें

1. चार कण A,B,C तथा D इसी क्रम में  $a$  लम्बाई की भुजाओं वाले एक वर्ग के कोनों पर रखे गए हैं | AB को x-अक्ष तथा AD को y-अक्ष लें | कणों के द्रव्यमान क्रमशः  $m, 2m, 3m$  तथा  $4m$  है | द्रव्यमान केंद्र की स्थिति ज्ञात करें |



वीडियो उत्तर देखें

2. एक जैसी दो छड़ों, AB तथा CD, को जोड़कर T अक्षर की आकृति बनाई गई है प्रत्येक छड़ की लम्बाई  $L$  है | इस पूरी संहति का द्रव्यमान केंद्र निकाले |



वीडियो उत्तर देखें

3. द्रव्यमान  $m$  तथा  $2m$  के दो आवेशित कण A तथा B एक घर्षणरहित टेबुल पर  $d$  दूरी पर रखे गए हैं | अपने पारस्परिक आकर्षण के कारण ये कण एक-दूसरे की ओर चलते हुए टकरा जाते हैं यह टक्कर A बिंदु से कितनी दूरी पर होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

विचार हेतु प्रश्न

1. क्या किसी वस्तु का द्रव्यमान केन्द्र वस्तु के बाहर हो सकता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. यदि किसी वस्तु के सभी कण  $xy$ -तल में हो, क्या उस वस्तु का द्रव्यमान केन्द्र  $xy$ -तल के बाहर हो सकता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि किसी वस्तु के सभी कण  $x^2 + y^2 = a^2$  वृत्त के अंदर हो, तो क्या उसका द्रव्यमान केन्द्र इस वृत्त के बाहर हो सकता है ?



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि किसी वस्तु के सभी कण  $x^2 + y^2 = a^2$  वृत्त के बाहर हो, तो क्या उसका द्रव्यमान केन्द्र इस वृत्त के अंदर हो सकता है ?



वीडियो उत्तर देखें

5. यदि किसी वस्तु के सभी कण एक धन के अंदर हो, तो क्या उसका द्रव्यमान केन्द्र उस धन के बाहर हो सकता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक अक्स्मान धनत्व की गोलाकार वस्तु के द्रव्यमान केंद्र की स्थिति के बारे में बिना कोई गणना किए आप क्या बता सकते हैं ? क्या यह गोले के केंद्र से  $R/2$  से कम दूरी पर होगा,  $R/2$  दूरी पर होगा, या  $R/2$  दूरी से भी अधिक दूरी पर होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

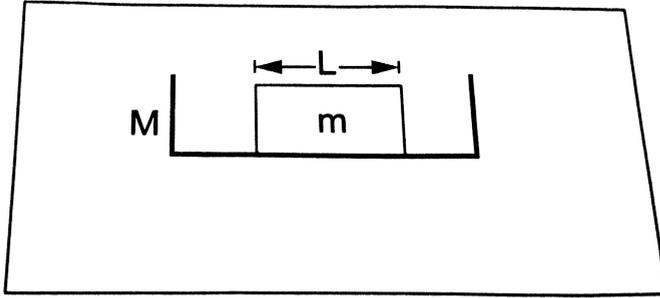
7. एक वैन एक सड़क पर खड़ी है। सड़क पर घर्षण बहुत कम है। वैन को स्टार्ट करने के लिए उसे थोड़ा आगे की ओर चलाना आवश्यक है। क्या वैन के अंदर बैठे व्यक्ति बिना वैन से बाहर आए वैन को आगे की ओर चला सकते हैं ?



वीडियो उत्तर देखें

8. पृथ्वी से दूर किसी स्थान पर एक हॉल में गुरुत्वाकर्षण बल नगण्य है। इस हॉल में  $M$  द्रव्यमान की एक ट्रे में  $L$  लंबाई और  $m$  द्रव्यमान का एक बर्फ का घन बीच में रखा हुआ है। यदि यह पिघल बर्फ जाए, तो 'ट्रे एवं बर्फ संहति के द्रव्यमान

की स्थिति में क्या परिवर्तन होगा ?



गुरुत्वमुक्त हॉल



वीडियो उत्तर देखें

सटीक उत्तरवाले प्रश्न

1. निम्नलिखित दो समीकरणों को देखें ,

$$\vec{R} = \frac{1}{M} \sum_i m_i \vec{r}_i$$

$$\vec{a}_{CM} = \frac{\vec{F}^{\text{ext}}}{M}$$

एक अजड़त्वीय फ्रेम में,

- A. A एवं B दोनों सही है |
- B. दोनों गलत है |
- C. A सही है, पर B गलत है |
- D. B सही है, पर A गलत है |

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. एक निकाय के सभी कण मूलबिंदु से  $R$  दूरी पर है | इसके द्रव्यमान केंद्र की मूलबिंदु से दूरी  $d$  के लिए सही कथन क्या है ?

A.  $d=R$

B.  $d \leq R$

C.  $d > R$

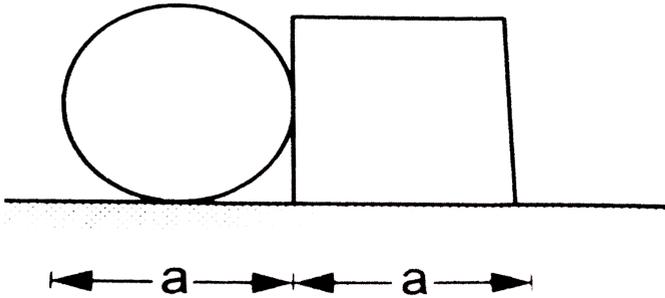
D.  $d \geq R$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

3.  $d$  व्यास की एक वृत्ताकार डिस्क,  $d$  लंबाई की एक वर्गाकार प्लेट के साथ सटाकर एक समतल में रखी है | दोनों के घनत्व तथा मोटाइयाँ बराबर है | इस समूह का द्रव्यमान केंद्र होगा



- A. वृत्ताकार डिस्क के अंदर
- B. वर्गाकार प्लेट के अंदर
- C. दोनों के जोड़ पर

D. इस निकाय के बाहर

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. एक जैसे दो कणों के समूह पर विचार करें। इनमें से एक कण स्थिर है तथा दूसरा  $\vec{a}$  त्वरण से चल रहा है। इस समूह के द्रव्यमान केंद्र का त्वरण होगा

A. शून्य

B.  $\vec{a} / 2$

C.  $\vec{a}$

D.  $2\vec{a}$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. एक एकसमान गोला एक घर्षणरहित क्षैतिज सतह पर रखा हुआ है | सतह से  $h$  ऊँचाई के एक बिंदु पर एक क्षैतिज बल  $F$  लगाया जाता है | गोले के केंद्र का त्वरण

A. अधिकतम होगा जब  $h=0$

B. अधिकतम होगा जब  $h=R$

C. अधिकतम होगा जब  $h=2R$

D.  $h$  के मान पर निर्भर नहीं करेगा

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

6. पृथ्वी की सतह के पास ऊर्ध्वाधर दिशा में गिरती हुई एक वस्तु दो आसमान भागों में टूट जाती है | इस प्रक्रिया में

- A. द्रव्यमान केंद्र अधिक भर वाले टुकड़े की ओर खसक जाएगा |
- B. द्रव्यमान केंद्र कम भर वाले टुकड़े की ओर खसक जाएगा |
- C. द्रव्यमान केंद्र ऊर्ध्वाधर रेखा पर ही बना रहेगा |
- D. द्रव्यमान केंद्र के खिसकने की दिशा वस्तु के वेग पर निर्भर करेगी |

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

7. एक बॉक्स एक घर्षणरहित क्षैतिज सतह पर रखा हुआ है और उसके अंदर एक गेंद है | गेंद विभिन्न दीवारों से टकराती हुई बॉक्स के अंदर चल रही है | सही कथन चुनें |

A. बॉक्स के द्रव्यमान केंद्र का वेग अचर है |

B. बॉक्स + गेंद , इस संहति के द्रव्यमान केंद्र का वेग अचर है |

C. गेंद के द्रव्यमान केंद्र का वेग अचर है |

D. बॉक्स के सापेक्ष गेंद के द्रव्यमान केंद्र का वेग अचर है |

**Answer: B**



**उत्तर देखें**

**8. एक वस्तु अपने आंतरिक बलों के कारण दो बराबर भागों में टूट जाती है | टूटने के तुरंत बाद ये भाग गति करेंगे**

- A. एक ही दिशा में
- B. अलग-अलग रेखाओं पर
- C. विपरीत दिशाओं में बराबर चालो से
- D. विपरीत दिशाओं में कम एवं अधिक चालो से

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

9. एक नगण्य भर वाली वृताकार डिस्क की परिधि पर  $m$  द्रव्यमान की एक एकसमान रिंग चढ़ाई हुई है। डिस्क के केंद्र पर  $m$  द्रव्यमान का ही एक कण जड़ा हुआ है। इस पूरी संहति को एक समतल में इस तरह घुमाया जाता है कि केंद्र  $r$  त्रिज्या वाले वृत्त में  $v$  चाल से चलता है। इससे पता चलता है कि

A. केंद्र पर के कण पर एक बाहरी बल  $\frac{\mu\psi l \omega n^2}{r}$

अवश्य ही लग रहा है |

B. केंद्र पर के कण पर एक बाहरी बल  $\frac{2\mu\psi l \omega n^2}{r}$

अवश्य ही लग रहा है |

C. इस संहति पर एक बाहरी बल  $\frac{\mu\psi l \omega n^2}{r}$  अवश्य ही

लग रहा है |

D. रिंग पर एक बाहरी बल  $\frac{2\mu\psi l \omega n^2}{r}$  अवश्य ही लग

रहा है |

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

10. एक तोप से गोले को  $v$  चाल से क्षैतिज से  $\theta$  कौन बनाते हुए दागा जाता है | उच्चतम बिंदु पर विस्फोट के कारण यह गोला दो बराबर बहगो में टूट जाता है | एक हिस्सा विपरीत दिशा में चलते हुए गोले के प्रारम्भिक पथ पर गति करने लगता है | विस्फोट के तुरंत बाद दूसरे हिस्से की चाल होगी

A.  $3v \cos \theta$

B.  $2v \cos \theta$

C.  $\frac{3}{2}v \cos \theta$

D.  $v \cos \theta$

**Answer: A**



**उत्तर देखें**

**सटीक उत्तरवाले प्रश्न ii**

1. कणों के एक समूह का द्रव्यमान केंद्र मूलबिंदु पर है | इससे यह निष्कर्ष निकलता है कि

A. मूलबिंदु के दाहिने जितने कण है, उसके बाएँ भी उतने ही कण है |

B. मूलबिंदु के दाहिने जितना कुल द्रव्यमान है, उसके

बाएँ भी उतना ही द्रव्यमान है |

C.  $x$ -अक्ष पर स्थित कणों की संख्या,  $y$ -अक्ष पर स्थित

कणों की संख्या के बराबर होगी |

D. इनमें कोई नहीं

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. एक वस्तु का द्रव्यमान केंद्र मूलबिंदु पर है। इसके कणों के x-निर्देशांक

A. सभी धनात्मक हो सकते हैं।

B. सभी ऋणात्मक हो सकते हैं।

C. सभी शून्य से भिन्न हो सकते हैं।

D. कुछ कणों के लिए धनात्मक तथा कुछ के लिए ऋणात्मक हो सकते हैं।

**Answer: C::D**



**वीडियो उत्तर देखें**

3. इनमें से किन परिस्थितियों में एक छड़ का द्रव्यमान केंद्र उसके मध्यबिंदु पर नहीं हो सकता ?

A. छड़ का घनत्व बाएँ से दाहिने जाने पर लगातार बढ़ता जाता है |

B. छड़ का घनत्व बाएँ से दाहिने जाने पर लगातार घटता जाता है |

C. छड़ का घनत्व बाएँ से दाहिने जाने पर पहले बढ़ता है और कुछ दूरी के बाद घटता जाता है |

D. छड़ का घनत्व बाँँ से दाहिने जाने पर पहले घटता है

और कुछ दूरी के बाद बढ़ता जाता है |

**Answer: A::D**



**उत्तर देखें**

4. यदि किसी निकाय पर कुल बाहरी बल शून्य हो, तो उसके

द्रव्यमान केंद्र में

A. वेग नहीं हो सकता है |

B. त्वरण नहीं हो सकता है |

C. वेग हो सकता है |

D. त्वरण हो सकता है |

**Answer: B::C**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. एक कणों के समूह पर एक परिमामी बाहरी बल लग रहा है | किसी समय इसके द्रव्यमान केंद्र का वेग  $v_0$  तथा  $a_0$  है | यह सम्भव है कि

A.  $v_0 = 0, a_0 = 0$

B.  $v_0 = 0, a_0 \neq 0$

C.  $v_0 \neq 0, a_0 = 0$

D.  $v_0 \neq 0, a_0 \neq 0$

**Answer: B::D**

 वीडियो उत्तर देखें

6. दो गेंद अलग-अलग चालो से एवं अलग-अलग दिशाओ में, पर एक ही समय पर फेंकी गई है। जब तक ये दोनों गेंदे हवा में है इस समूह के द्रव्यमान केंद्र का त्वरण

 वीडियो उत्तर देखें

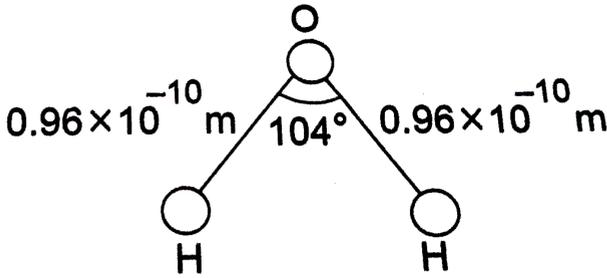
## अभ्यास प्रश्न

1. 10 g 20 g तथा 30 g के तीन कण एक समबाहु त्रिभुज ABC के शीर्षों पर इसी क्रम से रखे गए हैं। त्रिभुज की प्रत्येक भुजा की लम्बाई 1 m है | इस संहति का द्रव्यमान केंद्र निकाले |



वीडियो उत्तर देखें

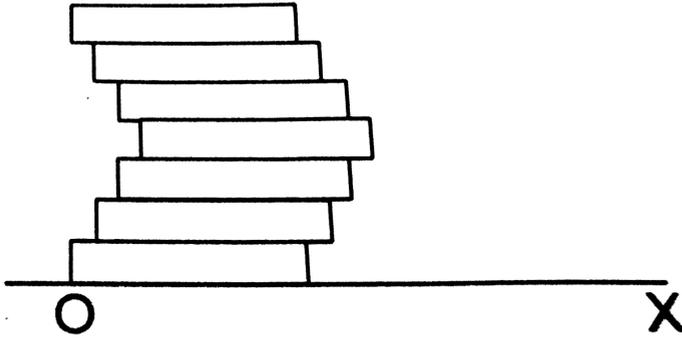
2. पानी के अणु की संरचना चित्र में दिखाई गई है ।  
ऑक्सीजन परमाणु के केंद्र से इस अणु के द्रव्यमान केंद्र की  
दूरी निकाले ।



 वीडियो उत्तर देखें

3. सात समांगी (homogeneous) ईंटे, जिनमें से प्रत्येक  
की लम्बाई  $L$  है , चित्र में दिखाए अनुसार सजाकर रखी गई है  
। प्रत्येक ईंट अपने नीचे की ईंट से  $L/10$  दूरी खिसककर रखे

गई है | चित्र में दिखाए गए मूलबिंदु O के अनुसार इस संहति के द्रव्यमान केंद्र का x-निर्देशांक बताएँ |



 वीडियो उत्तर देखें

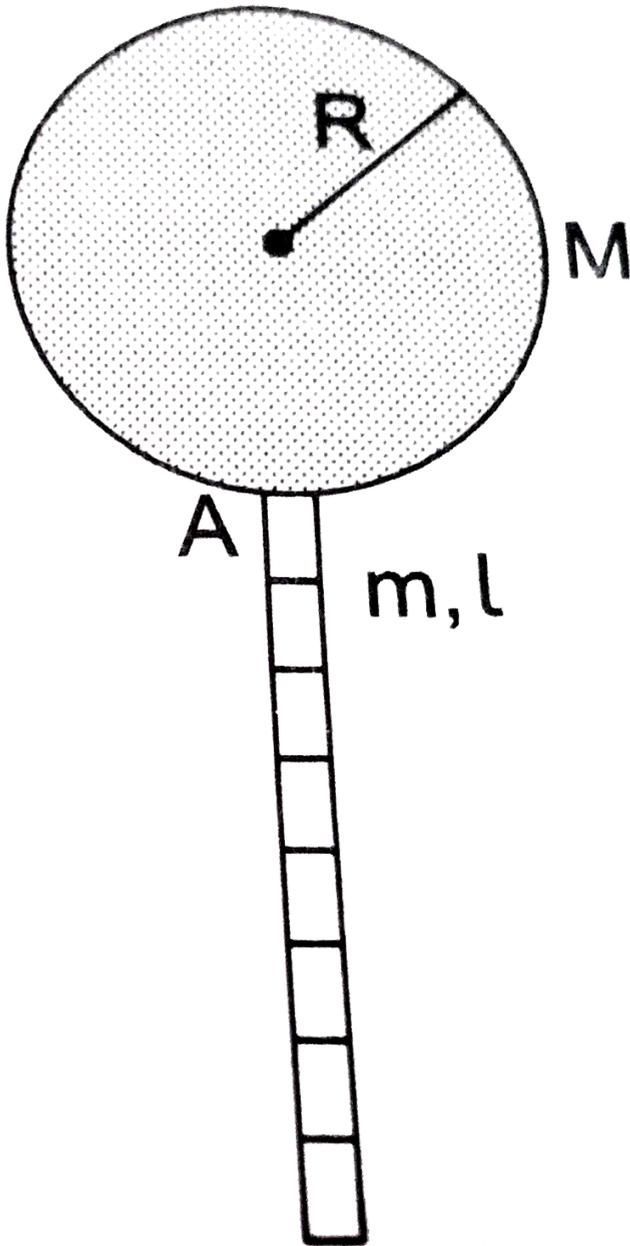
4. आरती की एक थाली की त्रिज्या 12 cm द्रव्यमान 200 g है | इसमें केंद्र से 8 cm पर दीपक रखा हुआ है जिसका द्रव्यमान 100 g है थाली एवं दीपक की संहति का द्रव्यमान थाली के केंद्र से कितनी दूरी पर होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

5. एक समांगी वृत्ताकार डिस्क का द्रव्यमान  $M$  तथा त्रिज्या  $R$  है | यह डिस्क एक ऊर्ध्वाधर तल में रखी हुई है | इसकी परिधि के एक बिंदु  $A$  से  $m$  द्रव्यमान तथा  $l$  लम्बाई की छोटी-छोटी पट्टियाँ एक-दूसरे में चिपकाकर लटकाई गई है | कम-से-कम ऐसी कितनी पट्टियाँ लगाई जाएँ ताकि पूरी संहति का

द्रव्यमान केंद्र डिस्क से बाहर आ जाए ?





वीडियो उत्तर देखें

6. त्रिज्या  $2R$  की एक समांगी डिस्क पर उसी मोटाई एवं घनत्व की, परन्तु त्रिज्या  $R$  की एक दूसरी डिस्क रखी है। दोनों डिस्कों की परिधियाँ एक-दूसरे को स्पर्श करती हैं। इस संहति के द्रव्यमान केंद्र की स्थिति बताएँ।



वीडियो उत्तर देखें

7. एक वृत्ताकार समांगी डिस्क की त्रिज्या  $2R$  है। इससे त्रिज्या  $R$  का एक वृत्ताकार टुकड़ा काटकर हटा दिया गया है।

छेद की परिधि वृत्त की परिधि को छूती है | इस छेदयुक्त

डिस्क का द्रव्यमान केंद्र ज्ञात करें |



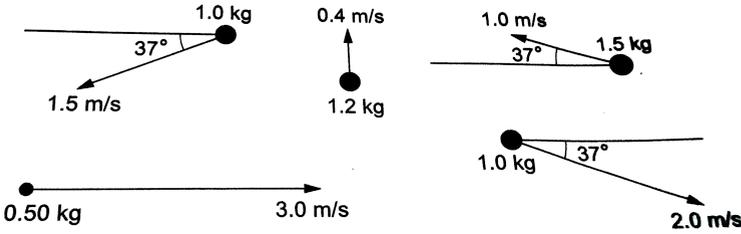
वीडियो उत्तर देखें

8.  $L$  लम्बाई की एक वर्गाकार प्लेट तथा  $d$  व्यास की एक डिस्क एक ही तल में रखी गई है डिस्क प्लेट के एक किनारे को उसके मध्यबिंदु पर स्पर्श करती है | दोने के प्रतिइकाई क्षेत्रफल के द्रव्यमान बराबर है | इस संहति का द्रव्यमान केंद्र ज्ञात करें |



उत्तर देखें

9. चित्र में कुछ कणों के वेग दिखाए गए हैं इस क्षण कणों के इस समूह के द्रव्यमान केंद्र का वेग निकालें।



 वीडियो उत्तर देखें

10. 10 g तथा 20 g की दो वस्तुएँ x-अक्ष पर रखी हुई हैं। पहली वस्तु इस अक्ष पर 2 cm की दूरी से खिसका दी जाती है। दूसरी वस्तु को कितनी दूरी से खिसकाया जाए ताकि इस जोड़े के द्रव्यमान केंद्र न बदले ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. 100 g तथा 300 g की दो वस्तुएँ एक ऊर्ध्वाधर नगण्य भार वाली छड़ में फँसाकर रखी गई है पतली छड़ पर वस्तु 7 cm ऊपर खिसका दी जाती है | दूसरी वस्तु को कितनी दूरी से खिसकाया जाए ताकि इनका द्रव्यमान केंद्र 1 cm से ऊपर खिसक जाए ?

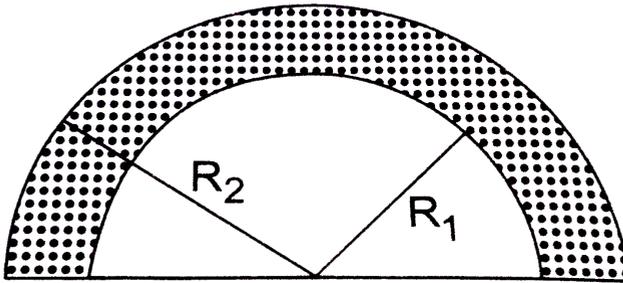
 वीडियो उत्तर देखें

12. 20 Kg द्रव्यमान के एक विधार्थी के बस्ते का द्रव्यमान 2 kg है | पीठ पर लादने पर बस्ते का द्रव्यमान केंद्र विधार्थी के

द्रव्यमान केंद्र से 10 cm ऊपर रहता है | बताएँ की बस्तेसाहित विधार्थी का द्रव्यमान केंद्र, सिर्फ विधार्थी के द्रव्यमान केंद्र से कितना ऊपर है |

 वीडियो उत्तर देखें

13. वृत्त के चाप के आकार में बनी एक समांग पट्टी की भीतरी एवं बाहरी त्रिज्याएँ क्रमशः  $R_1$  तथा  $R_2$  है | इसके द्रव्यमान केंद्र की स्थिति ज्ञात करें |



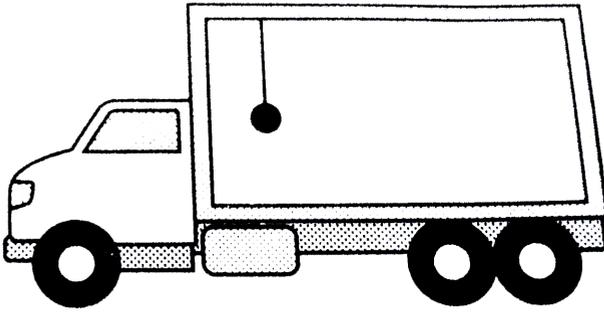
 वीडियो उत्तर देखें

14. एक 4 m लम्बी नाव(40 kg)पर वर्माजी (50 kg) तथा माथुरजी (60 kg)दोनों किनारो पर बैठे है | भौतिकी के एक प्रश्न पर विचार-विमर्श करने के लिए दोनों नाव के बीच में आ जाते है | पानी के घर्षण को नजरअंदाज कर बताएँ कि इस प्रक्रिया में नाव कितनी खिसकेगी |

 वीडियो उत्तर देखें

15. एक घर्षणरहित क्षैतिज सतह पर  $M$  द्रव्यमान की एक गाड़ी स्थिर रखी गई है इस गाड़ी की छत से  $m$  द्रव्यमान का

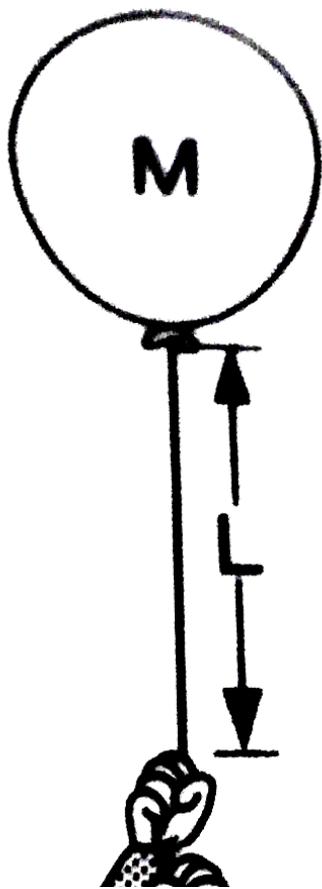
एक द्रव्यमान लटका हुआ है (चित्र)। दोलक की डोरी टूट जाती है, इसका बॉब गाड़ी के फर्श पर गिरता है और कई टककरों के बाद फर्श पर बनी एक खाँच में जाकर रुक जाता है। दोलक की प्रारम्भिक स्थिति से खाँच की क्षैतिज दूरी  $L$  है। इस प्रक्रिया में गाड़ी कितनी दूर खिसकेगी ?

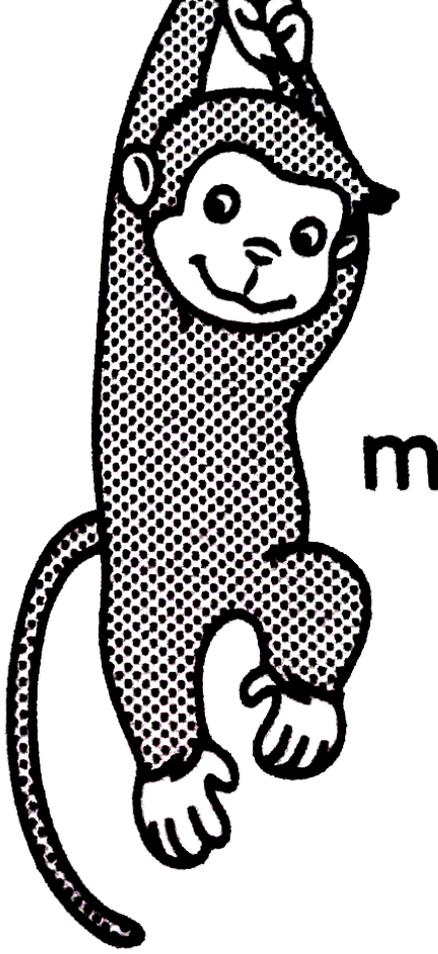


 वीडियो उत्तर देखें

16. चित्र में दिखाए गए बैलून,रस्सी एवं बंदर ,सभी स्थित है ।

बैलून का द्रव्यमान  $M$ , बंदर का द्रव्यमान  $m$  तथा रस्सी का द्रव्यमान नगण्य है। बैलून तथा बंदर के बीच रस्सी कि लम्बाई  $L$  है । यदि बंदर रस्सी पर चढ़ता हुआ बैलून तक पहुँच जाए, तो बैलून कितना दूर नीचे उतरेगा ?

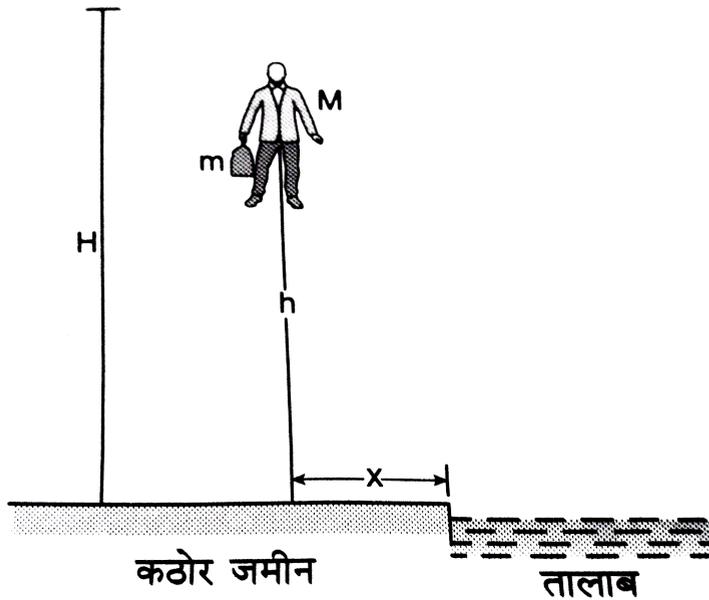




वीडियो उत्तर देखें

17.  $M$  द्रव्यमान का एक मनुष्य जिसके हाथ में  $m$  द्रव्यमान का एक बैग है, एक ऊँची इमारत के छज्जे से फिसल जाता है और ऊर्ध्वाधर दिशा में गिरने लगता है इमारत की ऊँचाई  $H$  है | जब वह जमीन से  $h$  दूरी पर है , तब वह देखता है कि नीचे कि जमीन बहुत कठोर है, परंतु उससे क्षैतिज दूरी  $x$  पर एक तालाब है | अपने को कठोर जमीन पर गिरने से बचाने के लिए मनुष्य अपने बैग को, अपनी अपेक्षा क्षैतिज दिशा में, तालाब से विपरीत दिशा में फेकता है| वह बैग को न्यूनतम कितना क्षैतिज वेग दे ताकि वह (मनुष्य) पानी में गिरे | यदि वह पानी में बिलकुल कठोर जमीन के पास में ही गिरता है तो

बैग जमीन पर कहाँ गिरेगा ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

18. दो मोटे अंतरिक्ष-यात्रा, जिनमें प्रत्येक का द्रव्यमान 120 kg है, एक बंद अंतरिक्ष यान में यात्रा कर रहे हैं। यान बाहरी अंतरिक्ष में सभी पदार्थों से दूर, बिना किसी बाहरी बल के,

एकसमान वेग  $15 \text{ km/s}$  से चल रहा है | यात्रियोंसहित यान का कुल कुल द्रव्यमान  $600 \text{ kg}$  है | यदि यात्री यान में व्यायाम आदि करके अपना द्रव्यमान  $90 \text{ kg}$  कर लेते हैं, तो यान किस वेग से चलेगा ?



**वीडियो उत्तर देखें**