



PHYSICS

BOOKS - NAGEEN PHYSICS (HINDI)

उपग्रहों की गति : पलायन वेग

आंकिक उदाहरण

1. एक उपग्रह पृथ्वी - तल से 2620 किमी की दूरी पर वृत्तीय कक्षा में घूम रहा है | उपग्रह के कक्षीय वेग तथा परिक्रमण - काल की गणना कीजिए | पृथ्वी की त्रिज्या = 6380 किमी,

पृथ्वी का द्रव्यमान $= 6 \times 10^{24}$ किग्रा तथा

$$G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ न्यूटन - मीटर}^2 / \text{किग्रा}^2 |$$

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक उपग्रह पृथ्वी - तल से 3400 किमी की दूरी पर वृत्तीय कक्षा में घूम रहा है | उपग्रह के कक्षीय वेग तथा परिक्रमण - काल की गणना कीजिए | पृथ्वी की त्रिज्या = 6400 किमी तथा गुरुत्वीय त्वरण $g = 9.8$ मीटर / सेकण्ड² |

 वीडियो उत्तर देखें

3. 500 किग्रा का एक उपग्रह पृथ्वी - तल से 3400 किमी की ऊँचाई पर वृत्ताकार कक्षा में गति करता है | उपग्रह का कक्षीय वेग तथा उपग्रह पर पृथ्वी के गुरुत्वीय - बल की गणना कीजिए ($g = 9.8$ मी /से 2 , पृथ्वी की त्रिज्या = 6400 किमी)



वीडियो उत्तर देखें

4. (i) एक उपग्रह पृथ्वी के समीप एक कक्षा में परिक्रमण कर रहा है | पृथ्वी की त्रिज्या को 6.4×10^6 मीटर मानते हुए, उपग्रह का कक्षीय वेग तथा परिक्रमण - काल ज्ञात कीजिए |

($g = 9.8$ मीटर/सेकण्ड 2)

(ii) इस कक्षीय वेग का सम्बन्ध उस वेग से क्या होगा जिससे कि एक पिंड को पृथ्वी की सतह से ऊपर फेंकने पर वह अन्तरिक्ष में चला जायेगा और वापस कभी लौटकर न आएगा ?



वीडियो उत्तर देखें

5. एक कृत्रिम उपग्रह जो कि पृथ्वी के परितः निरक्षीय तल में (coplanar with equator) चक्कर लगा रहा है, पृथ्वी पर खड़े प्रेक्षक को आकाश में स्थिर दिखाई पड़ रहा है ।

उपग्रह की पृथ्वी से ऊँचाई ज्ञात कीजिए | $g = 9.80$ मीटर/सेकण्ड² तथा $R_e = 6.37 \times 10^6$ मीटर |

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक कृत्रिम उपग्रह पृथ्वी के तल से 500 किमी की ऊँचाई पर वृत्तीय कक्षा में प्रत्येक 98 मिनट में एक चक्कर लगा रहा है | पृथ्वी के द्रव्यमान का परिकलन कीजिए | दिया है :

$G = 6.67 \times 10^{-11}$ न्यूटन - मी²/किग्रा², पृथ्वी की त्रिज्या = 6.37×10^6 मी |

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि किसी कृत्रिम उपग्रह का पृथ्वी के ठीक ऊपर चक्कर लगाने का परिक्रमण - काल T है तथा पृथ्वी का घनत्व ρ है, तो सिद्ध कीजिए कि ρT^2 सार्वत्रिक नियतांक है | इस नियतांक का मान भी बताइए | ($G = 6.67 \times 10^{-11}$ मीटर ³/किग्रा - सेकण्ड ²)

 वीडियो उत्तर देखें

8. पृथ्वी - तल से किस ऊँचाई पर पलायन वेग, पृथ्वी के अति निकट परिक्रमा कर रहे उपग्रह के कक्षीय वेग का आधा होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक कृत्रिम उपग्रह पृथ्वी के परितः वृत्ताकार कक्षा में पृथ्वी से पलायन वेग के आधे वेग से परिक्रमण कर रहा है | पृथ्वी - तल से उपग्रह की ऊँचाई ज्ञात कीजिए | पृथ्वी की त्रिज्या 6400 किमी है |



[वीडियो उत्तर देखें](#)

10. एक अन्तरिक्ष यान को पृथ्वी के अति समीप वृत्तीय कक्षा में छोड़ा गया है | इस कक्षा में अन्तरिक्ष यान को कितना और अधिक वेग दिया जाए ताकि यह पृथ्वी के आकर्षण के बाहर

निकल जाए ? (पृथ्वी की त्रिज्या $R_e = 6400$ किमी तथा

$g = 9.8$ मीटर / सेकण्ड 2)



वीडियो उत्तर देखें

11. 200 किग्रा द्रव्यमान का एक कृत्रिम उपग्रह 6670 किमी की औसत त्रिज्या की कक्षा में पृथ्वी की परिक्रमा कर रहा है । उपग्रह की कक्षीय गतिज ऊर्जा, गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा तथा कक्षा में सम्पूर्ण ऊर्जा की गणना कीजिए ।

(पृथ्वी का द्रव्यमान = 6.0×10^{24} किग्रा, गुरुत्वाकर्षण

नियतांक = 6.67×10^{-11} न्यूटन - मीटर 2 / किग्रा 2)



वीडियो उत्तर देखें

12. पृथ्वी - तल से किसी पिण्ड को कितने वेग से ऊपर को प्रक्षेपित करें कि वह $10R_e$ ऊँचाई तक पहुँच जाये ? पृथ्वी का द्रव्यमान $M_e = 6.0 \times 10^{24}$ किग्रा, त्रिज्या $R_e = 6.4 \times 10^6$ मीटर तथा $G = 6.67 \times 10^{-11}$ न्यूटन - मीटर 2 / किग्रा 2 |



वीडियो उत्तर देखें

13. एक पिण्ड को पृथ्वी - तल से 10 किमी/ सेकण्ड के वेग से ऊपर की ओर प्रक्षेपित किया जाता है | वह कितनी ऊँचाई तक जायेगा ? पृथ्वी का द्रव्यमान 6.0×10^{24} किग्रा तथा

त्रिज्या 6400 किमी है . ($G = 6.67 \times 10^{-11}$ न्यूटन -
मीटर² / किग्रा²)

 वीडियो उत्तर देखें

14. एक गृह कि त्रिज्या पृथ्वी कि त्रिज्या से दोगुना है | परन्तु दोनों के औसत घनत्व समान है | यदि v_P तथा v_E क्रमशः गृह एवं पृथ्वी पर पलायन वेग हो, तो सिद्ध कीजिए कि $v_P = 2v_E$.

 वीडियो उत्तर देखें

15. पृथ्वी - तल से किसी पिण्ड का पलायन वेग 11.2 किमी / सेकण्ड है | यदि किसी अन्य गृह की त्रिज्या पृथ्वी की त्रिज्या पृथ्वी की त्रिज्या का आधी हो तथा उसका द्रव्यमान पृथ्वी के द्रव्यमान का एक - चौथाई हो , तो उस गृह के लिए पलायन वेग की गणना कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

16. एक गृह की सतह पर गुरुत्वीय त्वरण $\frac{\sqrt{6}}{11}g_e$ है, जहाँ g_e पृथ्वी की सतह पर गुरुत्वीय त्वरण है | गृह का औसत घनत्व पृथ्वी के घनत्व का $\frac{2}{3}$ है | यदि पृथ्वी की सतह पर

पलायन वेग 11 किमी / सेकण्ड लें, तो गृह की सतह पर पलायन वेग किमी / सेकण्ड में कितना होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

17. एक पिंड पृथ्वी - तल से पृथ्वी की त्रिज्या के बराबर ऊँचाई पर है | इसे कितने वेग से ऊर्ध्वाधर फेंके कि यह पृथ्वी के गुरुत्वीय क्षेत्र से बाहर निकल जाये ? पृथ्वी का द्रव्यमान 6.0×10^{24} किग्रा तथा त्रिज्या 6.64×10^6 मीटर है |

दिया है : $G = 6.67 \times 10^{-11}$ न्यूटन - मीटर 2 / किग्रा 2

|

 वीडियो उत्तर देखें

18. 100 किग्रा का एक पिण्ड अनन्त से पृथ्वी पर गिरता है | पृथ्वी पर पहुँचते पर पिण्ड का वेग कितना होगा ? इसकी ऊर्जा कितनी होगी ? पृथ्वी की त्रिज्या 6400 किमी तथा $g = 9.8$ मीटर / सेकण्ड² है | वायु - घर्षण उपेक्षणीय है |

 वीडियो उत्तर देखें

19. 6×10^{24} किग्रा द्रव्यमान को एक गोले के रूप में संकुचित कर दिया गया है | गोले के पृष्ठ से पलायन वेग 3×10^6 मीटर / सेकण्ड है | गोले की त्रिज्या की गणना

कीजिए | दिया है : $G = 6.67 \times 10^{-11}$ न्यूटन - मीटर ²
/ किग्रा ²

 वीडियो उत्तर देखें

20. कल्पना कीजिए कोई ऐसा ग्रह है जिसका व्यास और द्रव्यमान पृथ्वी के व्यास और द्रव्यमान के आधे है | इस ग्रह के तल पर दिन का तापमान 800 K तक हो जाता है | गणना करके बताइए कि क्या इस ग्रह के वातावरण में ऑक्सीजन के अणु सम्भव है |

(पृथ्वी - तल से पलायन वेग 11.2 किमी / सेकण्ड ,
बोल्जमान नियतांक $k = 1.38 \times 10^{-23}$ जूल /K ,

ऑक्सीजन के अणु का द्रव्यमान $= 5.3 \times 10^{-26}$ किग्रा

)



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. एक उपग्रह पृथ्वी (त्रिज्या R_e) के अति समीप वृत्तीय कक्षा में परिक्रमण कर रहा है | इसका कक्षीय वेग है :

A. $\sqrt{R_e g}$

B. $\sqrt{2R_e g}$

C. $\sqrt{R_e g / 2}$

D. $(R_e g)^2$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि कोई उपग्रह पृथ्वी के तल के अति निकट परिक्रमा कर रहा हो, तो उसका कक्षीय वेग मुख्यतः निर्भर करता है :

A. उपग्रह के द्रव्यमान पर

B. पृथ्वी की त्रिज्या पर

C. कक्षीय त्रिज्या पर

D. पृथ्वी के द्रव्यमान पर |

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

3. पृथ्वी -तल से ठीक ऊपर वृत्ताकार कक्षा में घूमने एक कृत्रिम उपग्रह का कक्षीय वेग v है | पृथ्वी की आधी त्रिज्या के बराबर ऊँचाई पर स्थापित उपग्रह का कक्षीय वेग होगा :

A. $(3/2)v$

B. $\sqrt{(3/2)v}$

C. $\sqrt{(2/3)v}$

D. $(2/3)v$.

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. दो उपग्रह A व B क ग्रह के चारों ओर क्रमशः $4R$ व R त्रिज्याओं की वृत्तीय कक्षाओं में चक्कर लगा रहे हैं | यदि A का वेग $3v$ हो , तो B का वेग होगा :

A. $12v$

B. $6v$

C. $4v/3$

D. $3v/2$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5. m_1 तथा m_2 द्रव्यमान ($m_1 > m_2$) के दो उपग्रह पृथ्वी के चारों ओर क्रमशः r_1 तथा r_2 ($r_1 > r_2$) त्रिज्याओं

की वृत्तीय कक्षाओं में घूम रहे हैं। उनकी चाल v_1 तथा v_2 के विषय में कौन - सा कथन सत्य है -

A. $v_1 = v_2$

B. $v_1 > v_2$

C. $v_1 < v_2$

D. $v_1 / r_1 = v_2 / r_2$.

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

6. दो उपग्रह एक ही वृत्ताकार कक्षा में चक्कर लगा रहे हैं ।

उनके :

- A. द्रव्यमान समान होंगे
- B. वेग समान होंगे
- C. कोणीय आवेग समान होंगे
- D. गतिज ऊर्जा समान होंगी ।

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. कल्पना कीजिए कि एक हल्का ग्रह बहुत भरी तारे के चारों ओर R त्रिज्या की कक्षा में परिक्रमण - काल T से चक्कर लगा रहा है | यदि ग्रह व तारे के बीच गुरुत्वाकर्षण - बल $R^{-5/2}$ के अनुक्रमानुपाती हो, तब :

A. $T^2 \propto R^3$

B. $T^2 \propto R^{7/2}$

C. $T^2 \propto R^{3/2}$

D. $T^2 \propto R^{3.76}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

8. किसी उपग्रह का पृथ्वी (द्रव्यमान M_e) के परितः R त्रिज्या की कक्षा में परिक्रमण - काल :

$$A. T = \sqrt{\frac{4\pi R^3}{GM_e}}$$

$$B. T = \sqrt{\frac{4\pi^2 R^3}{GM_e}}$$

$$C. T = \sqrt{\frac{2\pi^2 GM_e}{R}}$$

$$D. T = \sqrt{\frac{GM_e}{R_e}}$$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

9. एक उपग्रह पृथ्वी (त्रिज्या R_e) के अति समीप परिक्रमा कर रहा है, तब इसका परिक्रमण - काल है :

A. $\pi \sqrt{\frac{2R_e}{g}}$

B. $2\pi \sqrt{\frac{R_e}{g}}$

C. $2\pi \sqrt{\frac{2R_e}{g}}$

D. $\frac{\pi}{2} \sqrt{\frac{R_e}{g}}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

10. पृथ्वी की सूर्य से औसत दूरी 1.5×10^{11} मीटर तथा परिक्रमण - काल 365.4 दिन है | यदि किसी अन्य ग्रह का परिक्रमण - काल 730.8 दिन हो, तो सूर्य से दूरी होगी (मीटर में) :

A. $4^{\frac{1}{3}} \times 1.5 \times 10^{11}$

B. $2^{\frac{1}{3}} \times 1.5 \times 10^{11}$

C. $\sqrt{8} \times 1.5 \times 10^{11}$

D. $\sqrt{2} \times 1.5 \times 10^{11}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

11. एक भू - स्थैतिक उपग्रह पृथ्वी - तल से $6R_e$ (R_e पृथ्वी की त्रिज्या है) की ऊँचाई पर पृथ्वी की परिक्रमा कर रहा है । एक - दूसरे उपग्रह का परिक्रमण - काल , जो पृथ्वी - तल से $2.5R_e$ की ऊँचाई पर परिक्रमा का रहा है, होगा :

A. 10 घण्टे

B. $\frac{5\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$ घण्टे

C. $6\sqrt{2}$ घण्टे

D. $5\sqrt{5}$ घण्टे |

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

12. एक तुल्यकालिक रिले उपग्रह टी ० वी ० सिग्नल को परावर्तित करता है तथा संसार के एक कोने से दूसरे कोने तक टी ० वी० कार्यक्रमों का संचार करता है, क्योंकि इसका :

A. परिक्रमण - काल पृथ्वी के अपनी अक्ष के परितः

घूर्णनकाल से अधिक होता है

B. परिक्रमण - काल पृथ्वी के अपनी अक्ष के परितः

घूर्णनकाल से कम होता है

C. परिक्रमण - काल पृथ्वी के अपनी अक्ष के परितः

घूर्णनकाल के बराबर होता है

D. द्रव्यमान पृथ्वी के द्रव्यमान से कम होता है |

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

13. संचार उपग्रह INSAT-II B का पृथ्वी के परितः परिक्रमण

काल है :

A. 12 घण्टे

B. 24 घण्टे

C. 48 घण्टे

D. 30 दिन |

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

14. एक ग्रह का द्रव्यमान 5×10^{24} किग्रा तथा त्रिज्या 6.1×10^6 मीटर है | इसके तल से 2 किग्रा द्रव्यमान को अंतरिक्ष में भेजने के लिए ऊर्जा चाहिए :

A. 9 जूल

B. 18 जूल

C. 1.1×10^8 जूल

D. 2.2×10^8 जूल |

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

15. द्रव्यमान m के पिण्ड को पृथ्वी - तल से अनन्त तक प्रक्षेपित करने के लिये आवश्यक गतिज ऊर्जा है :

A. $\frac{1}{4}mgR_e$

B. $\frac{1}{2}mgR_e$

C. mgR_e

D. $2mgR_e$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

16. यदि पृथ्वी - तल पर गुरुत्व जनित त्वरण g है, तो द्रव्यमान m के पिण्ड को पृथ्वी - तल से पृथ्वी की त्रिज्या R_e

के बराबर ऊँचाई तक ऊपर उठाने में स्थितिज ऊर्जा में वृद्धि होगी :

A. $mgR_e / 2$

B. $mgR_e / 4$

C. mgR_e

D. $2mgR_e$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

17. द्रव्यमान m का एक उपग्रह पृथ्वी - तल से R_e ऊँचाई पर पृथ्वी के परितः घूम रहा है | यदि पृथ्वी - तल का गुरुत्वीय त्वरण g हो तथा पृथ्वी की त्रिज्या R_e हो, तो उपग्रह की गतिज ऊर्जा होगा :

A. $mgR_e / 4$

B. $mgR_e / 2$

C. mgR_e

D. $2mgR_e$.

Answer: A



वीडियो रजत देखें

18. एक पिण्ड पृथ्वी - तल से R_e दूरी (पृथ्वी की त्रिज्या) पर विरामावस्था में है | इसे ऊर्ध्वाधर ऊपर फेंके जाने का न्यूनतम वेग जिससे कि यह पृथ्वी पर कभी लौटकर न आये , होगा :

A. $\sqrt{\frac{GM_e}{4R_e}}$

B. $\sqrt{\frac{GM_e}{2R_e}}$

C. $\sqrt{\frac{GM_e}{R_e}}$

D. $\sqrt{\frac{2GM_e}{R_e}}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

19. किसी पिण्ड का पलायन वेग उसके :

- A. द्रव्यमान के अनुक्रमानुपाती होता है
- B. द्रव्यमान के वर्ग के अनुक्रमानुपाती होता है
- C. द्रव्यमान के व्युत्क्रमानुपाती होगा है
- D. द्रव्यमान पर निर्भर नहीं करता है |

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

20. किसी कण का पलायन वेग उसके द्रव्यमान m पर किस प्रकार निर्भर करता है ?

A. m^2

B. m

C. m^0

D. m^{-1}

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

21. पृथ्वी से पलायन वेग v_e है | उस ग्रह से पलायन वेग क्या होगा जिसका द्रव्यमान तथा त्रिज्या दोनों पृथ्वी से दोगुने हैं ?

A. v_e

B. $2v_e$

C. $4v_e$

D. $16v_e$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

22. पृथ्वी - तल से पलायन वेग 11 किमी / सेकण्ड है | यदि किसी ग्रह की त्रिज्या पृथ्वी की त्रिज्या से दोगुनी हो परन्तु माध्य घनत्व पृथ्वी के ही समान हो, तो ग्रह से पलायन वेग होगा :

- A. 22 किमी / सेकण्ड
- B. 11 किमी / सेकण्ड
- C. 5.5 किमी / सेकण्ड
- D. 15.5 किमी / सेकण्ड

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

23. पृथ्वी पर किसी रॉकेट के लिये पलायन वेग 11.2 किमी / सेकण्ड है | इसका मान उस ग्रह पर जहाँ गुरुत्वीय त्वरण पृथ्वी का दोगुना है तथा ग्रह का व्यास पृथ्वी के व्यास का दोगुना है, होगा :

A. 11.2 किमी /सेकण्ड

B. 5.6 किमी /सेकण्ड

C. 22.4 किमी /सेकण्ड

D. 33.6 किमी /सेकण्ड

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

24. पृथ्वी - तल से ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर फेंके गये पिण्ड का पलायन वेग 11.2 किमी / सेकण्ड है | यदि पिण्ड को ऊर्ध्वाधर से 45° के कोण पर प्रक्षेपित किया जाये, तो पलायन वेग होगा :

A. $11.2 / \sqrt{2}$ किमी / सेकण्ड

B. $11.2 \times \sqrt{2}$ किमी / सेकण्ड

C. 11.2×2 किमी / सेकण्ड

D. 11.2 किमी / सेकण्ड |

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

25. चन्द्रमा पर एक बेम का विस्फोट होता है | पृथ्वी पर इसकी ध्वनि कइने समय बाद सुनाई देगी ?

A. 10 मिनट

B. 2 घण्टे

C. 24 घण्टे

D. सुनाई नहीं देगा |

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

26. चन्द्रमा पर कोई वायुमण्डल नहीं है क्योंकि :

A. यह पृथ्वी के निकट है

B. यह पृथ्वी की परिक्रमा करता है

C. यह सूर्य से प्रकाश प्राप्त करता है

D. यहाँ गैस अणुओं का पलायन वेग उनके वर्ग मध्य मूल

वेग से कम होता है ।

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

27. 30° C पर जल से भरी एक बंद बोतल चन्द्रमा पर ले जाई गई | यदि चन्द्रमा की सतह पर बोतल की डाट खोल दी जाये , तो :

A. जल जम जायेगा

B. जल उबलने लगेगा

C. जल H_2 O में विघटित हो जायेगा

D. जल बिखर जायेगा |

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली अतिलघु उत्तरीय

1. एक ग्रह सूर्य के परितः v मी / से की चल से T सेकण्ड में एक पूरा चक्कर लगता है | दिखाइए कि इस ग्रह का सूर्य की

ओर दिष्ट त्वरण का मान $\frac{2\pi v}{T}$ होता है ।

 वीडियो उत्तर देखें

2. किसी उपग्रह को ग्रह के परितः घूमने के लिये आवश्यक अभिकेन्द्र - बल कहाँ से प्राप्त होगा है ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. पृथ्वी पर सूर्य का गुरुत्वाकर्षण - बल लगता है फिर पृथ्वी सूर्य में क्यों नहीं गिर जाती ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. पृथ्वी के निकट परिक्रमा कर रहे उपग्रह का कक्षीय वेग एवं परिक्रमण - काल के लिये सूत्र लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

5. द्रव्यमान M के किसी उपग्रह का पृथ्वी के परितः R त्रिज्या की कक्षा में परिक्रमण - काल के लिये सूत्र लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. पृथ्वी के समीप परिक्रमण करने वाले उपग्रह का वेग तथा परिक्रमण - काल बताइए |

 वीडियो उत्तर देखें

7. R किमी त्रिज्या की वृत्तीय कक्षा में घूम रहे उपग्रह का परिक्रमण - काल 1 घण्टा है | 4R किमी त्रिज्या की वृत्तीय कक्षा में घूम रहे एक अन्य उपग्रह का परिक्रमण - काल क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. भू - तुल्यकाली उपग्रह क्या होता है ?



वीडियो उत्तर देखें

9. संचार उपग्रह इनसेट II बी का पृथ्वी के परितः परिक्रमण -
काल कितने घण्टे है ?



वीडियो उत्तर देखें

10. किसी प्रक्षेप्य द्वारा प्राप्त महत्तम ऊँचाई के लिये सूत्र
लिखिए |



वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

11. किसी ग्रह के पलायन वेग से क्या तात्पर्य है ?



वीडियो उत्तर देखें

12. पृथ्वी -तल से किसी पिण्ड के 'पलायन वेग ' के लिये व्यंजक लिखिए |



वीडियो उत्तर देखें

13. पृथ्वी - तल पर पलायन वेग का मान बताइए |



वीडियो उत्तर देखें

14. पलायन वेग तथा कक्षीय वेग में क्या अन्तर है ?



वीडियो उत्तर देखें

15. पृथ्वी के समीप परिक्रमा करने वाले कृत्रिम उपग्रह के कक्षीय वेग तथा पलायन वेग में सम्बन्ध लिखिए |



वीडियो उत्तर देखें

16. 1 ग्राम के पिण्ड के लिए पृथ्वी से पलायन करने का वेग 11.2 किमी /सेकण्ड है | 10 ग्राम के पिण्ड के लिये यह कितना होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

17. यदि पृथ्वी के समीप ही एक कक्षा में घूमते हुए उपग्रह की गिटिज ऊर्जा दोगुनी हो जाये , तो क्या वह उपग्रह अपनी कक्षा को छोड़कर पलायन कर जायेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

18. उपग्रह की बन्धन ऊर्जा का अर्थ स्पष्ट कीजिए | पृथ्वी के समीप कक्षा में परिक्रमण करते हुए उपग्रह की बन्धन उर्जस का सूत्र लिखिए |

 वीडियो उत्तर देखें

19. किसी पिण्ड की गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा शुक्र ग्रह पर -7.5×10^6 जूल है | पिण्ड को ग्रह से बाहर फेंकने के लिये आवश्यक ऊर्जा का मान ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

1. तुल्यकाली उपग्रह क्या होता है ? इसकी उपयोगिता क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. क्या किसी कृत्रिम उग्रह को ऐसी कक्षा में स्थापित करना सम्भव है जिससे वह सदैव लखनऊ (या नई दिल्ली) के ऊपर दिखाई देता रहे । कारण दीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. पृथ्वी की परिक्रम करने वाले कृत्रिम उपग्रह में बैठे यात्री को भारहीनता का अनुभव होता है । कारण स्पष्ट कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. दो कृत्रिम उपग्रह पृथ्वी के चारों ओर किसी एक वृत्ताकार कक्षा में केवल एक ही गति से चक्कर लगा सकते हैं उनके द्रव्यमान चाहे कितने ही भिन्न क्यों न हो । इस कथन की पुष्टि कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

5. पृथ्वी (त्रिज्या 6.4×10^6 मीटर) की कक्षा में घूमते हुए एक उपग्रह की ओर एक मिसाइल पृथ्वी - तल से त्रिज्यतः छोड़ी जाती है | जिस बिन्दु से मिसाइल छोड़ी गई, उस बिन्दु से उपग्रह ठीक ऊर्ध्वाधर ऊपर स्थित प्रतीति होता है | पृथ्वी के केंद्र से उपग्रह की दूरी 25.4×10^6 मीटर है | क्या मिसाइल वास्तव में उपग्रह से टकराएगी ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

6. कृत्रिम उपग्रह पृथ्वी के चारों ओर अपनी कक्षा में बिना कोई ईंधन खर्च किये चक्कर लगाता है । परन्तु एक वायुयान

को एक निश्चित ऊँचाई पर ही उड़ते रहने के लिए ईंधन चाहिये, ऐसा क्यों ?



वीडियो उत्तर देखें

7. एक कृत्रिम उपग्रह पृथ्वी - तल से 100 किमी की ऊँचाई पर पृथ्वी का चक्कर लगा रहा है । यदि उपग्रह से एक पैकिट छोड़ दिया जाये, तो उसका क्या होगा ? यह पृथ्वी - तल पर पहुँचेगा या नहीं ?



वीडियो उत्तर देखें

8. जब कोई उपग्रह नीचे गिरता हुआ पृथ्वी के वायुमण्डल में प्रवेश करता है, तो वह गर्म हो जाता है अर्थात उसकी यान्त्रिक ऊर्जा में ह्रास होता है । परन्तु उपग्रह बढ़ते हुए वेग से कुण्डलिनी के रूप में नीचे गिरता है ,क्यों ?



वीडियो उत्तर देखें

9. गुरुत्वीय बन्धन - ऊर्जा से क्या तात्पर्य है ?



वीडियो उत्तर देखें

10. एक हल्का ग्रह द्रव्यमान M के एक बहुत भारी तारे के चारों ओर R त्रिज्या की वृत्तीय कक्षा में परिक्रमण - काल T से चक्कर लगा रहा है | यदि तारे एवं ग्रह के बिच लगने वाला गुरुत्वाकर्षण - बल $R^{-5/2}$ के अनुक्रमानुपाती हो , तो सिद्ध कीजिए की $T^2 = \frac{4\pi^2}{GM} \cdot R^{7/2}$, जहाँ G सार्वत्रिक गुरुत्वीय स्थिरांक है |



वीडियो उत्तर देखें

11. एक कण को पृथ्वी (त्रिज्या R_e) की सतह से ऊपर की ओर को ऊर्ध्वाधर दिशा में प्रक्षेपित किया जाता है | कण की

गतिज ऊर्जा इसके पलायन के लिए आवश्यक न्यूनतम ऊर्जा की आधी है | पृथ्वी की सतह से कण किस ऊँचाई तक जायेगा ?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

12. सिद्ध कीजिए कि यदि पृथ्वी के समीप परिक्रमा करते किसी उपग्रह का कक्षित वेग 41.4 % बढ़ा दिया जाये , तो वह अपनी कक्षा छोड़कर अन्तरिक्ष में चला जायेगा |



[वीडियो उत्तर देखें](#)

13. पलायन वेग के आधार पर स्पष्ट कीजिए कि चन्द्रमा पर वायुमण्डल नहीं हो सकता |

 वीडियो उत्तर देखें

14. सिद्ध कीजिए कि $v_e = \sqrt{2}v_o$, जहाँ v_o पिण्ड का पृथ्वी के पृष्ठ के समीप कक्षीय वेग तथा v_e पिण्ड का पलायन वेग है |

 वीडियो उत्तर देखें

15. एक कृत्रिम उपग्रह की कक्षा की त्रिज्या r से बढ़ाकर $1.02 r$ कर दी जाती है | उपग्रह के कक्षीय वेग तथा परिक्रमण - काल में कितने प्रतिशत परिवर्तन होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली दीर्घ उत्तरीय

1. एक उपग्रह पृथ्वी सतह के के समीप की कक्षा में चक्कर लगा रहा है | गुरुत्वीय त्वरण g तथा कक्षा की त्रिज्या R के पदों में उस उपग्रह की कक्षीय चाल का व्यंजक प्राप्त कीजिए

| उपग्रह की कक्षीय चाल एवं पृथ्वी से पलायन वेग में क्या सम्बन्ध है ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. सिद्ध कीजिए कि पृथ्वी - तल से h ऊँचाई पर परिक्रमण करते हुए उपग्रह का कक्षीय वेग $R_e \sqrt{g / (R_e + h)}$ होता है, जहाँ R_e पृथ्वी की त्रिज्या तथा g गुरुत्वीय त्वरण है | उपग्रह का परिक्रमण - काल भी ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

3. किसी उपग्रह का कक्षीय वेग तथा परिक्रमण करते हुए किसी कृत्रिम उपग्रह के लिए सूत्र निगमित कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. पृथ्वी - तल से h ऊँचाई पर परिक्रमण करते हुए किसी कृत्रिम उपग्रह के लिए परिक्रमण - काल का व्यंजक का निगमन कीजिए । तुल्यकाली उपग्रह क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. पृथ्वी के परितः वृत्तीय कक्षा में परिक्रमण करते हुए भू - स्थिर उपग्रह की कक्षीय चाल का सूत्र निगमित कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक उपग्रह के परिक्रमण - काल का व्यंजक स्थापित कीजिए । भू - स्थिर तुल्यकारी उपग्रह की प्रमुख विशेषताएँ लिखिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

7. पृथ्वी के समीप वृत्तीय कक्षा में घूमते हुए एक कृत्रिम उपग्रह के आवर्तकाल का व्यंजक स्थापित कीजिए | दिखाइए कि यह पृथ्वी के घनत्व पर कैसे निर्भर करता है ?



वीडियो उत्तर देखें

8. एक उपग्रह जिसका द्रव्यमान m है पृथ्वी की सतह से तनिक ही ऊपर एक कक्षा में घूम रहा है | सिद्ध कीजिए कि उपग्रह की गतिज ऊर्जा $GM_e m / 2R_e$ है, जहाँ M_e व R_e क्रमशः पृथ्वी का द्रव्यमान व त्रिज्या है | यह भी दिखाइए

कि उपग्रह का आवर्तकाल है $\sqrt{3\pi / G\rho}$, जहाँ ρ पृथ्वी का घनत्व है ।

 वीडियो उत्तर देखें

9. (i) द्रव्यमान m का एक उपग्रह त्रिज्या r की कक्षा में पृथ्वी की परिक्रमा कर रहा है । इसकी सम्पूर्ण ऊर्जा के लिए सूत्र की स्थापना कीजिये । सम्पूर्ण ऊर्जा ऋणात्मक क्यों होती है ?
- (ii) इसी उपग्रह के लिए पलायन वेग क्यों होगा ?
- (iii) सिद्ध कीजिये कि यह उपग्रह कक्षा की त्रिज्या के घन और इसके परिक्रमण - काल के वर्ग का अनुपात एक अचर राशि है ।

 वीडियो उत्तर देखें

10. पृथ्वी के समीप परिक्रमा करने वाले उपग्रह की सम्पूर्ण ऊर्जा के लिए सूत्र स्थापित कीजिए | इसका मान ऋणात्मक क्यों होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. किसी उपग्रह की बन्धन ऊर्जा का क्या अर्थ है ? पृथ्वी के समीप परिक्रमण कर रहे उपग्रह की बन्धन ऊर्जा का सूत्र ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

12. पलायन वेग से आप क्या समझते हैं ? पृथ्वी - तल से किसी पिण्ड के लिए उसका व्यंजक प्राप्त कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

13. पलायन वेग की परिभाषा दीजिये । इसके लिए एक व्यंजक प्राप्त कीजिए तथा विवेचना कीजिए कि यह किन कारकों पर निर्भर करता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

14. किसी पिण्ड के पलायन वेग की परिभाषा लिखिए ? सिद्ध कीजिए कि किसी पिण्ड का पलायन वेग उसके द्रव्यमान पर निर्भर नहीं करता ?



वीडियो उत्तर देखें

15. पलायन वेग का सूत्र निकालिए | यदि किसी कृत्रिम उपग्रह को पलायन वेग के बराबर वेग से क्षैतिज दिशा में प्रक्षेपित किया जाये, तो उसका पथ कैसा होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

16. उपग्रह के पलायन वेग से आप क्या समझते हैं ? उपग्रह के पलायन वेग व कक्षीय वेग के बीच सम्बन्ध स्थापित कीजिए ।

 वीडियो उत्तर देखें

17. पृथ्वी के पृष्ठ के समीप परिक्रमण करने वाले किसी कृत्रिम उपग्रह के पलायन वेग v_e तथा कक्षीय वेग v_o के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए तथा दिखाइए कि $v_e = \sqrt{2}v_o$..

 वीडियो उत्तर देखें

18. द्रव्यमान M तथा त्रिज्या R के गृह से कण के पलायन वेग का सूत्र स्थापित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

19. यह दिखाइए कि सूत्र $v_e = \sqrt{\frac{2GM_e}{R_e}}$ तथा $v_e = \sqrt{2}v_o$ एक ही है। यहाँ v_e पलायन वेग, G गुरुत्वाकर्षण नियतांक, M_e और R_e क्रमशः पृथ्वी के द्रव्यमान और त्रिज्या एवं v_o कक्षीय वेग है।

 वीडियो उत्तर देखें

20. पलायन वेग से क्या तात्पर्य है ? पृथ्वी - तल पर किसी पिण्ड की गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा का सूत्र लिखिए । इसके आधार पर पृथ्वी से पिण्ड के पलायन वेग का सूत्र प्राप्त कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

21. ऊर्ध्वाधर दिशा में v वेग से ऊपर की ओर प्रक्षिप्त एक रॉकेट ऊँचाई h तक पहुँचता है जो पृथ्वी की त्रिज्या R_e की तुलना में नगण्य नहीं है । v , R_e तथा g के पदों में h के

व्यंजक का निगमन कीजिए | v का परिकलन कीजिए जबकि

(i) $h = R_e$, (ii) $h = \infty$



वीडियो उत्तर देखें

22. कृत्रिम उपग्रह को पृथ्वी की कक्षा में कैसे स्थापित किया जाता है ? उन शर्तों का उल्लेख कीजिए जिनके अन्तर्गत उपग्रह का पथ (i) वृत्ताकार तथा (ii) दीर्घवृत्ताकार हो |



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली आंकिक

1. सूर्य से एक ग्रह की दूरी , पृथ्वी की अपेक्षा 4 गुनी है | सूर्य के चारो ओर पृथ्वी का परिक्रमण - काल एक वर्ष है | उस ग्रह का परिक्रमण - काल ज्ञात कीजिए |

 वीडियो उत्तर देखें

2. पृथ्वी से चन्द्रमा की दूरी 3.8×10^5 किमी है | गणना कीजिए कि चन्द्रमा किस वेग से पृथ्वी के चारो ओर चक्कर लगा रहा है ? पृथ्वी का द्रव्यमान $= 6.1 \times 10^{24}$ किग्रा तथा $G = 6.67 \times 10^{-11}$ न्यूटन - मीटर ² / किग्रा ² |

 वीडियो उत्तर देखें

3. एक उपग्रह जो पृथ्वी -तल से h ऊँचाई पर है, पृथ्वी की एक परिक्रमा 90 मिनट में पूरी करता है | यदि पृथ्वी की त्रिज्या 6370 किमी तथा गुरुत्वीय त्वरण 9.8 मीटर / सेकण्ड 2 हो, तो h का मान ज्ञात कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

4. पृथ्वी के समीप परिक्रमा करने वाले उपग्रह के कक्षीय वेग की गणना कीजिए यदि पृथ्वी की त्रिज्या 6.4×10^6 मीटर तथा गुरुत्वीय त्वरण 10 मीटर /सेकण्ड 2 हो | यदि उपग्रह

पृथ्वी - तल से 2000 किमी की ऊँचाई पर रहे तब कक्षीय वेग कितना होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. 500 किग्रा का एक उपग्रह पृथ्वी - तल से 10^3 किमी ऊपर पृथ्वी की परिक्रमा करता है | कक्षा को वृत्ताकार मानकर परिकलन कीजिए : (i) उपग्रह का वेग, (ii) उपग्रह का कोणीय वेग तथा (iii) उपग्रह पर पृथ्वी का गुरुत्वीय - बल |दिया है : पृथ्वी की त्रिज्या = 6.4×10^6 मीटर , $g = 9.80$ मीटर / सेकण्ड 2 |

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक उपग्रह 8000 किमी की त्रिज्या की वृत्तीय कक्षा में पृथ्वी के परितः चक्कर लगा रहा है | इस उपग्रह को कक्षा में किस वेग से प्रक्षेपित किया जाना चाहिए ? इसका परिक्रमण - काल क्यों होगा ?

($g = 9.8$ मीटर /सेकण्ड ², पृथ्वी की त्रिज्या = 6400 किमी)

 वीडियो उत्तर देखें

7. एक भू - उपग्रह पृथ्वी - तल से 1800 किमी ऊँचाई पर परिक्रमा कर रहा है | पृथ्वी की त्रिज्या 6300 किमी तथा

पृथ्वी - तल पर गुरुत्वीय - त्वरण 10 मीटर /सेकण्ड ² है |
ज्ञात कीजिए : (i) उपग्रह का कक्षीय वेग, (ii) उपग्रह पर
त्रिज्या - त्वरण का मान तथा (iii) उपग्रह का परिक्रमण -
काल |



वीडियो उत्तर देखें

8. एक उपग्रह पृथ्वी - तल से समीप एक कक्षा में परिक्रमण
कर रहा है | पृथ्वी की त्रिज्या 6.4×10^6 मीटर मानते हुए,
उपग्रह का कक्षीय वेग तथा परिक्रमण - काल ज्ञात कीजिए |
($g = 9.8$ मीटर/ सेकण्ड²)



वीडियो उत्तर देखें

9. चन्द्रमा की कक्षा की त्रिज्या पृथ्वी की त्रिज्या से 60 गुनी है | पृथ्वी पर मुक्त रूप से गिरने वाले पिण्ड का त्वरण, चन्द्रमा के पृथ्वी की ओर को दिष्ट अभिकेन्द्र त्वरण से कितने गुना बड़ा है ?



वीडियो उत्तर देखें

10. चन्द्रमा पृथ्वी के चारों ओर 3.8×10^8 मीटर त्रिज्या की कक्षा में 1 चक्कर 27.3 दिन में पूरा करता है | पृथ्वी के द्रव्यमान की गणना कीजिए |

$$(G = 6.7 \times 10^{-11} \text{ न्यूटन - मीटर }^2 / \text{ किग्रा }^2)$$



वीडियो उत्तर देखें

11. पृथ्वी सूर्य के चारो ओर एक चक्कर 1 वर्ष में लगाती है |
यदि सूर्य व पृथ्वी के बिच औसत दुरी 1.5×10^8 किमी हो,
तो सूर्य के द्रव्यमान की गणना कीजिए |

($G = 6.7 \times 10^{-11}$ मीटर 3 - किग्रा 1 - सेकण्ड $^{-2}$, 1
वर्ष = 3.2×10^7 सेकण्ड)



वीडियो उत्तर देखें

12. चन्द्रमा पृथ्वी के चारो ओर 3.8×10^5 किमी त्रिज्या की कक्षा में एक चक्कर 27 दिन में पूरा करता है | पृथ्वी सूर्य के चारो ओर 1.5×10^8 किमी त्रिज्या की कक्षा में एक चक्कर 365 दिन में पूरा करती है | सूर्य तथा पृथ्वी के द्रव्यमानो की तुलना कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

13. पृथ्वी के परितः चन्द्रमा का परिक्रमण - काल 30 दिन मानते हुए (और इसकी गति पर सूर्य एवं अन्य किसी गृह के प्रभाव को नगण्य मानकर) पृथ्वी के केंद्र से इसकी दुरी r

ज्ञात कीजिए | ($G = 6.67 \times 10^{-11}$ न्यूटन - मीटर 2 -
किग्रा $^{-2}$, पृथ्वी का द्रव्यमान $M_e = 6 \times 10^{24}$ किग्रा)

 वीडियो उत्तर देखें

14. किसी ग्रह का घनत्व 8×10^3 किग्रा / मीटर 3 है | कोई
उपग्रह इस ग्रह के तल के समीप ही इसके चारो ओर चक्कर
काट रहा है | उपग्रह का परिक्रमण - काल ज्ञात कीजिए |
($G = 6.67 \times 10^{-11}$ न्यूटन - मीटर 2 / किग्रा 2)

 वीडियो उत्तर देखें

15. पृथ्वी -तल से किसी पिण्ड को कितने वेग से ऊपर की ओर प्रक्षेपित करें कि वह $7R_e$ ऊँचाई तक पहुँच जाये ?

पृथ्वी का द्रव्यमान $M_e = 6 \times 10^{24}$ किग्रा, त्रिज्या

$R_e = 6.4 \times 10^6$ मीटर तथा $G = 6.67 \times 10^{-11}$

न्यूटन - मीटर 2 / किग्रा 2 |



वीडियो उत्तर देखें

16. कोई पिण्ड पृथ्वी - तल से किस वेग से प्रक्षेपित किया जाये कि वह पृथ्वी -तल से $4R_e$ ऊँचाई तक पहुँच जाये ?

(पृथ्वी की त्रिज्या $R_e = 6400$ किमी , $g = 9.8$ मीटर /
सेकण्ड 2 |

 वीडियो उत्तर देखें

17. एक पिण्ड को पृथ्वी - तल से 10 किमी /सेकण्ड के वेग से ऊपर की ओर प्रक्षेपित किया जाता है | वह कितनी ऊँचाई तक जाएगा ? पृथ्वी की त्रिज्या 6400 किमी तथा $g = 10$ मीटर / सेकण्ड 2 |

 वीडियो उत्तर देखें

18. 500 ग्राम के पिण्ड को पृथ्वी से पलायन करने के लिए कितनी ऊर्जा की आवश्यकता होगी ? ($g = 10$ मीटर / सेकण्ड 2 तथा पृथ्वी की त्रिज्या $R_e = 6.4 \times 10^6$ मीटर)



वीडियो उत्तर देखें

19. यदि पृथ्वी का द्रव्यमान 5.98×10^{24} किग्रा हो तथा उसकी त्रिज्या 6.37×10^6 मीटर हो तथा गुरुत्वीय नियतांक $G = 6.67 \times 10^{-11}$ MKS मात्रक हो, तो पृथ्वी से पलायन वेग ज्ञात कीजिए ।



वीडियो उत्तर देखें

20. किसी कण के लिए पृथ्वी की सतह से 'पलायन वेग' का मान ज्ञात कीजिए | (पृथ्वी की सतह पर गुरुत्वीय त्वरण $g = 9.8$ मीटर /सेकण्ड ² तथा पृथ्वी की त्रिज्या $R_e = 6400$ किमी)



वीडियो उत्तर देखें

21. यदि पृथ्वी की त्रिज्या 6.4×10^6 मीटर तथा पृथ्वी - तल पर गुरुत्वीय त्वरण 10 मीटर /सेकण्ड ² हो, तो पृथ्वी - तल के किसी पिण्ड के प्लायन वेग की गणना कीजिए | यदि पिण्ड का द्रव्यमान 5.0 किग्रा हो, तो पलायन ऊर्जा कितनी होगी ?



वीडियो उत्तर देखें

22. चन्द्रमा का द्रव्यमान 7.34×10^{22} किग्रा तथा माध्य त्रिज्या 1.74×10^6 मी है | यदि $G = 6.67 \times 10^{-11}$ न्यूटन - मी² / किग्रा² हो, तो चन्द्रमा के तल पर पलायन वेग ज्ञात कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

23. पृथ्वी के पृष्ठ से पलायन वेग 11 किमी / सेकण्ड है | किसी दूसरे ग्रह की त्रिज्या पृथ्वी की अपेक्षा दोगुनी है तथा

उसका द्रव्यमान पृथ्वी की अपेक्षा 2.88 गुना अधिक है | इस

ग्रह से पलायन वेग कितना होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

24. मंगल ग्रह का द्रव्यमान पृथ्वी के द्रव्यमान का लगभग

1/10 तथा त्रिज्या पृथ्वी की त्रिज्या की लगभग 1/2 है | पृथ्वी

पर पलायन वेग 11.2 किमी / सेकण्ड है | मंगल ग्रह पर

पलायन वेग कितना होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

25. एक ग्रह की त्रिज्या चन्द्रमा की त्रिज्या से चार गुनी है | चन्द्रमा के तल पर गुरुत्वीय त्वरण g_m का $g/5$ है, जहाँ g ग्रह पर गुरुत्वीय त्वरण है | ग्रह के तल पर पलायन वेग कितना होगा, यदि चन्द्रमा के तल पर उसका मान 2.5 किमी /सेकण्ड हो ? $\sqrt{5} = 2.236$

 वीडियो उत्तर देखें

26. चन्द्रमा के तल पर पलायन वेग की गणना कीजिए यदि मान लिया जाये कि चन्द्रमा का गुरुत्वीय त्वरण पृथ्वी के गुरुत्वीय त्वरण का $1/6$ है तथा चन्द्रमा की त्रिज्या पृथ्वी की

त्रिज्या की $1/4$ है | पृथ्वी की त्रिज्या 6.4×10^6 मीटर तथा गुरुत्वीय त्वरण 9.8 मीटर / सेकण्ड 2 है |

 वीडियो उत्तर देखें

27. पृथ्वी के अति निकट परिक्रमा करने वाले एक कृत्रिम उपग्रह की परिक्रमण - वेग 8 किमी / सेकण्ड है | पृथ्वी पर किसी पिण्ड के लिए पलायन वेग कितना होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

28. 500 किग्रा का एक कृत्रिम उपग्रह पृथ्वी से 1800 किमी की ऊँचाई पर पृथ्वी का चक्कर लगा रहा है | उपग्रह की (i) स्थितिज ऊर्जा, (ii) गतिज ऊर्जा तथा (iii) सम्पूर्ण ऊर्जा ज्ञात कीजिए | (पृथ्वी की त्रिज्या = 6400 किमी तथा $g = 10$ मीटर / सेकण्ड ²)



[वीडियो उत्तर देखें](#)

विविध प्रतियोगी परीक्षाओं के लिए वस्तुनिष्ठ प्रकार प्रश्न

1. एक तुल्यकाली उपग्रह (geo-stationery satellite) पृथ्वी के परितः 36000 किमी त्रिज्या की एक वृत्तीय कक्षा में घूमता है | तब एक जासूसी उपग्रह (spy satellite), जो पृथ्वी की सतह से कुछ सौ किमी की ऊँचाई पर वृत्तीय कक्षा में घूम रहा है, के परिक्रमण - काल का मान लगभग है ($R_e = 6400$ किमी) :

A. 1 / 2 घण्टा

B. 1 घण्टा

C. 2 घण्टा

D. 4 घण्टा

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

2. एक उपग्रह S, दीर्घवृत्तीय कक्षा में पृथ्वी की परिक्रमा कर रहा है | उपग्रह का द्रव्यमान, पृथ्वी के द्रव्यमान की तुलना में बहुत कम है | तो :

A. S की कुल यांत्रिक ऊर्जा का मान समय के साथ

आवर्ती रूप में परिवर्तित होती रहती है |

B. S के रेखीय संवेग का परिमाण (मान) स्थिर रहता है

|

C. S का त्वरण सदैव पृथ्वी के केंद्र की ओर होगी |

D. पृथ्वी के केंद्र के परितः, S के कोणीय संवेग की दिशा

में परिवर्तन होता रहता है, किन्तु, इसका परिमाण

समान रहता है |

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

3. एक गोलाकार सममित (symmetrical) गुरुत्वीय के

समूह

का

द्रव्यमान

घनत्व

$$\rho = \begin{cases} \rho_0 r < R \\ 0 r > R \end{cases}, \text{ जहाँ } \rho_0 \text{ एक अचल है}$$

|
समूह के केन्द्र $r(0 < r < \infty)$ दूरी पर एक परीक्षण
द्रव्यमान, कणों के गुरुत्वीय क्षेत्र के प्रभाव में वृत्तीय गति
करता है | इसकी गति v को r के सापेक्ष किस प्रकार से
दर्शाया जायेगा ?

A. 

B. 

C. 

D. 

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. पृथ्वी के परितः वृत्ताकार कक्षा में चक्कर लगते एक कृत्रिम उपग्रह की कुल (गतिज - स्थितिज) ऊर्जा E_0 है | इसकी स्थितिज ऊर्जा है :

A. $-E_0$

B. $1.5E_0$

C. $2E_0$

D. E_0 .

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

5. एक उपग्रह, जिसका द्रव्यमान m है, पृथ्वी - तल से h ऊँचाई पर पृथ्वी की परिक्रमा कर रहा है | यदि पृथ्वी की त्रिज्या R_e है तथा उसके पृष्ठ पर गुरुत्वीय त्वरण का मान g है तो उपग्रह की कुल ऊर्जा होगी :

A. $-\frac{2mgR_e^2}{(R_e + h)}$

B. $\frac{mgR_e^2}{2(R_e + h)}$

C. $-\frac{mgR_e^2}{2(R_e + h)}$

D. $\frac{mgR_e^2}{(R_e + h)}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

6. एक सुदूर - संवेदी उपग्रह, पृथ्वी के पृष्ठ से 0.25×10^6 मितसर ऊँचाई पर, वृत्ताकार कक्षा में पृथ्वी का चक्कर लगा रहा है | यदि, पृथ्वी की त्रिज्या 6.38×10^6 मीटर है और $g = 9.8$ मी से² है तो, उपग्रह का कक्षीय वेग होगा :

A. 8.56 किमी से ⁻¹

B. 9.13 किमी से $^{-1}$

C. 6.67 किमी से $^{-1}$

D. 7.76 किमी से $^{-1}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

7. द्रव्यमान m के एक उपग्रह को द्रव्यमान M तथा त्रिज्या R के एक ग्रह की सतह से $2R$ ऊँचाई पर वृत्ताकार कक्षा में स्थापित करने के लिए कितनी न्यूनतम ऊर्जा की आवश्यकता होगी ?

A. $\frac{5GmM}{6R}$

B. $\frac{2GmM}{3R}$

C. $\frac{GmM}{2R}$

D. $\frac{GmM}{3R}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

8. एक पिण्ड पृथ्वी (त्रिज्या R_e , द्रव्यमान M_e) के केन्द्र से $r(> R_e)$ दुरी पर स्थित बिन्दु से पृथ्वी की ओर चलना

प्रारम्भ करता है | जब यह पृथ्वी के तल पर पहुँचता है, तो

इसका वेग होगा :

A. $2GM_e \left(\frac{1}{R_e} - \frac{1}{r} \right)$

B. $\sqrt{2GM_e \left(\frac{1}{R_e} - \frac{1}{r} \right)}$

C. $GM_e \left(\frac{1}{R_e} - \frac{1}{r} \right)$

D. $2GM_e \sqrt{\left(\frac{1}{R_e} - \frac{1}{r} \right)}$.

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

9. किसी ग्रह के परितः चक्कर लगाते उपग्रह की कक्षीय वेग 41.4 % बढ़ जाती है | यह :

- A. ग्रह पर गिर जायेगा
- B. छोटी त्रिज्या की कक्षा में चक्कर लगायेगा
- C. बड़ी त्रिज्या की कक्षा में चक्कर लगायेगा
- D. ग्रह से पलायन कर जायेगा |

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

10. पृथ्वी पर पलायन वेग v_e तथा उस ग्रह पर पलायन वेग v_p में क्या अनुपात होगा जिसकी त्रिज्या और औसत घनत्व पृथ्वी की तुलना में दोगुना है ?

A. 1 : 2

B. 1 : $2\sqrt{2}$

C. 1 : 4

D. 1 : $\sqrt{2}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

11. पृथ्वी की सतह 'h' ऊँचाई पर एक उपग्रह वृत्ताकार पथ पर चक्कर काट रहा है (पृथ्वी की त्रिज्या $R_e > h$) | पृथ्वी के गुरुत्व क्षेत्र से पलायन करने के लिए इसकी कक्षीय गति में आवश्यक न्यूनतम बदलाव है : (वायुमंडलीय प्रभस्व को नगण्य लीजिए)

A. $\sqrt{gR_e}$

B. $\sqrt{gR_e/2}$

C. $\sqrt{gR_e}(\sqrt{2} - 1)$

D. $\sqrt{2gR_e}$.

Answer: C

12. एक गोलाकार ग्रह से पलायन वेग v_e है | एक अन्य ग्रह के सांगत जिसकी त्रिज्या दोगुनी तथा औसत घनत्व आधा है, पलायन वेग होगा :

A. $\sqrt{2}v_e$

B. $v_e / \sqrt{2}$

C. $2v_e$

D. $4v_e$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

13. एक उपग्रह नियत वेग v_0 से पृथ्वी के परितः वृत्ताकार कक्षा में घूम रहा है | द्रव्यमान m का एक पिण्ड उपग्रह से बाहर इस प्रकार से फेंका जाता है कि यह पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण खिंचाव से ठीक बाहर पलायन करता है |
अलग होते समय पिण्ड की गतिज ऊर्जा है :

A. $\frac{1}{2}mv_0^2$

B. mv_0^2

C. $\frac{3}{2}mv_0^2$

D. $2mv_o^2$.

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

14. कृष्ण विवर (ब्लैक होल) एक ऐसा पिण्ड है, जिसका गुरुत्वीय क्षेत्र इतना प्रबल होता है कि इसमें से प्रकाश भी बाहर नहीं निकल सकता | पृथ्वी को लगभग कितनी त्रिज्या तक संपीडित किया जाये कि वह कृष्ण विवर बन जाये ?
(पृथ्वी का द्रव्यमान 5.98×10^{24} किग्रा)

A. 10^{-9} मी

B. 10^{-6} मी

C. 10^{-2} मी

D. 100 मी

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

15. एक अंतरिक्ष यान का द्रव्यमान 1000 किग्रा है | इसका

A. 6.4×10^8 जूल

B. 6.4×10^9 जूल

C. 6.4×10^{10} जूल

D. 6.4×10^{11} जूल

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

16. रॉकेट भूतल के अभिलंबवत सूर्य एवं पृथ्वी को जोड़ने वाली रेखा में सूर्य से दूर की ओर (radially outward from the direction of the sun) प्रक्षेपित किया गया है | सूर्य पृथ्वी 3×10^5 गुना भारी है एवं पृथ्वी की त्रिज्या से 2.5×10^4 गुनी दूरी पर स्थित है | पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण

क्षेत्र के लिए पलायन वेग (escape velocity) $v_e = 11.2$ किमी/से है | रॉकेट को सूर्य एवं पृथ्वी निकाय (Sun Earth system) के गुरुत्वाकर्षण से मुक्त होने के लिए कम से कम प्रारंभिक वेग (v_s) का निकटतम मान है (पृथ्वी की चक्रीय गति और परिभ्रमण तथा किसी अन्य ग्रह की उपस्थिति की उपेक्षा करे |) :

A. $v_s = 62$ किमी /से

B. $v_s = 22$ किमी /से

C. $v_s = 72$ किमी /से

D. $v_s = 42$ किमी /से

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

17. हवा में चलता एक ब्लॉक दो भागों में टूट जाता है और दोनों हिस्से अलग-अलग वेगों से चलने लगते हैं फलस्वरूप

- A. तैरते हुए इनके बीच की दूरी वही बनी रहेगी
- B. एक - दूसरे की ओर गति करेंगे
- C. एक - दूसरे से दूर जायेंगे
- D. अचल रहेंगे |

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

18. निम्नलिखित के उत्तर दीजिए :

(a) आप किसी आवेश का वैद्युत बलों से परिरक्षण उस आवेश को किसी खोखले चालक के भीतर रखकर कर सकते हैं। क्या आप किसी पिण्ड का परिरक्षण, निकट में रखे पदार्थ के गुरुत्वीय प्रभाव से, उसे खोखले गोले में रखकर अथवा किसी अन्य साधनों द्वारा कर सकते हैं?

(b) पृथ्वी के परितः परिक्रमण करने वाले छोटे अन्तरिक्षयान में बैठा कोई अन्तरिक्ष यात्री गुरुत्व बल का संसूचन नहीं कर सकता। यदि पृथ्वी के परितः परिक्रमण करने वाला अन्तरिक्ष स्टेशन आकार में बड़ा है, तब क्या वह गुरुत्व बल के संसूचन

की आशा कर सकता है?

(c) यदि आप पृथ्वी पर सूर्य के कारण गुरुत्वीय बल की तुलना पृथ्वी पर चन्द्रमा के कारण गुरुत्व बल से करें, आप यह पाएंगे कि सूर्य का खिंचाव चन्द्रमा के खिंचावकी तुलना में अधिक है (इसकी जाँच आप स्वयंआगामीअभ्यासों में दिए गए आँकड़ों की सहायता से कर सकते हैं।) तथापि चन्द्रमा के खिंचाव का ज्वारीय प्रभाव सूर्य केज्वारीय प्रभाव से अधिक है। क्यों?



वीडियो उत्तर देखें

19. सही विकल्प का चयन कीजिए

(a) बढ़ती तुंगता के साथ गुरुत्वीय त्वरण गबढ़ता/घटता हैं।

(b) बढ़ती गहराई के साथ (पृथ्वी को एकसमान घन्व को गोला मानकर) गुरुत्वीय त्वरण यढ़ता घटता है।

(c) गुरुत्वीय त्वरण पृथ्वी के द्रव्यमान/पिण्ड के द्रव्यमान पर निर्भर नहीं करता।

(d) पृथ्वी के केन्द्र से r_2 तथा r_1 दूरियों के दो बिन्दुओं के बीच स्थितिज ऊर्जा-अन्तर के लिए सूत्र $-GMm(1/r_2 - 1/r_1)$ सूत्र $mg(r_2 - r_1)$ से अधिक/कम यथार्थ है।



वीडियो उत्तर देखें

20. मान लीजिए एक ऐसा ग्रह है जो सूर्य के परितः पृथ्वी की तुलना में दोगुनों चाल से गति करता है, तब पृथ्वी की कक्षा की तुलना में इसका कक्षीय आमाप क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

21. बृहस्पति के एक उपग्रह , आयो (IO), की कक्षीय अवधि 1.769 दिन तथा कक्षा की त्रिज्या 4.22×10^8 m है | यह दर्शाए कि बृहस्पति का द्रव्यमान सूर्य के द्रव्यमान का लगभग $1 / 1000$ गुना है |



वीडियो उत्तर देखें

22. मान लीजिए, कि हमारी आकारा गंगा में एक सौर द्रव्यमान के 2.5×10^{11} तारे हैं। आकाश गंगा के केन्द्र से 50,000 ly दूरी पर स्थित कोई तारा अपनी एक परिक्रमा पूरी करने में कितना समय लेगा? आकाश गंगा का व्यास 10^5 ly लीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

23. सही विकल्प का चयन कीजिए

(a) यदि स्थितिज ऊर्जा का शून्य अनन्त पर है, तो कक्षा में परिक्रमा करते किसी उपग्रह को कुल ऊर्जा इसको गतिज /

स्थितिज ऊर्जा का ऋणात्मक है।

(b) कक्षा में परिक्रमा करने वाले किसी उपग्रह को पृथ्वी के गुरुत्वीय प्रभाव से बाहर निकालने के लिए आवश्यक ऊर्जा समान ऊँचाई (जितनी उपग्रह की है) के किसी स्थिर पिण्ड को पृथ्वी के प्रभाव से बाहर प्रक्षेपित करने के लिए आवश्यक ऊर्जा से अधिक/ कम होती है।



[वीडियो उत्तर देखें](#)

24. क्या किसी पिण्ड की पृथ्वी से पलायन चाल (a) पिण्ड के द्रव्यमान (b) प्रक्षेपण बिन्दु की अवस्थिति, (c) प्रक्षेपण की

दिशा, (d) पिण्ड के प्रमोचन की अवस्थिति की ऊँचाई पर निर्भर करती है?



वीडियो उत्तर देखें

25. धूमकेतु सूर्य का परिक्रमा अत्यधिक दीर्घवृत्तीय कक्षा में कर रहा है। क्या अपनी कक्षा में धूमकेतु की शुरु से अन्त तक (a) रैखिक चाल, (b) कोणीय चाल, (c) कोणीय संवेग, (d) गतिज ऊर्जा, (e) स्थितिज ऊर्जा (f) कुल ऊर्जा नियत रहती है? सूर्य के अति निकट आते पर धूमकेतु के द्रव्यमान में ह्रास को नगण्य मानिये।



वीडियो उत्तर देखें

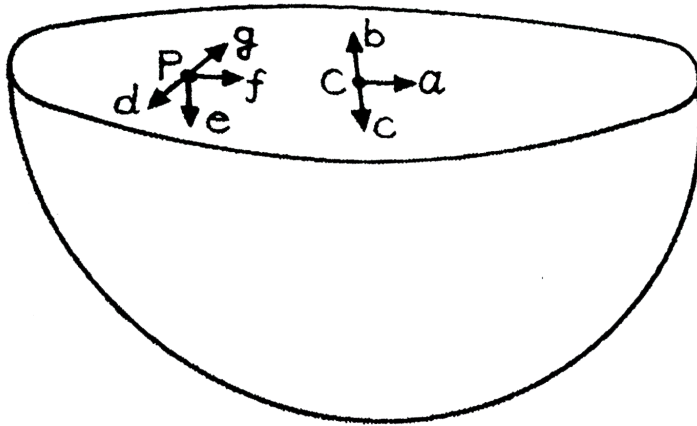
26. निम्नलिखित में से कौन-से लक्षण अन्तरिक्ष में अन्तरिक्ष यात्री के लिए दुख:दायी हो सकते हैं? (a) पैरों में सूजन, (b) चेहरे पर सूजन, (e) सिरदर्द, (d) दिक्विन्यास समस्या।



वीडियो उत्तर देखें

27. एकसमान द्रव्यमान घनत्व की अद्विगोलीय खोलों द्वारा परिभाषित ढोल के पृष्ठ के केन्द्र पर गुरुत्वीय तीव्रता की दिशा (देखिए चित्र) (i) a, (ii) b, (ii) c, (iv) 0 में किस तौर द्वारा

दर्शायी जाएगी?



 वीडियो उत्तर देखें

28. उपरोक्त समस्या में किसी यादृच्छिक बिन्दु P पर गुरुत्वीय तीव्रता किस तीर (i) d, (ii) e, (iii) f, (iv) g द्वारा व्यक्त की जाएगी ?

 उत्तर देखें

29. पृथ्वी से किसी रॉकेट को सूर्य की ओर दागा गया है | पृथ्वी के केंद्र से किस दूरी की रॉकेट पर गुरुत्वाकर्षण बल शून्य है ? सूर्य का द्रव्यमान = 2×10^{30} kg , पृथ्वी का द्रव्यमान = 6×10^{24} kg | अन्य ग्रहों आदि के प्रभावों की उपेक्षा कीजिए (कक्षीय त्रिज्या = 1.5×10^{11} m) |



वीडियो उत्तर देखें

30. आप सूर्य को कैसे तोलेंगे, अर्थात् उसके द्रव्यमान का आकलन कैसे करेंगे ? सूर्य के परितः पृथ्वी की कक्षा की

औसत त्रिज्या 1.5×10^8 km है |

 वीडियो उत्तर देखें

31. सूर्य के पारितः शनि ग्रह का परिक्रमण काल, पृथ्वी के परिक्रमण काल से 29.5 गुना है। यदि सूर्य से पृथ्वी की दूरी 1.5×10^8 किमी हो तो सूर्य से शनि की दूरी क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

32. पृथ्वी के पृष्ठ पर किसी वस्तु का भार 63 N है। पृथ्वी की त्रिज्या की आधी ऊँचाई पर पृथ्वी के कारण इस वस्तु पर

गुरुत्वीय बल कितना है?



वीडियो उत्तर देखें

33. यह मानते हुए कि पृथ्वी एकसमान घनत्व का एक गोला है। तथा इसके पृष्ठ पर किसी वस्तु का भार 250 N है, यह ज्ञात कोजिए कि पृथ्वी के केन्द्र की ओर आधी दूरी पर इस वस्तु का भार क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

34. पृथ्वी के पृष्ठ से ऊर्ध्वाधरतः ऊपर की ओर कोई रॉकेट 5 km s^{-1} की चाल से दागा जाता है। पृथ्वी पर वापस लौटने से पूर्व यह रॉकेट पृथ्वी से कितनी दूरी तक जाएगा?
पृथ्वी का द्रव्यमान $= 6.0 \times 10^{24} \text{ kg}$, पृथ्वी की माध्य त्रिज्या $= 6.4 \times 10^6 \text{ m}$ तथा $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$ |

 वीडियो उत्तर देखें

35. पृथ्वी के पृष्ठ पर किसी प्रक्षेप्य की पलायन चाल 11.2 km s^{-1} है। किसी वस्तु को इस चाल की तीन गुनी चाल से

प्रक्षेपित किया जाता है। पृथ्वी से अत्यधिक दूर जाने पर इस वस्तु की चाल क्या होगी? सूर्य तथा अन्य ग्रहों को उपस्थिति की उपेक्षा कोजिए।



वीडियो उत्तर देखें

36. कोई उपग्रह पृथ्वी के पृष्ठ से 400 km ऊँचाई पर पृथ्वी की परिक्रमा कर रहा है | इस उपग्रह को पृथ्वी के गुरुत्वीय प्रभाव से बाहर निकलने में कितनी ऊर्जा खर्च होगी ? उपग्रह का द्रव्यमान = 200 kg , पृथ्वी का द्रव्यमान = 6.0×10^{24} kg , पृथ्वी की त्रिज्या = 6.4×10^6 m तथा $G = 6.67 \times 10^{-11} Nm^2 kg^{-2}$ |

 वीडियो उत्तर देखें

37. दो तारे, जिनमें प्रत्येक का द्रव्यमान सूर्य के द्रव्यमान (2×10^{30} kg) के बराबर है, एक दूसरे की और सम्मुख टक्कर के लिए आ रहे हैं। जब वे 10^9 km दूरी पर है तब इनकी चाल उपेक्षणीय है। ये तारे किस चाल से टकराएँगे? प्रत्येक तारे की त्रिज्या 10^4 km है। यह मानिए कि टकराने के पूर्व तक तारों में कोई विरूपण नहीं होता (G के ज्ञात मान का उपयोग कोजिए)।

 वीडियो उत्तर देखें

38. दो भारी गोलों जिनमें प्रत्येक का द्रव्यमान 100 kg त्रिज्या 0.10 m है किसी क्षैतिज मेज पर एक-दूसरे से 1.0 m दूरी पर स्थित हैं। दोनों गोलों के केन्द्रों को मिलाने वाली रेखा के मध्य-बिन्दु पर गुरुत्वीय बल तथा विभव क्या है? क्या इस बिन्दु पर रखा कोई पिण्ड सन्तुलन में होगा? यदि हाँ, तो यह सन्तुलन स्थायी होगा अथवा अस्थायी?



वीडियो उत्तर देखें

39. जैसा कि आपने इस अध्याय में सीखा है कि कोई तुल्यकाली उपग्रह पृथ्वी के पृष्ठ से लगभग 36,000 km

ऊँचाई पर पृथ्वी की परिक्रमा करता है। इस ठपग्रह के निर्धारित स्थल पर पृथ्वी के गुरुत्व बल के कारण विभव क्या है? (अनन्त पर स्थितिज ऊर्जा शून्य लोजिए।) पृथ्वी का द्रव्यमान 6.0×10^{24} kg, पृथ्वी की त्रिज्या = 6400 km



वीडियो उत्तर देखें

40. सूर्य के द्रव्यमान से 2.5 गुने द्रव्यमान का कोई तारा 12 km आमाप से निपात होकर 1.2 परिक्रमण प्रति सेकण्ड से घूर्णन कर रहा है (इसी प्रकार के संहत तारे को न्यूट्रॉन तारा कहते हैं। कुछ प्रक्षिप्त तारकीय पिण्ड, जिन्हें पल्सार कहते हैं, इसी श्रेणी में आते हैं।) इसके विषुवत् वृत्त पर रखा कोई

पिण्ड, गुरुत्व बल के कारण, क्या इसके पृष्ठ से चिपका रहेगा? (सूर्य का द्रव्यमान = 2×10^{30} kg)

 वीडियो उत्तर देखें

41. कोई अन्तरिक्ष यान मंगल पर ठहरा हुआ है | इस अन्तरिक्ष यान पर कितनी ऊर्जा खर्च की जाए कि इसे सौरमण्डल से बाहर धकेला जा सके ? अन्तरिक्ष यान का द्रव्यमान = 1000 kg , सूर्य का द्रव्यमान = 2×10^{30} kg , मंगल का द्रव्यमान 6.4×10^{23} kg, मंगल की त्रिज्या = 3395 km , मंगल की कक्षा की त्रिज्या = 2.28×10^8 km तथा $G = 6.67 \times 10^{-11} Nm^2 kg^{-2}$ |

 वीडियो उत्तर देखें

42. किसी रॉकेट को मंगल के पृष्ठ से 2km s^{-1} की चाल से ऊर्ध्वाधर ऊपर दागा जाता है | यदि मंगल के वातावरणीय प्रतिरोध के कारण इसकी 20 % आरम्भिक ऊर्जा नष्ट हो जाती है , तो मंगल के पृष्ठ पर वापस लौटने से पूर्व यह रॉकेट मंगल से कितनी दूरी तक जाएगा? मंगल का द्रव्यमान $= 6.4 \times 10^{23} \text{ kg}$, मंगल की त्रिज्या = 3395 km तथा $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$ |

 वीडियो उत्तर देखें