

PHYSICS

BOOKS - SANJEEV PUBLICATION

गुरुत्वाकर्षण (Gravitation)

उदाहरण

- मान लीजिए किसी ग्रह की उपसौर P पर (चित्र में) चाल V_P है तथा सूर्य व ग्रह की दूरी $SP = r_p$ है। (r_P, V_P) तथा अपसौर पर इन राशियों के तदनुरूपी मान

$(r(A), V(A))$ में संबंधस्थापित कीजिए। क्या ग्रह BAC तथा CPB पथ तय करने में समान समय लेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

2. भूमि पर रखी 1 kg. द्रव्यमान की गेंद पर पृथ्वी के कारण गुरुत्वाकर्षण के बल की गणना कीजिए। (पृथ्वी का द्रव्यमान $= 6 \times 10^{24}$ kg., पृथ्वी की त्रिज्या $= 6.4 \times 10^3$ km. और $G = 6.7 \times 10^{-11}$ Nm/kg⁻¹)

 वीडियो उत्तर देखें

3. पृथ्वी की सतह पर किसी वस्तु का भार 90 किग्रा, भार है। एक अन्य ग्रह, जिसका द्रव्यमान पृथ्वी के द्रव्यमान $\frac{1}{9}$ का व त्रिज्या उसकी आधी है, की सतह पर रखी | इस वस्तु का भार कितना होगा?



वीडियो उत्तर देखें

4. किसी समबाहु त्रिभुज ABC के प्रत्येक शीर्ष पर m kg के तीन समान द्रव्यमान रखे हैं।

(a) इस त्रिभुज के केन्द्रक G पर रखे $2m$ kg के द्रव्यमान पर कितना बल आरोपित हो रहा है?

(b) यदि शीर्ष A पर रखे द्रव्यमान को दोगुना कर दिया जाये, |
तो कितना बल आरोपित होगा? $AG = BG = CG = 1 \text{ m}$
लीजिए। (देखिए चित्र)

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि सार्वत्रिक नियतांक $G = 6.67 \times 10^{-11}$ न्यूटन
 m^2 / kg^2 तथा पृथ्वी का माध्य घनत्व
 $5.5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ हो तो पृथ्वी की त्रिज्या
तथा द्रव्यमान का मान ज्ञात कीजिए।
($g = 9.8 \text{ m/s}^2$).

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक ग्रह का द्रव्यमान पृथ्वी के समान लेकिन उसका घनत्व पृथ्वी का आठ गुना है। ऐसे ग्रह पर गुरुत्वीय त्वरण का मान पृथ्वी तल से कितने गुना होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

7. पृथ्वी तल से कितनी ऊंचाई पर गुरुत्वीय त्वरण का मान पृथ्वी तल पर इनके मान का आधा होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

8. पृथ्वी तल से अल्प ऊँचाई h पर g के मान में उतना ही परिवर्तन होता है जितना पृथ्वी के भीतर x गहराई पर होता है। x तथा h में सम्बन्ध स्थापित कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

9. कितनी ऊँचाई तक जाने पर g_h का मान पृथ्वी तल की तुलना में 2% घट जायेगा?



वीडियो उत्तर देखें

10. पृथ्वी तल से x गहराई पर g_x का मान तल का चौथाई रह जाता है। इतनी ही ऊँचाई पर g_x का कितना मान प्राप्त होगा?



वीडियो उत्तर देखें

11. यदि पृथ्वी पर गुरुत्वीय त्वरण का मान 10 मी./से.^2 हो तथा पृथ्वी की त्रिज्या 6400 किमी. हो तो पृथ्वी के किस कोणीय वेग के मान के लिए वस्तु का भार भूमध्य रेखा पर शून्य होगा



वीडियो उत्तर देखें

12. निम्नलिखित आँकड़ों से पृथ्वी का द्रव्यमान | एवं औसत घनत्व ज्ञात करो

$$g = 9.8 \text{ m/s}^2, R = 6400$$

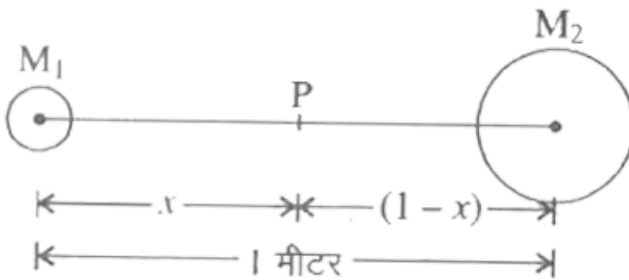
$$G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ (न्यूटन मी.}^2\text{)} / \text{(किमी}^2\text{)}$$

 वीडियो उत्तर देखें

13. एक पिण्ड का द्रव्यमान 500 किग्रा. है। इससे 10 मीटर की दूरी पर स्थित बिन्दु पर गुरुत्वीय क्षेत्र की तीव्रता की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

14. 250 किग्रा. तथा 25000 किग्रा. के दो पिण्ड परस्पर 1 मीटर की दूरी पर स्थित हैं। उनको मिलाने वाली रेखा के किस बिन्दु पर गुरुत्वीय बल क्षेत्र शून्य होगा?



 वीडियो उत्तर देखें

15. यदि एक निकाय में m_1 , m_2 व m_3 द्रव्यमान के तीन कण हैं तो निकाय की स्थितिज ऊर्जा कितनी होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

16. यदि उपर्युक्त प्रश्न में त्रिभुज की भुजा को दोगुना किया जाये तो कितना कार्य करना पड़ेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

17. m द्रव्यमान को पृथ्वी तल से h ऊँचाई तक ले जाने के लिए गुरुत्वाकर्षण बल के विपरीत कितना कार्य करना पड़ेगा?



वीडियो उत्तर देखें

18. l भुजा के किसी वर्ग के शीर्ष पर स्थित चार कणों के निकाय की स्थितिज ऊर्जा ज्ञात कीजिए। वर्ग के केन्द्र पर विभव भी ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

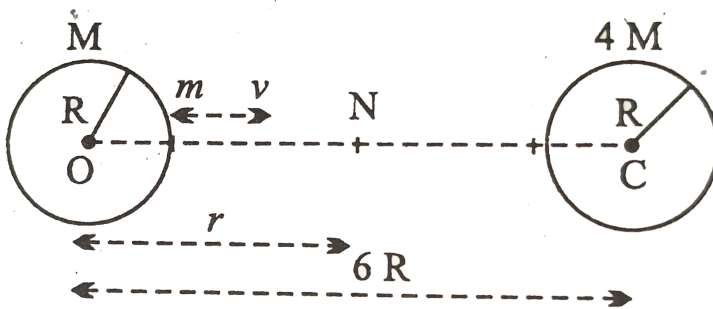
19. एक ग्रह का द्रव्यमान पृथ्वी से दोगुना, लेकिन व्यास आधा है। इस ग्रह पर पलायन वेग का मान, पृथ्वी पर से पलायन वेग का कितना होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

20. यदि पृथ्वी तल से एक पिण्ड को दिया गया | वेग, पलायन वेग का $\frac{1}{2}$ गुना हो तो अनन्त पर पिण्ड के अवशेष | वेग का मान क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

21. समान त्रिज्या R परन्तु द्रव्यमान M तथा $4M$ द्रव्यमान के दो एकसमान ठोस गोलों इस प्रकार रखे हैं कि इनके केंद्रों के बीच पृथक् चित्र में दर्शाए अनुसार $6R$ है। दोनों गोलों स्थिर रखे गए हैं। m द्रव्यमान के किसी प्रक्षेप्य को M द्रव्यमान के गोलों के पृष्ठ से $4M$ द्रव्यमान के गोलों के केंद्र की ओर सीधे प्रक्षेपित किया जाता है। प्रक्षेप्य की उस न्यूनतम चाल के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए जिससे फेंके जाने पर वह दूसरे गोलों तक पहुँच जाए।



वीडियो उत्तर देखें

22. एक भू-उपग्रह पृथ्वी तल से 3600 किमी. की ऊँचाई पर वृत्तीय कक्षा में घूम रहा है। उपग्रह के कक्षीय वेग का मान निकालिये यदि पृथ्वी की त्रिज्या = 6400 किमी., पृथ्वी का द्रव्यमान = 6×10^{24} किग्रा. तथा

$$G = 6.67 \times 10^{-11} \frac{\text{न्यूटन-मी}^2}{\text{किग्रा}^2}$$



वीडियो उत्तर देखें

23. पृथ्वी तल से अल्प दूरी पर परिक्रमा करने वाले कृत्रिम उपग्रह की चाल तथा परिक्रमण काल ज्ञात करें। दिया गया है पृथ्वी की त्रिज्या = 6400 किमी. तथा $g = 10 \text{ मी./से.}^2$



वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

24. पृथ्वी के दो उपग्रहों 1 व 2 के परिक्रमण काल क्रमशः 3 घण्टे व 24 घण्टे हैं। उनके कक्षीय वेगों का अनुपात ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

25. मंगल ग्रह के फोबोस तथा डेल्टोस नामक दो चन्द्रमा हैं। (i) यदि फोबोस का आवर्तकाल 7 घण्टे 39 मिनट तथा कक्षीय त्रिज्या 9.4×10^3 km है तो मंगल का द्रव्यमान परिकलित कीजिए। (ii) यह मानते हुए कि पृथ्वी तथा मंगल

सूर्य के परितः वृत्तीय कक्षाओं में परिक्रमण कर रहे हैं तथा मंगल की कक्षा की त्रिज्या पृथ्वी की कक्षा की त्रिज्या की 1.52 गुनी है, तो मंगल-वर्ष की अवधि दिनों में क्या है?



वीडियो उत्तर देखें

26. पृथ्वी को तोलना : आपको निम्नलिखित आँकड़े दिये गये हैं $g = 9.81 \text{ m/s}^2$, $R_E = 6.37 \times 10^6 \text{ m}$ पृथ्वी से चन्द्रमा की दूरी $R = 3.84 \times 10^8 \text{ m}$ पृथ्वी के परितः चन्द्रमा के परिक्रमण का आवर्तकाल = 27.3 दिन। दो भिन्न विधियों द्वारा पृथ्वी का द्रव्यमान प्राप्त कीजिए



वीडियो उत्तर देखें

27. समीकरण $T^2 = K(R + h)^3$ जहाँ

$k = \frac{4\pi^2}{GM} - K$ में स्थिरांक K को दिनों तथा

किलोमीटरों में व्यक्त GM कीजिए। $K = 10^{-13}$

$\frac{2}{3}$ है। चन्द्रमा पृथ्वी से

3.84×10^5 किमी. दूर है। चन्द्रमा के परिक्रमण के

आवर्तकाल को दिनों में प्राप्त कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

28. 400 kg द्रव्यमान का कोई उपग्रह पृथ्वी के परितः $2R_E$

, त्रिज्या की वृत्तीय कक्षा में परिक्रमा कर रहा है। इसे $4R_E$,

की वृत्तीय कक्षा में स्थानांतरित करने के लिए आवश्यक ऊर्जा परिकल्पित कीजिए । इसकी गतिज ऊर्जा तथा स्थितिज ऊर्जा में कितने परिवर्तन होंगे ?



वीडियो उत्तर देखें

पाठ्यपुस्तक के प्रश्न

1. (a) आप किसी आवेश का वैद्युत बलों से परिरक्षण उस आवेश को किसी खोखले चालक के भीतर रखकर कर सकते हैं। 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 अन्तरिक्ष यान 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, तो आप यह पाएंगे कि सूर्य का खिंचाव चन्द्रमा के खिंचाव की तुलना में अधिक है (इसकी जाँच आप स्वयं आगामी अभ्यासों में दिए गए आंकड़ों की सहायता से कर सकते हैं) तथापि चन्द्रमा के खिंचाव का ज्वारीय प्रभाव सूर्य के ज्वारीय प्रभाव से अधिक है। क्यों?



उत्तर देखें

2. सही विकल्प का चयन कीजिए

(a) बढ़ती तुंगता के साथ गुरुत्वीय त्वरण बढ़ता/घटता है।

(b) बढ़ती गहराई के साथ (पृथ्वी को एक समान घनत्व को गोला मानकर) गुरुत्वीय त्वरण बढ़ता/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 - $G M m \left(\frac{1}{r_2} - \frac{1}{r_1} \right)$ से अधिक/

कम यथार्थ है। .



वीडियो उत्तर देखें

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



वीडियो उत्तर देखें

4. बृहस्पति के एक उपग्रह, आयो (I_o), की कक्षीय अवधि 11.769 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

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

 वीडियो उत्तर देखें

6. सही विकल्प का चयन कीजिए

(a) यदि स्थितिज ऊर्जा का शून्य अनन्त पर है, तो कक्षा में परिक्रमा करते किसी उपग्रह की कुल ऊर्जा इसकी 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 ऊंचाई (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](#)

7. 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 ऊंचाई पर निर्भर करती है?



[वीडियो उत्तर देखें](#)

8. कोई धूमकेतु सूर्य की 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

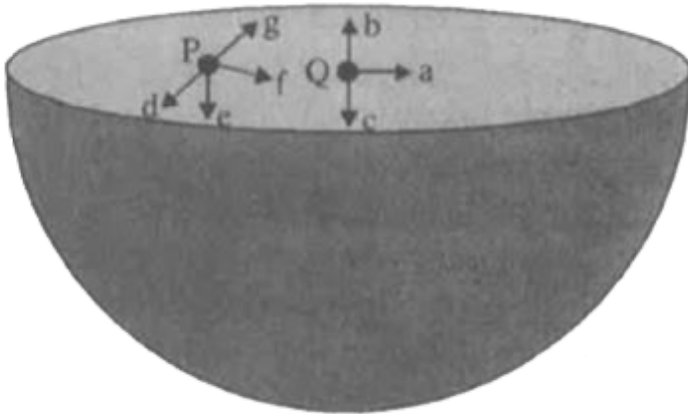
रहती है। सूर्य के अति निकट आने पर धूमकेतु के द्रव्यमान में हास को नगण्य मानिये।

 वीडियो उत्तर देखें

9. निम्नलिखित में से कौनसे लक्षण अन्तरिक्ष में अन्तरिक्ष यात्री के लिए दुख:दायी हो सकते हैं-(a) पैरों में सूजन, (b) चेहरे पर सूजन, (c) सिरदर्द, (d) दिक्चिन्यास समस्या।

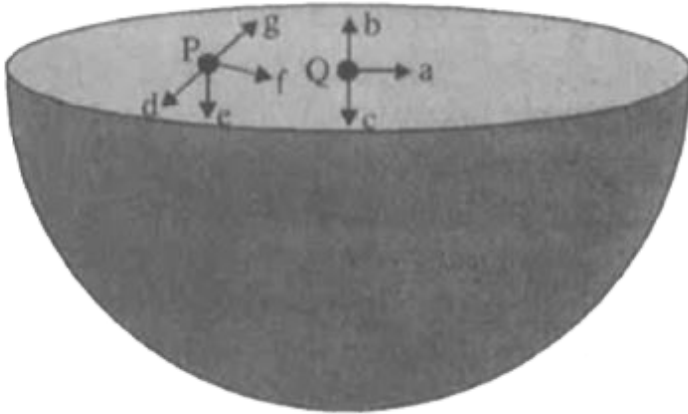
 वीडियो उत्तर देखें

10. एक समान द्रव्यमान घनत्व की अर्धगोलीय खोलों द्वारा परिभाषित ढोल के पृष्ठ के केन्द्र पर गुरुत्वीय तीव्रता की दिशा [देखिए चित्र] (i) a, (iii) b, (iii) c, (iv) 0 में किस तीर द्वारा दर्शायी जाएगी?



वीडियो उत्तर देखें

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



वीडियो उत्तर देखें

12. पृथ्वी से किसी रॉकेट को सूर्य की ओर दागा गया है । पृथ्वी के केंद्र से किस दूरी पर रॉकेट पर गुरुत्वाकर्षण बल शून्य है ? सूर्य का द्रव्यमान = 2×10^{30} किग्रा , पृथ्वी का द्रव्यमान = 6.0×10^{24} किग्रा अन्य ग्रहों आदि के प्रभावों की उपेक्षा कीजिए (कक्षीय त्रिज्या = 1.5×10^{11} मीटर)।



वीडियो उत्तर देखें

13. 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



वीडियो उत्तर देखें

14. एक शनि-वर्ष एक पृथ्वी-वर्ष का 29.5 गुना है। यदि पृथ्वी सूर्य से 1.5×10^8 km दूरी पर है, तो शनि सूर्य से कितनी दूरी पर है?



वीडियो उत्तर देखें

15. पृथ्वी के पृष्ठ पर किसी वस्तु का भार 63 N है। पृथ्वी की त्रिज्या की आधी ऊंचाई पर पृथ्वी के कारण इस वस्तु पर गुरुत्वीय बल कितना है?



वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

17. पृथ्वी के पृष्ठ से उर्ध्वाधरतः ऊपर की ओर कोई रॉकेट 5 किमी /सेकण्ड की चाल से दागा जाता है । पृथ्वी पर वापस लौटने से पूर्व यह रॉकेट पृथ्वी से कितनी दूरी तक जायेगा ?

पृथ्वी का द्रव्यमान = 6.0×10^{24} किग्रा , पृथ्वी की माध्य

त्रिज्या = 6.4×10^6 मीटर तथा

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

 वीडियो उत्तर देखें

18. 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 की उपस्थिति की उपेक्षा कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

19. कोई उपग्रह पृथ्वी के पृष्ठ से 400 km ऊंचाई पर पृथ्वी की परिक्रमा कर रहा है। इस उपग्रह को पृथ्वी के गुरुत्वीय प्रभाव से बाहर निकालने 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

20. दो तारे, जिनमें प्रत्येक का द्रव्यमान सूर्य के द्रव्यमान (2×10^{30} kg) के बराबर है, एक-दूसरे की ओर सम्मुख

टक्कर के लिए आ रहे हैं। जब वे 10^9 km दूरी पर हैं तब इनकी चाल उपेक्षणीय है। ये तारे किस चाल से टकराएंगे? 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 कीजिए)।



वीडियो उत्तर देखें

21. दो भारी गोले 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 संतुलन में होगा? यदि हां, तो यह संतुलन स्थायी होगा अथवा अस्थायी?



वीडियो उत्तर देखें

22. जैसा कि आपने इस अध्याय में सीखा है कि कोई तुल्यकाली उपग्रह पृथ्वी के पृष्ठ से लगभग 36,000 km ऊंचाई पर पृथ्वी की परिक्रमा करता है। इस उपग्रह के निर्धारित स्थल पर पृथ्वी के गुरुत्व बल के कारण विभव क्या है? (अनन्त पर स्थितिज ऊर्जा शून्य लीजिए।) पृथ्वी का द्रव्यमान = 6.0×10^{24} kg: पृथ्वी की त्रिज्या = 6400 km



वीडियो उत्तर देखें

23. 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 प्रेक्षित 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 = $2 \times 10^{30} \text{ kg}$)



वीडियो उत्तर देखें

24. 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

$2211 \text{ G} = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$



वीडियो उत्तर देखें

25. किसी रॉकेट को मंगल के पृष्ठ से 2 km s^{-1} की चाल से ऊर्ध्वाधर ऊपर दागा जाता है। यदि मंगल के वातावरणीय प्रतिरोध के कारण इसकी 20% आरंभिक 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

अन्य महत्वपूर्ण बहुचयनात्मक प्रश्न

1. एक बिन्दु की ओर कार्यरत बल द्वारा एक पिण्ड क्रिया करता है। बल का परिमाण दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती है। पिण्ड का पथ होगा

- A. दीर्घवृत्त
- B. अतिपरवलय
- C. वृत्त
- D. परवलय

Answer: (अ)



वीडियो उत्तर देखें

2. चन्द्रमा पर वायुमण्डल की अनुपस्थिति का कौनसा कारण होगा

A. चन्द्रमा काफी हल्का है।

B. चन्द्रमा पृथ्वी के परितः परिक्रमण करता है।

C. गैसों के अणुओं का वर्ग माध्य मूल वेग का मान

पलायन वेगसे अधिक होता है।

D. उपर्युक्त सभी।

Answer: (स)



वीडियो उत्तर देखें

3. यदि पृथ्वी की सूर्य से दूरी वर्तमान दूरी की एक-चौथाई हो तो वर्ष की अवधि होगी

- A. वर्तमान की आधी
- B. वर्तमान का आठवाँ भाग
- C. वर्तमान का एक-चौथाई
- D. अपरिवर्तित रहेगी

Answer: (ब)



वीडियो उत्तर देखें

4. यदि पृथ्वी अपनी अक्ष पर घूर्णन बन्द कर दे तो विषुवत् रेखा पर g का मान

- A. बढ़ेगा
- B. घटेगा
- C. अपरिवर्तित रहेगा
- D. उपर्युक्त में से कोई नहीं

Answer: (अ)



वीडियो उत्तर देखें

5. चन्द्रमा की सतह से पलायन वेग का मान पृथ्वी की सतह की अपेक्षा कम होता है। क्योंकि

- A. चंद्रमा पर वायुमंडल नहीं होता है जबकि पृथ्वी पर है
- B. चंद्रमा की त्रिज्या पृथ्वी की त्रिज्या से कम है
- C. चंद्रमा सूर्य के निकट है
- D. चंद्रमा का द्रव्यमान कम है।

Answer:



वीडियो उत्तर देखें

6. g का मान सबसे अधिकतम कहाँ पर होता है?

A. पृथ्वी की सतह पर

B. ऊँचाई पर

C. गहराई पर

D. केन्द्र पर

Answer: (अ)



वीडियो उत्तर देखें

7. दो द्रव्यमानों के बीच की दूरी दोगुनी करने पर द्रव्यमानों के बीच गुरुत्वाकर्षण बल

- A. अपरिवर्तित रहेगा
- B. चौथाई हो जायेगा
- C. आधा रह जायेगा
- D. दोगुना हो जायेगा

Answer: (ब)



वीडियो उत्तर देखें

8. केप्लर के तृतीय नियमानुसार किसी ग्रह के परिक्रमा काल का वर्ग

- A. r के अनुक्रमानुपाती है
- B. r^2 के अनुक्रमानुपाती है
- C. r^3 के अनुक्रमानुपाती है
- D. r के व्युत्क्रमानुपाती है।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

9. किसी तारे के परितः ग्रह का मार्ग होता है

A. वृत्त

B. दीर्घवृत्त

C. पर वलय

D. अतिपरवलय

Answer: (ब)



वीडियो उत्तर देखें

10. पृथ्वी के केन्द्र पर किसी पिछड़ का भरा होगा

A. शून्य

B. उन्नत

C. पृथ्वी की सतह के समान

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: (अ)



वीडियो उत्तर देखें

11. व्यक्ति चंद्रमा तल पर पृथ्वी तल से अधिक ऊँची छलांग लगा सकता है क्योंकि

- A. चंद्रमा पर g का मान पृथ्वी से कम होता है
- B. चंद्रमा पर वातावरण नहीं है।
- C. चंद्रमा पृथ्वी से ठंडा है
- D. चंद्रमा की सतह खुरदरी है।

Answer: (अ)



वीडियो उत्तर देखें

12. पार्किंग कक्षा में चक्कर काट रहे उपग्रह का वेग कितना होता है?

A. 3.3 किमी./से.

B. 8 किमी./से.

C. 11.2 किमी./से.

D. 12.2 किमी./से.

Answer: (अ)



वीडियो उत्तर देखें

13. बालपेन किनसे सिद्धांत पर कार्य करता है?

A. गुरुत्वाकर्षण

B. पृष्ठतनाव

C. श्यानता

D. केशिकात्व

Answer: (अ)



वीडियो उत्तर देखें

14. भारत ने किसके नाम पर पहला उपग्रह प्रक्षेपित किया था?

A. भास्कराचार्य

B. कल्पना चावला

C. आर्यभट्ट

D. वराहमिहिर

Answer: (स)



वीडियो उत्तर देखें

15. पलायन वेग ज्ञात करने का सूत्र कौन सा होता है?



वीडियो उत्तर देखें

16. द्रव्यमान M व त्रिज्या R के गोलीय कोश के केन्द्र से ।

दूरी(r

A. $E_g = \{-GM\}/r^2$

B. $E_g = \{-GM\}/R^2$

C.

D. $E_g = \{-GMr\}/R^3$

Answer: (द)



उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

1. बुध का काल सबसे तथा प्लूटो का सबसे..... होता है।



वीडियो उत्तर देखें

2. गुरुत्वाकर्षण का सार्वत्रिक नियतांक (G) का मात्रक..... होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. न्यू टन का गुरुत्वाकर्षण नियम से कम दूरियों पर स्थित कणों के लिए सत्य नहीं होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. अभिकेन्द्रकीय बलका परिणाम, ग्रह तथा सूर्य के बीच की दूरी के होता है।



वीडियो उत्तर देखें

5. मंगल ग्रह की सतह पर g का मान पृथ्वी से होता है।



वीडियो उत्तर देखें

6. चंद्रमा की सतह पर g का मान पृथ्वी की सतह पर g कमान का भाग ही होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

7. गोले के तल पर स्थित सभी बिन्दुओं के लिए स्थितिज ऊर्जा.. रहती है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. चंद्रमा के लिए पलायन वेग का मान होता

 वीडियो उत्तर देखें

9. पलायन वेग व कक्षीय वेग में सम्बन्ध

 वीडियो उत्तर देखें

10. पृथ्वी तल से लगभग 36,000 किमी. ऊपर स्थित उपग्रह भू स्थिर उपग्रह होता है, इस ऊँचाई पर स्थित उपग्रह की कक्षा को भी कहते हैं

 वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण नीचे दिये गये वाक् यों में सत्य सत्य कथा का चयन कीजिए

1. सूर्य से ग्रह की औसत दूरी का घन, समय के वर्ग के अनुक्रमानुपाती होता है, जिसे वह सूर्य के चारों ओर चक्कर लगाने में लेता है $T^2 \propto r^3$

 वीडियो उत्तर देखें

2. पलायन वेग प्रक्षेपण कोण पर निर्भर करता है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. चन्द्रमा पर g का मान पृथ्वी तल से अधिक होता है। सत्य /असत्य

 वीडियो उत्तर देखें

4. चंद्रमा पर दाब शून्य है इसलिये क्वथनांक घटता है तथा पानी उगलने लगता है। सत्य/असत्य

 वीडियो उत्तर देखें

5. किसी ग्रह की परिक्रमा करने वाला पिछड़ उपग्रह तथा किसी तारे की परिक्रमा करने वाला पिछड़ ग्रह कहलाताहैं -

 वीडियो उत्तर देखें

6. पृथ्वी के केन्द्र पर गुरुत्वीय स्वर्ण का मान शून्य नहीं होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

7. किसी सरल लोलक को पहाड़ पर ले जाने पर उसका आवर्तकाल बढ़ जायेगा।



वीडियो उत्तर देखें

8. गुरुत्वीय त्वरण का मान चन्द्रमा पर ($g/6$) होता है। सत्य/
असत्य



वीडियो उत्तर देखें

9. पृथ्वी के घूर्णन के कारण भूमध्य रेखा पर गुरुत्वीय स्वर्ण
के मान में कमी OR^2 के अतुल्य होती है।



वीडियो उत्तर देखें

10. एक कृत्रिम उपग्रह में किसी पिण्ड का गुरुत्वीय द्रव्यमानज्ञात नहीं किया जा सकता है। क्योंकि उपग्रह में स्थित पिण्ड भारहीन होता है अर्थात् वहाँ गुरुत्वीय बल शून्य होता है। सत्य / सत्य



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण कॉलम A से कॉलम B का सही मिलान कीजिए

1. कॉलम A तथा कॉलम B का मिलान कीजिये

कॉलम-A

कॉलम-B

1. जो ग्रह सूर्य से जितना अधिक दूर होगा, उसका परिक्रमण काल उतना ही होगा

(A) $\frac{1}{5}$ गुना

2. $\vec{F}_{12} + \vec{F}_{21}$ का मान होगा (B) अतिपरकलय के रूप में
3. 1 किलोग्राम की दो गेंदों के बीच गुरुत्वीय बल की अपेक्षा की जा सकती है क्योंकि वह बहुत होता है। (C) $V_0 = \sqrt{gR}$
4. ग्रहों पर अभिकेन्द्रीय बल आरोपित होता है जिसकी दिशा होती है। (D) 84.6 मिनट
5. गुरुत्वीय त्वरण (g) तथा सार्वत्रिक नियतांक G के बीच सम्बन्ध है। (E) अधिक
6. स्थितिज ऊर्जा बदलती है। (F) सूर्य की ओर
7. चन्द्रमा के लिए पलायन वेग का मान पृथ्वी की तुलना में होता है। (G) शून्य
8. कक्षीय वेग का मान होगा— (H) कम
9. पृथ्वी के निकट परिक्रमा करने वाले उपग्रह का परिक्रमण काल होता है। (I) $+\frac{GMm}{2r}$
10. बन्धन ऊर्जा का मान होगा— (J) $g = \frac{4}{3}\pi R GP$



वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण अतिलघूत्तरात्मक प्रश्न

1. पृथ्वी चन्द्रमा पर निरंतर गुरुत्वाकर्षण बल लगा रही है। फिर चन्द्रमा पृथ्वी पर क्यों नहीं गिर जाता है?



वीडियो उत्तर देखें

2. किसी उपग्रह का कक्षीय वेग उसके द्रव्यमान पर किस प्रकार निर्भर करता है?



वीडियो उत्तर देखें

3. पृथ्वी से किस कोण पर फेंकने पर पलायन वेग का मान सबसे कम आयेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

4. तुल्यकाली (Geo-stationary) उपग्रह क्या होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

5. समुद्र में उत्पन्न ज्वार-भाटा का प्रमुख कारण क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

6. एक व्यक्ति चंद्रमा पर अधिक ऊँची छलांग लगा सकता है, इसका क्या कारण है?

 वीडियो उत्तर देखें

7. पृथ्वी तल से केन्द्र की ओर जाने पर g का मान दूरी के साथ कैसे बदलता है?

 वीडियो उत्तर देखें

8. वस्तु को पृथ्वी तल से चंद्रमा की ओर ले जाने में क्या परिवर्तन होंगे?

 वीडियो उत्तर देखें

9. चंद्रमा पर 10°C पर पानी से भरी बोल का ढक्कन खोलने पर क्या होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

10. एक उपग्रह को ग्रह के परितः घूमने के लिये अभिकेन्द्रीय बल कहाँ से प्राप्त होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

11. एक उपग्रह अपनी कक्षा में बिना कोई ईंधन खर्च किये चक्कर लगाता है जबकि वायु यान को एक निश्चित ऊँचाई पर उड़ते रहने के लिए ईंधन चाहिए। ऐसा क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

12. साधारणतया अंतरिक्ष रॉकेट पश्चिम से पूर्व की ओर छोड़े जाते हैं, इसका क्या कारण है?

 वीडियो उत्तर देखें

13. क्या विभिन्न संचार उपग्रहों की वृत्तीय कक्षाएँ भिन्न हो सकती हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

14. पृथ्वी तल से ऊँचाई पर जाने पर (अन्य ग्रहों, उपग्रहों को अनुपस्थिति मानकर) g का मान ऊँचाई के साथ किस रूप में बदलेगी, समान या अपमान रूप में?



वीडियो उत्तर देखें

15. उपग्रह तथा ग्रह में क्या अंतर है?



वीडियो उत्तर देखें

16. उपग्रह का द्रव्यमान दोगुना होने पर पलायन वेग का मान कैसे प्रभावित होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

17. क्या सरल लोकल कृत्रिम उपग्रह में प्रयोग में लाया जा सकता है?

 वीडियो उत्तर देखें

18. किसी वस्तु को पृथ्वी तल से चाँद पर ले जाते समय उसका भर किस प्रकार बदलेगी?

 वीडियो उत्तर देखें

19. कृत्रिम उपग्रह पृथ्वी से जितनी अधिक ऊँचाई पर परिक्रमा करता है उसका परिक्रमा काल उतना ही ' तथा कक्षीय वेग उतना ही ' होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

20. गुरुत्वीय त्वरणका मान चंद्रमा पर कितना होता है?



वीडियो उत्तर देखें

21. उपग्रह के आवर्तकाल का मान किस पर निर्भर करता है?



वीडियो उत्तर देखें

22. किसी सरल लोकल को पहाड़ पर ले जाने पर उसके आवर्तकाल पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

23. पृथ्वी के चारों ओर चक्कर काटने उपग्रह में भारहीनता का अनुभव क्यों होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

24. पृथ्वी के घूर्णन के कारण भू मध्य रेखा पर गुरुत्वीय त्वरण के मान में कमी किसके अतुल्य होती है

 वीडियो उत्तर देखें

25. पृथ्वी के केन्द्र पर गुरुत्वीय त्वरण का मान क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

26. केपलर के आवर्तकाल के नियम का आलेख कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

27. पृथ्वी के पास में परिभ्रमण कर रहे उपग्रह के कक्षीय वेग व पृथ्वी के लिये पलायन वेग में सम्बन्ध लिखिये।



वीडियो उत्तर देखें

28. यद्यपि पृथ्वी पर सूर्य के कारण गुरुत्वाकर्षण बल लगता है, फिर भी पृथ्वी सूर्य की ओर क्यों नहीं गिरती?

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

29. अधिक ऊँचाई से क्षैतिज दिशा में फेंके गये उपग्रह का पथ कब अतिपरवलय होगा?

 [वीडियो उत्तर देखें](#)

30. क्या एक कृत्रिम उपग्रह में किसी पिंड का गुरुत्वीय द्रव्यमान ज्ञात किया जा सकता है?

 वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण लघूत्तरात्मक प्रश्न

1. केप्लर के नियमों का उल्लेख कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. भार व द्रव्यमान में अख्तर स्पष्ट की जिये।



वीडियो उत्तर देखें

3. g का मान पृथ्वी तल से ऊँचाई तथा गहराई के साथ किस प्रकार बदलता है? आलेख खींच कर समझाइये। अथवा पृथ्वी तल से ऊँचाई के साथ तथा पृथ्वी तल से गहराई के साथ गुरुत्वीय-जनमत स्वर्ण का मान किस प्रकार बदलता है? ग्रास से प्रदर्शित कीजिये।



वीडियो उत्तर देखें

4. सूर्य द्वारा चंद्रमा पर आरोपित गुरुत्वीय बल पृथ्वी द्वारा चंद्रमा पर आरोपित बल से अधिक है। तब भी चन्द्रमा पृथ्वी से पलायन क्यों नहीं करता?



वीडियो उत्तर देखें

5. पृथ्वी के आकार के कारण g के मान में परिवर्तन को समझाइए। _



वीडियो उत्तर देखें

6. भूस्थिर उपग्रह क्या है ? इनके उपयोग लिखिये।

 वीडियो उत्तर देखें

7. पृथ्वी की परिक्रमा करने वाले अन्तरिक्ष यानों में बैठे यात्री को भारहीनता का अनुभव होता है। कारण स्पष्ट कीजिये।

 वीडियो उत्तर देखें

8. अंतरिक्ष में भारहीनता का क्या कारण है?

 वीडियो उत्तर देखें

9. एक यात्री को भारहीनता के कारण क्या-क्या परेशानियाँ " होती हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

10. एक उपग्रह में व्यक्ति भारहीनता महसूस करता है - परन्तु चन्द्रमा पर नहीं, क्या कारण है?

 वीडियो उत्तर देखें

1. न्यूटन के गुरुत्वाकर्षण नियम को समझाइए। गुरुत्वाकर्षण के सार्वत्रिक नियतांक का मान, मात्रक और विमा लिखो। इसे सार्वत्रिक क्यों कहते हैं? अथवा न्यूटन का गुरुत्वाकर्षण नियम लिखिए। सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण नियतांक (G) की परिभाषा दीजिए। इसका मात्रक व विमीय सूत्र भी लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. केप्लर के ग्रह गति सम्बन्धी तीनों नियमों को विस्तार से समझाइए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. न्यूटन के गुरुत्वाकर्षण नियम का निगमन (केप्लर नियम) से कीजिए और इन नियमों के आधार पर केप्लर ने क्या निष्कर्ष निकाले?



वीडियो उत्तर देखें

4. गुरुत्वीय त्वरण का पृथ्वी की त्रिज्या व उसके माध्यम घनत्व से सम्बन्ध स्थापित कीजिए। अथवा सिद्ध कीजिए कि M द्रव्यमान, R त्रिज्या और ρ घनत्व के ग्रह की सतह पर गुरुत्वीय त्वरण निम्न होता है $-g = \frac{4\pi GR\rho}{3}$

 वीडियो उत्तर देखें

5. सिद्ध कीजिए कि पृथ्वी सतह से (i) h ऊँचाई पर गुरुत्व जनित त्वरण $g = g \left(1 - \frac{2h}{p} \right)$ h' गहराई पर गुरुत्व जनित त्वरण $g'_n = g \left(1 - \frac{h'}{p} \right)$ होता है, जहाँ g पृथ्वी सतह पर गुरुत्वीय त्वरण तथा R पृथ्वी की त्रिज्या है।

 वीडियो उत्तर देखें

6. गुरुत्व जनित त्वरण क्या है? यह पृथ्वी के घूर्णन तथा आकृति के कारण अक्षांश पर किस प्रकार निर्भर करता है?

 वीडियो उत्तर देखें

7. पृथ्वी तल से h ऊँचाई के साथ तथा पृथ्वी तल से h' गहराई के साथ, गुरुत्व जनित त्वरण का मान किस प्रकार बदलता है? सूत्र प्राप्त कर ग्राफ से प्रदर्शित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. गोलाकार पिण्ड के भीतरी बिन्दुओं के लिए स्थितिज ऊर्जा का व्यंजक स्थापित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. गुरुत्वीय विभव को परिभाषित कीजिए। M द्रव्यमान तथा R त्रिज्या के ठोस गोले के कारण उसके बाहर पृष्ठ पर व अन्दर स्थित बिन्दुओं पर गुरुत्वीय विभव के सूत्रों को व्युत्पन्न कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

10. गुरुत्वीय विभव क्या है? किसी बिन्दु द्रव्यमान के कारण गुरुत्वीय विभव का सूत्र व्युत्पन्न कीजिए। v तथा r में ग्राफ भी खींचिये।



वीडियो उत्तर देखें

11. जब किसी पिण्ड को पृथ्वी तल से h ऊँचाई प्राप्त होने के लिए फेंका जाता है तो उसके प्रक्षेपण वेग का मान निकालिये।

 वीडियो उत्तर देखें

12. पृथ्वी तल के निकट परिक्रमण कर रहे उपग्रह के कक्षीय वेग व परिक्रमण काल के सूत्र व्युत्पन्न कर इनके मान ज्ञात कीजिए। पलायन वेग व कक्षीय वेग में सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

13. उपग्रह की कुल ऊर्जा का मान निकालिये और बंधन ऊर्जा को परिभाषित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

14. उपग्रह की पृथ्वी की सतह से ऊँचाई का सूत्र ज्ञात करके भूस्थिर उपग्रह की पृथ्वी तल से ऊँचाई का मान निकालिये और भू-स्थाई उपग्रह का कक्षीय वेग का मान भी ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

अन्य महत्वपूर्ण आंकिक प्रश्न

1. तीन समान द्रव्यमान M के पिण्ड a भुजा के समबाहु त्रिभुज के शीर्षों पर स्थित हैं। तीनों पिण्डों को एक वृत्त पर किस चाल से घुमाया जाये ताकि त्रिभुज वृत्तीय कक्ष की परिधि पर चले तथा त्रिभुज की भुजा अपरिवर्तित रहे?



वीडियो उत्तर देखें

2. एक उपग्रह R त्रिज्या की वृत्तीय कक्षा में घूम रहा है। यदि इसकी त्रिज्या बढ़ाकर $1.02R$ कर दी जाये तो उसके

आवर्तकाल में कितने प्रतिशत परिवर्तन होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

3. पृथ्वी से कितनी ऊँचाई तक जाने पर गुरुत्वीय त्वरण का मान पृथ्वी तल के मान का चौथाई रह जायेगा



वीडियो उत्तर देखें

4. पृथ्वी तल से x गहराई पर g' का मान तल का आधा रह जाता है। इतनी ही ऊँचाई पर g' का कितना मान प्राप्त होगा ?



वीडियो उत्तर देखें

5. दो ग्रहों का व्यास 4 : 1 अनुपात में है एवं उनके घनत्व का अनुपात 1 : 2 है। ग्रहों पर गुरुत्वीय त्वरणों का अनुपात क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

6. एक ग्रह की त्रिज्या पृथ्वी की त्रिज्या की तीन गुनी है, परन्तु दोनों का घनत्व समान है। यदि v_p तथा v_e ग्रह एवं पृथ्वी पर पलायन वेग हों तो सिद्ध करो कि $v_p = 3v_e$

गत वर्षों की विभिन्न प्रतियोगी परीक्षाओं में पूछे गये प्रश्न

1. परस्पर गुरुत्वीय आकर्षण के प्रभाव में दो समान द्रव्यमान कण त्रिज्या R के वृत्तीय पथ पर गति कर रहे हैं। प्रत्येक कण की चाल होगी

A. $V = \frac{1}{2R} \sqrt{\frac{1}{Gm}}$

B. $V = \sqrt{\frac{GM}{2R}}$

C. $V = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{Gm}{R}}$

D. $V = \sqrt{\frac{Gm}{R}}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

2. किसी ग्रह की कक्षीय त्रिज्या, पृथ्वी की तुलना में दो गुनी है। ग्रह का परिक्रमण काल है

A. 4.2 वर्ष

B. 2.8 वर्ष

C. 5.6 वर्ष

D. 8.4 वर्ष

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

3. अन्तरिक्ष यात्रियों का सम्पर्क अपने अन्तरिक्ष यान से टूट जाता है और वे दोनों गुरुत्वाकर्षण विहीन अन्तरिक्ष में तैरने लगते हैं, तो ये दोनों

- 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

4. यदि पृथ्वी तल से h ऊँचाई पर 'g' के मान में उतना ही परिवर्तन होता है जितना पृथ्वी के भीतर x गहराई पर (x तथा $<$

A. $x = h$

B. $x = 2h$

C. $x = \frac{h}{2}$

D. $x = h^2$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

5. पृथ्वी के पृष्ठ से कितनी ऊँचाई पर गुरुत्वीय विभव और गुरुत्वीय त्वरण g के मान क्रमशः $-5.4 \times 10^7 Jkg^{-2}$ $6.0ms^{-2}$ होते हैं? पृथ्वी की त्रिज्या 6400 किमी. लीजिए

A. 2600 मिमी.

B. 1600 किमी.

C. 1400 किमी. .

D. 2000 किमी.

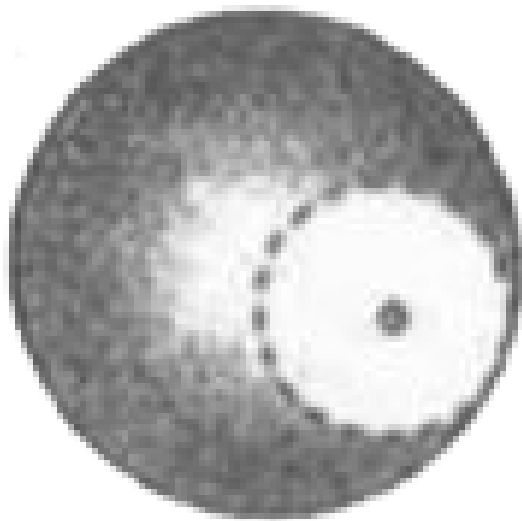
Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

6. एक ठोस गोले का द्रव्यमान M तथा त्रिज्या R है। इससे -
 $\frac{R}{2}$ त्रिज्या का एक गोलीय भाग, आरेख में दर्शाये गये अनुसार
काट लिया जाता है। $r = \infty$ (अनन्त) पर गुरुत्वीय विभव
के मान V को शून्य ($V=0$) मानते हुए इस प्रकार बने कोटर

(कैविटी) के केन्द्र पर, गुरुत्वीय विभव का मान होगा-



A. $\frac{-GM}{2R}$

B. $\frac{-GM}{R}$

C. $\frac{-2GM}{3R}$

D. $\frac{-2GM}{R}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. एक अन्तरिक्ष यान का द्रव्यमान 1000 kg है। इसका पृथ्वी के पृष्ठ से स्वतंत्र अन्तरिक्ष में प्रमोचन किया जाना है। 'g' एवं 'R' (पृथ्वी की त्रिज्या) के मान क्रमशः $10 \frac{m}{s^2}$ और 6400 km हैं। इस कार्य के लिए आवश्यक ऊर्जा होगी

A. 6.4×10^{11} जूल

B. 6.4×10^8 जूल

C. 6.4×10^9 जूल

$$D. 6.4 \times 10^{10} \text{ जूल}$$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

8. 'm' द्रव्यमान की एक वस्तु को पृथ्वी की सतह (पृष्ठ) से, उसकी त्रिज्या (R) से दो गुना ऊँचाई तक ले जाया जाता है। वस्तु की स्थितिज ऊर्जा में परिवर्तन होगा

A. $\frac{1}{3}mg$

B. $mg2R$

C. $\frac{2}{3}mg$

D. $3mgR$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

9. पृथ्वी पर किसी रॉकेट के लिए पलायन वेग 11.2 किमी./सैकण्ड है। इसका मान उस ग्रह पर, जहाँ गुरुत्वीय त्वरण का मान पृथ्वी पर इसके मान का दोगुना है तथा ग्रह का व्यास पृथ्वी के व्यास का दोगुना है, किमी/सै, में होगा-

A. 11.2

B. 5.6

C. 22.4

D. 53.6

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

10. पृथ्वी के उपग्रह की कक्षीय त्रिज्या R है। इसकी गतिज ऊर्जा अनुक्रमानुपाती है

A. $\frac{1}{R}$ के

B. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ के

C. R के

D. $\frac{1}{R^{\frac{3}{2}}}$ के

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

11. पृथ्वी के समीप परिक्रमा करने वाले उपग्रह के कक्षीय वेग

V_o तथा पलायन वेग V_e में सम्बन्ध है-

A. $V_e = V_o$

B. $\sqrt{2}V_o = V_e$

C. $V_e = \frac{V_o}{\sqrt{2}}$

D. उपर्युक्त में से कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

12. एक उपग्रह, जिसका द्रव्यमान m है, पृथ्वी के पृष्ठ से h ऊँचाई पर पृथ्वी की परिक्रमा कर रहा है। यदि पृथ्वी की

त्रिज्या R है तथा उसके पृष्ठ पर गुरुत्वीय त्वरण का मान g_0

है, तो उपग्रह की कुल ऊर्जा होगी

A. $-\frac{2mg_0R^2}{R+h}$

B. $\frac{mg_0R^2}{2(R+h)}$

C. $-\frac{mg_0R^2}{2(r+h)}$

D. $\frac{Rmg_0R^2}{R+h}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

13. पृथ्वी के समान द्रव्यमान घनत्व वाले एक ग्रह की त्रिज्या

$R = \frac{1}{10}$ (पृथ्वी की त्रिज्या) है। वैज्ञानिक इस ग्रह में $\frac{R}{5}$

गहराई वाला एक कुआँ खोदते हैं और इसमें उतनी ही लम्बाई

तथा 10^{-3}kgm^{-1} रेखीय द्रव्यमान घनत्व वाला एक तार

डालते हैं, जो कुएँ को कहीं भी स्पर्श नहीं करता है। तार को

पकड़कर यथास्थान रखने के लिए एक व्यक्ति द्वारा लगाया

गया बल है (उपयोगी सूचना : पृथ्वी की त्रिज्या = $6 \times 10^6 \text{ m}$

तथा पृथ्वी की सतह पर गुरुत्वीय त्वरण 10ms^{-2}

A. 96 N

B. 108 N

C. 120 N

D. 150 N

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

14. एक तुल्यकाली उपग्रह पृथ्वी तल से $6R$ ऊँचाई पर पृथ्वी के चक्कर लगा रहा है, जहाँ R पृथ्वी की त्रिज्या है। एक अन्य उपग्रह का परिक्रमण काल क्या होगा, जो पृथ्वी तल से $2.5R$ ऊँचाई पर चक्कर लगा रहा है

A. 10 घण्टे

B. $\left(\frac{6}{\sqrt{2}}\right)$ घण्टे

C. 6 घण्टे

D. $6\sqrt{2}$ घण्टे

Answer: D



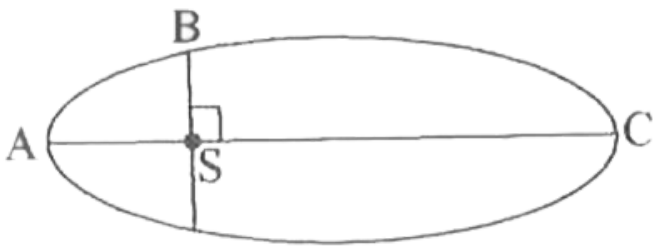
वीडियो उत्तर देखें

15. एक कण R त्रिज्या के एक वृत्ताकार पथ पर किसी एक केन्द्रीयबल जो कि R की गयीं घात के व्युत्क्रमानुपाती है, के अन्तर्गत घूमता है। यदि कण का आवर्त काल T हो, तो



वीडियो उत्तर देखें

16. सूर्य के चारों ओर दीर्घवृत्तीय कक्षा में गतिमान ग्रह की स्थितियाँ A, B तथा C पर गतिज ऊर्जाएँ क्रमशः K_x , K_g और K_l हैं। AC दीर्घ अक्ष है तथा सूर्य की स्थिति पर SB चित्रानुसार दीर्घ अक्ष AC पर लम्ब है। तब-



A. $K_A < K_B < K_C$

B. $K_A > K_B > K_C$

C. $K_B < K_A < K_C$

D. $K_B > K_A > K_C$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

17. एक उपग्रह को पृथ्वी की सतह से ऊँचाई 'h' तक लाने में E_1 , ऊर्जा लगती है तथा इस उपग्रह को इस ऊँचाई की वृत्ताकार कक्षा में रखने के लिए E_2 ऊर्जा की आवश्यकता होती है। 'h' का वह मान, जिसके लिए E_1 तथा E_2 बराबर हैं, होगा (दिया है = 6.4×10^3 km)

A. 1.28×10^4 km

B. 6.4×10^3 km

C. 3.2×10^3 km

D. 1.6×10^3 km

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

18. यदि सूर्य का द्रव्यमान $\frac{1}{10}$ गुना हो तथा सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक परिमाण में 10 गुना हो, तो निम्नलिखित में से कौनसा सही नहीं है

- A. वर्षा की बूंदें धरती पर अधिक तेजी से गिरेंगी
- B. धरती पर चलना अधिक कठिन हो जाएगा
- C. पृथ्वी पर सरल लोलक का आवर्तकाल कम हो जाएगा
- D. पृथ्वी पर 'g' के मान में परिवर्तन नहीं होगा

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

19. एक उपग्रह एकसमान वेग 'V' से पृथ्वी की वृत्तीय कक्षा में घूम रहा है। द्रव्यमान 'm' का एक पिण्ड उपग्रह से अलग होकर पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण से बाहर पलायन करता है। अलग होते समय पिण्ड की गतिज ऊर्जा है

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

B. $\frac{3}{2}mV^2$

C.

D. $2mV^2$

Answer: B



20. किसी पिण्ड का पृथ्वी के पृष्ठ पर भार 200 N है। पृथ्वी के केन्द्र की ओर आधी दूरी पर इसका भार कितना होगा

A. 150 N

B. 200 N

C. 250 N

D. 100 N

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

21. पृथ्वी की सतह पर गुरुत्वीय त्वरण g है। m द्रव्यमान की वस्तु को पृथ्वी की सतह से पृथ्वी की त्रिज्या R के बराबर ऊँचाई तक उठाने में किया गया कार्य होगा।

A. mgR

B. $2mgR$

C. $\frac{1}{2}mgR$

D. $\frac{3}{2}mgR$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

22. एक रॉकेट को पृथ्वी से इस तरह प्रक्षेपित करते हैं कि वह वापस नहीं आता है। यदि इसके लिए रॉकेट प्रक्षेपक द्वारा दी गयी न्यूनतम ऊर्जा E है तो उसी रॉकेट को चन्द्रमा की सतह से प्रक्षेपित करने के लिए प्रक्षेपक द्वारा दी गयी न्यूनतम ऊर्जा क्या होगी? मानिये कि पृथ्वी तथा चन्द्रमा का घनत्व समान है तथा पृथ्वी का आयतन चन्द्रमा से 64 गुना ज्यादा है-

A. $\frac{E}{4}$

B. $\frac{E}{16}$

C. $\frac{E}{32}$

D. $\frac{E}{64}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

23. एक ग्रह की सतह से 20 km ऊँचाई पर एक अन्तरिक्ष यान ग्रहके परितः कक्षा में घूम रहा है। यदि यान पर सिर्फ यह का गुरुत्वीय क्षेत्र प्रभावी है तो यान द्वारा 24 hrs में लगाये गये पूरे चक्करों की संख्या का मान होगा

[दिया है, ग्रह का द्रव्यमान = $8 \times 10^{22} \text{ kg}$,

ग्रह की त्रिज्या = 2×10^6 m,

गुरुत्वीय नियतांक $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N} \frac{\text{m}^2}{\text{kg}^2}$

- A. 9
- B. 11
- C. 13
- D. 17

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

24. दो गोलीय ग्रह P और Q घनत्व ρ एकसमान व बराबर हैं, द्रव्यमान M_P और M_Q हैं, और सतह का क्षेत्रफल क्रमशः A और 4A है। एक गोलीय ग्रह R का भी घनत्व ρ एकसमान है और द्रव्यमान $(M_P + M_Q)$ है। ग्रहों P, Q और R पलायन वेग क्रमशः V_P , V_Q और V_R हैं। तब-

A. $V_Q > V_R > V_P$

B. $V_R > V_Q > V_P$

C. $\frac{V_R}{V_P} = 3$

D. $\frac{V_P}{V_Q} = \frac{1}{2}$

Answer: B::D



वीडियो उत्तर देखें

25. दो पिण्डों जिनमें प्रत्येक का द्रव्यमान M है, के बीच की दूरी का $2L$ स्थिर रखा गया है। इन पिण्डों के केन्द्रों को जोड़ने वाली रेखा के मध्य बिंदु से, एक m द्रव्यमान का कण लम्बवत् प्रक्षेपित किया जाता है। गुरुत्वाकर्षण नियतांक G है। सही प्रकथन है।

A. दो पिण्डों के गुरुत्वाकर्षण क्षेत्र से पलायन के लिए

द्रव्यमान।

m का न्यूनतम प्रारंभिक वेग $4\sqrt{\frac{GM}{L}}$ है

B. दो पिण्डों के गुरुत्वाकर्षण क्षेत्र से पलायन के लिए

द्रव्यमान

m का न्यूनतम प्रारम्भिक वेग $2\sqrt{\frac{GM}{L}}$

है

C. दो पिण्डों के गुरुत्वाकर्षण क्षेत्र से पलायन के लिए

द्रव्यमान

m का न्यूनतम प्रारम्भिक वेग $\sqrt{\frac{2GM}{L}}$

D. द्रव्यमान m की ऊर्जा सदैव स्थिर रहती है

Answer: B::D



वीडियो उत्तर देखें

