



PHYSICS

BOOKS - DAS GUPTA

गुरुत्वाकर्षण

आंकिक उदाहरण

1. दो गोले जिनके द्रव्यमान क्रमशः : 20 kg तथा 30 kg हैं, के केंद्रों के बीच की दूरी 0.2 m है। यदि वे एक-दूसरे को 0.1

kg-wt के बराबर बल से आकर्षित करते हों, तो गुरुत्वाकर्षण नियंताक G का मान ज्ञात करें।

 वीडियो उत्तर देखें

2. कोई उपग्रह 640 km की ऊँचाई पर पृथ्वी की परिक्रमा कर रहा है और 96 min में एक चक्कर पूरा करता है। यदि पृथ्वी की त्रिज्या 6400 km हो, तो पृथ्वी के केंद्र की और उपग्रह के त्वरण का मान निकालें।

 वीडियो उत्तर देखें

3. पृथ्वी के ऊपर किस ऊँचाई पर कोई उपग्रह चक्कर करता रहे की पृथ्वी के सापेक्ष स्थिर प्रतीत हो ? (दिया हुआ है - पृथ्वी की त्रिज्या = 6400 km पृथ्वी का द्रव्यमान = 6.03×10^{24} तथा $G = 6.6 \times 10^{-11} SI$ मात्रक)

 वीडियो उत्तर देखें

4. पृथ्वी के लिए पलायन वेग ज्ञात करें। दिया हुआ है कि पृथ्वी की त्रिज्या $R = 6000$ km और गुरुत्वीय त्वरण = 980 cm s^{-2} .

 वीडियो उत्तर देखें

5. मंगल ग्रह का द्रव्यमान $6.4 \times 10^{23} kg$ है तथा इसकी त्रिज्या $3.36 \times 10^6 m$ है। मंगल ग्रह पर पलायन वेग का मान निकालें। ($G = 6.6 \times 10^{-11} SI$ मात्रक)

 वीडियो उत्तर देखें

6. निम्नलिखित आँकड़ों (data) से पृथ्वी के विभव तथा पृथ्वी से किसी पिंड के (escape velocity) पलायन वेग की गणना करें।

पृथ्वी की त्रिज्या = 6370 km, पृथ्वी का माध्य घनत्व =

55500 $kg\ m^{-3}$ तथा गुरुत्वाकर्षण नियतांक

$$= 6.66 \times 10^{-11} SI \text{ मात्रक।}$$

 वीडियो उत्तर देखें

7.500 kg द्रव्यमान के एक पिंड को पृथ्वी से पलायन करने के लिए कितनी ऊर्जा की आवश्यकता होगी ? ($g = 9.8ms^{-2}$ तथा पृथ्वी का त्रिज्या $= 6.4 \times 10^6m$)

 वीडियो उत्तर देखें

8. चंद्रमा के तल पर निम्नलिखित आकड़ों से पलायन वेग की गणना करें-

पृथ्वी का माध्य घनत्व = $5.25g \text{ cm}^{-3}$, चंद्रमा का

माध्य घनत्व = $3.36g \text{ cm}^{-3}$, चंद्रमा की त्रिज्या

$1740km$, पृथ्वी की त्रिज्या = 6567 km , पृथ्वी की सतह पर

$g = 9.8ms^{-2}$



वीडियो उत्तर देखें

9. एक मनुष्य, जिसका 50 kg भार है, एक लिफ्ट पर खड़ा

है। मनुष्य का आभासी भार ज्ञात करें यदि, लिफ्ट (i) 3 m

s^{-1} के एकसमान वेग से ऊपर जा रही हो, (ii) 3 m s^{-2} के त्वरण से ऊपर जा रही हो तथा (iii) 3 m s^{-2} के त्वरण से नीचे जा रही हो। ($g = 9.8 \text{ m s}^{-2}$)



वीडियो उत्तर देखें

10. सूर्य के चारों ओर दीर्घवृत्तीय कक्षा (elliptical orbit) में परिक्रमा करनेवाले किसी ग्रह की सूर्य के केंद्र से न्यूनतम तथा महत्तम दुरी क्रमशः $2R$ तथा $4R$ है, जहाँ R सूर्य की त्रिज्या तथा सूर्य का द्रव्यमान है। निम्नलिखित के लिए व्यंजक प्राप्त करें।

महत्तम दुरी पर ग्रह के गति पथ की वक्रता- त्रिज्या



वीडियो उत्तर देखें

11. सूर्य के चारों ओर दीर्घवृत्तीय कक्षा (elliptical orbit) में परिक्रमा करनेवाले किसी ग्रह की सूर्य के केंद्र से न्यूनतम तथा महत्तम दुरी क्रमशः $2R$ तथा $4R$ है, जहाँ R सूर्य की त्रिज्या तथा सूर्य का द्रव्यमान है। निम्नलिखित के लिए व्यंजक प्राप्त करें।

महत्तम दुरी पर ग्रह के गति पथ की वक्रता- त्रिज्या



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. निम्नलिखित प्रश्नों के सही उत्तर सूचित करें।

दो वस्तुओं के बीच के आकर्षण-बल का व्यंजक

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$
 से दिया जाता है, जहाँ G

- A. गुरुत्वीय त्वरण
- B. गुरुत्वाकर्षण नियतांक है
- C. वस्तुओं के घनत्व का फलन है
- D. किसी ग्रह पर का एक नियतांक है

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

2. निम्नलिखित प्रश्नों के सही उत्तर सूचित करें।

दो वस्तुओं के बीच गुरुत्वाकर्षण बल F यदि है। यदि उनके बीच की दूरी को घटाकर प्रारंभिक मान का आधा कर दिया जाए तो उनके बीच बल का मान अब हो जायेगा

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

B. $4F$

C. $2F$

D. $3F$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

3. निम्नलिखित प्रश्नों के सही उत्तर सूचित करें।

दो द्रव्यमानों के बीच गुरुत्वाकर्षण बल होता है

- A. उनके बीच की दूरी के समानुपाती
- B. उनके बीच की दूरी के वर्ग के समानुपाती
- C. द्रव्यमानों के गुणनफल के समानुपाती
- D. द्रव्यमानों के गुणनफल के व्युत्क्रमानुपाती

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

4. निम्नलिखित प्रश्नों के सही उत्तर सूचित करें।

दो वस्तुओं के बीच गुरुत्वाकर्षण बल निर्भर नहीं करता है

- A. उनके द्रव्यमानों के गुणनफल पर
- B. उनके बीच की दूरी पर
- C. उनके द्रव्यमानों के योग पर
- D. गुरुत्वाकर्षण नियतांक पर

Answer: C



उत्तर देखें

5. निम्नलिखित प्रश्नों के सही उत्तर सूचित करें।

गुरुत्वाकर्षण नियतांक की विमा

A. $M^{-1}L^3T^{-2}$

B. ML^3T^{-3}

C. $M^3L^3T^3$

D. LT^{-2}

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि पृथ्वी और चंद्रमा के बीच की दूरी वर्तमान दूरी के मान की आधी हो जाए तो उनके बीच गुरुत्वाकर्षण बल जिस गुणक (factor) से बढ़ जाएगा, वह है

A. 2

B. 4

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

D. $\frac{1}{4}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. निम्नलिखित प्रश्नों के सही उत्तर सूचित करें।

किसी खोखले गोले के भीतर किसी बिंदु पर गुरुत्वाकर्षणीय विभव

A. केंद्र से बिंदु के बीच की दूरी का व्युत्क्रमानुपाती होता है

B. केंद्र से बिंदु के बीच की दूरी के वर्ग का व्युत्क्रमानुपाती होता है

C. केंद्र से बिंदु के बीच की दूरी पर निर्भर नहीं करता है

D. इनमें कोई भी सही नहीं है

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

8. निम्नलिखित प्रश्नों के सही उत्तर सूचित करें।

एक गोलीय खोल के भीतर किसी बिंदु पर क्षेत्र की तीव्रता होती है

A. शून्य

B. अनंत

C. वही जो बाहरी सतह पर

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: A



उत्तर देखें

9. निम्नलिखित प्रश्नों के सही उत्तर सूचित करें।

ठोस गोले के केंद्र पर गुरुत्वीय क्षेत्र की तीव्रता (φ) होती है

A. अनंत

B. शून्य

C. वही जो बाहरी सतह पर होती है

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: B



10. निम्नलिखित प्रश्नों के सही उत्तर सूचित करें।

खोखले गोले के भीतर गुरुत्वीय विभव

- A. समरूप नहीं रहता है
- B. समरूप रहता है
- C. शून्य रहता है
- D. इनमें से कोई नहीं

Answer: B



उत्तर देखें

11. निम्नलिखित प्रश्नों के सही उत्तर सूचित करें।

यदि आकार में बिना किसी परिवर्तन के पृथ्वी का द्रव्यमान उसके अभी के मान से चौगुना हो जाए तो किसी वस्तु का पलायन वेग जिस गुणक (factor) से बढ़ जायेगा, वह है

A. 2

B. 4

C. 8

D. 16

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

12. निम्नलिखित प्रश्नों के सही उत्तर सूचित करें।

पृथ्वी से h ऊँचाई पर इसके चारों ओर किसी वस्तु को जिस चाल से घूमना चाहिए, वह है

जहाँ, R पृथ्वी की त्रिज्या और g गुरुत्वीय त्वरण है।

A. $\sqrt{\frac{Rg}{R+h}}$

B. $\sqrt{\frac{R^2g}{R+h}}$

C. $\sqrt{\frac{R}{h}}$

D. $\sqrt{\frac{R+h}{g}}$

Answer: B



उत्तर देखें

13. निम्नलिखित प्रश्नों के सही उत्तर सूचित करें।

पृथ्वी पर किसी वस्तु का भार 50 kg-wt है। एक घूमते हुए उपग्रह में इसका आभासी भार होगा

A. 50 kg-wt

B. शून्य

C. 50 kg-wt से अधिक

D. 50 kg-wt से कम

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

14. निम्नलिखित प्रश्नों के सही उत्तर सूचित करें।

यदि पृथ्वी के चारों ओर वृत्ताकार कक्षा में घूमते हुए उपग्रह (satellite) का कक्षीय वेग v तथा पलायन वेग (escape velocity) v_e हो, तो v/v_e बराबर होता है

A. 1

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

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

D. अनंत के

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

15. निम्नलिखित प्रश्नों के सही उत्तर सूचित करें।

द्रव्यमान M तथा त्रिज्या R के किसी ठोस गोले के केन्द्र पर गुरुत्वीय

A. विभव एवं तीव्रता दोनों शून्य होते हैं।

B. तीव्रता एवं विभव दोनों अशून्य (non zero) होते हैं।

C. तीव्रता शून्य, परंतु विभव $\left(-\frac{3GM}{2R}\right)$ होता है।

D. तीव्रता शून्य, परंतु विभव $\left(-\frac{GM}{R}\right)$ होता है।

Answer: C



उत्तर देखें

16. निम्नलिखित प्रश्नों के सही उत्तर सूचित करें।

यदि पृथ्वी की त्रिज्या R तथा गुरुत्वीय त्वरण g हो, तो पृथ्वी की सतह से पलायन वेग होता है

A. $\frac{R}{g}$

B. $\frac{2R}{g}$

C. $\sqrt{2Rg}$

D. $2Rg$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

17. निम्नलिखित प्रश्नों के सही उत्तर सूचित करें।

एक पिंड अनंत से पृथ्वी की ओर गिरता है। पृथ्वी को स्पर्श करने के पूर्व इसका वेग होगा (R = पृथ्वी की त्रिज्या तथा g = गुरुत्वीय त्वरण)

A. gR

B. $2gR$

C. $4gR$

D. $\sqrt{2gR}$

Answer: D



उत्तर देखें

18. निम्नलिखित प्रश्नों के सही उत्तर सूचित करें।

किसी गोलाकार उपग्रह से पलायन वेग v_0 है। तब किसी

दूसरे उपग्रह जिसकी त्रिज्या दो गुनी हो तथा औसत घनत्व
आधा हो, पलायन वेग है

A. $v_o / \sqrt{2}$

B. $\sqrt{2}v_o$

C. $2v_o$

D. $4v_o$

Answer: B



उत्तर देखें

19. निम्नलिखित प्रश्नों के सही उत्तर सूचित करें।

पृथ्वी के चारों ओर वृत्तीय कक्षा में परिक्रमण करते हुए उपग्रह की गतिज ऊर्जा E_k है। उपग्रह को पृथ्वी के गुरुत्वीय क्षेत्र से मात्र पलायन करने के लिए उसे प्रदान की जानेवाली न्यूनतम आवश्यक ऊर्जा होगी

A. $2E_k$

B. E_k

C. $E_k/2$

D. $E_k/4$

Answer: B



उत्तर देखें

20. निम्नलिखित प्रश्नों के सही उत्तर सूचित करें।

भूस्थिर उपग्रह (geostationary satellite)

A. पृथ्वी के किसी भी स्थान से ऊपर प्रतीत होनेवाला

संचार उपग्रह है।

B. केवल विषुवत रेखा (equator) पर पड़नेवाले किसी

स्थान से 36000 km की ऊँचाई पर होता है।

C. पृथ्वी के ध्रुव 36000 km से की ऊँचाई पर स्थित

रहता है।

D. इनमें कोई नहीं

Answer: B



उत्तर देखें

21. निम्नलिखित प्रश्नों के सही उत्तर सूचित करें।

केप्लर का तृतीय नियम बताता है की सूर्य के परितः किसी ग्रह (planet) के परिक्रमण काल के लिए

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

B. $T \propto r^2$

$$C. T \propto r^{3/4}$$

$$D. T \propto r$$

Answer: A

 उत्तर देखें

22. निम्नलिखित प्रश्नों के सही उत्तर सूचित करें।

यदि पृथ्वी अपने अक्ष पर पश्चिम से पूरब के बजाए पूरब से पश्चिम की ओर घूमना शुरू कर दे, तो g का मान विषुवत रेखा पर

A. बढ़ जाएगा

B. घट जाएगा

C. पूर्ववत रहेगा

D. शून्य हो जाएगा

Answer: C



उत्तर देखें

23. निम्नलिखित प्रश्नों के सही उत्तर सूचित करें।

एक स्थिर लिफ्ट के छत से एक सरल लोलक लटकता है और प्रति मिनट 30 दोलन करता है। जब लिफ्ट नीचे की

ओर गुरुत्वीय त्वरण के बराबर त्वरण से गतिशील हो, तो प्रति मिनट दोलनों की संख्या होगी

A. 30

B. 20

C. 10

D. 0

Answer: D



उत्तर देखें

24. निम्नलिखित प्रश्नों के सही उत्तर सूचित करें।

एक मनुष्य लिफ्ट में खड़ा है। लिफ्ट नियत त्वरण (constant acceleration) से ऊपर की ओर जा रही है तब मनुष्य का आभासी भार होगा

- A. उसके वास्तविक भार से कम
- B. उसके वास्तविक भार के बराबर
- C. उसके वास्तविक भार से अधिक
- D. शून्य

Answer: C



25. निम्नलिखित प्रश्नों के सही उत्तर सूचित करें।

नियत त्वरण से नीचे की ओर जा रही लिफ्ट में खड़े एक मनुष्य का भार होगा

- A. उसके वास्तविक भार से कम
- B. उसके वास्तविक भार से अधिक
- C. उसके वास्तविक भार के बराबर
- D. शून्य

Answer: A



26. निम्नलिखित प्रश्नों के सही उत्तर सूचित करें।

एक मनुष्य लिफ्ट के फर्श पर रखी तोलनेवाली मशीन पर बैठा है और मशीन का पाठ्यांक 50 kg है। यदि मशीन का पाठ्यांक 40 kg हो जाए तो लिफ्ट को है

- A. ऊपर की ओर एक नियत वेग
- B. नीचे की ओर एक नियत वेग
- C. नीचे की ओर त्वरण
- D. ऊपर की ओर त्वरण

Answer: C



उत्तर देखें

27. निम्नलिखित प्रश्नों के सही उत्तर सूचित करें।

पृथ्वी की त्रिज्या आधी हो जाए पर उसका द्रव्यमान नहीं बदले तो दिन होगा

A. 24 h का

B. 12 h का

C. 6 h का

D. 4 h का

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

28. निम्नलिखित प्रश्नों के सही उत्तर सूचित करें।

एक लघु उपग्रह पृथ्वी के निकट चलकर काट रहा है। इसके कक्षीय वेग का मान km s^{-1} में लगभग है

A. 11.2

B. 8

C. 2.44

D. 4.90

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

29. निम्नलिखित प्रश्नों के सही उत्तर सूचित करें।

यदि चंद्रमा पृथ्वी के वर्तमान दूरी की आधी दूरी पर चक्कर लगाता तो चंद्र-मास (lunar month) की अवधि होगी लगभग

A. 10 दिनों की

B. 14 दिनों की

C. 28 दिनों की

D. 56 दिनों की

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली रिक्त स्थानों की पूर्ति

1. उपयुक्त शब्दों या अंकों से रिक्त स्थानों की पूर्ति करें।

गुरुत्वीय क्षेत्र एक सदिश है जो प्रति एकांक द्रव्यमान पर लगनेवाले से परिभाषित होता है।



उत्तर देखें

2. उपयुक्त शब्दों या अंकों से रिक्त स्थानों की पूर्ति करें।

पृथ्वी की सतह से गहराई के साथ गुरुत्वीय त्वरण का मान
..... है।

 उत्तर देखें

3. उपयुक्त शब्दों या अंकों से रिक्त स्थानों की पूर्ति करें।

'घ' का महत्तम मान होता है पर।

 उत्तर देखें

4. उपयुक्त शब्दों या अंकों से रिक्त स्थानों की पूर्ति करें।

पृथ्वी की दैनिक गति के कारण g का मान पर अपरिवर्तित रहता है।



उत्तर देखें

5. उपयुक्त शब्दों या अंकों से रिक्त स्थानों की पूर्ति करें।

आकर्षण क्षेत्र में स्थितिज ऊर्जा हमेशा होती है।



उत्तर देखें

6. उपयुक्त शब्दों या अंकों से रिक्त स्थानों की पूर्ति करें।

गोलीय खोल के अंदर गुरुत्वीय विभव एकसमान रहता है, परंतु गुरुत्वीय क्षेत्र की तीव्रता रहती है।



उत्तर देखें

7. उपयुक्त शब्दों या अंकों से रिक्त स्थानों की पूर्ति करें।

एकसमान ठोस गोले के भीतर गुरुत्वीय क्षेत्र का मान इसके केंद्र से पूरी दूरी का होता है।



उत्तर देखें

8. उपयुक्त शब्दों या अंकों से रिक्त स्थानों की पूर्ति करें।

भूस्थिर उपग्रह का पृथ्वी के गिर्द परिक्रमण-काल घंटा होता है।



उत्तर देखें

9. उपयुक्त शब्दों या अंकों से रिक्त स्थानों की पूर्ति करें।

पृथ्वी की सतह से पलायन वेग का मान km s^{-1} है।



उत्तर देखें

10. उपयुक्त शब्दों या अंकों से रिक्त स्थानों की पूर्ति करें।

पृथ्वी चक्कर लगानेवाले अंतरिक्षयात्री को का अनुभव होता है।



उत्तर देखें

11. उपयुक्त शब्दों या अंकों से रिक्त स्थानों की पूर्ति करें।

एक संचार उपग्रह जिस कक्षा में परिक्रमण करता है , उसे कक्षा कहते हैं।



उत्तर देखें

12. उपयुक्त शब्दों या अंकों से रिक्त स्थानों की पूर्ति करें।

एकसमान त्वरण से नीचे आते हुए लिफ्ट में खड़ा प्रेक्षक भार में आभासी का अनुभव करेगा तथा ऊपर जाते समय भार में आभासी का अनुभव करेगा।



उत्तर देखें

13. उपयुक्त शब्दों या अंकों से रिक्त स्थानों की पूर्ति करें।

गुरुत्वाकर्षण नियतांक की विमा है।



वीडियो उत्तर देखें

1. न्यूटन के गुरुत्वाकर्षण के नियम -



वीडियो उत्तर देखें

2. गुरुत्वाकर्षण नियतांक के SI मात्रक तथा विमाएँ लिखें।



वीडियो उत्तर देखें

3. पृथ्वी की सतह पर गुरुत्वीय त्वरण 'g' का मान किस प्रकार बदलता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. गुरुत्वीय क्षेत्र (gravitational field) की परिभाषा लिखें।

 वीडियो उत्तर देखें

5. गुरुत्वीय विभव (gravitational potential) की परिभाषा लिखें।

 वीडियो उत्तर देखें

6. अनंत पर गुरुत्वीय विभव का मान कितना होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

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

 वीडियो उत्तर देखें

8. क्या पलायन वेग, पलायन करनेवाली वस्तु के द्रव्यमान पर निर्भर करता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. पलायन वेग का सूत्र लिखिए | इसका मान किन - किन कारकों पर निर्भर करता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

1. गुरुत्व और गुरुत्वीय त्वरण में अंतर स्पष्ट करें।



उत्तर देखें

2. गुरुत्वीय त्वरण 'g' और गुरुत्वाकर्षण नियतांक 'G' में क्या संबंध है ?



वीडियो उत्तर देखें

3. पृथ्वी विषुवत रेखा पर फूल गई है और ध्रुवों पर चपटी हो गई है। क्यों ?



उत्तर देखें

4. गुरुत्वीय त्वरण 'g' के मान पर ऊँचाई का क्या प्रभाव पड़ता है ?



वीडियो उत्तर देखें

5. पृथ्वी की दैनिक गति के कारण गुरुत्वीय त्वरण 'g' पर क्या प्रभाव पड़ता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. पृथ्वी के गुरुत्वीय क्षेत्र से बाहर निकलने के लिए पिण्ड का न्यूनतम प्रारम्भिक वेग कितना होना चाहिए?

 वीडियो उत्तर देखें

7. पलायन वेग से आप क्या समझते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. चंद्रमा पर कोई वायुमंडल नहीं है। क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. सिद्ध करें की किसी ग्रह से पलायन वेग $\sqrt{2GM/R}$ है, यदि M एवं R क्रमशः ग्रह के द्रव्यमान एवं त्रिज्या हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

10. वृत्ताकार छल्ले के कारण उसके अक्ष पर स्थित किसी बिंदु पर गुरुत्वीय विभव (gravitational potential) का व्यंजक प्राप्त करें।



उत्तर देखें

प्रश्नावली दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. पतले गोलीय खोल के कारण उसके भीतर किसी बिंदु पर गुरुत्वीय विभव का व्यंजक प्राप्त करें और दिखाएँ की ऐसे बिंदु पर खोल कोई गुरुत्वीय आकर्षण नहीं लगता।



वीडियो उत्तर देखें

2. गुरुत्वीय आकर्षण तथा विभव की परिभाषा देते हुए उनके बीच संबंध लिखें। किसी ठोस गोले से दूर किसी बाहरी बिंदु पर गुरुत्वीय विभव का व्यंजक निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

3. पलायन वेग की परिभाषा लिखें एवं इसके लिए व्यंजक प्राप्त करें। पृथ्वी से पलायन वेग का मान ज्ञात करें, यदि $g = 9.8ms^{-2}$ तथा पृथ्वी की त्रिज्या $R = 6400$ km.



वीडियो उत्तर देखें

प्रश्नावली आंकिक प्रश्न

1. 40 kg तथा 80 kg के दो गोलों के बीच की दूरी 0.3 m है। यदि गुरुत्वाकर्षण बल 0.25 mg-wt हों, तो G का मान निकालें।



वीडियो उत्तर देखें

2. दो गोले, जिनमें एक गोला दूसरे से तीन गुना भरी है, एक-दूसरे से 0.1 m की दूरी से पृथक रहने पर 0.2 mg-wt के

आकर्षण-बल का अनुभव करते हैं। यदि

$G = 6.66 \times 10^{-11} Nm^2 kg^{-2}$ हो, तो प्रत्येक गोले का द्रव्यमान निकालें।



उत्तर देखें

3. निम्नलिखित आँकड़ों से पृथ्वी पर गुरुत्वीय त्वरण का मान निकालें -

पृथ्वी की त्रिज्या = $6.37 \times 10^6 m$ पृथ्वी का माध्य घनत्व
= $5.5 \times 10^3 kg \ m^{-3}$ तथा

$G = 6.67 \times 10^{-11} SI$ मात्रक।



वीडियो उत्तर देखें

4. निम्नलिखित आँकड़ों से पृथ्वी के माध्य घनत्व की गणना करें -

पृथ्वी की त्रिज्या = 6.4×10^3 km, गुरुत्वाकर्षण

नियतांक = $6.67 \times 10^{-11} SI$ मात्रक तथा

$$g = 9.81ms^{-2} \text{।}$$



वीडियो उत्तर देखें

5. पृथ्वी का द्रव्यमान निम्नलिखित आँकड़ों से निकालें -

पृथ्वी की त्रिज्या = 6×10^6 m, गुरुत्वीय त्वरण = 9.8 m

s^{-2}

और

गुरुत्वीय

नियतांक

$$= 6.6 \times 10^{-11} kg^{-1} m^3 s^{-2} ।$$

[वीडियो उत्तर देखें](#)

6. 500 kg द्रव्यमान का एक उपग्रह पृथ्वी की सतह से 1000 km ऊपर पृथ्वी की परिक्रमा करता है। इसकी कक्षा को वृत्ताकार मानकर (i) उपग्रह की कक्षीय चाल तथा (ii) उपग्रह पर पृथ्वी का गुरुत्वीय बल निकालें।

$$G = 6.6 \times 10^{-11} SI \text{ मात्रक तथा पृथ्वी की त्रिज्या} \\ = 6.4 \times 10^6 \text{ m तथा द्रव्यमान} = 5.3 \times 10^{24} kg ।$$

[वीडियो उत्तर देखें](#)

7. पृथ्वी की सतह से 10 km की ऊँचाई पर गुरुत्वीय त्वरण का मान निकालें जबकि पृथ्वी पृष्ठ पर $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ तथा पृथ्वी की औसत त्रिज्या 6400 km है।



वीडियो उत्तर देखें

8. m द्रव्यमान के एक पिंड को मंगल ग्रह से पलायन कराने के लिए आवश्यक न्यूनतम ऊर्जा यदि $6.25 \times 10^9 \text{ J}$ हो, तो m का मान ज्ञात करें। (मंगल ग्रह का द्रव्यमान $= 6.4 \times 10^{23} \text{ kg}$, इसकी त्रिज्या $= 3.36 \times 10^6 \text{ m}$ तथा $G = 6.6 \times 10^{-11} \text{ SI मात्रक}$)



वीडियो उत्तर देखें

9. चंद्रमा का द्रव्यमान $7.35 \times 10^{22} kg$ तथा चंद्रमा की त्रिज्या $= 1.7 \times 10^6 m$ है। चंद्रमा की सतह से पलायन वेग का मान कितना होगा? $G = 6.67 \times 10^{-11} SI$ मात्रक।



वीडियो उत्तर देखें

10. पृथ्वी की सतह से किसी पिंड का पलायन वेग $11.2 km s^{-1}$ है। यदि किसी अन्य ग्रह की त्रिज्या पृथ्वी की त्रिज्या की

आधी तथा उसका द्रव्यमान पृथ्वी के द्रव्यमान का एक-चौथाई (one-fourth) हो, तो उस ग्रह से पलायन वेग कितना होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. पृथ्वी का द्रव्यमान चंद्रमा के द्रव्यमान से 81 गुना है और पृथ्वी की त्रिज्या चंद्रमा की 4 गुनी है। पृथ्वी की सतह से पलायन वेग 11 km s^{-1} है। चंद्रमा की सतह से पलायन वेग की गणना करें।

 वीडियो उत्तर देखें

12. एक तोलनेवाली मशीन एक लिफ्ट पर रखी हुई है। एक मनुष्य जिसका भार 70 kg है, तोलनेवाली मशीन पर खड़ा है। तोलनेवाली मशीन का पाठ्यांक क्या होगा, यदि लिफ्ट (a) 3 m s^{-1} के समरूप वेग से तथा (b) 3 m s^{-2} के समरूप त्वरण से नीचे उतर रहा है ($g = 9.8 \text{ m s}^{-2}$)



वीडियो उत्तर देखें

13. यदि किसी वस्तु को पृथ्वी (त्रिज्या R) की सतह से ऊर्ध्वाधरतः पलायन वेग की एक-चौथाई चाल से प्रक्षेपित किया जाए, तो उक्त वस्तु द्वारा प्राप्त महत्तम ऊँचाई ज्ञात करें।



वीडियो उत्तर देखें

14. पृथ्वी की सतह से h ऊँचाई पर गुरुत्वीय विभव का मान $-5.12 \times 10^7 \text{ J kg}^{-1}$ तथा गुरुत्वीय त्वरण का मान 6.4 m s^{-2} हो, तो ऊँचाई h का मान किलोमीटर में ज्ञात करें। पृथ्वी को 6400 km त्रिज्या का एकसमान (uniform) ठोस गोला मान लें।



वीडियो उत्तर देखें

15. तीन कण A, B तथा C जिनमें प्रत्येक का द्रव्यमान M है। एक रेखा ABC पर रखे जाते हैं। $AB=BC=d$ उतने ही

द्रव्यमान m के एक कण P की रेखा AC के लंबवत समद्विभाजक पर B कण से d दूरी पर रखा जाता है। इस कण पर बाकी तीनों कणों के कारण कुल गुरुत्वीकर्षण का बाल निकाले।



वीडियो उत्तर देखें