

PHYSICS

BOOKS - CGPET PREVIOUS YEAR PAPERS PHYSICS (HINDI)

गुरुत्वाकर्षण

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. पृथ्वी का कोणीय वेग क्या होना चाहिए ताकि भूमध्य रेखा पर वस्तु भारहीन प्रतीत हो? ($g = 10 \text{ m/s}^2$, पृथ्वी की

त्रिज्या = 6400 किमी)

A. 1.25×10^{-3} रेडियन/से

B. 1.56×10^{-3} रेडियन/से

C. 1.25×10^{-1} रेडियन/से

D. 1.56×10^{-6} रेडियन/से

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

2. द्रव्यमान M व त्रिज्या R के एक समान वलय के केन्द्र पर

A. गुरुत्वीय क्षेत्र व विभव दोनों शून्य होंगे

B. गुरुत्वीय क्षेत्र शून्य होगा परन्तु विभव $\frac{GM}{R}$ होगा

C. क्षेत्र शून्य होगा परन्तु विभव $-\frac{GM}{R}$ होगा

D. क्षेत्र का परिमाण $\frac{GM}{R^2}$ होगा परन्तु विभव $-\frac{GM}{R}$

होगा

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

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

A. $x = h$

B. $x = 2h$

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

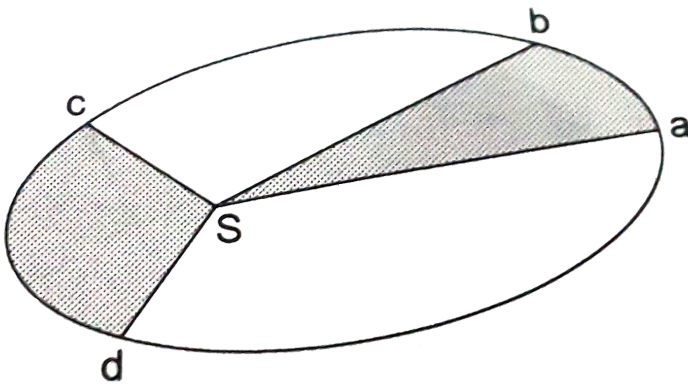
D. $x = h^2$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

4. सूर्य के चारों ओर घूमते एक ग्रह की दीर्घवृत्ताकार कक्षा चित्र 20.Q2 में दिखाई गई दोनो छायांकित भागो का क्षेत्रफल बराबर है। यदि ग्रह को a से b तक तथा c से d तक जाने में लगे समय क्रमशः t_1 तथा t_2 हो ,, तो



A. $t_1 < t_2$

B. $t_1 > t_2$

C. $t_1 = t_2$

D. $t_1 < t_2$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

5. पृथ्वी का एक उपग्रह एक स्थायी वृत्ताकार कक्षा से अन्य उच्च स्थायी वृत्ताकार कक्षा में चला जाता है, इस परिवर्तन के फलस्वरूप, उपग्रह के लिए कौन-सी राशि बढ़ जाएगी?

A. कोणीय संवेग

B. गतिज ऊर्जा

C. कोणीय वेग

D. रेखीय कक्षीय चाल

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

6. किसी वस्तु का भार क्रमशः कोयले की खान, समुद्र तल व पहाड़ की चोटी पर w_1 , w_2 , w_3 हो, तो

A. $w_1 < w_2 > w_3$

B. $w_1 = w_2 = w_3$

C. $w_1 < w_2 < w_3$

D. $w_1 > w_2 > w_3$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

7. द्रव्यमान M को दो भागों xM एवं $(1-x)M$ में विभाजित किया जाता है। दोनों के बीच एक निश्चित दूरी के लिए x का क्या मान होना चाहिए जिससे दोनों भागों के बीच गुरुत्वाकर्षण बल अधिकतम हो ?

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

B. $\frac{3}{5}$

C. 1

D. 2

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

8. m द्रव्यमान के पिण्ड की पृथ्वी तल पर गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा - mgR है। पृथ्वी तल से R_e ऊँचाई पर इसकी गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा होगी (यहाँ R_e पृथ्वी की त्रिज्या है)

A. $-2mgR_e$

B. $2mgR_e$

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

D. $-\frac{1}{2}mgR_e$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

9. M द्रव्यमान का एक उपग्रह पृथ्वी तल से ऊंचाई पर चक्कर लगा रहा है। R पृथ्वी की त्रिज्या तथा g पृथ्वी का गुरुत्वीय त्वरण है। उपग्रह की कक्षीय चाल होगी

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

B. gR

C. $\frac{gR}{R + h}$

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

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

10. पृथ्वी पर किसी रॉकेट के लिए पलायन वेग 11.2 किमी/सेकण्ड है। इसका मान उस ग्रह पर जहां गुरुत्वीय त्वरण

पृथ्वी का दोगुना है तथा ग्रह का व्यास पृथ्वी के व्यास का दोगुना है, किमी/से में होगा

A. 11.2

B. 5.6

C. 22.4

D. 53.6

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

11. पृथ्वी पर पलायन वेग का मान लगभग 11 किमी/सेकण्ड है। एक ऐसे ग्रह जिसकी त्रिज्या पृथ्वी की त्रिज्या की दोगुनी है परन्तु माध्य घनत्व पृथ्वी के घनत्व के बराबर है, पर पलायन वेग का मान होगा

A. 22 किमी/से

B. 11 किमी/से

C. 5.5 किमी/से

D. 15.5 किमी/से

Answer: A



वीडियो रत्न देखें

12. m_1 व m_2 ($m_1 > m_2$) द्रव्यमान के दो उपग्रह पृथ्वी के चारों ओर क्रमशः r_1 व r_2 ($r_1 > r_2$) त्रिज्याओं वाली वृत्ताकार कक्षाओं में चक्कर लगा रहे हैं। उनके वेगों v_1 तथा v_2 के बारे में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य है?

A. $v_1 = v_2$

B. $v_1 < v_2$

C. $v_1 > v_2$

D. $\frac{v_1}{r_1} = \frac{v_2}{r_2}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

13. एक उपग्रह जो एक विशिष्ट कक्षा में भू-स्थिर है, किसी दूसरी कक्षा में ले जाया जाता है। नई कक्षा में पृथ्वी के केन्द्र से उसकी दूरी पहली कक्षा से दोगुनी है। दूसरी कक्षा में आवर्तकाल होगा

A. $4.8hrs$

B. $48\sqrt{2}hrs$

C. $24hrs$

D. $24\sqrt{2}hrs$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

14. दो ग्रहों के औसत घनत्व समान हैं परन्तु त्रिज्याएँ R_1 तथा R_2 हैं। यदि इन पर गुरुत्वीय त्वरण क्रमशः g_1 तथा g_2 हो, तो

A. $\frac{g_1}{g_2} = \frac{R_1}{R_2}$

B. $\frac{g_1}{g_2} = \frac{R_2}{R_1}$

$$C. \frac{g_1}{g_2} = \frac{R_1^2}{R_2^2}$$

$$D. \frac{g_1}{g_2} = \frac{R_1^3}{R_2^3}$$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

15. m व M द्रव्यमान के दो कण प्रारम्भ में विरामावस्था में हैं व एक-दूसरे से अनन्त दूरी पर हैं। दोनों के बीच अन्योन्य बल के कारण वे एक-दूसरे की ओर गति करते हैं। जब कणों के बीच दूरी d हो, तो उनकी एक-दूसरे की ओर आने का सापेक्ष वेग होगा

A. $\left(\frac{2Gd}{M+m}\right)^{1/2}$

B. $\left[\frac{2G(M+m)}{d}\right]^{1/2}$

C. $\frac{2G(M+m)}{d}$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

16. त्रिज्या R व एकसमान घनत्व वाला ठोस गोला, अपने केन्द्र से $2R$ दूरी पर रखे एक कण पर गुरुत्वाकर्षण बल F_1

लगाता है। गोले में $\frac{R}{2}$ त्रिज्या की गुहा (चित्रानुसार) बनाई जाती है। अब गोला कण पर F_2 बल लगाता है $\frac{F_1}{F_1}$ मान है



A. $\frac{5}{9}$

B. $\frac{7}{8}$

C. $\frac{3}{4}$

D. $\frac{7}{9}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

17. पृथ्वी का वह कोणीय वेग जिससे घूमने पर 60° के अक्षांश पर गुरुत्वीय त्वरण का मान शून्य हो जाता है, होगा (पृथ्वी की त्रिज्या = 6400 किमी, ध्रुवों पर $g = 10m / s^2$)

A. 2.5×10^{-3} रेडियन/से

B. 5.0×10^{-3} रेडियन/से

C. 100 रेडियन/से

D. 7.8×10^{-2} रेडियन/से

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

18. पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण क्षेत्र से पलायन के लिए कृत्रिम उपग्रह को आवश्यक गतिज ऊर्जा तथा कृत्रिम उपग्रह को पृथ्वी के वायुमण्डल से तुरन्तु ऊपर एक वृत्ताकार कक्ष में घूमने के लिए दी गई आवश्यक गतिज ऊर्जा में अनुपात होता है

A. 1

B. 2

C. $1/2$

D. अनन्त

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

19. किसी क्षण रॉकेट का भार 100 किग्रा है। यदि यह प्रति सेकण्ड 5 किग्रा गैस 400 मी/से की चाल से निकालता है, तो इस पर लगने वाला त्वरण होगा ($g = 10 \text{ मी/से}^2$)

A. $20m / s^2$

B. $10m / s^2$

C. $2m / s^2$

D. $1m / s^2$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

20. एक द्रव्यमान M दो भागों m तथा $M - m$ में टूट जाता है। जिन्हें फिर किसी दूरी पर रख दिया जाता है। इनके मध्य अधिकतम गुरुत्वीय बल होने के लिए m/M का अनुपात होगा ।

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

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

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

D. $\frac{1}{5}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

21. दो उपग्रह A व B किसी ग्रह P के चारों ओर क्रमशः $4R$ व R त्रिज्या की वृत्तीय कक्षाओं में गति करते हैं। यदि उपग्रह A की चाल $3v$ है, तो B की चाल होगी

A. $12v$

B. $6v$

C. $\frac{4}{3}v$

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

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

22. विषुवतीय कक्षा में किसी उपग्रह का आवर्तकाल 6 घण्टे है। किसी क्षण पर यह विषुवत पर खड़े किसी प्रेक्षक के ठीक ऊपर है, T समय पश्चात यह पुनः प्रेक्षक के ठीक ऊपर होगा, तो T का सम्भव मान है

A. 12 घण्टे

B. 8 घण्टे

C. 18 घण्टे

D. 36 घण्टे

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

23. पृथ्वी की सतह पर किसी सरल लोलक का आवर्तकाला

है, व पृथ्वी की सतह से R ऊंचाई पर (R = पृथ्वी की त्रिज्या)

पर आवर्तकाल T_2 है, तो $\frac{t_2}{T_1}$ का मान है

A. 1

B. $\sqrt{2}$

C. 4

D. 2

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

24. एक उपग्रह को पृथ्वी के चारों ओर R त्रिज्या के वृत्तीय कक्षा में छोड़ा जाता है। दूसरा उपग्रह (1.01) R त्रिज्या की

वृत्तीय कक्षा में छोड़ा जाता है तो दूसरे उपग्रह का आवर्तकाल पहले उपग्रह से लगभग अधिक है

A. 0.005

B. 0.01

C. 0.015

D. 0.03

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

25. समान द्रव्यमान के दो उपग्रहों को, पृथ्वी के चारों ओर एक ही कक्षा में इस प्रकार छोड़ा जाता है कि वे एक-दूसरे के विपरीत घूर्णन करें। यदि दोनों अप्रत्यास्थ संघट्ट करें व एक-दूसरे से चिपक जाएँ, तो संघट्ट के तुरन्त पश्चात निकाय की कुल ऊर्जा होगी।

A. $\frac{-2GMm}{r}$

B. $-\frac{GMm}{r}$

C. $\frac{GMm}{2r}$

D. $\frac{GMm}{4r}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

26. यदि पृथ्वी व सूर्य के बीच की दूरी वर्तमान दूरी की आधी होती तो एक वर्ष में दिनों की संख्या होगी

A. 64.5

B. 129

C. 182.5

D. 730

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

27. पृथ्वी व चन्द्रमा के द्रव्यमान व त्रिज्या क्रमशः M_1, R_1 व M_2, R_2 हैं। उनके केन्द्रों के बीच की दूरी d है। उनके बीच मध्य बिन्दु से m द्रव्यमान के कण को किस न्यूनतम वेग से प्रक्षेपित करना चाहिए जिससे वह अनन्त पर पहुँच जाए?

A. $2\sqrt{\frac{G}{d}(M_1 + M_2)}$

B. $2\sqrt{\frac{2G}{d}(M_1 + M_2)}$

C. $2\sqrt{\frac{Gm}{d}(M_1 + M_2)}$

D. $2\sqrt{\frac{Gm(M_1 + M_2)}{d(R_1 + R_2)}}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

28. पृथ्वी की सतह से कितनी ऊँचाई पर गुरुत्वीय क्षेत्र, सतह के मान का 25% रह जाएगा?

A. R

B. 2R

C. 3R

D. 4R

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

29. एक उपग्रह S पृथ्वी के चारों ओर दीर्घवृत्ताकार मार्ग पर घूम रहा है, उपग्रह का द्रव्यमान पृथ्वी की तुलना में बहुत ही कम है, तब

A. S के त्वरण की दिशा सदैव पृथ्वी के केन्द्र की ओर होगी

B. S के पृथ्वी के केन्द्र के परितः कोणीय संवेग की दिशा बदलती रहती है परन्तु इसका परिमाण निश्चित रहता

है

C. S की कुल यांत्रिक ऊर्जा समय से आवर्ती रूप से परिवर्तित होती है

D. S का रेखीय संवेग परिमाण में निश्चित रहता है

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

30. पृथ्वी के चारों ओर वृत्ताकार मार्ग में घूमने वाले उपग्रह की कुल ऊर्जा (गतिज + स्थितिज) E_0 है। इसकी स्थितिज ऊर्जा होगी

A. $-E_0$

B. $1.5E_0$

C. $2E_0$

D. E_0

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

31. पृथ्वी के ध्रुव से किस ऊँचाई पर गुरुत्वीय त्वरण का मान 1 प्रतिशत कम हो जाएगा ? (पृथ्वी की त्रिज्या = 6400 किमी)

A. 32 किमी

B. 80 किमी

C. 1.253 किमी

D. 64 किमी

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

32. पृथ्वी तल से एक प्रक्षेप्य को आकार में ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर kv_e वेग से प्रक्षेपित किया जाता है (यहाँ v_e पलायन वेग है, एवं $k < 1$) यदि वायु घर्षण को नगण्य मानें तो प्रक्षेप्य

पृथ्वी के केन्द्र से किस अधिकतम ऊँचाई तक पहुंचेगा? (R= पृथ्वी की त्रिज्या)

A. $\frac{R}{k^2 + 1}$

B. $\frac{R}{k^2 - 1}$

C. $\frac{R}{1 - k^2}$

D. $\frac{R}{k + 1}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

33. M द्रव्यमान का रॉकेट पृथ्वी की सतह से ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर v वेग से छोड़ा जाता है। यदि पृथ्वी की त्रिज्या R तथा वायु घर्षण नगण्य माना जाए, तो राकेट द्वारा पृथ्वी सतह से अधिकतम कितनी ऊँचाई तय की जाएगी?

A. $\frac{R}{\frac{gR}{2v^2} - 1}$

B. $R\left(\frac{gR}{2v^2} - 1\right)$

C. $\frac{R}{\frac{2gR}{v^2} - 1}$

D. $R\left(\frac{2gR}{v^2} - 1\right)$

Answer: C

34. पृथ्वी के चारों ओर वृत्ताकार कक्षा में घूमते हुए एक कृत्रिम उपग्रह की कुल ऊर्जा (गतिज + स्थितिज) E_0 है। इसकी स्थितिज ऊर्जा व गतिज ऊर्जा क्रमशः हैं

A. $2E_0, -2E_0$

B. $-2E_0, 3E_0$

C. $2E_0, -E_0$

D. $-2E_0, -E_0$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

35. मान लीजिए, गुरुत्वाकर्षण बल दूरी की n वी घात के व्युत्क्रमानुपाती है, तब सूर्य की, R त्रिज्या की वृत्तीय कक्षा में परिक्रमा करने वाले किसी ग्रह का आवर्तकाल अनुक्रमानुपाती होगा

A. $R^{(n+1) / 2}$

B. $R^{(n-2) / 2}$

C. R^n

D. $R^{(n-1) / 2}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

36. किसी उपग्रह के लिए पलायन वेग का मान 11 किमी/से है। यदि उपग्रह को ऊर्ध्वाधर से 60° के कोण पर प्रक्षेपित किया जाए तब पलायन वेग का मान होगा

A. $11km / s$

B. $11\sqrt{3}km / s$

C. $11 / \sqrt{3}km / s$

D. $33km / s$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

37. पृथ्वी (E), सूर्य (S) के चारों ओर दीर्घवृत्तीय कक्षा में घूम रही है। दीर्घवृत्त के एक फोकस पर सूर्य है पृथ्वी के घूमने की चाल अधिकतम किस बिन्दु पर होगी?



A. C बिन्दु पर

B. B बिन्दु पर

C. A बिन्दु पर

D. D बिन्दु पर

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

38. यदि पृथ्वी सतह पर गुरुत्वीय त्वरण तथा K पृथ्वी की घूर्णी गतिज ऊर्जा है शेष सभी राशियाँ नियत मानते हुए पृथ्वी की त्रिज्या 2% कम हो जाए तब

A. $g, 2\%$ घट जाता है तथा $K, 4\%$ घट जाता है

B. $g, 4\%$ घट जाता है तथा $K, 2\%$ बढ़ जाता है

C. $g, 4\%$ बढ़ जाता है तथा $K, 4\%$ घट जाता है

D. $g, 4\%$ घट जाता है तथा $K, 4\%$ बढ़ जाता है

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

39. दो बिन्दु द्रव्यमानों m व M के बीच गुरुत्वाकर्षण बल F है। अब यदि एक अन्य बिन्दु द्रव्यमान $2m$, m के आगे इसके सम्पर्क में रख दिया जाए, तो M पर m के कारण बल व M पर कुल बल होगा

A. $2F, F$

B. $F, 2F$

C. $F, 3F$

D. F, F

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

40. कल्पना करो कि एक भारी तारे के परितः R त्रिज्या की वृत्तीय कक्षा में एक हल्का ग्रह परिक्रमण काल T से घूम रहा

है। यदि ग्रह व तारे के बीच गुरुत्वाकर्षण बल $R^{-5/2}$ के समानुपाती हो, तो T^2 समानुपाती होगा

A. $R^{7/2}$

B. $R^{-5/2}$

C. $R^{5/2}$

D. $R^{-5/2}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें