



## PHYSICS

### BOOKS - NAGEEN PHYSICS (HINDI)

### सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण

#### आंकिक उदाहरण

1. सूर्य से दो ग्रहो की औसत दूरियाँ क्रमशः  $10^{13}$  तथा  $10^{12}$  मीटर है। ग्रहो के आवर्तकालो एवं इनकी चालो का अनुपात ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. एक मनुष्य जिसका पृथ्वी की सतह पर भार 96 किग्रा है, यदि वह पृथ्वी की सतह से पृथ्वी की त्रिज्या की 3 गुना ऊँचाई पर जाता है, तो उस स्थान पर उसका भार ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

3. किसी व्यक्ति का पृथ्वी पर भार 80 किग्रा-भार है। उसका चन्द्रमा पर भार कितना होगा? चन्द्रमा का द्रव्यमान

$= 7.34 \times 10^{22}$  किग्रा, त्रिज्या  $= 1.75 \times 10^6$  मीटर  
तथा गुरुत्वीय स्थिरांक  $G = 6.67 \times 10^{-11}$  न्यूटन-मीटर  
 $^2$  प्रति किग्रा $^2$ । चन्द्रमा पर व्यक्ति का द्रव्यमान क्या होगा?  
यदि यह व्यक्ति पृथ्वी पर 2 मीटर ऊँचा कूद सकता है, तो  
चन्द्रमा पर कितना ऊँचा कूद सकेगा? यदि वह पृथ्वी पर 1  
मिनट में 100 मीटर चल सकता हो, तो चन्द्रमा पर 1 मिनट में  
कितना चलेगा?



वीडियो उत्तर देखें

4. चन्द्रमा के तल पर गुरुत्वीय त्वरण का मान कितना होगा  
यदि चन्द्रमा की त्रिज्या पृथ्वी की त्रिज्या का  $(1/4)$  भाग हो

और इसका द्रव्यमान पृथ्वी के द्रव्यमान का  $(1/80)$  वां भाग हो?

 वीडियो उत्तर देखें

5. यदि पृथ्वी इतनी तीव्र गति से घूर्णन करती कि विषुवत रेखा पर वस्तुये ठीक तैरती प्रतीत होती, तब दिन कितने घण्टे का होता?  $(R_e = 6400 \text{ km}, g = 10 \text{ m/s}^2)$

 वीडियो उत्तर देखें

6. अपनी अक्ष पर पृथ्वी के घूमने की वह चाल ज्ञात कीजिए जिससे भूमध्य (विषुवत) रेखा पर किसी मनुष्य का भार इस समय के भार का  $3/5$  हो जाये। भूमध्य रेखा पर पृथ्वी की त्रिज्या 6400 किमी मान लीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. पृथ्वी-तल से कितना (i) नीचे (ii) ऊपर जाने पर पृथ्वी का गुरुत्वीय त्वरण पृथ्वी-तल पर का गुरुत्वीय त्वरण का आधा रह जायेगा? (पृथ्वी की त्रिज्या  $R_e = 6400$  किमी)

 वीडियो उत्तर देखें

8. पृथ्वी-तल से 128 किमी ऊपर जाने पर गुरुत्वीय त्वरण के मान में कितने प्रतिशत की कमी हो जाएगी? ( $R_e = 6400$  किमी)

 वीडियो उत्तर देखें

9. चन्द्रमा के तल पर गुरुत्वीय-बल-क्षेत्र तथा गुरुत्वीय विभव कि गणना कीजिए। चन्द्रमा का द्रव्यमान  $7.34 \times 10^{22}$  किग्रा तथा त्रिज्या  $1.74 \times 10^6$  मी है। ( $G = 6.67 \times 10^{-11}$  न्यूटन-मी<sup>2</sup>/किग्रा<sup>2</sup>)

 वीडियो उत्तर देखें

10. पृथ्वी की त्रिज्या  $6.4 \times 10^6$  मी है। पृथ्वी-तल से 800 किमी की ऊँचाई पर गुरुत्वीय विभव तथा गुरुत्वीय क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए। ( $g = 10$  मी/से.<sup>2</sup>)

 वीडियो उत्तर देखें

11. पृथ्वी-तल पर स्थित बिन्दु पर गुरुत्वीय क्षेत्र की तीव्रता 2.5 न्यूटन/किग्रा है। उसी बिन्दु पर गुरुत्वीय विभव की गणना कीजिए। पृथ्वी की त्रिज्या  $6.4 \times 10^6$  मीटर है।

 वीडियो उत्तर देखें

12. पृथ्वी के केन्द्र से उस बिन्दु की दूरी ज्ञात कीजिए जहाँ पृथ्वी की गुरुत्वीय क्षेत्र की तीव्रता 2.5 न्यूटन/किग्रा हो। उस बिन्दु पर गुरुत्वीय विभव की गणना कीजिए।

( $g = 10$  मीटर/सेकण्ड.<sup>2</sup>, पृथ्वी की त्रिज्या  $R_e = 6.4 \times 10^6$  मीटर)



वीडियो उत्तर देखें

13. 1000 किग्रा तथा 4000 किग्रा द्रव्यमान के दो पिण्ड एक-दूसरे से 10 मीटर की दूरी पर हैं। इनको मिलाने वाली रेखा के उस बिन्दु पर गुरुत्वीय विभव ज्ञात कीजिए जहाँ पर



गुरुत्वीय क्षेत्र की तीव्रता शून्य है।

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

 वीडियो उत्तर देखें

14. पृथ्वी-तल से ऊपर किसी बिन्दु पर गुरुत्वीय विभव  $-5.12 \times 10^7$  जूल/किग्रा तथा गुरुत्वीय त्वरण  $6.4$  मीटर/सेकण्ड.<sup>2</sup> है। पृथ्वी की औसत त्रिज्या  $6400$  किमी मानकर, पृथ्वी-तल से इस बिन्दु की ऊँचाई की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

15. पृथ्वी का द्रव्यमान  $6.0 \times 10^{24}$  किग्रा तथा त्रिज्या  $6.4 \times 10^6$  मीटर है। 10 किग्रा के एक पिण्ड को पृथ्वी-तल से अनन्त तल ले जाने में कितना कार्य करना होगा? पिण्ड की पृथ्वी-तल पर गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा कितनी होगी? यदि यह पिण्ड अनन्त से पृथ्वी पर गिरे, तो पृथ्वी से टकराते समय इसका वेग कितना होगा?

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

 वीडियो उत्तर देखें

16. एक कण अपरिमित दूरी से पृथ्वी पर गिरता है। यदि कण का प्रारम्भिक वेग शून्य हो तथा वायु के कारण प्रतिरोध

नगण्य हो, तो पृथ्वी-तल पर पहुँचने पर उसका वेग ज्ञात कीजिए। पृथ्वी की त्रिज्या 6400 किमी तथा माध्य घनत्व  $= 5.5 \times 10^3$  किग्रा/मी.<sup>3</sup> है। ( $G = 6.67 \times 10^{-11}$  न्यूटन-मी.<sup>2</sup> //किग्रा.<sup>2</sup> )

 वीडियो उत्तर देखें

17. पृथ्वी की त्रिज्या 6400 किमी तथा द्रव्यमान  $6.0 \times 10^{24}$  किग्रा है। पृथ्वी-तल से 600 किमी ऊँचाई पर रखे 200 किग्रा के पिण्ड में कितनी गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा होगी?

(दिया है :  $G = 6.7 \times 10^{-11}$  SI मात्रक)

 वीडियो उत्तर देखें

18. पृथ्वी की त्रिज्या  $R_e$  तथा पृथ्वी-तल पर गुरुत्वीय त्वरण है। पृथ्वी-तल से  $h$  ऊँचाई ( $h$  का मान  $R_e$  की तुलना में नगण्य नहीं है) पर जाने में द्रव्यमान  $m$  के पिण्ड की गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा में वृद्धि की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

19. एक कण के प्रक्षेपण वेग की गणना कीजिए जिससे कि कण द्वारा प्राप्त अधिकतम ऊँचाई  $0.5R_e$  हो, जहाँ  $R_e$  पृथ्वी की त्रिज्या है। पृथ्वी का द्रव्यमान  $M_e$  है।



वीडियो उत्तर देखें

## वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. ग्रहो की गति निम्नलिखित में से कौन-सी भौतिक राशि संरक्षित रहती है?

- A. गतिज ऊर्जा
- B. स्थितिज ऊर्जा
- C. रेखीय-संवेग
- D. कोणीय-संवेग

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

2. ग्रहो की गति से सम्बन्धित कैपलर का तृतीय नियम है-

A.  $T \propto r$

B.  $T \propto r^2$

C.  $T \propto r^3$

D.  $T \propto r^{3/2}$

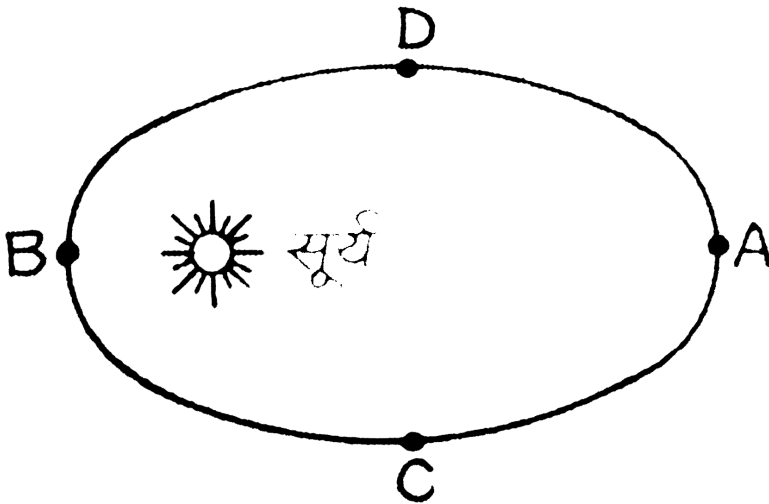
**Answer: D**



वीडियो उत्तर देखें

3. एक गृह सूर्य के परितः चित्रानुसार चक्कर लगा रहा है।

गृह का अधिकतम वेग होगा :



A. A पर

B. B पर

C. C पर

D. D पर

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

4. यदि पृथ्वी व सूर्य के बीच की दूरी वर्तमान दूरी की आधी होती, तो एक वर्ष में दिनों की संख्या होती :

A. 64.5

B. 129



C. 182.5

D. 730

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. पृथ्वी के किसी उपग्रह S की कक्षीय त्रिज्या एक दूर-संचार उपग्रह की कक्षीय त्रिज्या की चार गुनी है। S का परिक्रमण-काल है :

A. 4 दिन

B. 8 दिन

C. 16 दिन

D. 32 दिन

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

6. परस्पर दूरी पर स्थित  $m_1$  व  $m_2$  द्रव्यमानो के बीच गुरुत्वीय- बल  $Gm_1m_2/r^2$  होता है। स्थिरांक G का मान निर्भर करता है :

- A. केवल मात्रको की पद्धति पर
- B. केवल द्रव्यमानो के बीच माध्यम पर
- C. दोनों पर
- D. उपरोक्त में से किसी पर भी नहीं

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

7. यदि पृथ्वी का द्रव्यमान  $M_e$  तथा त्रिज्या  $R_e$  है, तो गुरुत्वीय त्वरण  $g$  तथा गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक  $G$  में अनुपात है :

A.  $R_e^2 / M_e$

B.  $M_e / R_e^2$

C.  $M_e R_e^2$

D.  $M_e / R_e$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

8.  $g_E$  तथा  $g_P$  क्रमशः पृथ्वी-तल पर तथा एक अन्य गृह के तल पर, गुरुत्वीय त्वरण है। ग्रह का द्रव्यमान व त्रिज्या दोनों पृथ्वी की तुलना में दोगुने है। तब :

A.  $g_E = g_P$

B.  $g_E = 2g_P$

C.  $g_P = 2g_E$

D.  $g_P = g_E / \sqrt{2}$

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

9. यदि पृथ्वी की त्रिज्या 1% सिकुड़ जाये जबकि द्रव्यमान वही रहे, तो पृथ्वी-तल पर गुरुत्वीय त्वरण :

A. 1% बढ़ जायेगा

B. 1% घट जायेगा

C. 2% घट जायेगा

D. 2% बढ़ जायेगा

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**10.** पृथ्वी की त्रिज्या मंगल ग्रह की त्रिज्या से लगभग दोगुनी तथा द्रव्यमान लगभग दस गुना है। यदि किसी पिण्ड का

पृथ्वी पर भार 200 न्यूटन हो, तो मंगल ग्रह पर पिण्ड का लगभग भार होगा :

A. 8 न्यूटन

B. 20 न्यूटन

C. 40 न्यूटन

D. 80 न्यूटन

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

11. यदि पृथ्वी के घूर्णन की चाल बढ़ जाये, तो किसी पिण्ड का भार (ध्रुवों पर छोड़कर) :

- A. बढ़ जायेगा
- B. घट जायेगा
- C. अपरिवर्तित रहेगा
- D. शून्य हो जायेगा

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**



12. यदि पृथ्वी अपनी अक्ष के परितः अचानक घूमना बन्द कर दे, तो  $g$  का मान (ध्रुवों पर छोड़कर) :

- A. बढ़ जायेगा
- B. घट जायेगा
- C. अपरिवर्तित रहेगा
- D. शून्य हो जायेगा

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

13. यदि पृथ्वी (त्रिज्या  $R_e$ ) अपनी अक्ष के परितः अचानक घूमना बन्द कर दे, तो विषुवत रेखा पर  $g$  का मान :

A.  $\omega^2 R_e$  घट जायेगा

B.  $\omega^2 R_e$  बढ़ जायेगा

C.  $\omega R_e$  बढ़ जायेगा

D. अपरिवर्तित रहेगा

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

14. पृथ्वी की त्रिज्या 6400 किमी तथा पृथ्वी पर गुरुत्वीय त्वरण  $10 / \text{ }^2$  है। यदि h ऊँचाई पर गुरुत्वीय त्वरण  $2.5 / \text{ }^2$  हो, तो h का मान होगा :

- A. 3200 किमी
- B. 6400 किमी
- C. 9600 किमी
- D. 12800 किमी

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

15. पृथ्वी-तल से  $h$  ऊँचाई पर  $g$  के मान में उतना ही परिवर्तन होता है जितना पृथ्वी-तल के भीतर  $x$  गहराई पर ( $x$  तथा  $h$  दोनों पृथ्वी की त्रिज्या से बहुत छोटे हैं)। तब :

A.  $x = h$

B.  $x = 2h$

C.  $x = h/2$

D.  $x = h^2$

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

16. यदि पृथ्वी (त्रिज्या  $R_e$ ) के केन्द्र से  $r$  ( $< R_e$ ) दूरी पर गुरुत्वीय त्वरण  $g'$  हो, तब :

A.  $g' \propto 1/r^2$

B.  $g' \propto 1/r$

C.  $g' \propto r$

D.  $g' \propto r^2$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

17. पृथ्वी के केन्द्र पर किसी पिण्ड का भार है :

A. शून्य

B. अनन्त

C. ध्रुवो पर से थोड़ा कम

D. विषुवत रेखा पर से थोड़ा कम

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

18. हम जैसे ही विषुवत रेखा से ध्रुवों की ओर जाते हैं,  $g$  का

मान :

A. घटता है

B. बढ़ता है

C. अपरिवर्तित रहता है

D. शून्य हो जाता है

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

19. एक ठोस गोले के बाहर स्थित बिन्दु P पर गुरुत्वीय विभव  $V = -GM/x$  है, जहाँ G गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक तथा M गोले का द्रव्यमान है। इसमें x :

- A. गोले की त्रिज्या है
- B. बिन्दु P की गोले की सतह से दूरी है
- C. बिन्दु P की गोले की केन्द्र से दूरी है
- D. बिन्दु P की गोले के केन्द्र से दूरी का वर्ग है

**Answer: C**

 वीडियो उत्तर देखें



20. यदि पृथ्वी-तल पर गुरुत्वीय त्वरण  $g$  है, तो  $m$  द्रव्यमान की एक वस्तु को पृथ्वी-तल से पृथ्वी की त्रिज्या  $R$  के बराबर ऊँचाई तक उठाने में उसकी स्थितिज ऊर्जा में वृद्धि होगी :

A.  $(1/2)mgR$

B.  $2mgR$

C.  $mgR$

D.  $(1/4)mgR$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

21. द्रव्यमान के एक पिण्ड को पृथ्वी-तल से  $h = R_e / 5$  ऊँचाई पर ले जाते हैं ( $R_e$  पृथ्वी की त्रिज्या है)। यदि पृथ्वी-तल पर गुरुत्वीय त्वरण  $g$  है, तब पिण्ड की स्थितिज ऊर्जा में वृद्धि होगी :

A.  $mgh$

B.  $(4/5)mgh$

C.  $(5/6)mgh$

D.  $(6/7)mgh$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें

22. एक पिण्ड बाह्य अन्तरिक्ष से पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण क्षेत्र में प्रवेश करता है। पृथ्वी-पिण्ड निकाय की स्थितिज ऊर्जा :

A. बढ़ेगी

B. घटेगी

C. अपरिवर्तित रहेगी

D. पृथ्वी की बढ़ेगी, पिण्ड की घटेगी

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

## अतिलघु उत्तरीय

1. केप्लर का ग्रहो की गति सम्बन्धी द्वितीय नियम लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. कैपलर का द्वितीय नियम किस भौतिक राशि के संरक्षण पर आधारित है?

 वीडियो उत्तर देखें

3. ग्रहों के गति सम्बन्धी केप्लर के तृतीय नियम का उल्लेख कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. कैप्लर के तृतीय नियम का गणितीय रूप क्या है?

 वीडियो उत्तर देखें

5. सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक  $G$  की परिभाषा लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6.  $G$  की विमा तथा मात्रक लिखिए। इसे सार्वत्रिक स्थिरांक क्यों कहते हैं?

 वीडियो उत्तर देखें

7.  $G$  एवं  $g$  में सम्बन्ध लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. निर्वात में स्थित दो वस्तुओं के लिए  $G$  का मान

$6.67 \times 10^{-11}$  न्यूटन- $\frac{m^2}{kg^2}$  है। सघन माध्यम

में स्थित वस्तुओं के लिये कितना होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

9. दो इलेक्ट्रॉनों के बीच स्थिर विद्युत बल, उनके बीच गुरुत्वीय-बल से कितने गुना बड़ा है?

 वीडियो उत्तर देखें

10. गुरुत्वीय त्वरण के मान पर ऊँचाई का क्या प्रभाव पड़ता है?

 वीडियो उत्तर देखें

11. पृथ्वी-तल से किस ऊँचाई पर  $g$  का मान वही है जो एक 100 किमी गहरी खान में है?

 वीडियो उत्तर देखें

12. यदि पृथ्वी अपनी अक्ष के परितः घूमना बन्द कर दे, तो  $g$  के मान पर क्या प्रभाव पड़ेगा? क्या यह प्रभाव सभी स्थानों पर एक-जैसा होगा?

 वीडियो उत्तर देखें



13. पृथ्वी ध्रुवों पर चपटी क्यों है?

 वीडियो उत्तर देखें

14. विषुवत रेखा पर किसी वस्तु का भार, ध्रुवों पर उसी वस्तु के भार की अपेक्षा कम क्यों होता है?

 वीडियो उत्तर देखें

15. किसी सरल लोलक को पहाड़ पर ले जाने पर उसके आवर्तकाल (अथवा आवृत्ति) पर क्या प्रभाव पड़ेगा?



 वीडियो उत्तर देखें

16. गुरुत्वीय क्षेत्र की तीव्रता की परिभाषा दीजिए एवं मात्रक तथा विमीय समीकरण लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

17. गुरुत्वीय विभव की परिभाषा एवं मात्रक लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

18. गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा की परिभाषा दीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

19. गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा का सूत्र लिखिए तथा इससे गुरुत्वीय विभव का व्यंजक प्राप्त कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

20. पृथ्वी सतह से  $h$  ऊँचाई पर गुरुत्वीय क्षेत्र की तीव्रता एवं गुरुत्वीय विभव से सम्बन्धित समीकरण लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

21. पृथ्वी केन्द्र से  $R$  दूरी पर गुरुत्वीय विभव कितना होता है? अनन्त पर कितना?

 वीडियो उत्तर देखें

22. पृथ्वी की सतह से ऊपर जाने पर 'गुरुत्वीय क्षेत्र की तीव्रता' कैसे प्रभावित होती है?

 वीडियो उत्तर देखें

23. पृथ्वी की सतह के एक स्थान पर 25 किग्रा के एक पिण्ड पर 250 न्यूटन का बल लग रहा है। उस स्थान पर गुरुत्वीय क्षेत्र की तीव्रता का क्या मान है?

 वीडियो उत्तर देखें

24. पृथ्वी-तल पर किसी पिण्ड की गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा  $-6.4 \times 10^6$  जूल है। इस कथन का अर्थ स्पष्ट कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

1. ग्रहो की गति सम्बन्धी केप्लर के नियमो का उल्लेख कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. एक ही धातु के समान आकार के दो ठोस गोले एक-दूसरे को स्पर्श करते हुए रखे गये है। सिद्ध कीजिए कि उनके बीच कार्य करने वाला गुरुत्वीय-बल उनकी त्रिज्या की चतुर्थ घात ( $R^4$ ) के अनुक्रमानुपाती है।

 वीडियो उत्तर देखें

3. जब हम पृथ्वी-तल से ऊपर जाते हैं, तो गुरुत्वीय त्वरण का मान बदलता है। आवश्यक सूत्र दीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. दिखाइए की पृथ्वी की सतह से ऊपर जाने पर या पृथ्वी की सतह से नीचे जाने पर, दोनों ही परिस्थितियों में गुरुत्वीय त्वरण ( $g$ ) का मान घटता है। क्या दोनों परिस्थितियों में  $g$  के घटने की दर समान होगी?

 वीडियो उत्तर देखें

5. पृथ्वी की अपेक्षा चन्द्रमा पर  $g$  का मान  $1/6$  है। यदि किसी पिण्ड को पृथ्वी से चन्द्रमा पर ले जाया जाये, तो उसके (i) भार, (ii) जड़त्वीय द्रव्यमान तथा (iii) गुरुत्वीय द्रव्यमान में क्या परिवर्तन होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

6. दोलक द्वारा नियन्त्रित घड़ी मैदान से पहाड़ पर ले जाने में सुस्त हो जाती है परन्तु कमानी द्वारा नियन्त्रित कलाई-घड़ी अप्रभावित रहती है। घड़ियों के व्यवहार में इस अन्तर का कारण स्पष्ट कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें



7. पृथ्वी की सतह पर एक सरल लोलक का आवर्तकाल  $T_1$  है और जब उसे पृथ्वी की सतह से  $R/2$  ऊँचाई पर ले जाते हैं, तो आवर्तकाल  $T_2$  हो जाता है,  $R$  पृथ्वी की त्रिज्या है।  $T_1/T_2$  का मान ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

8. पृथ्वी पर एक व्यक्ति का भार 600 N है। पृथ्वी की अपेक्षा चंद्रमा पर गुरुत्वीय त्वरण  $g$  का मान  $1/6$  है। (क) चंद्रमा पर व्यक्ति का भार कितना होगा ? (ख) यदि वह व्यक्ति पृथ्वी पर 2.0m की ऊँचाई तक कूद सकता है, तो चंद्रमा पर वह

कितना ऊँचा कूद सकेगा ? (ग) व्यक्ति का पृथ्वी पर द्रव्यमान

कितना है ? (घ) व्यक्ति का चंद्रमापर कितना द्रव्यमान है?

$$(g = 10m / s^2)$$



वीडियो उत्तर देखें

9. किसी उपग्रह पर गुरुत्वीय त्वरण  $1.96 \text{ m/s}^2$

है, जबकि पृथ्वी पर  $9.80 \text{ m/s}^2$  है। यदि पृथ्वी पर

5 मीटर की ऊँचाई से कूदना सुरक्षित हो, तो उपग्रह पर

कितनी ऊँचाई से कूदना सुरक्षित रहेगा?



वीडियो उत्तर देखें

10. चन्द्रयात्री चन्द्रमा पर उतरने से पहले अपनी पीठ पर भारी वजन बाँध लेते हैं। कारण बताइए।

 वीडियो उत्तर देखें

11. एक पत्थर को  $h$  ऊँचाई से छोड़ने पर वह 1 सेकण्ड में पृथ्वी से टकराता है। यदि उसी पत्थर को चन्द्रमा पर ले जाकर  $h$  ऊँचाई से छोड़ा जाये, तो वह कितने समय में चन्द्रमा के तल से टकरायेगा? चन्द्रमा का गुरुत्वीय त्वरण पृथ्वी के गुरुत्वीय त्वरण का  $1/6$  है।

 वीडियो उत्तर देखें

12. यदि कोई व्यक्ति पृथ्वी-तल से पृथ्वी की त्रिज्या के बराबर ऊँचाई पर चला जाये, तो उसका भार पृथ्वी पर भार की अपेक्षा कितना रह जायेगा? यदि वह उतना ही पृथ्वी-तल से नीचे चला जाये तब?



वीडियो उत्तर देखें

13. पृथ्वी तल से (i ) कितना नीचे (ii ) कितना ऊपर जाने पर गुरुत्वीय त्वरण, पृथ्वी तल पर गुरुत्वीय त्वरण का एक-चौथाई रह जायेगा?



वीडियो उत्तर देखें

14. पृथ्वी-तल से कितना नीचे जाने पर किसी व्यक्ति का भार पृथ्वी-तल पर उसके भार का एक-चौथाई रह जायेगा? पृथ्वी की त्रिज्या 6400 किमी है।

 वीडियो उत्तर देखें

15. क्या पृथ्वी का गुरुत्वाकर्षण-बल पृथ्वी से किसी ऊँचाई पर शून्य हो जाता है?

 वीडियो उत्तर देखें

16. एक पिण्ड को पृथ्वी के केन्द्र से ऊपर उठाते हुए चन्द्रमा तक ले जाते हैं। पिण्ड के भार में क्या परिवर्तन होंगे?

 वीडियो उत्तर देखें

17. पृथ्वी-तल पर रखी किसी वस्तु पर पृथ्वी तथा सूर्य के कारण गुरुत्वाकर्षण-बल (खिंचाव) लगते हैं। दोपहर के समय खिंचाव विपरीत दिशा में होते हैं तथा आधी रात के समय एक ही दिशा में। तब क्या वस्तु का भार दोपहर की अपेक्षा आधी रात को अधिक होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

**18.** यदि दो ग्रहों की त्रिज्यायें  $R_1$  व  $R_2$  हो तथा माध्य घनत्व  $\rho_1$  व  $\rho_2$  हो, तो सिद्ध कीजिए कि उन पर गुरुत्वीय त्वरणों का अनुपात  $R_1\rho_1 : R_2\rho_2$  होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

**19.** यदि चन्द्रमा के तल पर गुरुत्वीय त्वरण, पृथ्वी के गुरुत्वीय त्वरण का  $1/6$  हो तथा चन्द्रमा की त्रिज्या पृथ्वी की त्रिज्या की  $1/4$  हो, तो चन्द्रमा तथा पृथ्वी के द्रव्यमानों का अनुपात ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

20. किसी ग्रह से सूर्य की औसत दूरी पृथ्वी से सूर्य की दूरी की तुलना में चार गुनी है। वह ग्रह कितने वर्ष में सूर्य की परिक्रमा करेगा?

 वीडियो उत्तर देखें

21. पृथ्वी से  $h$  ऊँचाई पर एक रॉकेट पर लगने वाला गुरुत्वाकर्षण-बल, इसके द्वारा समुद्र-तल पर लगने वाले गुरुत्वाकर्षण-बल का  $1/3$  है।  $h$  तथा  $R_e$  (पृथ्वी की त्रिज्या) में क्या सम्बन्ध है?

 वीडियो उत्तर देखें



**22.** साधारणतः पृथ्वी से फेंके गये प्रक्षेप्य का मार्ग परवलयकार होता है, परन्तु अत्यधिक ऊँचाई तक फेके गये प्रक्षेप्यों का मार्ग दीर्घ-वृत्ताकार होता है, क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

**23.** यदि पृथ्वी का व्यास वर्तमान व्यास का दोगुना हो जाये परन्तु इसका द्रव्यमान न बदले तब पृथ्वी की सतह पर किसी वस्तु के भार पर क्या प्रभाव होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

24. यदि पृथ्वी का व्यास वर्तमान व्यास का आधा हो जाये परन्तु इसका औसत घनत्व न बदले, तब पृथ्वी की सतह पर किसी वस्तु के भार पर क्या प्रभाव होगा?

 वीडियो उत्तर देखें

25. किसी ग्रह के द्रव्यमान व व्यास, पृथ्वी के द्रव्यमान व व्यास के आधे है। ग्रह पर गुरुत्वीय त्वरण क्या होगा, यदि पृथ्वी पर गुरुत्वीय त्वरण  $9.8 \text{ m/s}^2$  है?

 वीडियो उत्तर देखें

26. किसी ग्रह के द्रव्यमान तथा व्यास पृथ्वी के दोगुने है। इस ग्रह पर उस लोलक का दोलनकाल क्या होगा, जो पृथ्वी पर सेकण्ड लोलक है?

 वीडियो उत्तर देखें

27. एक पिण्ड बाहर से पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण क्षेत्र में प्रवेश करता है। पृथ्वी-पिण्ड निकाय की स्थितिज ऊर्जा बढ़ेगी, अथवा घटेगी अथवा पृथ्वी की बढ़ेगी व पिण्ड की घटेगी?

 वीडियो उत्तर देखें

28. 'गुरुत्वीय विभव एकांक द्रव्यमान की गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा के बराबर होता है।' क्या यह कथन सही है? यदि नहीं, तो सही कथन क्या होगा?



वीडियो उत्तर देखें

## दीर्घ उत्तरीय

1. ग्रहों के गति सम्बन्धी कैपलर के नियम लिखिए तथा यह दिखाइए कि सूर्य तथा किसी ग्रह के बीच बल सूर्य से ग्रह की दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है।



वीडियो उत्तर देखें

2. केप्लर के ग्रहों के गति सम्बन्धी नियम के आधार पर न्यूटन का गुरुत्वाकर्षण सम्बन्धी व्युत्क्रम वर्ग-नियम स्थापित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. केप्लर के ग्रहों की गति के नियमों को लिखिए। इनसे न्यूटन ने क्या निष्कर्ष प्राप्त किये?

 वीडियो उत्तर देखें

4. पृथ्वी के गुरुत्वीय त्वरण  $g$  का गुरुत्वाकर्षण-स्थिरांक  $G$  के पदों में व्यंजक प्राप्त कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. किसी पिण्ड के जड़त्वीय व गुरुत्वीय द्रव्यमानों की परिभाषायें दीजिए तथा इसमें क्या सम्बन्ध है?

 वीडियो उत्तर देखें

6. पृथ्वी के अपनी अक्ष के परितः घूमने के कारण गुरुत्वीय त्वरण पर क्या प्रभाव पड़ता है? सूत्र द्वारा समझाइए।



वीडियो उत्तर देखें

7. पृथ्वी की सतह पर गुरुत्वीय त्वरण का मान किस प्रकार बदलता है? समझाइए।



वीडियो उत्तर देखें

8. पृथ्वी के गुरुत्वीय त्वरण से क्या तात्पर्य है? पृथ्वी की सतह से  $h$  ऊँचाई पर पृथ्वी के गुरुत्वीय त्वरण के लिए व्यंजक पर गुरुत्वीय त्वरण तथा पृथ्वी की त्रिज्या के रूप में प्राप्त कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. पृथ्वी-तल से ऊपर तथा नीचे जाने पर गुरुत्वीय त्वरण  $g$  के मान में परिवर्तन की विवेचना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. पृथ्वी के गुरुत्वीय त्वरण  $g$  के मान में परिवर्तन किन-किन बातों पर निर्भर करता है? दिखाइए कि पृथ्वी-तल से पृथ्वी की त्रिज्या के बराबर ऊँचाई पर  $g$  का मान एक-चौथाई रह जाता है।

 वीडियो उत्तर देखें



11. गुरुत्वीय-क्षेत्र की तीव्रता की परिभाषा, व्यंजक तथा मात्रक लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. गुरुत्वीय विभव की परिभाषा दीजिए। एक बिन्दु द्रव्यमान  $m$  के कारण  $r$  दूरी पर गुरुत्वीय विभव का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

13. गुरुत्वीय विभव से क्या तात्पर्य है? पृथ्वी के केन्द्र से  $r$  दूरी पर किसी  $m$  द्रव्यमान के पिण्ड के गुरुत्वीय विभव का सूत्र व्युत्पादित कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

14. गुरुत्वीय विभव से क्या तात्पर्य है? पृथ्वी-तल से  $h$  ऊँचाई पर किसी बिन्दु पर गुरुत्वीय विभव का सूत्र निगमित कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

15. गुरुत्वीय विभव की परिभाषा दीजिए। पृथ्वी-तल पर किसी पिण्ड की गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा के लिये व्यंजक प्राप्त कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

16. गुरुत्वीय विभव की परिभाषा लिखिए। पृथ्वी के केन्द्र से  $r$  दूरी पर किसी पिण्ड की जिसका द्रव्यमान  $m$  है, की गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा के लिये व्यंजक प्राप्त कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

17. गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा से क्या तात्पर्य है? पृथ्वी-तल पर किसी पिण्ड की गुरुत्वीय ऊर्जा का सूत्र निगमित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

18. गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा से आप क्या समझते हैं? पृथ्वी के केन्द्र से  $r$  दूरी पर रखे  $m$  द्रव्यमान के पिण्ड की गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा के लिये व्यंजक प्राप्त कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

1. किसी ग्रहो से सूर्य की औसत दूरी, पृथ्वी से सूर्य की औसत दूरी की तुलना में 9 गुनी है। ग्रह का परिक्रमण-काल ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

2. एक इलेक्ट्रॉन (द्रव्यमान किग्रा) व एक प्रोटॉन (द्रव्यमान किग्रा) के बीच गुरुत्वाकर्षण-बल व स्थिरवैद्युत बल का अनुपात ज्ञात कीजिए। ( $e = 1.6 \times 10^{-19}$  कूलाम तथा  $G = 6.67 \times 10^{-11}$  (न्यूटन-मीटर<sup>2</sup>) / किग्रा<sup>2</sup>)



वीडियो उत्तर देखें

3. दो समरूप गोलों के केन्द्र एक-दूसरे से ठीक 1 मीटर की दूरी पर हैं। यदि गोलों के बीच गुरुत्वाकर्षण-बल ठीक 1 न्यूटन है, तो प्रत्येक गोले का द्रव्यमान कितना है?

$$\left( G = 6.67 \times 10^{-11} \frac{\text{मीटर}^3}{\text{किग्रा-सेकण्ड}^2} \right)$$

 वीडियो उत्तर देखें

4. चन्द्रमा का द्रव्यमान  $7.34 \times 10^{22}$  किग्रा तथा त्रिज्या  $1.75 \times 10^6$  मीटर है। चन्द्रमा पर गुरुत्वीय त्वरण कितना होगा?

$$\left( G = 6.67 \times 10^{-11} \frac{\text{मीटर}^3}{\text{किग्रा-सेकण्ड}^2} \right)$$



वीडियो उत्तर देखें

5. पृथ्वी की त्रिज्या  $6.37 \times 10^6$  मीटर तथा गुरुत्वीय त्वरण  $9.80$  मीटर/सेकण्ड<sup>2</sup> है। पृथ्वी के द्रव्यमान व घनत्व की गणना कीजिए। ( $G = 6.67 \times 10^{-11}$  मीटर<sup>3</sup>/किग्रा-सेकण्ड<sup>2</sup>)



वीडियो उत्तर देखें

6. एक ग्रह का द्रव्यमान पृथ्वी के द्रव्यमान का आठ गुना है तथा उसकी त्रिज्या पृथ्वी की त्रिज्या की दोगुनी है। ग्रह पर

गुरुत्वजनित त्वरण का मान क्या होगा? (पृथ्वी पर  $g$  का मान

10 मीटर/सेकण्ड<sup>2</sup> लीजिए)



वीडियो उत्तर देखें

7. पृथ्वी के तल पर गुरुत्वीय त्वरण 10 मीटर/सेकण्ड<sup>2</sup> है।

मंगल ग्रह का द्रव्यमान पृथ्वी के द्रव्यमान का  $1/10$  तथा

इसकी त्रिज्या पृथ्वी की त्रिज्या की आधी है। मंगल पर  $g$  का

मान कितना होगा?



वीडियो उत्तर देखें



8. यदि पृथ्वी अपनी अक्ष के परितः घूमना बंद कर दे, तो विषुवत तल में किसी स्थान पर  $g$  के मान में क्या परिवर्तन होगा? यह मान लीजिए की पृथ्वी  $6.4 \times 10^6$  मीटर त्रिज्या का गोला है।

 वीडियो उत्तर देखें

9. यदि पृथ्वी अपनी अक्ष के परितः घूमना बन्द कर दे, तो  $45^\circ$  अक्षांश वाले स्थान पर गुरुत्वीय त्वरण के मान में कितना परिवर्तन हो जायेगा? पृथ्वी की त्रिज्या 6400 किमी है।





वीडियो उत्तर देखें

10. कोई कण अपरिमित दूरी से पृथ्वी पर गिरता है। यदि उसका प्रारम्भिक वेग शून्य हो और वायु के घर्षण के कारण उत्पन्न प्रतिरोध नगण्य हो, तो पृथ्वी-तल पर पहुँचने पर उसका वेग ज्ञात कीजिए। पृथ्वी की त्रिज्या 6400 किलोमीटर तथा गुरुत्वीय त्वरण  $9.8 \text{ m/s}^2$  है।



वीडियो उत्तर देखें

11. पृथ्वी से 3200 किमी ऊपर गुरुत्वीय त्वरण 'g' का मान क्या होगा जबकि इसका मान पृथ्वी पर  $9.8 \text{ m/s}^2$

है? पृथ्वी की त्रिज्या 6400 किलोमीटर है।

 वीडियो उत्तर देखें

12. पृथ्वी-तल से कितनी ऊँचाई पर गुरुत्वीय त्वरण पृथ्वी पर गुरुत्वीय त्वरण का (i) आधा रह जायेगा तथा (ii) एक-चौथाई रह जायेगा? (पृथ्वी की त्रिज्या = 6400 किमी)

 वीडियो उत्तर देखें

13. पृथ्वी-तल से कितना नीचे जाने पर गुरुत्वीय त्वरण पृथ्वी पर गुरुत्वीय त्वरण का (i) आधा रह जायेगा तथा (ii) एक-

चौथाई रह जायेगा? (पृथ्वी की त्रिज्या = 6400 किमी)



वीडियो उत्तर देखें

14. पृथ्वी-तल से कितना (i) नीचे जाने पर, (ii) ऊपर जाने पर गुरुत्वीय त्वरण पृथ्वी पर गुरुत्वीय त्वरण का आधा रह जायेगा? ( $R_e = 6400$  किमी)



वीडियो उत्तर देखें

15. पृथ्वी-तल पर गुरुत्वीय त्वरण  $g = 10.0 \text{ m/s}^2$  तथा पृथ्वी की त्रिज्या  $R_e = 6.4 \times 10^6$  मीटर है। पृथ्वी के

केन्द्र से  $2R_e$  दूरी पर गुरुत्वीय क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

16. पृथ्वी के केन्द्र से 10000 मीटर दूरी पर स्थित किसी बिन्दु पर गुरुत्वीय विभव का मान  $-5.0 \times 10^4$  जूल/किग्रा है। उस बिन्दु पर गुरुत्वीय क्षेत्र की तीव्रता का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

17. पृथ्वी के केन्द्र से 10000 किमी दूरी पर स्थित किसी बिन्दु पर गुरुत्वीय क्षेत्र की तीव्रता का मान 4.8 न्यूटन/किग्रा है। उस बिन्दु पर गुरुत्वीय विभव ज्ञात कीजिए।



वीडियो उत्तर देखें

18. पृथ्वी की सतह से 6400 किमी की ऊँचाई पर स्थित किसी बिन्दु पर गुरुत्वीय क्षेत्र की तीव्रता एवं गुरुत्वीय विभव की गणना कीजिए। पृथ्वी की त्रिज्या  $R_e = 6.4 \times 10^6$  मीटर तथा पृथ्वी की सतह पर गुरुत्वीय त्वरण

$$g = 10 \quad / \quad ^2$$



वीडियो उत्तर देखें



वीडियो उत्तर देखें

19. पृथ्वी की सतह पर गुरुत्वीय विभव का मान ज्ञात कीजिये।

( $g = 10 \text{ m/s}^2$ , पृथ्वी-तल की त्रिज्या  $R_e = 6400$  किमी)



वीडियो उत्तर देखें

20. 100 किग्रा तथा 1000 किग्रा के दो पिण्ड 1.00 के दो पिण्ड मीटर की दूरी पर है। इनको मिलाने वाली रेखा के मध्य-बिन्दु पर गुरुत्वीय-बल-क्षेत्र तथा गुरुत्वीय विभव ज्ञात

कीजिए।

$$\left( G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 / \text{kg}^2 \right)$$



वीडियो उत्तर देखें

21. 100 किग्रा व 10000 किग्रा के दो पिण्ड 1 मीटर की दूरी पर स्थित हैं। उनको मिलाने वाली रेखा के किस बिन्दु पर गुरुत्वीय-बल-क्षेत्र शून्य होगा?



वीडियो उत्तर देखें



22. चन्द्रमा तथा पृथ्वी के बीच दूरी  $3.85 \times 10^8$  मीटर है। दोनों के बीच किस स्थान पर गुरुत्वाकर्षण-बल-क्षेत्र शून्य होगा? पृथ्वी का द्रव्यमान  $= 6.0 \times 10^{24}$  किग्रा, चन्द्रमा का द्रव्यमान  $= 7.36 \times 10^{22}$  किग्रा। इस स्थान पर गुरुत्वीय विभव कितना होगा?



वीडियो उत्तर देखें

23. यदि पृथ्वी का द्रव्यमान  $6.0 \times 10^{24}$  किग्रा हो, तो पृथ्वी के केन्द्र से  $3.35 \times 10^{10}$  मीटर की दूरी पर (i) 33.5 किग्रा की वस्तु की स्थितिज ऊर्जा तथा (ii) गुरुत्वीय विभव का

चिन्ह सहित मान ज्ञात कीजिए। ( $G = 6.7 \times 10^{-11}$

मात्रक)

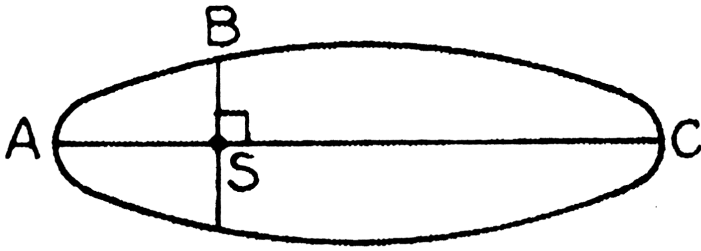


वीडियो उत्तर देखें

## विविध प्रतियोगी परीक्षाओं के लिए

1. सूर्य के चारो ओर दीर्घवृत्तीय कक्षा में गतिमान ग्रह की स्थितियों A, B तथा C पर गतिज ऊर्जाएं क्रमशः  $K_A$ ,  $K_B$  और  $K_C$  है। AC दीर्घ अक्ष है तथा सूर्य की स्थिति S पर SB

चित्रानुसार दीर्घ अक्ष AC पर लम्ब है। तब :



A.  $K_A < K_B < K_C$

B.  $K_B > K_A > K_C$

C.  $K_B < K_A < K_C$

D.  $K_A > K_B > K_C$

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

2. केप्लर के तृतीय नियम के अनुसार, सूर्य की परिक्रमा करते हुए किसी ग्रह का परिक्रमण काल (T), सूर्य तथा उस ग्रह के बीच की औसत दूरी  $r$  की तृतीय घात के अनुक्रमानुपाती होता है अर्थात्  $T^2 = Kr^3$  जहाँ K एक स्थिरांक है। यदि सूर्य तथा ग्रह के द्रव्यमान क्रमशः M तथा m है, तो न्यूटन के गुरुत्वाकर्षण नियम के अनुसार इनके बीच गुरुत्वाकर्षण बल का मान  $F = \frac{GMm}{r^2}$  होता है, जहाँ G गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक है, तो G तथा K के बीच सम्बन्ध है :

A.  $G MK = 4\pi^2$

B.  $K = G$

C.  $K = \frac{1}{G}$

$$D. GK = 4\pi^2$$

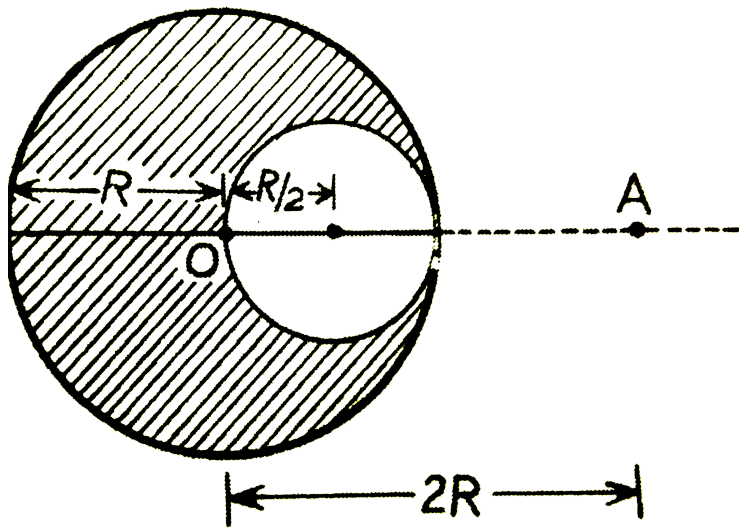
**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

3. एकसमान घनत्व वाला एक ठोस गोला, जिसकी त्रिज्या  $R$  है, अपने केन्द्र  $O$  से  $2R$  दूरी पर एक बिन्दु  $A$  पर रखे कण पर आकर्षण-बल  $F_1$  लगाता है। त्रिज्या  $R/2$  की एक गोलीय गुहिका गोले से काटी जाती है (चित्र)। शेष गोला, अब उसी बिन्दु  $A$  पर स्थित उसी कण पर आकर्षण-बल  $F_2$  लगाता है।

अनुपात  $F_2 / F_1$  होगा :



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

B. 3

C. 7

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

**Answer: D**

 वीडियो उत्तर देखें

4. चार कण (प्रत्येक का द्रव्यमान है  $m$ ), पारस्परिक गुरुत्वाकर्षण के कारण त्रिज्या  $R$  के एक वृत्त के अनुदिश घूमते हैं। प्रत्येक कण की चाल है :

A.  $\sqrt{\frac{Gm}{R}}$

B.  $\sqrt{\frac{2\sqrt{2}Gm}{R}}$

C.  $\sqrt{\frac{(2\sqrt{2} + 1) Gm}{4R}}$

D.  $\sqrt{(2\sqrt{2} + 1) \frac{GM}{R}}$

**Answer: C**



**वीडियो उत्तर देखें**

5. पृथ्वी-तल पर किसी सरल लोलक का आवर्तकाल  $T_1$  तथा पृथ्वी-तल से  $R_e$  ऊँचाई पर ले जाने पर  $T_2$  है, जहाँ  $R_e$  पृथ्वी की त्रिज्या है।  $T_1 / T_2$  का मान है :

A. 1

B.  $\sqrt{2}$



C. 4

D. 2

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

6. यदि सूर्य का द्रव्यमान  $\frac{1}{10}$  गुना हो तथा सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक परिमाण में 10 गुना हो, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही नहीं है?

A. वर्षा की बूँदे, धरती पर अधिक तेजी से गिरेगी

B. पृथ्वी पर 'g' के मान में परिवर्तन नहीं होगा

C. पृथ्वी पर सरल लोलक का आवर्तकाल कम हो

जाएगा

D. धरती पर चलना अधिक कठिन हो जाएगा।

**Answer: B**



वीडियो उत्तर देखें

7. ऊँचाई जिस पर गुरुत्वीय त्वरण  $\frac{8}{9}$  (जहाँ  $g$  = पृथ्वी की

सतह पर गुरुत्वीय त्वरण है)  $R$  (पृथ्वी की त्रिज्या) के पदों में

है :

A.  $\sqrt{2}R$

B.  $2R$

C.  $(R) / (\sqrt{2})$

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

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

8. पृथ्वी के केन्द्र से दूरी  $r$  के साथ गुरुत्वीय त्वरण  $g$  का परिवर्तन अग्रांकित में से किस ग्राफ में सबसे सही दर्शाया गया है। ( $R_e$  = पृथ्वी की त्रिज्या) :

A. 

B. 

C. 

D. 

**Answer: A**

 वीडियो उत्तर देखें

9. पृथ्वी के पृष्ठ से 1 किमी ऊँचाई पर गुरुत्वीय त्वरण का मान वही है जो पृथ्वी के भीतर  $d$  गहराई पर है, तो :

A.  $d = \frac{1}{2}$  किमी

B.  $d = 1$  किमी

C.  $d = \frac{3}{2}$  किमी

D.  $d = 2$  किमी

**Answer: D**



**वीडियो उत्तर देखें**

**10.** पृथ्वी के पृष्ठ से कितनी ऊँचाई पर गुरुत्वीय विभव तथा गुरुत्वीय त्वरण  $g$  के मान क्रमशः  $-5.4 \times 10^7$  जूल/किग्रा तथा 6.0 न्यूटन/किग्रा है? पृथ्वी की त्रिज्या 6400 किमी है।

A. 2600 किमी

B. 1600 किमी

C. 1400 किमी

D. 2000 किमी

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

11. एक ठोस गोले का द्रव्यमान  $M$  तथा त्रिज्या  $R$  है। इससे  $R/2$  त्रिज्या का एक गोलीय भाग, आरेख गये अनुसार काट लिया जाता है।  $r = \infty$  (अन्नत) 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 : ( $G =$  गुरुत्वीय स्थिरांक है)



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

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

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

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

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**

12. तीन कण, प्रत्येक का द्रव्यमान  $m$ , भुजा  $a$  वाले समबाहु त्रिभुज के तीन कोनों पर रखे गये हैं। त्रिभुज की भुजाये बढ़ाकर  $2a$  कर दी गई है। निकाय पर किया गया कार्य है :

A.  $\frac{Gm^2}{a}$

B.  $\frac{3Gm^2}{a}$

C.  $\frac{3}{2} \frac{Gm^2}{a}$

D.  $\frac{1}{2} \frac{Gm^2}{a}$

**Answer: C**



वीडियो उत्तर देखें



13.  $M$  द्रव्यमान की एक पतली एकसमान वलयाकार डिस्क (चित्र देखिए) की बाह्य एवं आन्तरिक त्रिज्यायें क्रमशः  $4R$  तथा  $3R$  हैं। एक एकांक द्रव्यमान को डिस्क की अक्ष पर स्थित बिन्दु  $P$  से अन्नत तक ले जाने में किया गया कार्य है :



A.  $\frac{2GM}{7R} (4\sqrt{2} - 5)$

B.  $-\frac{2GM}{7R} (4\sqrt{2} - 5)$

C.  $\frac{GM}{4R}$

D.  $\frac{2GM}{5R} (\sqrt{2} - 1)$

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**14.** पृथ्वी के गुरुत्वीय क्षेत्र की तीव्रता ( $E$ ) की, पृथ्वी के केन्द्र से दूरी ( $r$ ) पर, निर्भरता को कौन-सा ग्राफ सही प्रकार से निरूपित करता है?

A.

B.

C.

D.

**Answer: A**



**वीडियो उत्तर देखें**

**15.** पृथ्वी के समान द्रव्यमान घनत्व वाले एक गृह की त्रिज्या

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

$\frac{R}{5}$  गहराई वाला एक कुआँ खोदते हैं और इसमें उतनी ही

लम्बाई तथा  $10^{-3}$  किग्रा  $^{-1}$  रेखीय द्रव्यमान घनत्व

वाला एक तार डालते हैं, जो कुँए को कहीं भी स्पर्श नहीं

करता है। तार को पकड़कर यथास्थान रखने के लिये एक

व्यक्ति द्वारा लगाया गया बल है। (उपयोगी सूचना : पृथ्वी की

त्रिज्या  $= 6 \times 10^6$  मीटर तथा पृथ्वी की सतह पर  
गुरुत्वीय त्वरण  $10 \text{ मी }^{-2}$ )

A. 96 न्यूटन

B. 108 न्यूटन

C. 120 न्यूटन

D. 150 न्यूटन

**Answer: B**



**वीडियो उत्तर देखें**