



ASHOKA DEFENCE ACADEMY

Generating Heroes.....

Gravitational Force and Center of Mass

(गुरुत्वाकर्षण बल तथा द्रव्यमान केन्द्र)

प्रश्नों की संख्या/ NO. of Que. 20

समयावधि/Time Allowed- 25 Min

- 1- If the earth is $1/4$ of its present distance from the sun, then the duration of the year would be यदि पृथ्वी की सूर्य से दूरी अपने वर्तमान दूरी के $1/4$ हो, तो एक वर्ष की अवधि होगी
(A) $1/2$ year (B) $1/4$ year
(C) $1/8$ year (D) $1/16$ year
- 2- Kepler's second law- a real velocity remains constant- is equivalent to which of the following conservation laws
कैपलर का द्वितीय नियम-क्षेत्रीय वेग अचर रहता है- निम्न में से किस संरक्षण नियम के तुल्य है?
(A) Energy/ ऊर्जा
(B) Linear momentum/ रेखीय संवेग
(C) Angular momentum/ कोणीय संवेग
(D) None of the above/ उपरोक्त में से कोई नहीं
- 3- If the earth is suddenly contracted to half of its radius without any loss to its mass, the day will be of:
यदि पृथ्वी के संपीडित कर उसकी त्रिज्या अचानक आधी कर दी जाए, जबकि उसके द्रव्यमान में कोई हानि न हो, तो दिन होगा:
(A) 6 hours (B) 12 hours
(C) 24 hours (D) 36 hours
- 4- The linear velocity of a satellite in a circular orbit is:
किसी उपग्रह का वृत्तीय कक्षा में रेखिक वेग है-
(A) Proportional to its mass/ इसके द्रव्यमान के अनुक्रमानुपाती
(B) Independent to its mass/ इसके द्रव्यमान से स्वतन्त्र है
(C) Proportional to square root of its mass/ इसके द्रव्यमान के वर्गमूल के अनुक्रमानुपाती
(D) Inversely Proportional to its mass/ इसके द्रव्यमान के व्युत्क्रमानुपाती
- 5- There is no atmosphere on the moon because:
चन्द्रमा पर कोई वायुमण्डल नहीं है, क्योंकि:
(A) It is closer to the earth/ यह पृथ्वी के निकट है
(B) It revolves round the earth/ यह पृथ्वी की परिधि का परिक्रमण करता है
(C) It gets light from the sun/ यह सूर्य से प्रकाश प्राप्त करता है
(D) None of the above/ उपरोक्त में से कोई नहीं
- 6- While orbiting around the earth in a space ship, an astronaut experiences
एक अंतरिक्ष-यात्री को एक अंतरिक्ष-यान में पृथ्वी की परिक्रमा करते समय अनुभव होता है-
(A) More weight/ अधिक भार
(B) Lesser weight/ कम भार
(C) Weightlessness/ भारहीनता
(D) Nothing at all/ कुछ भी नहीं
- 7- The orbit of geostationary satellite is:
भूस्थिर उपग्रह की कक्षा होती है:
(A) Circular/ वृत्ताकार
(B) Elliptical/ दीर्घवृत्ताकार
(C) Of variable shape due to the rotational motion of the earth/ पृथ्वी के अक्षीय गति के कारण परिवर्तनीय आकार
(D) Of variable shape due to the revolution of the earth around the sun/ पृथ्वी का सूर्य के परितः परिक्रमण के कारण परिवर्तनीय आकार
- 8- How many times the orbital speed of a satellite be increased so that it escapes the earth's gravitational field?
एक उपग्रह की कक्षीय गति को कितने गुना बढ़ाया जाए कि वह पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण क्षेत्र से बाहर चला जाए?
(A) 1.21 (B) 1.41
(C) 1.73 (D) 2.11
- 9- If the earth stops rotating, the value of 'g' at the equator will?
यदि पृथ्वी घूमना बन्द कर दे तो विषुवत पर g का मान होगा
(A) Increase / बढ़ेगा
(B) Remain same / समान रहेगा
(C) Decrease / कम होगा
(D) None of the above / इनमें से कोई नहीं

10- What is the relation between orbital and escape velocities (V_0 and V_e)? (orbit is close to earth surface)

कक्षीय तथा पलायन वेग (V_0 तथा V_e) में क्या सम्बन्ध है? (कक्षा पृथ्वी की सतह के पास है)

- (A) $V_e = \sqrt{2}V_0$ (B) $V_e = \sqrt{3}V_0$
(C) $V_e = 5V_0$ (D) $V_e = \sqrt{7}V_0$

11- A missile is launched with velocity lesser than escape velocity. Total kinetic and potential energy of missile will be:

एक मिसाइल पलायन वेग से कम वेग से छोड़ी गयी है। इसकी गतिज ऊर्जा तथा स्थितिज ऊर्जा का योग है:

- (A) Positive/ धनात्मक
(B) Negative/ ऋणात्मक
(C) Zero/ शून्य
(D) None of these/ इनमें से कोई नहीं

12- Moment of inertia of a circular disc around its diameter having mass M and radius R is:

एक गोल डिस्क का द्रव्यमान M तथा त्रिज्या R है। किसी व्यास के पारित: जड़त्व आघूर्ण होगा:

- (A) MR^2 (B) $2MR^2$
(C) $MR^2/2$ (D) $MR^2/4$

13- The inertia of a moving object depends on its:

गतिमान वस्तु का जड़त्व निर्भर करता है—

- (A) Momentum/ संवेग
(B) speed/ चाल
(C) Mass/ द्रव्यमान
(D) Shape/ आकार

14- Two rings have their moments of inertia in the ratio 2:1 and their diameters are in the ratio 2:1. The ratio of their masses will be

- (A) 2:1 (B) 1:2
(C) 1:4 (D) 1:1

15- Two vectors of same magnitude have a resultant equal to either, then the angle between the vectors will be

समान परिमाण के दो वेक्टरों का परिणामी, इनमें एक के बराबर है तब वेक्टरों के बीच कोण है:

- (A) 30° (B) 60°
(C) 90° (D) 120°

16- The moment of inertia of a uniform circular disc of radius R and mass M about an axis

passing from the edge of the disc and normal to the disc is-

R त्रिज्या एवं M द्रव्यमान की एक वृत्तीय चकती का चकती के किनारे से गुजरने वाली एवं चकती के तल के लम्बवत अक्ष के परितः जड़त्व आघूर्ण है—

- (A) $\frac{1}{2} MR^2$ (B) MR^2
(C) $\frac{7}{2} MR^2$ (D) $\frac{3}{2} MR^2$

17- Moment of inertia is:

जड़त्व आघूर्ण का सूत्र है—

- (A) $2K.E.\omega^2$ (B) $\frac{2K.E.}{\omega^2}$
(C) $\frac{2P.E.}{\omega^2}$ (D) $3K.E.\omega^2$

18- The ratio of the dimension of Planck's constant and that of the moment of inertia is the dimension of

प्लांक नियतांक तथा जड़त्व आघूर्ण के अनुपात की विमा किसके समान है—

- (A) Frequency/ आवृत्ति
(B) Velocity/ वेग
(C) Acceleration/ त्वरण
(D) Time/ समय

19- If the radius of earth is 6400 km. then angular velocity for a point on its equator will be-

यदि पृथ्वी की त्रिज्या 6400 किमी. है तो इसकी विषुवत् रेखा पर स्थित एक बिन्दु का कोणीय वेग होगा—

- (A) 7.3×10^{-5} rad/sec
(B) 7.3×10^{-6} rad/sec
(C) 10×10^{-5} rad/sec
(D) 1.5×10^{-5} rad/sec

20- A boy is standing on a rotating table with dumbbells in his hands, he suddenly withdraws his hands to his chest. The angular velocity of the table will:

एक लड़का अपने हाथों में डम्बेल लेकर घूर्णन करती हुई मेज पर खड़ा है। वह यकायक अपने हाथों को अपने सीने की ओर खींच लेता है। मेज की कोणीय गति

- (A) Decrease/ घट जायेगी
(B) Increase/ बढ़ जायेगी
(C) Remain same/ अपरिवर्तित रहेगी
(D) Become zero/ शून्य हो जायेगी