

1. If T be the tension at any point P of a catenary and T_0 at the lowest point. Then :

- (A) $T^2 - T_0^2 = W^2$
- (B) $T^2 + T_0^2 = W^2$
- (C) $T - T_0 = W$
- (D) $T + T_0 = W$

Where $ws = W$

2. In a central orbit at an apse

$$\frac{du}{d\theta} = :$$

- (A) 0
- (B) 1
- (C) $1/r$
- (D) r

3. For catenary relation between y and s is :

- (A) $y^2 + s^2 = c^2$
- (B) $y = s + c$
- (C) $y^2 = s^2 + c^2$
- (D) $y^2 + s^2 + c^2 = 0$

4. For $R = 0, G = 0$:

- (A) Translational motion
- (B) Rotational motion
- (C) Neither translational no rotational motion
- (D) None of these

1. यदि केटनरी के किसी बिन्दु P पर तनाव T हो तथा उसके निम्नतम बिन्दु पर तनाव T_0 हो, तब :

- (A) $T^2 - T_0^2 = W^2$
- (B) $T^2 + T_0^2 = W^2$
- (C) $T - T_0 = W$
- (D) $T + T_0 = W$

जहाँ $ws = W$

2. एक केन्द्रीय कक्षा में स्तब्धिका पर $\frac{du}{d\theta} = :$

- (A) 0
- (B) 1
- (C) $1/r$
- (D) r

3. रज्जु के लिए y एवं s के बीच सम्बन्ध है :

- (A) $y^2 + s^2 = c^2$
- (B) $y = s + c$
- (C) $y^2 = s^2 + c^2$
- (D) $y^2 + s^2 + c^2 = 0$

4. $R = 0, G = 0$ के लिए :

- (A) स्थान्तरिक गति
- (B) घूर्णीय गति
- (C) न स्थान्तरिक न घूर्णीय गति
- (D) इनमें से कोई नहीं

5. Moment of inertia of a spherical shell of radius a and mass M about a diameter is :

- (A) $\frac{1}{3} Ma^2$
 (B) $\frac{1}{4} Ma^2$
 (C) $\frac{1}{5} Ma^2$
 (D) $\frac{2}{3} Ma^2$

6. In an elastic string, Hook's law is :

- (A) $T = \lambda \frac{a}{l}$
 (B) $T = \lambda \frac{l}{a}$
 (C) $T = \lambda l$
 (D) $T = \lambda \frac{dl}{l}$

Where l is the natural length of the string and a is the extension in the string beyond its natural length.

7. A particle falls under gravity (constant) from rest in a medium whose resistance varies as the velocity. Its equation of motion is given by :

- (A) $m \frac{d^2x}{dt^2} = -mg - mkv$
 (B) $m \frac{d^2x}{dt^2} = -mg + mkv$
 (C) $m \frac{d^2x}{dt^2} = mg + mkv$
 (D) $m \frac{d^2x}{dt^2} = mg - mkv$

5. a त्रिज्या एवं M द्रव्यमान वाले गोलीय कोश का जड़त्व आघूर्ण उसके व्यास के परितः है :

- (A) $\frac{1}{3} Ma^2$
 (B) $\frac{1}{4} Ma^2$
 (C) $\frac{1}{5} Ma^2$
 (D) $\frac{2}{3} Ma^2$

6. एक प्रत्यास्थ डोरी में हुक का नियम है :

- (A) $T = \lambda \frac{a}{l}$
 (B) $T = \lambda \frac{l}{a}$
 (C) $T = \lambda l$
 (D) $T = \lambda \frac{dl}{l}$

जहाँ l डोरी की प्राकृतिक लम्बाई एवं a उसकी प्राकृतिक लम्बाई के बाद डोरी में वृद्धि है।

7. एक कण मुक्त रूप से गुरुत्व (नियम) के अधीन इस प्रकार गिर रहा है कि प्रतिरोध वेग के अनुक्रमानुपाती है, इसके गति का समीकरण दिया जायेगा :

- (A) $m \frac{d^2x}{dt^2} = -mg - mkv$
 (B) $m \frac{d^2x}{dt^2} = -mg + mkv$
 (C) $m \frac{d^2x}{dt^2} = mg + mkv$
 (D) $m \frac{d^2x}{dt^2} = mg - mkv$

8. The combination of a force and a couple is called :

- (A) Screw
- (B) Pitch
- (C) Wrench
- (D) None of these

9. The plane in which all the null lines lie is called ?

- (A) Null plane
- (B) Conjugate plane
- (C) Null point
- (D) None of these

10. For central orbit :

- (A) $r \frac{d\theta}{dt} = h$
- (B) $r^2 \frac{d\theta}{dt} = h$
- (C) $r \frac{d^2\theta}{dt^2} = h$
- (D) None of these

11. For central orbit :

- (A) $pv^2 = h$
- (B) $p^2v^2 = \frac{h}{p}$
- (C) $pv = h$
- (D) None of these

8. एक बल एवं बलयुग्म का युग्म कहलाता है :

- (A) पेंच
- (B) अन्तराल
- (C) मरोड़
- (D) इनमें से कोई नहीं

9. एक समतल जिसमें सभी निष्प्रभावी रेखाएँ स्थित हैं कहलाती है :

- (A) निष्प्रभावी तल
- (B) संयुग्मी तल
- (C) निष्प्रभावी बिन्दु
- (D) इनमें से कोई नहीं

10. केन्द्रीय कक्षा के लिए :

- (A) $r \frac{d\theta}{dt} = h$
- (B) $r^2 \frac{d\theta}{dt} = h$
- (C) $r \frac{d^2\theta}{dt^2} = h$
- (D) इनमें से कोई नहीं

11. केन्द्रीय कक्षा के लिए :

- (A) $pv^2 = h$
- (B) $p^2v^2 = \frac{h}{p}$
- (C) $pv = h$
- (D) इनमें से कोई नहीं

12. The equation of the null plane at a given point (f, g, h) is given by :
- (A) $x(L + gZ + hY) + Y(M - hX - fZ) + Z(N - fY + gX) = Lf - Mg - Nh$
- (B) $x(L - gZ + hY) + Y(M - hX + fZ) + Z(N - fY + gX) = Lf + Mg + Nh$
- (C) $x(L - gZ + hY) + Y(M - hX + fZ) + Z(N - fY + gX) = 0$
- (D) None of these
13. The null point at the plane $x + y + z = 0$ for the system of force (X, Y, Z, L, M, N) is given by :
- (A) $\left(\frac{N-M}{X+Y+Z}, \frac{L-N}{X+Y+Z}, \frac{M-L}{X+Y+Z}\right)$
- (B) $\left(\frac{N+M}{X+Y+Z}, \frac{L+N}{X+Y+Z}, \frac{M+L}{X+Y+Z}\right)$
- (C) $\left(\frac{N-M}{X-Y-Z}, \frac{L-N}{X-Y-Z}, \frac{M-L}{X-Y+Z}\right)$
- (D) None of these
14. Cartesian equation of the common catenary is :
- (A) $y = c \sinh(x/c)$
- (B) $y = c \cosh(x/c)$
- (C) $s = c \tan \Psi$
- (D) $y = c \tan x$
12. किसी दिए गये एक बिन्दु (f, g, h) पर निष्प्रभावी तल का समीकरण दिया जायेगा :
- (A) $x(L + gZ + hY) + Y(M - hX - fZ) + Z(N - fY + gX) = Lf - Mg - Nh$
- (B) $x(L - gZ + hY) + Y(M - hX + fZ) + Z(N - fY + gX) = Lf + Mg + Nh$
- (C) $x(L - gZ + hY) + Y(M - hX + fZ) + Z(N - fY + gX) = 0$
- (D) इनमें से कोई नहीं
13. बल निकाय (X, Y, Z, L, M, N) के लिए तल $x + y + z = 0$ का निष्प्रभावी बिन्दु दिया जायेगा :
- (A) $\left(\frac{N-M}{X+Y+Z}, \frac{L-N}{X+Y+Z}, \frac{M-L}{X+Y+Z}\right)$
- (B) $\left(\frac{N+M}{X+Y+Z}, \frac{L+N}{X+Y+Z}, \frac{M+L}{X+Y+Z}\right)$
- (C) $\left(\frac{N-M}{X-Y-Z}, \frac{L-N}{X-Y-Z}, \frac{M-L}{X-Y+Z}\right)$
- (D) इनमें से कोई नहीं
14. सामान्य रज्जु का कार्तीय समीकरण है :
- (A) $y = c \sinh(x/c)$
- (B) $y = c \cosh(x/c)$
- (C) $s = c \tan \Psi$
- (D) $y = c \tan x$

15. For a common catenary, the tension at any point is :

- (A) $T = c \tan \Psi$
- (B) $T = wy$
- (C) $T = c \sec \Psi$
- (D) None of these

Where symbols have usual meaning.

16. If AB be a string of length l . Then the virtual work done by tension T of the string is :

- (A) $T \cdot \delta l$
- (B) $-T \cdot \delta l$
- (C) $T/\delta l$
- (D) $-T/\delta l$

17. Four uniform rods are freely jointed at their extremities and form a parallelogram ABCD, which is suspended by the joint A and is kept in shape by a string AC. Then :

- (A) Tension = Weight of the rod
- (B) Tension = Zero
- (C) Tension = Half the weight of the rods
- (D) None of these

15. एक सामान्य रज्जु के लिए, किसी बिन्दु पर तनाव है :

- (A) $T = c \tan \Psi$
- (B) $T = wy$
- (C) $T = c \sec \Psi$
- (D) इनमें से कोई नहीं

जहाँ पर प्रतीकों के सामान्य अर्थ हैं।

16. यदि एक डोरी AB की लम्बाई l है। तब डोरी पर तनाव T द्वारा किया गया काल्पनिक कार्य है :

- (A) $T \cdot \delta l$
- (B) $-T \cdot \delta l$
- (C) $T/\delta l$
- (D) $-T/\delta l$

17. चार समांग छड़ों के सिरों को मुक्त रूप से जोड़कर एक समान्तर चतुर्भुज ABCD बनाया जाता है। इसे A बिन्दु से लटका दिया जाता है तथा एक डोरी AC से इसकी आकृति को बनाये रखा जाता है।

तब :

- (A) तनाव = छड़ों का भार
- (B) तनाव = शून्य
- (C) तनाव = छड़ों के भार का आधा
- (D) इनमें से कोई नहीं

18. For stable equilibrium :

- (A) $\frac{1}{h} > \frac{1}{r} + \frac{1}{R}$
(B) $\frac{1}{h} < \frac{1}{r} + \frac{1}{R}$
(C) $\frac{1}{h} > \frac{1}{r} - \frac{1}{R}$
(D) $\frac{1}{h} < \frac{1}{r} - \frac{1}{R}$

Where symbols have their usual meaning.

19. A uniform beam of thickness $2b$ rest symmetrically on a perfect rough horizontal cylinder of radius a . The equilibrium of the beam will be stable or unstable according as :

- (A) $b = a$
(B) $b > or < a$
(C) $b < or > a$
(D) None of these

20. The system will be in equilibrium, when :

- (A) $R = 0$ and $G \neq 0$
(B) $R \neq 0$ and $G = 0$
(C) $R = 0$ and $G = 0$
(D) None of these

18. स्थायी साम्य के लिए :

- (A) $\frac{1}{h} > \frac{1}{r} + \frac{1}{R}$
(B) $\frac{1}{h} < \frac{1}{r} + \frac{1}{R}$
(C) $\frac{1}{h} > \frac{1}{r} - \frac{1}{R}$
(D) $\frac{1}{h} < \frac{1}{r} - \frac{1}{R}$

जहाँ संकेताक्षर सामान्य अर्थ में प्रस्तुत हैं।

19. $2b$ मोटाई की एक छड़ एक पूर्ण रूक्ष क्षैतिज बेलन पर सममित रूप में रखी है, बेलन की त्रिज्या a है। छड़ का साम्य स्थायी अथवा अस्थायी होगा, जब :

- (A) $b = a$
(B) $b > or < a$
(C) $b < or > a$
(D) इनमें से कोई नहीं

20. तन्त्र साम्यावस्था में होगा, जब :

- (A) $R = 0$ एवं $G \neq 0$
(B) $R \neq 0$ एवं $G = 0$
(C) $R = 0$ एवं $G = 0$
(D) इनमें से कोई नहीं

21. The ratio $\frac{K}{R}$ is called the :
- (A) Wrench
(B) Intensity of Wrench
(C) Pitch of the system
(D) None of these
22. If the wrench reduce to a single force. Then :
- (A) $LX + MY + NZ = 0$
(B) $LX - MY - NZ = 0$
(C) $LX + MY + NZ = 1$
(D) None of these
23. A particle describes a curve $r = ae^\theta$ with constant angular velocity about its pole. Then radial acceleration is :
- (A) 0
(B) wr
(C) w^2r
(D) $2w^2r$
21. $\frac{K}{R}$ का अनुपात कहलाता है :
- (A) मरोड़
(B) मरोड़ की तीव्रता
(C) तन्त्र का अन्तराल
(D) इनमें से कोई नहीं
22. यदि मरोड़ एक एकल बल में परिणित हो जाए, तब :
- (A) $LX + MY + NZ = 0$
(B) $LX - MY - NZ = 0$
(C) $LX + MY + NZ = 1$
(D) इनमें से कोई नहीं
23. एक कण अचर कोणीय वेग से $r = ae^\theta$ पर ध्रुव की ओर गमन करता है। तब त्रिज्य त्वरण है :
- (A) 0
(B) wr
(C) w^2r
(D) $2w^2r$

24. From Kepler's third law :

(A) $T^2 = \frac{2\pi a^{3/2}}{\sqrt{\mu}}$

(B) $T = \frac{\pi a^{3/2}}{2\sqrt{\mu}}$

(C) $T = \frac{\pi a^{3/2}}{\sqrt{\mu}}$

(D) $T = \frac{2\pi a^{3/2}}{\sqrt{\mu}}$

25. Moment of inertia of a solid sphere about diameter is :

(A) $\frac{1}{2} MR^2$

(B) $\frac{2}{3} MR^2$

(C) $\frac{3}{2} MR^2$

(D) $\frac{2}{5} MR^2$

26. Consider the motion of a particle falling under gravity in a resisting medium. The velocity V when the downwards acceleration is zero is called :

(A) Velocity

(B) Terminal velocity

(C) Terminal acceleration

(D) None of these

24. केप्लर के तृतीय नियम से :

(A) $T^2 = \frac{2\pi a^{3/2}}{\sqrt{\mu}}$

(B) $T = \frac{\pi a^{3/2}}{2\sqrt{\mu}}$

(C) $T = \frac{\pi a^{3/2}}{\sqrt{\mu}}$

(D) $T = \frac{2\pi a^{3/2}}{\sqrt{\mu}}$

25. एक ठोस गोले का जड़त्व आघूर्ण उसके व्यास के परितः है :

(A) $\frac{1}{2} MR^2$

(B) $\frac{2}{3} MR^2$

(C) $\frac{3}{2} MR^2$

(D) $\frac{2}{5} MR^2$

26. माना कि एक कण गुरुत्व के अधीन एक प्रतिरोधी माध्यम में गतिमान है। जब नीचे की ओर त्वरण शून्य है, V कहलाता है :

(A) वेग

(B) सीमान्त वेग

(C) सीमान्त त्वरण

(D) इनमें से कोई नहीं

27. A particle falls under gravity in resisting medium. The equation of motion is $m \frac{d^2x}{dt^2} = mg - mkv^2$. Let V be the terminal velocity. Then :

- (A) $V = \frac{g}{K}$
 (B) $V^2 = \frac{g}{K^2}$
 (C) $V^2 = \frac{g}{K}$
 (D) $V^2 = \frac{g}{K}$

28. Transverse velocity is given by :

- (A) $\frac{dr}{dt}$
 (B) $r \frac{dr}{dt}$
 (C) $r^2 \frac{dr}{dt}$
 (D) $r \frac{d\theta}{dt}$

Where symbols have usual meaning.

29. A particle describes the equiangular spiral $r = ae^{\theta \cot \alpha}$ under a force f to the pole. The law of force is :

- (A) $f \times r$
 (B) $f \times \frac{1}{r}$
 (C) $f \times \frac{1}{r^3}$
 (D) $f \times \frac{1}{r^5}$

27. एक कण गुरुत्व के अधीन प्रतिरोधी माध्यम में गिर रहा है। गति का समीकरण $m \frac{d^2x}{dt^2} = mg - mkv^2$ है माना V सीमान्त वेग है, तब :

- (A) $V = \frac{g}{K}$
 (B) $V^2 = \frac{g}{K^2}$
 (C) $V^2 = \frac{g}{K}$
 (D) $V^2 = \frac{g}{K}$

28. अनुप्रस्थ वेग द्वारा दिया जायेगा :

- (A) $\frac{dr}{dt}$
 (B) $r \frac{dr}{dt}$
 (C) $r^2 \frac{dr}{dt}$
 (D) $r \frac{d\theta}{dt}$

जहाँ प्रतीकों के सामान्य अर्थ हैं।

29. ध्रुव की ओर बल f के अधीन एक कण सर्पिल $r = ae^{\theta \cot \alpha}$ पर गमन करता है। तब बल नियम है :

- (A) $f \times r$
 (B) $f \times \frac{1}{r}$
 (C) $f \times \frac{1}{r^3}$
 (D) $f \times \frac{1}{r^5}$

30. For Kepler's third law of planetary motion :

- (A) $T \times a$
 (B) $T^2 \times a^2$
 (C) $T \times a^3$
 (D) $T^2 \times a^3$

Where symbols have usual meaning.

31. A particle is describing an ellipse under a force $\frac{\mu}{(\text{distance})^2}$ towards a focus. If V is its velocity at a distance R . Then its periodic time is :

- (A) $\frac{2\pi}{\sqrt{3}} \left(\frac{V^2}{\mu} - \frac{2}{R} \right)^{-3/2}$
 (B) $\frac{2\pi}{\sqrt{\mu}} \left(\frac{V^2}{\mu} + \frac{2}{R} \right)^{-3/2}$
 (C) $\frac{2\pi}{\sqrt{\mu}} \left(\frac{2}{R} - \frac{V^2}{\mu} \right)^{-3/2}$
 (D) $\frac{2\pi}{\sqrt{\mu}} \left(\frac{2}{R} - \frac{V^2}{\mu} \right)^{-2/3}$

32. A particle is executing simple harmonic motion with periodic time T . If the displacement is half the amplitude, the time required is :

- (A) $\frac{T}{2}$
 (B) $\frac{T}{3}$
 (C) $\frac{T}{4}$
 (D) $\frac{T}{6}$

30. केप्लर के तृतीय ग्रहीय गति के लिए :

- (A) $T \times a$
 (B) $T^2 \times a^2$
 (C) $T \times a^3$
 (D) $T^2 \times a^3$

जहाँ पर प्रतीकों के सामान्य अर्थ हैं।

31. एक कण नाभि की ओर एक बल $\frac{\mu}{(\text{दूरी})^2}$ के अधीन एक दीर्घवृत्त निर्मित करता है। यदि इसे बल केन्द्र से R दूरी से V वेग से फेंका गया हो, तब इसका आवर्तकाल है :

- (A) $\frac{2\pi}{\sqrt{3}} \left(\frac{V^2}{\mu} - \frac{2}{R} \right)^{-3/2}$
 (B) $\frac{2\pi}{\sqrt{\mu}} \left(\frac{V^2}{\mu} + \frac{2}{R} \right)^{-3/2}$
 (C) $\frac{2\pi}{\sqrt{\mu}} \left(\frac{2}{R} - \frac{V^2}{\mu} \right)^{-3/2}$
 (D) $\frac{2\pi}{\sqrt{\mu}} \left(\frac{2}{R} - \frac{V^2}{\mu} \right)^{-2/3}$

32. सरल आवर्त गति करते हुए एक कण का आवर्तकाल T है। यदि विस्थापन आयाम का आधा है, तब लगा समय है :

- (A) $\frac{T}{2}$
 (B) $\frac{T}{3}$
 (C) $\frac{T}{4}$
 (D) $\frac{T}{6}$

33. In the case of plane lamina, for xy plane :

(A) $C + A = B$

(B) $C + B = A$

(C) $C = A - B$

(D) $C = A + B$

Where symbols have usual meaning.

34. Angular acceleration is given by :

(A) $\frac{d\theta}{dt}$

(B) $\frac{d^2t}{d\theta^2}$

(C) $\frac{d^2\theta}{dt^2}$

(D) None of these

35. Relation between angular and linear velocities are given by :

(A) $\frac{d\theta}{dt} = \frac{v^2 p^2}{r}$

(B) $\frac{d\theta}{dt} = \frac{v p^2}{r}$

(C) $\frac{d\theta}{dt} = \frac{v^2 p^2}{r^2}$

(D) None of these

33. xy समतल के लिए, समतल पटल के सम्बन्ध में :

(A) $C + A = B$

(B) $C + B = A$

(C) $C = A - B$

(D) $C = A + B$

जहाँ प्रतीकों के सामान्य अर्थ हैं।

34. कोणीय त्वरण दिया जायेगा :

(A) $\frac{d\theta}{dt}$

(B) $\frac{d^2t}{d\theta^2}$

(C) $\frac{d^2\theta}{dt^2}$

(D) इनमें से कोई नहीं

35. कोणीय एवं रेखीय वेगों का सम्बन्ध दिया जायेगा :

(A) $\frac{d\theta}{dt} = \frac{v^2 p^2}{r}$

(B) $\frac{d\theta}{dt} = \frac{v p^2}{r}$

(C) $\frac{d\theta}{dt} = \frac{v^2 p^2}{r^2}$

(D) इनमें से कोई नहीं

36. The radial acceleration is given by :

(A) $\frac{1}{r} \frac{d}{dt} \left(r^2 \frac{d\theta}{dt} \right)$

(B) $r^2 \frac{d\theta}{dt}$

(C) $\frac{d^2r}{dt^2} - r \left(\frac{d\theta}{dt} \right)^2$

(D) $\frac{d^2r}{dt^2} + r \left(\frac{d\theta}{dt} \right)^2$

37. If the radial and transverse velocities of a particle are proportional, then its path is the curve :

(A) Ellipse

(B) Circle

(C) Parabola

(D) Equiangular spiral

38. Which of the following is not correct matched ?

(A) Angular velocity $-\frac{d\theta}{dt}$

(B) Tangential velocity $-\frac{ds}{dt}$

(C) Normal velocity $-\frac{1}{\rho} \frac{ds}{dt}$

(D) Normal acceleration $-\frac{v^2}{\rho}$

Where symbols have usual meaning.

36. त्रिज्य त्वरण दिया जायेगा :

(A) $\frac{1}{r} \frac{d}{dt} \left(r^2 \frac{d\theta}{dt} \right)$

(B) $r^2 \frac{d\theta}{dt}$

(C) $\frac{d^2r}{dt^2} - r \left(\frac{d\theta}{dt} \right)^2$

(D) $\frac{d^2r}{dt^2} + r \left(\frac{d\theta}{dt} \right)^2$

37. यदि त्रिज्य एवं अनुप्रस्थ वेग किसी एक कण के लिए अनुक्रमानुपाती हैं, तब वक्र का पथ है :

(A) दीर्घवृत्त

(B) वृत्त

(C) परवलय

(D) सर्पिल

38. निम्नलिखित में जो सही सुमेलित नहीं है ?

(A) कोणीय वेग $-\frac{d\theta}{dt}$

(B) स्पर्शी वेग $-\frac{ds}{dt}$

(C) अभिलम्ब वेग $-\frac{1}{\rho} \frac{ds}{dt}$

(D) अभिलम्ब त्वरण $-\frac{v^2}{\rho}$

जहाँ प्रतीकों के सामान्य अर्थ हैं।

39. For simple harmonic motion :

(A) $\frac{d^2x}{dt^2} = -\mu x^2$

(B) $\frac{d^2x}{dt^2} = \mu x^2$

(C) $\frac{d^2x}{dt^2} = \mu x$

(D) $\frac{d^2x}{dt^2} = -\mu x$

40. For simple harmonic motion :

(A) $x = a \cos \sqrt{\mu} \cdot t$

(B) $x = a \sec \sqrt{\mu} \cdot t$

(C) $x = a \tan \sqrt{\mu} \cdot t$

(D) $x = a \operatorname{cosec} \sqrt{\mu} \cdot t$

Where symbols have usual meaning.

41. A particle performing simple harmonic motion, then the time period of oscillation :

(A) $T = \frac{\pi}{2\sqrt{\mu}}$

(B) $T = \frac{\pi}{\sqrt{\mu}}$

(C) $T = \frac{4\pi}{\sqrt{\mu}}$

(D) $T = \frac{2\pi}{\sqrt{\mu}}$

Where symbols have usual meaning.

39. सरल आवर्त गति के लिए :

(A) $\frac{d^2x}{dt^2} = -\mu x^2$

(B) $\frac{d^2x}{dt^2} = \mu x^2$

(C) $\frac{d^2x}{dt^2} = \mu x$

(D) $\frac{d^2x}{dt^2} = -\mu x$

40. सरल आवर्त गति के लिए :

(A) $x = a \cos \sqrt{\mu} \cdot t$

(B) $x = a \sec \sqrt{\mu} \cdot t$

(C) $x = a \tan \sqrt{\mu} \cdot t$

(D) $x = a \operatorname{cosec} \sqrt{\mu} \cdot t$

जहाँ प्रतीकों के सामान्य अर्थ हैं।

41. एक कण सरल आवर्त गति कर रहा है, तब दोलन का आवर्तकाल :

(A) $T = \frac{\pi}{2\sqrt{\mu}}$

(B) $T = \frac{\pi}{\sqrt{\mu}}$

(C) $T = \frac{4\pi}{\sqrt{\mu}}$

(D) $T = \frac{2\pi}{\sqrt{\mu}}$

जहाँ प्रतीकों के सामान्य अर्थ हैं।

42. Differential equation of central orbit in polar form is :

- (A) $\frac{d^2u}{d\theta^2} + u = \frac{f}{h^3u^3}$
 (B) $\frac{d^2u}{d\theta^2} + u = \frac{f}{hu}$
 (C) $\frac{d^2u}{d\theta^2} + u = \frac{f}{h^2u^2}$
 (D) $\frac{d^2u}{d\theta^2} + u = \frac{f^2}{h^2u^2}$

Where symbols have usual meaning.

43. For central orbit :

- (A) $v^2 = h^2 \left[u^2 + \left(\frac{du}{d\theta} \right)^2 \right]$
 (B) $v = h \left[u + \left(\frac{du}{d\theta} \right)^2 \right]$
 (C) $v = h \left[u^2 + \left(\frac{du}{d\theta} \right) \right]$
 (D) None of these

Where symbols have usual meaning.

44. For $r^n = a^n \cos n\theta$, central force of the central orbit is :

- (A) $f \times \frac{1}{r^{2n-3}}$
 (B) $f \times \frac{1}{r^{2n+3}}$
 (C) $f \times \frac{1}{r^{3n+2}}$
 (D) $f \times \frac{1}{r^{3n-2}}$

42. ध्रुवीय रूप में केन्द्रीय कक्ष का अवकल समीकरण है :

- (A) $\frac{d^2u}{d\theta^2} + u = \frac{f}{h^3u^3}$
 (B) $\frac{d^2u}{d\theta^2} + u = \frac{f}{hu}$
 (C) $\frac{d^2u}{d\theta^2} + u = \frac{f}{h^2u^2}$
 (D) $\frac{d^2u}{d\theta^2} + u = \frac{f^2}{h^2u^2}$

जहाँ प्रतीकों के सामान्य अर्थ हैं।

43. केन्द्रीय कक्षा के लिए :

- (A) $v^2 = h^2 \left[u^2 + \left(\frac{du}{d\theta} \right)^2 \right]$
 (B) $v = h \left[u + \left(\frac{du}{d\theta} \right)^2 \right]$
 (C) $v = h \left[u^2 + \left(\frac{du}{d\theta} \right) \right]$
 (D) इनमें से कोई नहीं

जहाँ प्रतीकों के सामान्य अर्थ हैं।

44. $r^n = a^n \cos n\theta$ के लिए, केन्द्रीय कक्ष के लिए केन्द्रीय बल है :

- (A) $f \times \frac{1}{r^{2n-3}}$
 (B) $f \times \frac{1}{r^{2n+3}}$
 (C) $f \times \frac{1}{r^{3n+2}}$
 (D) $f \times \frac{1}{r^{3n-2}}$

45. The pedal equation of the path of a central orbit is :

(A) $f = \frac{h^2}{p^3} \frac{dp}{dr}$

(B) $f = \frac{p^3}{h^2} \frac{dr}{dp}$

(C) $f = \frac{h^2}{p^3} \frac{dr}{dp}$

(D) None of these

46. The product of mass and acceleration is called :

(A) Momentum

(B) Work

(C) Force

(D) Moment

47. While describing the central orbit the following part of the acceleration is taken as zero :

(A) Radial

(B) Transverse

(C) Tangential

(D) None of these

45. एक केन्द्रीय कक्ष के पथ का पादिक समीकरण है :

(A) $f = \frac{h^2}{p^3} \frac{dp}{dr}$

(B) $f = \frac{p^3}{h^2} \frac{dr}{dp}$

(C) $f = \frac{h^2}{p^3} \frac{dr}{dp}$

(D) इनमें से कोई नहीं

46. द्रव्यमान एवं त्वरण का गुणन कहलाता है :

(A) संवेग

(B) कार्य

(C) बल

(D) आघूर्ण

47. केन्द्रीय कक्षा में गमन करते हुए त्वरण का निम्नलिखित भाग शून्य लिया जाता है :

(A) त्रिज्य

(B) अनुप्रस्थ

(C) स्पर्शी

(D) इनमें से कोई नहीं

48. Moment of inertia of a uniform rod of length $2a$ and mass M about an axis passing through the middle point and perpendicular to the rod is :

- (A) $\frac{1}{2}Ma^2$
 (B) $\frac{2}{3}Ma^2$
 (C) $\frac{1}{3}Ma^2$
 (D) $\frac{4}{3}Ma^2$

49. Intrinsic equation of a common catenary is :

- (A) $s = C \sec \Psi$
 (B) $s = C \tan \Psi$
 (C) $s = C \sec y$
 (D) $s = C \cos \Psi$

50. A particle describe a curve $p^2 = ar$ under a force f to the pole.

Then :

- (A) $f \times \frac{1}{r}$
 (B) $f \times \frac{1}{r^2}$
 (C) $f \times \frac{1}{r^3}$
 (D) $f \times \frac{1}{r^5}$

48. $2a$ लम्बाई एवं M द्रव्यमान वाले एक समांगी छड़ का जड़त्व आघूर्ण उस अक्ष के परितः जो उसके मध्य बिन्दु से जाता है एवं छड़ के लम्बवत है। हैं :

- (A) $\frac{1}{2}Ma^2$
 (B) $\frac{2}{3}Ma^2$
 (C) $\frac{1}{3}Ma^2$
 (D) $\frac{4}{3}Ma^2$

49. एक सामान्य रज्जु का नैज समीकरण है :

- (A) $s = C \sec \Psi$
 (B) $s = C \tan \Psi$
 (C) $s = C \sec y$
 (D) $s = C \cos \Psi$

50. ध्रुव की ओर बल f के अधीन एक कण वक्र $p^2 = ar$ पर गमन करता है। तब :

- (A) $f \times \frac{1}{r}$
 (B) $f \times \frac{1}{r^2}$
 (C) $f \times \frac{1}{r^3}$
 (D) $f \times \frac{1}{r^5}$
