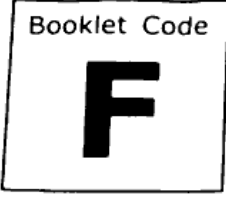


302



B.Sc. (Part-I) Examination, 2020



PHYSICS

Paper : I

(Mechanics and Wave Motion)

Time: Three Hours]

[Maximum Marks : 50

ote : Attempt **all** Questions. Each question carries equal marks.

नोट : सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न समान अंक का है।

A person is standing on a rotating table with stretched hands. He suddenly withdrawn his hands to his chest. His angular velocity will:

1. एक व्यक्ति दोनों हाथ फैलाकर घूमती हुई मेज पर खड़ा है। अचानक वह अपने हाथों को भीतर की ओर सिकोड़ लेता है, उसका कोणीय वेग-

- (A) decrease
- (B) increase
- (C) remains constant
- (D) becomes zero

- (A) घटेगा
- (B) बढ़ेगा
- (C) नियत रहेगा
- (D) शून्य हो जाएगा

Which one can be taken as completely elastic:

2. किसको पूर्णतया प्रत्यास्थ माना जा सकता है-

- (A) quartz
- (B) mud
- (C) calcite
- (D) diamond

- (A) क्वार्ट्ज
- (B) गीली मिट्टी
- (C) कैल्साइट
- (D) हीरा

[1]

P.T.O.

3. Minimum value of Poisson's ratio is:
- (A) 0.5
(B) -1
(C) -0.5
(D) Zero
4. The K.E. of a body rotating about its axis with an angular velocity of 1 rad/sec is 'E'. The moment of inertia of the body about the same axis is:
- (A) E (B) $\frac{E}{2}$
(C) 2E (D) \sqrt{E}
5. The couple develops:
- (A) Linear and rotational motion
(B) Pure linear motion
(C) Circular motion
(D) Pure rotational motion
6. A particle moves such that its acceleration ' α ' is given by $\alpha = -\mu^2 x$. The period of oscillation is:
- (A) $2\pi\mu$ (B) $\frac{2\pi}{\sqrt{\mu}}$
(C) $\frac{2\pi}{\mu}$ (D) $\frac{2\sqrt{\pi}}{\mu}$
3. पॉयसन अनुपात का न्यूनतम मान है-
- (A) 0.5
(B) -1
(C) -0.5
(D) शून्य
4. अपने अक्ष के परितः 1 रेडियन/सेकेण्ड की कोणीय चाल से घूर्णन कर रहे पिंड की गतिज ऊर्जा 'E' है। इसी अक्ष के परितः इसका जड़त्व आघूर्ण होगा-
- (A) E (B) $\frac{E}{2}$
(C) 2E (D) \sqrt{E}
5. बलयुग्म उत्पन्न करता है-
- (A) रेखीय एवं घूर्णन गति
(B) शुद्ध रेखीय गति
(C) वृत्तीय गति,
(D) शुद्ध घूर्णन गति
6. एक गतिमान कण जिसका त्वरण $\alpha = -\mu^2 x$ है। इसके आवर्तकाल का मान होगा-
- (A) $2\pi\mu$ (B) $\frac{2\pi}{\sqrt{\mu}}$
(C) $\frac{2\pi}{\mu}$ (D) $\frac{2\sqrt{\pi}}{\mu}$

In a stationary wave the distance between a node and nearest anti-node is:

- (A) $\frac{\lambda}{4}$
 (B) $\frac{\lambda}{2}$
 (C) λ
 (D) $\frac{3\lambda}{2}$

8. The quality factor of a LCR damped harmonic oscillator with negligible resistance is:

- (A) $\frac{R}{LW}$
 (B) $\frac{LW}{R}$
 (C) $\frac{W}{RL}$
 (D) LWR

9. The speed of longitudinal wave travelling in a gas of Pressure 'P' and density 'ρ' is:

- (A) $v = \sqrt{\frac{r\rho}{\rho}}$ (B) $v = \sqrt{\frac{\rho}{\rho}}$
 (C) $v = \sqrt{\frac{\rho}{r\rho}}$ (D) $v = r\sqrt{\frac{\rho}{\rho}}$

7. किसी अप्रगामी तरंग में निस्पन्द तथा निकटतम प्रस्पन्द के बीच की दूरी होती है-

- (A) $\frac{\lambda}{4}$
 (B) $\frac{\lambda}{2}$
 (C) λ
 (D) $\frac{3\lambda}{2}$

8. किसी LCR अवमंदित दोलित्र का विशेषता गुणांक, प्रतिरोध नगण्य होने पर होगा-

- (A) $\frac{R}{LW}$
 (B) $\frac{LW}{R}$
 (C) $\frac{W}{RL}$
 (D) LWR

9. 'P' दाब व 'ρ' घनत्व वाली गैस में अनुदैर्घ्य तरंग की चाल है-

- (A) $v = \sqrt{\frac{r\rho}{\rho}}$ (B) $v = \sqrt{\frac{\rho}{\rho}}$
 (C) $v = \sqrt{\frac{\rho}{r\rho}}$ (D) $v = r\sqrt{\frac{\rho}{\rho}}$

10. A particle executes SHM. The kinetic energy 'k' is given by $k = k_0 \cos^2 \omega t$.

The maximum value of potential energy is:

- (A) 0
- (B) k_0
- (C) $\frac{k_0}{2}$
- (D) ∞

11. The correct relation is:

- (A) $\vec{v} = \vec{\omega} \times \vec{r}$
- (B) $\vec{v} = \vec{r} \times \vec{\omega}$
- (C) $\vec{v} = \vec{\omega} \cdot \vec{r}$
- (D) $\vec{v} = \vec{r} \cdot \vec{\omega}$

12. The unit of strain is:

- (A) meter
- (B) kilogram
- (C) newton/meter
- (D) none of these

10. एक कण सरल आवर्त गति करता है। इसकी गतिज ऊर्जा $k = k_0 \cos^2 \omega t$ द्वारा प्रदर्शित है। अधिकतम स्थितिज ऊर्जा का मान होगा-

- (A) 0
- (B) k_0
- (C) $\frac{k_0}{2}$
- (D) ∞

11. सही सम्बन्ध है-

- (A) $\vec{v} = \vec{\omega} \times \vec{r}$
- (B) $\vec{v} = \vec{r} \times \vec{\omega}$
- (C) $\vec{v} = \vec{\omega} \cdot \vec{r}$
- (D) $\vec{v} = \vec{r} \cdot \vec{\omega}$

12. विकृति की इकाई है-

- (A) मीटर
- (B) किलोग्राम
- (C) न्यूटन/मीटर
- (D) इनमें से कोई नहीं

13. Two bodies of mass m_1 and m_2 have equal kinetic energies. The ratio of their momentum p_1 and p_2 is:

(A) $\frac{p_1}{p_2} = \frac{m_1}{m_2}$

(B) $\frac{p_1}{p_2} = \frac{m_2}{m_1}$

(C) $\frac{p_1}{p_2} = \sqrt{\frac{m_1}{m_2}}$

(D) $\frac{p_1}{p_2} = \sqrt{\frac{m_2}{m_1}}$

14. The energy flux or energy current for a progressive wave is given by:

(A) $2\pi^2 a^2 n^2 \rho$

(B) $2\pi^2 a n^2 \rho$

(C) $2\pi^2 a^2 n \rho v$

(D) $2\pi^2 a^2 n^2 \rho v$

where a -amplitude, n -frequency, ρ -density of medium, v - wave velocity

15. The maximum acceleration of a body executing SHM is 24 m/s^2 and maximum velocity is 12 m/s , the amplitude of the motion is:

(A) 24 m

(B) 6 m

(C) 12 m

(D) 18 m

13. दो वस्तुएँ जिनके द्रव्यमान क्रमशः m_1 और m_2 हैं, उनकी गतिज ऊर्जा बराबर है। उनके संवेगों p_1 और p_2 का अनुपात होगा-

(A) $\frac{p_1}{p_2} = \frac{m_1}{m_2}$

(B) $\frac{p_1}{p_2} = \frac{m_2}{m_1}$

(C) $\frac{p_1}{p_2} = \sqrt{\frac{m_1}{m_2}}$

(D) $\frac{p_1}{p_2} = \sqrt{\frac{m_2}{m_1}}$

14. प्रगामी तरंग हेतु ऊर्जा फ्लक्स या ऊर्जा धारा होती है-

(A) $2\pi^2 a^2 n^2 \rho$

(B) $2\pi^2 a n^2 \rho$

(C) $2\pi^2 a^2 n \rho v$

(D) $2\pi^2 a^2 n^2 \rho v$

यहाँ a -आयाम, n -तरंग की आवृत्ति, ρ -माध्यम का घनत्व, v -तरंग वेग

15. सरल आवर्त गति करते हुए एक पिण्ड का अधिकतम त्वरण 24 मीटर/से^2 है तथा अधिकतम वेग 12 मीटर/से. है, तो पिण्ड की गति का आयाम है-

(A) 24 मी.

(B) 6 मी.

(C) 12 मी.

(D) 18 मी.

16. If pressure amplitude of a sound wave tripled, the intensity of sound increases by factor of:

- (A) 9
- (B) 3
- (C) 6
- (D) $\sqrt{3}$

17. The frames of reference in which the fundamental laws of Physics are invariant, are called:

- (A) Rotating frames
- (B) Accelerated frames
- (C) Inertial frames
- (D) Non-inertial frames

18. The relation between quality factor Q and relaxation time τ is:

- (A) $Q = \frac{1}{W\tau}$
- (B) $Q = \frac{W}{\tau}$
- (C) $Q = W\tau$
- (D) $Q = \frac{\tau}{W}$

16. यदि एक ध्वनि तरंग का दाब आयाम तीन गुना कर दिया जाता है, तो ध्वनि तरंगों की तीव्रता हो जायेगी :

- (A) 9
- (B) 3
- (C) 6
- (D) $\sqrt{3}$

17. वे निर्देश तंत्र जिनमें भौतिक विज्ञान के मूल नियम अपना स्वरूप नहीं बदलते, कहलाते हैं-

- (A) घूर्णीय तंत्र
- (B) त्वरित तंत्र
- (C) जड़त्वीय तंत्र
- (D) अजड़त्वीय तंत्र

18. गुणताकारक Q तथा श्रान्तिकाल τ के बीच सम्बन्ध है-

- (A) $Q = \frac{1}{W\tau}$
- (B) $Q = \frac{W}{\tau}$
- (C) $Q = W\tau$
- (D) $Q = \frac{\tau}{W}$

19. The motion of one projectile as seen from another projectile will always be:

- (A) Circle
- (B) Straight line
- (C) Parabola
- (D) Ellipse

20. The term 'radius of gyration' is related to:

- (A) Moment of Inertia
- (B) Law of gravitation
- (C) Moment of force
- (D) Simple harmonic motion

21. The differential equation of a particle given by $\frac{d^2x}{dt^2} + \alpha x = 0$ represents:

- (A) Oscillatory and SHM
- (B) Non-oscillatory and SHM
- (C) Uniform circular motion
- (D) Straight line motion

22. The correct relation is:

- (A) $\frac{9}{y} = \frac{3}{\eta} - \frac{1}{K}$
- (B) $\frac{9}{y} = \frac{3}{\eta} + \frac{1}{K}$
- (C) $\frac{9}{y} = \frac{1}{\eta} - \frac{3}{K}$
- (D) $\frac{9}{y} = \frac{1}{\eta} + \frac{3}{K}$

19. एक प्रक्षेप्य की गति दूसरे प्रक्षेप्य द्वारा देखी जाती है तो गति का पथ होगा-

- (A) वृत्त
- (B) सरल रेखा
- (C) परवलय
- (D) दीर्घवृत्त

20. परिभ्रमण त्रिज्या संबंधित है-

- (A) जड़त्व आघूर्ण
- (B) गुरुत्व का नियम
- (C) बल आवेग
- (D) सरल आवर्त गति

21. एक कण की अवकलन समीकरण

$$\frac{d^2x}{dt^2} + \alpha x = 0 \text{ प्रदर्शित करती है-}$$

- (A) दोलनीय एवं सरल आवर्त गति
- (B) अदोलनीय एवं सरल आवर्त गति
- (C) एक समान वृत्तीय गति
- (D) सीधी रेखीय गति

22. सही सम्बन्ध है-

- (A) $\frac{9}{y} = \frac{3}{\eta} - \frac{1}{K}$
- (B) $\frac{9}{y} = \frac{3}{\eta} + \frac{1}{K}$
- (C) $\frac{9}{y} = \frac{1}{\eta} - \frac{3}{K}$
- (D) $\frac{9}{y} = \frac{1}{\eta} + \frac{3}{K}$

23. The time period of a second pendulum is:
- (A) 1 second
(B) 4 second
(C) 2 second
(D) None of these
24. A central force is an example of:
- (A) Conservative force
(B) Non-conservative force
(C) Fictitious force
(D) Frictional force
25. The potential energy per unit volume of a stretched wire is:
- (A) $\frac{1}{2}$ stress \times strain
(B) stress \times strain
(C) $\frac{1}{2}$ $\frac{\text{stress}}{\text{strain}}$
(D) None of these
26. A rocket is based on the principle of conservation of:
- (A) Energy
(B) Mass
(C) Angular momentum
(D) Linear momentum
23. एक सेकेण्ड लोलक का आवर्त काल है-
- (A) 1 सेकेण्ड $T=1$
(B) 4 सेकेण्ड
(C) 2 सेकेण्ड
(D) इनमें से कोई नहीं
24. केन्द्रीय बल उदाहरण है-
- (A) संरक्षी बल
(B) असंरक्षी बल
(C) आभासी बल
(D) घर्षण बल
25. खिंचे तार की प्रति एकांक आयतन की स्थितिज ऊर्जा है-
- (A) $\frac{1}{2}$ प्रतिबल \times विकृति
(B) प्रतिबल \times विकृति
(C) $\frac{1}{2}$ $\frac{\text{प्रतिबल}}{\text{विकृति}}$
(D) इनमें से कोई नहीं
26. रॉकेट किस सिद्धान्त पर आधारित है-
- (A) ऊर्जा संरक्षण
(B) द्रव्यमान संरक्षण
(C) कोणीय संवेग संरक्षण
(D) रेखीय संवेग संरक्षण

27. Laws of planetary motion is established by:
- (A) Newton
(B) Kepler
(C) Einstein
(D) None of these
28. For given load and same cross-section the ratio of depressions for a rod of square and circular cross-sections is:
- (A) $4 : \pi$
(B) $3 : \pi$
(C) $9 : \pi$
(D) $16 : \pi$
29. If the earth suddenly shrinks to half of its present radius, the number of hours in a day will be:
- (A) 6
(B) 12
(C) 18
(D) 24
30. The correct relation is:
- (A) $Y > \eta$
(B) $\sigma < -1$
(C) $\sigma = \frac{Y}{2\eta} - 1$
(D) $\sigma = \frac{3K}{Y}$
27. ग्रहीय गति के नियमों का प्रतिपादन किया था-
- (A) न्यूटन
(B) केपलर
(C) आइन्सटीन
(D) इनमें से कोई नहीं
28. समान अनुप्रस्थ परिच्छेद के पृष्ठ तथा चतुर्भुज भार के लिए वर्गाकार पृष्ठ तथा वृत्ताकार पृष्ठ की एक दण्ड के लिए अवनमन की स्थिति होगी:
- (A) $4 : \pi$
(B) $3 : \pi$
(C) $9 : \pi$
(D) $16 : \pi$
29. यदि पृथ्वी सिकुड़ कर अपनी वर्तमान त्रिज्या का आधी हो जाय तो एक दिन में घंटों की संख्या होगी-
- (A) 6
(B) 12
(C) 18
(D) 24
30. सही सम्बन्ध है-
- (A) $Y > \eta$
(B) $\sigma < -1$
(C) $\sigma = \frac{Y}{2\eta} - 1$
(D) $\sigma = \frac{3K}{Y}$

31. The equation to express rotational motion is:
- (A) $F = ma$
- (B) $F = \frac{dp}{dt}$
- (C) $\tau = I\omega$
- (D) $\tau = I\alpha$
32. Moment of inertia of disc about its tangent lying perpendicular to its plane will be:
- (A) MR^2
- (B) $\frac{3}{2} MR^2$
- (C) $\frac{MR^2}{2}$
- (D) $\frac{5}{4} MR^2$
33. If Y_s and Y_r are the Young's modulus of steel and rubber respectively, then correct relation is:
- (A) $Y_s = Y_r$
- (B) $Y_s > Y_r$
- (C) $Y_s < Y_r$
- (D) None of these
34. The ratio of intensities of two waves of same frequency is 1:16. The ratio of their amplitudes will be:
- (A) 16:1
- (B) 1:16
- (C) 1:4
- (D) 4:1
31. घूर्णन गति व्यक्त करने का समीकरण है-
- (A) $F = ma$
- (B) $F = \frac{dp}{dt}$
- (C) $\tau = I\omega$
- (D) $\tau = I\alpha$
32. डिस्क के तल के लम्बवत स्पर्शी के परितः डिस्क का जड़त्व आघूर्ण होगा:
- (A) MR^2
- (B) $\frac{3}{2} MR^2$
- (C) $\frac{MR^2}{2}$
- (D) $\frac{5}{4} MR^2$
33. यदि स्टील व रबर के यंग प्रत्यास्थता गुणांक क्रमशः Y_s तथा Y_r हों, तब सही सम्बन्ध है-
- (A) $Y_s = Y_r$
- (B) $Y_s > Y_r$
- (C) $Y_s < Y_r$
- (D) इनमें से कोई नहीं
34. समान आवृत्ति की दो तरंगों की तीव्रताओं का अनुपात 1:16 है। उनके आयामों का अनुपात होगा:
- (A) 16:1
- (B) 1:16
- (C) 1:4
- (D) 4:1

35. If m_e is the mass of electron and m_p is mass of proton, reduced mass of positronium is:
- (A) $m_e + m_p$
 (B) $\frac{m_e}{2}$
 (C) $\frac{m_e + m_p}{2}$
 (D) None of these
36. Relation between g and G is:
- (A) $g = \frac{GM}{R^2}$
 (B) $G = \frac{gM}{R^2}$
 (C) $G = \frac{gM}{R}$
 (D) $g = \frac{GM}{R}$
37. The phenomenon which can not be observed in sound waves is:
- (A) Diffraction
 (B) Interference
 (C) Reflection
 (D) Polarization
38. The bending moment is:
- (A) $\frac{IR}{Y}$
 (B) $\frac{YR}{I}$
 (C) $\frac{YI}{R}$
 (D) YIR
35. यदि इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान m_e तथा प्रोटॉन का द्रव्यमान m_p हो तो पॉज़ीट्रोनियम का समानीत द्रव्यमान होगा-
- (A) $m_e + m_p$
 (B) $\frac{m_e}{2}$
 (C) $\frac{m_e + m_p}{2}$
 (D) इनमें से कोई नहीं
36. g और G में सम्बन्ध है-
- (A) $g = \frac{GM}{R^2}$
 (B) $G = \frac{gM}{R^2}$
 (C) $G = \frac{gM}{R}$
 (D) $g = \frac{GM}{R}$
37. घटना जो ध्वनि तरंगों में नहीं घट सकती है-
- (A) विवर्तन
 (B) व्यतिकरण
 (C) परावर्तन
 (D) ध्रुवण
38. बंकन आघूर्ण का मान होता है-
- (A) $\frac{IR}{Y}$
 (B) $\frac{YR}{I}$
 (C) $\frac{YI}{R}$
 (D) YIR

39. A particle executes SHM. The acceleration is maximum at:
- (A) Mean position
(B) Same at all positions
(C) Extreme position
(D) None of these
40. Young's modulus of a perfectly plastic body is:
- (A) 0
(B) 1
(C) ∞
(D) none of these
41. A metallic beam is fixed at its ends and loaded in the middle. The depression δ of the beam is:
- (A) $\delta \propto \frac{1}{Y}$
(B) $\delta \propto Y$
(C) $\delta \propto \frac{1}{Y^2}$
(D) $\delta \propto Y^2$
42. Which of the following wave has an amplitude 5 cm and time period 2 second?
- (A) $y = 5 \sin \frac{2\pi t}{2}$
(B) $y = 5 \sin \frac{3\pi t}{2}$
(C) $y = 5 \sin \frac{2\pi t}{5}$
(D) $y = \sin 2\pi t$
39. एक कण सरल आवर्त गति करता है। इसका त्वरण अधिकतम होगा-
- (A) मध्य स्थिति में
(B) सभी स्थितियों में समान
(C) उच्चतम स्थिति में
(D) इनमें से कोई नहीं
40. पूर्ण सुघट्य वस्तु का यंग प्रत्यास्थता गुणांक होता है-
- (A) 0
(B) 1
(C) ∞
(D) इनमें से कोई नहीं
41. धातु की एक बीम के सिरों को स्थिर कर मध्य में भार लटकाया जाता है। बीम का अवनमन δ है-
- (A) $\delta \propto \frac{1}{Y}$
(B) $\delta \propto Y$
(C) $\delta \propto \frac{1}{Y^2}$
(D) $\delta \propto Y^2$
42. निम्न में से किस तरंग का आयाम 5 सेमी. तथा आवर्तकाल 2 सेकेण्ड है?
- (A) $y = 5 \sin \frac{2\pi t}{2}$
(B) $y = 5 \sin \frac{3\pi t}{2}$
(C) $y = 5 \sin \frac{2\pi t}{5}$
(D) $y = \sin 2\pi t$

43. Interference is possible:
- (A) Longitudinal waves only
 (B) Transverse waves only
 (C) Both longitudinal and transverse waves
 (D) None of these
44. The shape of Lissajous figure obtained by the composition of two SHM of same frequency and phase difference $\frac{\pi}{2}$ is:
- (A) straight line
 (B) ellipse
 (C) parabola
 (D) figure of eight
45. The propagation of transverse waves is possible:
- (A) through both gases and solids
 (B) through solids only
 (C) through gases only
 (D) none of these
46. Which of the following expression represents a simple harmonic progressive wave?
- (A) $y = a \sin wt$
 (B) $y = a \sin wt \cos kx$
 (C) $y = a \sin (wt - kx)$
 (D) $y = a \cos kx$
43. व्यतिकरण सम्भव है-
- (A) केवल अनुदैर्घ्य तरंगों द्वारा
 (B) केवल अनुप्रस्थ तरंगों द्वारा
 (C) दोनों अनुदैर्घ्य तथा अनुप्रस्थ तरंगों द्वारा
 (D) इनमें से कोई नहीं
44. समान आवृत्ति की दो समकोणीय सरल आवर्त गतियों के संयोजन से जिनमें कलान्तर $\frac{\pi}{2}$ होने की स्थिति में प्राप्त लिसाजू आकृति होगी-
- (A) सरल रेखा
 (B) दीर्घवृत्त
 (C) परवलय
 (D) 8 की आकृति
45. अनुप्रस्थ तरंगों का संचरण संभव है-
- (A) गैस तथा धातु दोनों में
 (B) केवल धातु में
 (C) केवल गैस में
 (D) इनमें से कोई नहीं
46. निम्न से कौन व्यंजक सरल आवर्ती प्रगामी तरंग को प्रदर्शित करता है-
- (A) $y = a \sin wt$
 (B) $y = a \sin wt \cos kx$
 (C) $y = a \sin (wt - kx)$
 (D) $y = a \cos kx$

47. The work done along a closed path in a conservative force field is:
 (A) Positive
 (B) Zero
 (C) Negative
 (D) None of these
48. A bullet of mass 'm' and speed 'v' hits a wooden pad of mass 'M' and get inserted. The speed of the system after collision will be:
 (A) $\frac{mv}{M+m}$
 (B) $\frac{mv}{2(M+m)}$
 (C) v
 (D) 2v
49. Which of the following formula is correct?
 (A) $\vec{F} = m\vec{a}$
 (B) $\vec{J} = \vec{r} \times \vec{p}$
 (C) $\vec{p} = m\vec{v}$
 (D) All of the above
50. The kinetic energy of a simple harmonic oscillator is half of its total energy at displacement of:
 (A) a
 (B) $\frac{a}{2}$
 (C) $\frac{a}{\sqrt{2}}$
 (D) $\sqrt{2}a$
47. संरक्षी बल क्षेत्र के भीतर बंद पथ के अनुदिश किया गया कार्य है-
 (A) धनात्मक
 (B) शून्य
 (C) ऋणात्मक
 (D) इनमें से कोई नहीं
48. 'm' द्रव्यमान तथा 'v' चाल की एक गोली, M द्रव्यमान की लकड़ी के तख्तों में टकराकर धँस जाती है। संघट्ट के पश्चात निकाय की चाल होगी-
 (A) $\frac{mv}{M+m}$
 (B) $\frac{mv}{2(M+m)}$
 (C) v
 (D) 2v
49. निम्नलिखित में कौन सही सूत्र है?
 (A) $\vec{F} = m\vec{a}$
 (B) $\vec{J} = \vec{r} \times \vec{p}$
 (C) $\vec{p} = m\vec{v}$
 (D) उपर्युक्त सभी
50. एक सरल आवर्ती दोलित्र की गतिज ऊर्जा, उसकी कुल ऊर्जा की आधी है तब विस्थापन होगा-
 (A) a
 (B) $\frac{a}{2}$
 (C) $\frac{a}{\sqrt{2}}$
 (D) $\sqrt{2}a$

51. Sharper the resonance the band width is:
 (A) moderate
 (B) smaller
 (C) larger
 (D) unchanged
52. A ball is thrown vertically up from a moving train, its path appear to an observer outside:
 (A) Straight line
 (B) Parabola
 (C) Horizontal
 (D) None of these
53. If r_1 and r_2 are the minimum and maximum distances of a planet from the sun, then the eccentricity of the orbit of the planet will be:
 (A) $e = \frac{r_1}{r_2}$
 (B) $e = \frac{r_1 - r_2}{r_1 + r_2}$
 (C) $e = \frac{r_2 - r_1}{r_2 + r_1}$
 (D) $e = \frac{r_2}{r_1}$
54. If the radius of the earth were to shrink by 1% with its mass remaining the same, the acceleration due to gravity on the earth surface:
 (A) increases
 (B) decreases
 (C) remains unchanged
 (D) none of these

51. अनुनाद जितना तीक्ष्ण होगा, बैंड चौड़ाई उतनी ही -
 (A) मध्यम होगी (B) छोटी होगी
 (C) बड़ी होगी (D) अपरिवर्तित रहेगी
52. चलती हुई रेलगाड़ी से उर्ध्वाधर फेंकी गई गेंद का पथ बाहर खड़े प्रेक्षक को दिखाई देगा-
 (A) सरल रेखीय
 (B) परवलयकार
 (C) क्षैतिज
 (D) इनमें से कोई नहीं
53. यदि किसी ग्रह की सूर्य से न्यूनतम और महत्तम दूरियाँ r_1 और r_2 हैं तो ग्रह की कक्षा की उत्केन्द्रता होगी:

- (A) $e = \frac{r_1}{r_2}$
 (B) $e = \frac{r_1 - r_2}{r_1 + r_2}$
 (C) $e = \frac{r_2 - r_1}{r_2 + r_1}$
 (D) $e = \frac{r_2}{r_1}$

54. यदि पृथ्वी का द्रव्यमान अपरिवर्तित रहते हुए इसकी त्रिज्या 1% सिकुड़ जाये तो पृथ्वी सतह पर गुरुत्वीय त्वरण का मान-
 (A) बढ़ेगा
 (B) घटेगा
 (C) अपरिवर्तित रहेगा
 (D) इनमें से कोई नहीं

55. Torsional rigidity of a rod is proportional to:
 (A) (radius)³
 (B) (radius)²
 (C) (radius)⁵
 (D) (radius)⁴
56. If the formula $Y = \frac{9\eta K}{AK + \eta}$, the value of A is:
 (A) 6
 (B) 3
 (C) 2
 (D) 1
57. The total energy of a satellite round the earth is:
 (A) Zero
 (B) Infinite
 (C) Positive
 (D) Negative
58. The velocity of sound is largest in:
 (A) Vacuum
 (B) Air
 (C) Water
 (D) Steel
59. If some mass of a body is brought near the axis of rotation, the moment of inertia of the body:
 (A) Remains Constant
 (B) Decreases
 (C) Increases
 (D) None of these
55. छड़ की मरोड़ी दृढ़ता समानुपाती होती है-
 (A) (त्रिज्या)³
 (B) (त्रिज्या)²
 (C) (त्रिज्या)⁵
 (D) (त्रिज्या)⁴
56. सूत्र $Y = \frac{9\eta K}{AK + \eta}$ में अज्ञात A का मान है-
 (A) 6
 (B) 3
 (C) 2
 (D) 1
57. पृथ्वी के चारों ओर परिक्रमा करते उपग्रह की कुल ऊर्जा होगी-
 (A) शून्य
 (B) अनन्त
 (C) धनात्मक
 (D) ऋणात्मक
58. ध्वनि की चाल सर्वाधिक होती है-
 (A) निर्वात
 (B) वायु
 (C) पानी
 (D) स्टील
59. यदि एक पिण्ड का कुछ द्रव्यमान घूर्णन अक्ष के समीप लाया जाए, तो पिण्ड का जड़त्व आघूर्ण-
 (A) नियत रहता है
 (B) घटता है
 (C) बढ़ता है
 (D) इनमें से कोई नहीं

60. The relation between phase difference ϕ and path difference Δ is:

(A) $\phi = \frac{2\pi}{\lambda \Delta}$

(B) $\phi = \frac{2\pi}{\lambda} \Delta$

(C) $\phi = \frac{\lambda}{2\pi} \Delta$

(D) $\phi = \frac{\lambda}{2\pi \Delta}$

61. The displacement of a particle, executing SHM with amplitude A in one time period is:

(A) A

(B) $2A$

(C) $4A$

(D) 0

62. A particle is executing SHM along a line of 6 cm length. When the particle passes through the centre of the line, its velocity is 18 cm/sec. The time period of the particle is:

(A) $\frac{\pi}{6}$ sec

(B) $\frac{\pi}{4}$ sec

(C) $\frac{\pi}{8}$ sec

(D) $\frac{\pi}{3}$ sec

60. कलान्तर ϕ तथा पथान्तर Δ में सम्बन्ध है-

(A) $\phi = \frac{2\pi}{\lambda \Delta}$

(B) $\phi = \frac{2\pi}{\lambda} \Delta$

(C) $\phi = \frac{\lambda}{2\pi} \Delta$

(D) $\phi = \frac{\lambda}{2\pi \Delta}$

61. 'A' आयाम की सरल आवर्त गति करते हुए एक कण का एक आवर्तकाल में विस्थापन होगा-

(A) A

(B) $2A$

(C) $4A$

(D) 0

62. एक कण 6 सेमी लम्बी रेखा पर सरल आवर्त गति करता है। जब यह रेखा के केन्द्र से गुजरता है तो इसका वेग 18 सेमी/सेकेण्ड है, तो इसका आवर्तकाल होगा-

(A) $\frac{\pi}{6}$ सेकेण्ड

(B) $\frac{\pi}{4}$ सेकेण्ड

(C) $\frac{\pi}{8}$ सेकेण्ड

(D) $\frac{\pi}{3}$ सेकेण्ड

63. The general equation of a wave motion is:

(A) $\frac{d^2y}{dx^2} = v^2 \frac{d^2y}{dt^2}$

(B) $\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{1}{v^2} \frac{d^2y}{dt^2}$

(C) $\frac{dy}{dt} = -v \frac{dy}{dx}$

(D) $\frac{d^2y}{dx^2} = -v^2 \frac{d^2y}{dt^2}$

64. The angular momentum of a particle of mass 'm' moving with velocity 'v' in a circle of radius 'r' will be:

(A) $\frac{mv^2}{r}$

(B) mvr

(C) mv

(D) $\frac{v^2}{r}$

65. The quantity remains unchanged in perfectly elastic collision is:

(A) Mass

(B) Momentum

(C) Kinetic energy

(D) Radiation

63. तरंग गति का व्यापक समीकरण है-

(A) $\frac{d^2y}{dx^2} = v^2 \frac{d^2y}{dt^2}$

(B) $\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{1}{v^2} \frac{d^2y}{dt^2}$

(C) $\frac{dy}{dt} = -v \frac{dy}{dx}$

(D) $\frac{d^2y}{dx^2} = -v^2 \frac{d^2y}{dt^2}$

64. 'r' त्रिज्या के वृत्ताकार पथ पर 'v' चाल से गति कर रहे 'm' द्रव्यमान के कण का कोणीय संवेग होगा-

(A) $\frac{mv^2}{r}$

(B) ~~mvr~~

(C) mv

(D) $\frac{v^2}{r}$

65. पूर्ण प्रत्यास्थी संघट्ट में अपरिवर्तित रहती है-

(A) द्रव्यमान

(B) संवेग

(C) गतिज ऊर्जा

(D) विकिरण

66. Moment of Inertia of rod of length 'L' and mass 'M' about an axis passing at distance $\frac{L}{4}$ from one end of the rod and perpendicular to its length will be:
- (A) $\frac{7}{48} ML^2$
 (B) $\frac{ML^2}{3}$
 (C) $\frac{ML^2}{12}$
 (D) $\frac{31}{48} ML^2$
67. Radius of gyration of a spherical shell about its diameter is:
- (A) $\sqrt{\frac{5}{3}} R$
 (B) $\sqrt{\frac{3}{5}} R$
 (C) $\sqrt{\frac{2}{5}} R$
 (D) $\sqrt{\frac{2}{3}} R$
68. The escape velocity of a body is:
- (A) proportional to its mass
 (B) proportional to square of its mass
 (C) independent of its mass
 (D) Inversely proportional to its mass
66. 'M' द्रव्यमान तथा 'L' लम्बाई की पतली छड़ का जड़त्व आघूर्ण उस अक्ष के परितः क्या होगा जो कि एक सिरे से $\frac{L}{4}$ दूरी पर लम्बाई के लम्बवत् गुजरती है-
- (A) $\frac{7}{48} ML^2$
 (B) $\frac{ML^2}{3}$
 (C) $\frac{ML^2}{12}$
 (D) $\frac{31}{48} ML^2$
67. किसी गोलीय कोश की व्यास के परितः परिभ्रमण त्रिज्या होगी-
- (A) $\sqrt{\frac{5}{3}} R$
 (B) $\sqrt{\frac{3}{5}} R$
 (C) $\sqrt{\frac{2}{5}} R$
 (D) $\sqrt{\frac{2}{3}} R$
68. किसी पिंड का पलायन वेग उसके द्रव्यमान-
- (A) के अनुक्रमानुपाती होता है।
 (B) के वर्ग के अनुक्रमानुपाती होता है।
 (C) पर निर्भर नहीं करता है।
 (D) के व्युत्क्रमानुपाती होता है।

69. The period of revolution of a planet 'A' around the sun is 27 times that of planet 'B'. The ratio of distances of planets 'A' and 'B' from sun will be:
- (A) 3
(B) 9
(C) 27
(D) 81
70. An orbital satellite is moving in a circular orbit around earth with total energy E_0 . Its potential energy will be:
- (A) $2E_0$
(B) $1.5 E_0$
(C) E_0
(D) None of these
71. The relative velocity of a communication satellite with respect to earth is:
- (A) 8 Km/s
(B) Zero
(C) 11.2 Km/s
(D) 1.66 Km/s
72. The percentage change in the weight of a body while going 16 Km below the surface of earth will be ($R_e = 6400$ Km)
- (A) 0.25%
(B) 2.5%
(C) 25%
(D) 0
69. सूर्य के परितः गतिशील ग्रह 'A' का परिक्रमण काल ग्रह 'B' के परिक्रमण काल का 27 गुना है। ग्रहों 'A' तथा 'B' की सूर्य से दूरी का अनुपात होगा-
- (A) 3
(B) 9
(C) 27
(D) 81
70. एक कृत्रिम उपग्रह पृथ्वी के सापेक्ष वृत्ताकार कक्षा में कुल ऊर्जा E_0 से गतिशील है। उसकी स्थितिज ऊर्जा होगी-
- (A) $2E_0$
(B) $1.5 E_0$
(C) E_0
(D) इनमें से कोई नहीं
71. किसी संचार उपग्रह का पृथ्वी के सापेक्ष वेग है-
- (A) 8 किमी./से.
(B) शून्य
(C) 11.2 किमी./से.
(D) 1.66 किमी./से.
72. पृथ्वी तल से 16 किमी. नीचे जाने पर एक वस्तु के भार में परिवर्तन का प्रतिशत होगा- ($R_e = 6400$ किमी.)
- (A) 0.25%
(B) 2.5%
(C) 25%
(D) 0

3. The dimensional formula of universal gravitational constant (G) is:

- (A) $[M^3L^{-1}T^{-2}]$
- (B) $[M^{-1}L^3T^{-2}]$
- (C) $[M^{-2}L^3T^{-1}]$
- (D) $[MLT^{-2}]$

4. The correct relation between escape velocity (v_e) and orbital velocity (v_o) is:

- (A) $v_e = 2v_o$
- (B) $v_e = \sqrt{2}v_o$
- (C) $v_o = \sqrt{2}v_e$
- (D) $v_o = 2v_e$

5. A particle of mass 'm' is suspended through a spring of Mass 'M' and spring constant 'K'. The time period of the particle will be:

- (A) $2\pi\sqrt{\frac{m}{K}}$
- (B) $2\pi\sqrt{\frac{m}{2K}}$
- (C) $2\pi\sqrt{\frac{m + \frac{M}{3}}{K}}$
- (D) $2\pi\sqrt{\frac{m + M}{K}}$

73. सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण नियतांक का विमीय सूत्र है-

- (A) $[M^3L^{-1}T^{-2}]$
- (B) $[M^{-1}L^3T^{-2}]$
- (C) $[M^{-2}L^3T^{-1}]$
- (D) $[MLT^{-2}]$

74. पलायन वेग (v_e) तथा कक्षीय वेग (v_o) में अभीष्ट सम्बन्ध है-

- (A) $v_e = 2v_o$
- (B) $v_e = \sqrt{2}v_o$
- (C) $v_o = \sqrt{2}v_e$
- (D) $v_o = 2v_e$

75. 'm' द्रव्यमान का एक कण 'M' द्रव्यमान की स्प्रिंग (स्प्रिंग का बल नियतांक 'K') के सिरे पर लटका है, कण का दोलन काल होगा-

- (A) $2\pi\sqrt{\frac{m}{K}}$
- (B) $2\pi\sqrt{\frac{m}{2K}}$
- (C) $2\pi\sqrt{\frac{m + \frac{M}{3}}{K}}$
- (D) $2\pi\sqrt{\frac{m + M}{K}}$



76. A rigid body has rotational kinetic energy 'K' and moment of inertia 'I'. Its angular momentum is:
- (A) KI
(B) $2\sqrt{KI}$
(C) $\sqrt{2KI}$
(D) KI^2
77. In a head-on elastic collision between two particles, the transfer of energy is maximum when their mass ratio is:
- (A) 1 : 2
(B) 1 : 3
(C) 1 : 4
(D) 1 : 1
78. A horizontal beam, fixed at one end and loaded at the free end is called:
- (A) circular beam
(B) cantilever
(C) bended beam
(D) none of these
79. In a head on collision, a particle with initial velocity 'v' strikes a stationary particle of same mass. Taking the collision to be elastic, their velocities after collision will be:
- (A) 0, 0
(B) $\frac{v}{2}, \frac{v}{2}$
(C) v, 0
(D) 0, v
76. एक दृढ़ पिण्ड की घूर्णन गतिज ऊर्जा 'K' तथा जड़त्व आघूर्ण 'I' है। पिण्ड का कोणीय संवेग है-
- (A) KI
(B) $2\sqrt{KI}$
(C) $\sqrt{2KI}$
(D) KI^2
77. किसी प्रत्याक्ष प्रत्यास्थ संघट्ट में ऊर्जा का स्थानान्तरण महत्तम होता है जबकि उनके द्रव्यमान का अनुपात हो-
- (A) 1 : 2
(B) 1 : 3
(C) 1 : 4
(D) 1 : 1
78. एक क्षैतिज छड़ जो कि एक सिरे पर बद्ध है और दूसरे सिरे पर भारित है, कही जाती है-
- (A) वृत्तीय छड़
(B) कैण्टीलीवर
(C) मुड़ी छड़
(D) इनमें से कोई नहीं
79. एक कण प्रारम्भिक वेग 'v' से दूसरे समान द्रव्यमान के स्थिर कण से सम्मुख संघट्ट करता है। यदि संघट्ट प्रत्यास्थ है तो संघट्ट के बाद कणों के वेग होंगे-
- (A) 0, 0
(B) $\frac{v}{2}, \frac{v}{2}$
(C) v, 0
(D) 0, v

80. The orbits of planets around Sun are:

- (A) parabolic
- (B) circular
- (C) elliptical
- (D) hyperbolic

81. If kinetic energy of a body is increased by 300%, the momentum increases by:

- (A) 300%
- (B) 100%
- (C) 400%
- (D) 600%

82. Four solid spheres each of diameter '2a' and mass 'm' are placed with their centres on the four corners of a square of side 'b'. The moment of inertia of the system about any side of the square will be:

- (A) $I = \frac{8}{5}ma^2 + 2mb^2$
- (B) $I = \frac{8}{5}ma^2 + 4mb^2$
- (C) $I = \frac{4}{5}ma^2 + mb^2$
- (D) $I = \frac{4}{5}ma^2 + \frac{mb^2}{2}$

80. सूर्य के परितः ग्रहों की कक्षाएँ होती हैं-

- (A) परवलयकार
- (B) वृत्ताकार
- (C) दीर्घवृत्ताकार
- (D) अतिपरवलयकार

81. यदि किसी वस्तु की गतिज ऊर्जा में 300% वृद्धि की जाती है, तो उसके संवेग में वृद्धि होगी-

- (A) 300%
- (B) 100%
- (C) 400%
- (D) 600%

82. 'b' भुजा के वर्ग चारों कोनों पर 'm' द्रव्यमान तथा '2a' व्यास के गोलों के केन्द्र रखे हैं। वर्ग की किसी भुजा के परितः निकाय का जड़त्व आघूर्ण होगा-

- (A) $I = \frac{8}{5}ma^2 + 2mb^2$
- (B) $I = \frac{8}{5}ma^2 + 4mb^2$
- (C) $I = \frac{4}{5}ma^2 + mb^2$
- (D) $I = \frac{4}{5}ma^2 + \frac{mb^2}{2}$

83. The path of a particle situated on the circumference of the wheel of a moving car is seen by an observer on earth is:

- (A) Circular
- (B) Cycloid
- (C) Parabolic
- (D) Straight line

84. Correct relation is:

- (A) $v_p = \frac{k}{w}$
- (B) $v_p = \frac{w}{k}$
- (C) $v_g = \frac{w}{k}$
- (D) $v_g = \frac{dk}{dw}$

85. In a non-dispersive medium the relation between the wave velocity ' v_p ' and group velocity ' v_g ' is:

- (A) $v_g = \frac{v_p}{2}$
- (B) $v_g = 2v_p$
- (C) $v_g = v_p$
- (D) $v_g = \frac{v_p}{3}$

83. एक चलती हुई कार के पहिये की परिधि पर स्थित कण का पथ पृथ्वी पर स्थित प्रेक्षक को दिखायी देगा-

- (A) वृत्ताकार
- (B) साइक्लोइड
- (C) परवलाकार
- (D) सरल रेखीय

84. सही सम्बन्ध है-

- (A) $v_p = \frac{k}{w}$
- (B) $v_p = \frac{w}{k}$
- (C) $v_g = \frac{w}{k}$
- (D) $v_g = \frac{dk}{dw}$

85. अविक्षेपण माध्यम में तरंग संचरण वेग ' v_p ' तथा समूह-वेग ' v_g ' में सम्बन्ध है-

- (A) $v_g = \frac{v_p}{2}$
- (B) $v_g = 2v_p$
- (C) $v_g = v_p$
- (D) $v_g = \frac{v_p}{3}$

86. The energy is transferred:
- (A) Only by progressive waves
 (B) Only by stationary waves
 (C) by both progressive and stationary waves
 (D) None of these
87. The frequency of a simple harmonic oscillator is 'n'. The frequency with which its kinetic energy oscillates is: <https://www.dbrauonline.com>
- (A) n
 (B) 4n
 (C) 3n
 (D) 2n
88. The energy of a damped harmonic oscillator is:
- (A) $E = E_0 e^{-t/\tau}$
 (B) $E = E_0 e^{t/\tau}$
 (C) $E = E_0 e^{-2t/\tau}$
 (D) $E = E_0 e^{2t/\tau}$
89. The equation of motion of a particle executing SHM is $x = 3 \sin \omega t + 4 \cos \omega t$, then amplitude of the particle is:
- (A) 7
 (B) 5
 (C) 1
 (D) 12

86. ऊर्जा स्थानान्तरित होती है-
- (A) केवल प्रगामी तरंगों द्वारा
 (B) केवल अप्रगामी तरंगों द्वारा
 (C) प्रगामी तथा अप्रगामी दोनों तरंगों द्वारा
 (D) इनमें से कोई नहीं
87. एक सरल आवर्त दोलित्र की आवृत्ति 'n' है। उसकी गतिज ऊर्जा की आवृत्ति होगी-
- (A) n
 (B) 4n
 (C) 3n
 (D) 2n
88. एक अवमन्दित आवर्ती दोलित्र की ऊर्जा है-
- (A) $E = E_0 e^{-t/\tau}$
 (B) $E = E_0 e^{t/\tau}$
 (C) $E = E_0 e^{-2t/\tau}$
 (D) $E = E_0 e^{2t/\tau}$
89. सरल आवर्त गति में एक कण का समीकरण $x = 3 \sin \omega t + 4 \cos \omega t$ है तो कण का आयाम होगा-
- (A) 7
 (B) 5
 (C) 1
 (D) 12

90. When the axis of suspension passes through centre of gravity of the compound pendulum, its time period will be:
- (A) minimum
 (B) maximum
 (C) 2 minute
 (D) 0

91. Moment of Inertia is:
- (A) Tensor quantity
 (B) Vector quantity
 (C) Scalar quantity
 (D) None of these

92. The radius of gyration of an object depends on:
- (A) Its size only
 (B) Its shape only
 (C) The axis of rotation
 (D) All of the above

93. The pressure variation in a medium due to sound wave is given by:

- (A) $p = E \frac{dy}{dx}$
 (B) $p = -E \frac{dy}{dx}$
 (C) $p = -E \frac{dy}{dt}$
 (D) $p = -E \frac{d^2y}{dt^2}$

90. जब यौगिक लोलक का निलम्बन अक्ष, उसके गुरुत्व केन्द्र से गुजरता है, तब उसका आवर्तकाल होगा-

- (A) न्यूनतम
 (B) अधिकतम
 (C) 2 मिनट
 (D) 0

91. जड़त्व आघूर्ण है-

- (A) टेन्सर राशि
 (B) सदिश राशि
 (C) अदिश राशि
 (D) इनमें से कोई नहीं

92. किसी वस्तु की घूर्णन त्रिज्या निर्भर करती है-

- (A) वस्तु के आकार पर
 (B) वस्तु की आकृति पर
 (C) घूर्णन अक्ष पर
 (D) उपर्युक्त सभी

93. ध्वनि तरंगों के कारण एक माध्यम में दाब का परिवर्तन होता है-

- (A) $p = E \frac{dy}{dx}$
 (B) $p = -E \frac{dy}{dx}$
 (C) $p = -E \frac{dy}{dt}$
 (D) $p = -E \frac{d^2y}{dt^2}$

94. If a bomb blasts into four parts, which quantity will be conserved?
 (A) momentum
 (B) kinetic energy
 (C) potential energy
 (D) None of these
95. The meaning of high quality factor of an oscillator is:
 (A) Damping is low
 (B) Damping is infinite
 (C) Damping is more
 (D) Damping is zero
96. The amplitude of a damped simple harmonic oscillator:
 (A) Increases exponentially
 (B) Decreases exponentially
 (C) Remains constant
 (D) None of these
97. The displacement equation of a particle executing SHM is $x=5\sin(0.2 \pi t+0.5\pi)$, then time period is:
 (A) 1 sec
 (B) 0.8 sec
 (C) 10 sec
 (D) 0.5 sec
94. यदि एक बम विस्फोट होकर चार भागों में विभक्त होता है, तो कौन-सी राशि संरक्षित होगी?
 (A) संवेग
 (B) गतिज ऊर्जा
 (C) स्थितिज ऊर्जा
 (D) इनमें से कोई नहीं
95. किसी दोलित्र के गुणता-गुणांक का मान उच्च होने का अर्थ है-
 (A) अवमंदन कम है
 (B) अवमंदन अनंत है
 (C) अवमंदन अधिक है
 (D) अवमंदन शून्य है
96. अवमंदित सरल आवर्ती दोलित्र का आयाम-
 (A) चरघातांकीय रूप से बढ़ता है
 (B) चरघातांकीय रूप से घटता है
 (C) अपरिवर्तित रहता है
 (D) इनमें से कोई नहीं
97. एक कण के सरल आवर्ती दोलनों का विस्थापन समीकरण है- $x=5 \sin (0.2 \pi t+0.5\pi)$ कण का आवर्तकाल है-
 (A) 1 सेकेण्ड
 (B) 0.8 सेकेण्ड
 (C) 10 सेकेण्ड
 (D) 0.5 सेकेण्ड

98. A body of mass 'm' suspended from a spring is executing SHM with frequency 'f'. If mass is increased 4 times, then frequency will be:
- (A) f
(B) 2f
(C) $\frac{f}{2}$
(D) $\frac{f}{4}$
99. For a given metal Young's modulus 'Y' is 2.8 times its modulus of rigidity (η), then Poisson's ratio (σ) will be:
- (A) 0.2
(B) 0.4
(C) 0.1
(D) 1.2
100. Which body of same mass has maximum moment of inertia about the axis passing through the centre of mass and perpendicular to the plane:
- (A) disc of radius 'a'
(B) ring of radius 'a'
(C) square plate of side '2a'
(D) a square made up of four rods of length '2a'
98. एक स्प्रिंग से लटका हुआ 'm' द्रव्यमान 'f' आवृत्ति से सरल आवर्ती कम्पन करता है। यदि द्रव्यमान 4 गुना कर दिया जाये, तो आवृत्ति हो जायेगी-
- (A) f
(B) 2f
(C) $\frac{f}{2}$
(D) $\frac{f}{4}$
99. एक दिये हुए धातु के लिए यंग गुणांक 'Y' इसके दृढ़ता गुणांक (η) का 2.8 गुना है तो पॉयजन निष्पत्ति (σ) होगा-
- (A) 0.2
(B) 0.4
(C) 0.1
(D) 1.2
100. समान द्रव्यमान के निम्न पिंडों में अपने गुरुत्व केन्द्र से होकर जाने वाली एवं तल के लम्बवत् अक्ष के परितः किसका जड़त्व आघूर्ण अधिकतम होगा-
- (A) 'a' त्रिज्या की चकती
(B) 'a' त्रिज्या की रिंग
(C) '2a' भुजा का वर्गाकार पटल
(D) '2a' लम्बाई की चार छड़ों से बना एक वर्ग