

Reg. No.

--	--	--	--	--	--	--	--

I Semester B.Sc.3 Examination, Nov./Dec. 2016
PHYSICS (Optional)
(Fresh and Repeaters New Syllabus) (2014-15 Onwards)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 80

Instruction : Use **simple** calculators.

ಸೂಚನೆ : ಸಾಮಾನ್ಯ ಕ್ಯಾಲ್ಕುಲೇಟರ್ ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

PART – A

ಭಾಗ – ಅ

1. Answer **any ten** of the following :

(10×2=20)

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದೇ ಹತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ :

a) Write the differential equation of SHM.

ಸರಳ ಸಂಗತ ಚಲನೆಯ ಅವಕಲನಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

b) Define noninertial frame of reference.

ಅಜಡತ್ವ ಪರಾಮರ್ಶೆ ಚೌಕಟ್ಟನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರಿ.

c) Give two characteristics of an elastic collision.

ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕ ಗುಣದ ತಾಕಲಾಟದ ಎರಡು ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಕೊಡಿ.

d) Write the dimensional formula of a torque.

ಚಕ್ರೀಯ ಬಲದ ಆಯಾಮ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

e) Write the SI unit of angular momentum.

SI ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಕೋನೀಯ ಆವೇಗದ ಏಕಮಾನ ಬರೆಯಿರಿ.

f) What are stationary satellites ?

ನಿಶ್ಚಲ ಉಪಗ್ರಹಗಳೆಂದರೇನು ?

g) Define elasticity.

ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕತ್ವವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರಿ.

P.T.O.



h) Define Poisson's ratio.

ಪಾಯಿಜನ್‌ನ ಅನುಪಾತವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿರಿ.

i) Write an expression for the periodic time of torsional pendulum.

ತಿರುಗತಿ ಲೋಲಕದ ಆವರ್ತನ ವೇಳೆಯ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

j) Define coefficient of viscosity of a liquid.

ದ್ರವತಾ ಸ್ನಿಗ್ಧತಾ ಗುಣಾಂಕ ಎಂದರೇನು ?

k) Write an expression for excess pressure for a soap bubble.

ಸಾಬೂನು ಗುಳ್ಳೆಯ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡದ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

l) What is stream line flow ?

ಧಾರಾ ರೇಖಿಯ ಹರಿಯುವಿಕೆ ಎಂದರೇನು ?

PART - B

ಭಾಗ - ಬ

Answer **any four** of the following :

(5×4=20)

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದೇ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ :

2. Derive an expression for total energy of a particle executing simple harmonic motion.

ಸರಳ ಸಂಗತ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿಯ ಕಣವೊಂದರ ಒಟ್ಟು ಶಕ್ತಿಗೆ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿರಿ.

3. Show that when the law of conservation of momentum is applied to planetary motion, it leads to Kepler's second law.

ಕೋನಿಯ ಚಲಮಾನದ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ನಿಯಮವನ್ನು ಗ್ರಹಗಳ ಚಲನೆಗೆ ಅನ್ವಯಿಸಿದಾಗ ಅದು ಕೆಪ್ಲರ್‌ನ ಎರಡನೆಯ ನಿಯಮವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಿರೂಪಿಸಿ.

4. Derive an expression for the moment of inertia of a rectangular lamina about an axis passing through its center of gravity and parallel to its breadth.

ಆಯತಾಕಾರದ ಫಲಕವೊಂದರ ಅಗಲಕ್ಕೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಗುರುತ್ವ ಬಿಂದುವಿನ ಮೂಲಕ ಹಾಯ್ದು ಹೋಗುವ ಅಕ್ಷಕ್ಕೆ ಬಾಹ್ಯ ಜಡತ್ವದ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿರಿ.

5. A fly wheel of mass 10 kg and diameter 0.2 m makes 100 revolutions per minute. Calculate its kinetic energy.

ಒಂದು ಗತಿಚಕ್ರದ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ 10 kg ಮತ್ತು ವ್ಯಾಸ 0.2 m ಇದ್ದು ಅದು ಪ್ರತಿ ಮಿನಿಟಿಗೆ 100 ಸುತ್ತುಗಳನ್ನು ಸುತ್ತುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಅದರ ಚಲನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

6. The modulus of rigidity and Poisson's ratio of the material of a wire are $2.87 \times 10^{10} \text{N/m}^2$ and 0.379 respectively. Find the value of Young's modulus of the material of the wire.

ಒಂದು ತಂತಿಯ ಜಡತ್ವ ಗುಣಾಂಕ ಮತ್ತು ಪಾಯಿಜನ್ ಅನುಪಾತಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ $2.87 \times 10^{10} \text{N/m}^2$ ಮತ್ತು 0.379 ಇದ್ದರೆ ಆ ತಂತಿಯ ಯಂಗ್‌ನ ಗುಣಾಂಕ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

7. Calculate the capillary rise, in a capillary tube of radius $0.05 \times 10^{-2} \text{m}$ is immersed in a liquid of density $800 \times 10^{-3} \text{kg m}^{-3}$ and of surface tension $24 \times 10^{-3} \text{Nm}^{-1}$. (angle of contact = 30°)

ಒಂದು ಕೇಶಾಫ್ ನಳಿಕೆಯ ತ್ರಿಜ್ಯವು $0.05 \times 10^{-2} \text{m}$ ಇದ್ದು ಅದನ್ನು $800 \times 10^{-3} \text{kg m}^{-3}$ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಹೊಂದಿದ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿದಾಗ, ಅದರಲ್ಲಿಯ ಕೇಶಾಫ್ ಉತ್ಕರ್ಷವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ದತ್ತ: ಮೇಲ್ಮೈ ಸ್ಪರ್ಶ $24 \times 10^{-3} \text{Nm}^{-1}$, ಸ್ಪರ್ಶತೆಯ ಕೋನ = 30° .

PART - C

ಭಾಗ - ಕ

Answer **any four** of the following :

(4×10=40)

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವುದಾದರೂ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ :

8. What is a rocket ? Derive an expression for the final velocity of a single stage rocket.

ರಾಕೆಟ್ ಎಂದರೇನು ? ಒಂದು ಹಂತದ ರಾಕೆಟಿನ ಅಂತಿಮ ವೇಗಕ್ಕೆ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿರಿ.

9. Derive an expression for

a) Orbital velocity b) Escape velocity.

a) ಕಕ್ಷಾ ವೇಗ b) ಮುಕ್ತ ವೇಗಗಳಿಗೆ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿರಿ.

10. Derive an expression for the periodic time of a compound pendulum and prove that center of suspension and theory of oscillation are interchangeable.

ಸಂಯುಕ್ತ ಲೋಲಕದ ಆವರ್ತನ ವೇಲಿಯ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ. ಸಂಯುಕ್ತ ಲೋಲಕದ ಜೋಲು ಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ತೂಗು ಕೇಂದ್ರಗಳು ಅದಲು ಬದಲು ಆಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ಸಿದ್ಧಿಸಿ.

11. Derive the expression for bending moment.

ಬಾಗುವಿಕೆಯ ಭ್ರಮಣಾಂಶಕ್ಕೆ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿರಿ.

12. Derive Stoke's law for a body moving in a viscous medium.

ಸ್ನಿಗ್ಧ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಾಯವೊಂದಕ್ಕೆ ಸ್ಟೋಕ್‌ನ ನಿಯಮವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿರಿ.