

PHYSICS Question Pattern (Class XI)

Sl.no	UNIT	Very Short Answer Questions (1 mark)	Short Answer Questions I (2 marks)	Short Answer Questions II (3 marks)	Long Answer Questions (5 marks)	TOTAL
1	Physical World and Measurement	-	2X1=2	-	-	02
2	Kinematics	1X1=1	2X2=4	-	5X1=5	10
3	Laws of Motion	-	2X2=4	3X2=6	-	10
4	Work, Energy and Power	-	2X1=2	3X1=3	-	05
5	Motion of system of particles and Rigid Body	-	-	3X2=6	-	06
6	Gravitation	1X1=1	-	3X2=6	-	07
7	Properties of bulk matter (except heat transfer)	1X3=3	2X1=2	-	5X1=5	10
8	Behaviour of perfect gas and kinetic, theory of gases, Thermodynamics, heat transfer (taken from unit-7)	1X2=2	2X1=2	3X2=6	-	10
9	Oscillation and waves	1X1=1	2X2=4	-	5X1=5	10
TOTAL		8	20	27	15	70

- VSA and SA I type questions may include MCQ type questions .Total 14 marks may be set as MCQ
- MCQ should have 4 options
- Alternate choices should be internal from same unit.
- For LA type questions marks can be divided into smaller parts like 2+2+1 or 4+1 or 3+2 , but it is desirable to have such division into one format for easy assessment.
- For Sa II type , total marks can be divided into smaller parts for e.g, 2+1 or 3 as a whole.

Option Summary :

Question Pattern	No. of option
LA	Internal option in all 3 questions
SA II	Internal option in any 6 questions
SA I	Internal option in any 3 questions
VSA	Internal option in any 2 questions

সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী-I প্রশ্ন

(২ নম্বরের প্রশ্ন)

5. “ভূমির উপর দিয়ে গড়ানোর জন্য একটি রোলারকে ঠেলার চাইতে তির্যকভাবে টানা বেশি সহজ।”
— বক্তব্যটি যুক্তিসহকারে যাচাই কর। 2
6. 1 মি. তরঙ্গদৈর্ঘ্য বিশিষ্ট একটি চলতরঙ্গের পথে অবস্থিত দুটি বিন্দুর মধ্যে দূরত্ব 0.3 মি. হলে বিন্দু দুটির দশা পার্থক্য নির্ণয় কর। তোমার করা গণনার প্রতিটি ধাপ দেখাও। 2

সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী-II প্রশ্ন

(৩ নম্বরের প্রশ্ন)

7. দেখাও যে, একটি সরল দোলকের গতি ‘সরল দোলগতি’ হবে, যদি ঐ দোলকের বিস্তার খুবই কম হয়। এ ক্ষেত্রে দোলনের পর্যায়কালের রাশিমালা নির্ণয় কর। 2 + 1
8. রুদ্ধতাপ অবস্থায় পরিবর্তনের ক্ষেত্রে আদর্শ গ্যাসের আয়তন ও চাপ সংক্রান্ত সম্পর্কটি লেখ। সমোষ্ণ ও রুদ্ধতাপ পরিবর্তনের চাপ-আয়তন লেখচিত্রের যে কোন বিন্দুতে তাদের নতির (slope) তুলনা কর। 3

দীর্ঘ উত্তরধর্মী প্রশ্ন

(৫ নম্বরের প্রশ্ন)

9. a) একটি কৃত্রিম উপগ্রহের ভূপৃষ্ঠের চতুর্দিকে r ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পথে ঘুরতে সময় লাগে T . প্রমাণ কর যে, $T^2 \propto r^3$.
- b) মহাকর্ষীয় ধ্রুবক ও পৃথিবীর গড় ঘনত্বের মধ্যে সম্পর্ক নির্ণয় কর। 3 + 2
10. a) প্রমাণ কর যে, মসৃণ নততলে পতনশীল কোন বস্তুর মোট যান্ত্রিক শক্তি সর্বদা ধ্রুবক থাকে।
- b) 19.6 মিটার উচ্চতা বিশিষ্ট কোন বাড়ীর উপর থেকে প্রতি সেকেন্ডে 5 মিটার বেগে একটি বল অনুভূমিক দিকে নিক্ষেপ করা হল। বলটি কতক্ষণে ভূমিতে আঘাত করবে? (বায়ুর জন্য বাধা উপেক্ষা কর) 3 + 2

(English Version)**Multiple Choice Questions (MCQ)** (carrying 1 mark each)

1. Two vectors \vec{A} and \vec{B} are such that $|\vec{A} + \vec{B}| = |\vec{A} - \vec{B}|$. The angle between \vec{A} and \vec{B} is
 - a) 45°
 - b) 60°
 - c) 75°
 - d) 90° .
2. A ball is thrown vertically upward. It goes up and then returns to ground. During this motion of the ball
 - a) the ball has no acceleration
 - b) the ball has a constant downward acceleration throughout the whole flight
 - c) the acceleration of the ball has different directions during ascent and descent
 - d) the acceleration of the ball is zero at the highest point.

Ans : (b)

Very Short Answer Type (VSA) (carrying 1 mark each)

3. Cite an example of a situation in which a body having a non-zero acceleration has zero velocity. 1
4. Name the parameter that decides if a body is in thermal equilibrium with another body or not. 1

Short Answer Type-I (SA-I) (carrying 2 marks each)

5. "It is easier to pull a roller obliquely, to move it along the ground, than to push it to do so". Justify the statement. 2
6. Find out the phase difference between two points, 0.3 m apart on the path of a travelling wave of wavelength 1 m. Show the steps in your working out of the answer. 2

[Turn over

Short Answer Type-II (SA-II) (carrying 3 marks each)

7. Show that the motion of a simple pendulum is simple harmonic if the amplitude of the pendulum is very small. Obtain an expression for its period of oscillation. 2 + 1
8. Write down the relation between pressure and volume of an ideal gas during an adiabatic change and compare the slopes of the isothermal and the adiabatic curves for the gas at a point in the P - V diagram. 3

Long Answer Type (LA) (carrying 5 marks each)

9. a) An artificial satellite revolves round the earth in a circular orbit of radius r . Show that if T be the period of revolution of the satellite, then $T^2 \propto r^3$.
- b) Find a relation between the gravitational constant and mean density of the earth. 3 + 2
10. a) Show that the mechanical energy of a body sliding down freely along a smooth inclined plane is conserved.
- b) A ball is projected horizontally with a velocity of 5 m/sec from the top of a building 19.6 m high. How long will the ball take to hit the ground ? (neglect air resistance) 3 + 2
-