

PHYSICS Question Pattern (Class XI)

Sl No	Unit	Section I MCQ (1 mark)	Section II Very Short Answer Questions (1 mark)	Section II Short Answer Questions I (2 marks)	Section II Short Answer Questions II (3 marks)	Section II Long Answer Questions (5 marks)	TOTAL
1	Physical World and Measurement	1X1=1	1X1=1	-	-	-	02
2	Kinematics	1X2=2	1X1=1	2X1=2	-	5X1=5	10
3	Laws of Motion	1X2=2	-	2X1=2	3X2=6	-	10
4	Work, Energy and Power	1X2=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)	1X2=2	1X1=1	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	1X2=2	1X1=1	2X1=2	-	5X1=5	10
		14	04	10	27	15	70

- Question paper will have two sections :
- Section I : for MCQ (Question Nos : 1 to 14)
- Section II will have four groups:
- VSA (1 mark) – one sentence answer (Question No : 1 to 4)
- SA I (2 marks) -- (Question No : 5 to 9)
- SA II (3 marks) -- (Question No : 10 to 18)
- LA (5 marks) -- (Question No : 19 to 21)
- There should be no fractions in the marks distribution.
- For SA I , marks may be divided into 1+1
- For SA II , marks may be divided into 2+1
- For LA , marks may be divided into 3+2 or 4+1 .

Section I	No Internal Option
Section II VSA	Internal Option for at least any two questions
Section II SA I	Internal Option for at least any three questions
Section II SA II	Internal Option for at least any five questions
Section II LA	Internal Option for at least any two 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

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