

H.S. 1st Year Unit Test, 2022

Subject : Physics (Theory)

Total Marks : 50

Time : 2 Hours

1. Answer (any six) from the following questions.

1×6 = 6

তলত দিয়া যিকোনো ছয়টা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা।

(a) Write the SI unit of work.

কাৰ্যৰ এছ আই একক লিখা।

(b) Write the dimension formula of force.

বলৰ মাত্ৰা সূত্ৰটো লিখা।

(c) What do you mean by co-efficient of linear expansion of solid?

কঠিন বস্তুৰ বৈখিক সম্প্ৰসাৰণৰ গুণাংকৰ অৰ্থ কি?

(d) Define specific heat of a substance.

বস্তু এটাৰ আপেক্ষিক তাপৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(e) What is mean by latent heat of fusion?

গলনৰ লীন তাপ বুলিলে কি বুজা?

(f) Write the dimension formula of Impulse.

বলৰ ঘাতৰ মাত্ৰা সূত্ৰটো লিখা।

(g) Define power.

ক্ষমতাৰ সংজ্ঞা দিয়া।

(h) What is conservative force?

সংৰক্ষণশীল বল কি?

2. Answer (any seven) from the following questions.

2×7 = 14

তলত দিয়া যিকোনো সাতটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ লিখা।

(a) What is the difference between speed and velocity?

দ্রুতি আৰু বেগৰ মাজৰ পাৰ্থক্য লিখা।

(b) Can a quantity have unit but no dimension? If so, give example.

একক থকা কিন্তু মাত্ৰা নথকা বাশি থাকিব পাৰেনে? যদি আছে উদাহৰণ দিয়া।

(c) What are scalar and vector quantities? Give example.

স্কেলাৰ আৰু ভেক্টৰ বাশি কি? উদাহৰণ দিয়া।

PTO

(d) Distinguish between elastic and inelastic collision.

স্থিতিস্থাপক আৰু অস্থিতিস্থাপক সংঘাতৰ মাজত কি পাৰ্থক্য আছে লিখা।

(e) What is the difference between fundamental quantities and derived quantities?

মৌলিক ৰাশি আৰু যৌগিক ৰাশিৰ মাজৰ পাৰ্থক্য লিখা।

(f) Establish a relation between linear acceleration and angular acceleration.

ৰৈখিক ত্বৰণ আৰু কৌণিক ত্বৰণৰ মাজৰ সম্বন্ধ স্থাপন কৰা।

(g) If $\vec{A} = 3\hat{i} + 4\hat{j} - 5\hat{k}$ and $\vec{B} = 5\hat{i} + 4\hat{j} + 3\hat{k}$, then find $\vec{A} \cdot \vec{B}$?

যদি $\vec{A} = 3\hat{i} + 4\hat{j} - 5\hat{k}$ আৰু $\vec{B} = 5\hat{i} + 4\hat{j} + 3\hat{k}$ তেন্তে $\vec{A} \cdot \vec{B}$ নিৰ্ণয় কৰা।

(h) State Newton's first law of motion.

নিউটনৰ প্ৰথম সূত্ৰটো লিখা।

(i) If co-efficient of linear expansion of Brass is $1.9 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ then what is the value of co-efficient of volume expansion.

যদি পিতলৰ ৰৈখিক প্ৰসাৰণ গুণাংক $1.9 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ হয় তেন্তে ইয়াৰ আয়তন প্ৰসাৰণ গুণাংক কিমান?

3. Answer (any five) from the following questions.

3×5 = 15

তলত দিয়া যিকোনো পাঁচটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া।

(a) Find the relation between torque applied on a body and angular momentum due to it.

বস্তু এটাৰ ওপৰত প্ৰয়োগ কৰা টৰ্ক আৰু ইয়াৰ বাবে হোৱা কৌণিক ভৰবেগৰ মাজত সম্বন্ধ নিৰ্ণয় কৰা।

(b) What is linear momentum? State the law of conservation of linear momentum.

ৰৈখিক ভৰবেগ কি? ৰৈখিক ভৰবেগৰ সংৰক্ষণৰ নীতি উল্লেখ কৰা।

(c) The CGS unit of acceleration due to gravity 'g' is $980\text{cm}\cdot\text{s}^{-2}$. Convert the C.G.S unit into SI unit to find value of 'g'.

CGS পদ্ধতিত মাধ্যাকৰ্ষণিক ত্বৰণ অৰ্থাৎ $g = 980\text{cm}\cdot\text{s}^{-2}$ । এই CGS পদ্ধতিটো SI পদ্ধতিলৈ ৰূপান্তৰ কৰি 'g' ৰ মান উলিওৱা।

(d) Find the cross product of two vectors $\vec{A} = 3\hat{i} - 4\hat{j} + 5\hat{k}$ and $\vec{B} = 2\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}$.

দুটা ভেক্টৰ ৰাখি $\vec{A} = 3\hat{i} - 4\hat{j} + 5\hat{k}$ আৰু $\vec{B} = 2\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}$. ৰ ক্ৰছ পূৰণ উলিওৱা।

(e) The displacement of a body is given by $\hat{r} = (3t+2t^2+5)m$. Find (i) velocity (ii) Acceleration.

এটা বস্তুৰ সৰণ দিয়া হৈছে $\hat{r} = (3t+2t^2+5)m$ (i) বেগ আৰু (ii) ত্বৰণ নিৰ্ণয় কৰা।

(f) Define the coefficient of real expansion and the co-efficient of apparent expansion of a liquid. How they are related?

প্ৰকৃত প্ৰসাৰণ গুণাংক আৰু আপাত প্ৰসাৰণ গুণাংকৰ সংজ্ঞা দিয়া। দুটাৰ মাজত সম্পৰ্ক কি?

(g) A car is moving from rest. After 10sec. its wheel rotates 360times in 1min. If radius of the wheel is 50cm. then find (i) Angular acceleration and (ii) Angular velocity.

স্থিৰ অৱস্থাৰ পৰা যাত্ৰা কৰা গাড়ী এখনৰ চকাই ১০ ছেকেণ্ডৰ পাছত প্ৰতি মিনিটত ৩৬০ বাৰকৈ ঘূৰে। যদি চকাটোৰ ব্যাসাৰ্ধ ৫০ ছেমি হয় তেন্তে (i) কৌণিক ত্বৰণ নিৰ্ণয় কৰা আৰু (ii) ৩০ ছেকেণ্ডৰ পাছত কৌণিক বেগ নিৰ্ণয় কৰা।

4. Answer (any three) from the following questions. 5×3 = 15

তলত দিয়া যিকোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া।

(a) Deduce the relation between α and β , where α is the co-efficient of linear expansion and β is the co-efficient of surface expansion of solid.

α আৰু β ৰ মাজত সম্পৰ্ক উলিওৱা, য'ত α হ'ল ৰৈখিক প্ৰসাৰণ গুণাংক আৰু β হ'ল পৃষ্ঠ প্ৰসাৰণ গুণাংক।

(b) State and prove work - Energy Theorem.

কাৰ্য-শক্তি সূত্ৰ উল্লেখ কৰি প্ৰমাণ কৰা।

(c) State Newton's second law of motion and deduce the relation $F = ma$.

নিউটনৰ দ্বিতীয় সূত্ৰটো লিখা আৰু $F = ma$ সূত্ৰটো নিৰূপন কৰা।

(d) Deduce the relation, $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ using dimensional analysis; where
T → Time period, l is length and g is acceleration due to gravity.

মাত্রামূলক বিশ্লেষণ পদ্ধতিৰে, $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ সমীকৰণটো উপস্থাপন
কৰা। য'ত T হ'ল পৰ্যায় কাল, l হ'ল দৈৰ্ঘ্য আৰু 'g' হ'ল মাধ্যাকৰ্ষণ
ত্বৰণ।

(e) A 4kg ball moving at a speed of 5m/s strikes a 2 kg ball at rest.
Calculate the velocities of the two balls after collision, assuming
the collision to be elastic.

4kg ভৰৰ বল এটাই 5m/s বেগেৰে গৈ বৈ থকা 2 kg ভৰৰ বল এটাৰ
লগত সংঘৰ্ষ হয়। বল দুটাৰ সংঘৰ্ষৰ পাছৰ বেগ গণনা কৰা। সংঘৰ্ষটো
স্থিতিস্থাপক সংঘৰ্ষ বুলি ধৰি লোৱা।
