

- (ii) Find the gravitational potential at a point due to a thin uniform spherical shell. 5

সুষম পাতলা গোল খোলকের জন্য কোনো এক বিন্দুতে মহাকর্ষীয় বিভব নির্ণয় করো। ৫

- (b) (i) Define longitudinal strain. What is Hooke's law? By applying a couple of 0.43 Nm at one end of a wire 1 metre long and 10^{-3} m in diameter, the other end remaining fixed, the wire is twisted through 45° . Find the modulus of rigidity of the wire. 1+1+3

অনুদৈর্ঘ্য বিকৃতি কাকে বলে? হুকের সূত্র কী? 1 মিটার দীর্ঘ এবং 10^{-3} মিটার ব্যাসযুক্ত একটি তারের একপ্রান্তে 0.43 Nm মোচড় প্রয়োগ করে তারকে 45° মোচড় খাওয়ানো হলো। তারের উপাদানের দৃঢ়তা গুণাঙ্ক কত? ১+১+৩

- (ii) Define Poisson's ratio. Establish the relation between Young's modulus, rigidity modulus and Poisson's ratio. 1+4

পঁয়সন অনুপাত কাকে বলে? ইয়ং গুণাঙ্ক, দৃঢ়তা গুণাঙ্ক এবং পঁয়সন অনুপাত এর মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন করো। ১+৪

B.Sc. 1st Semester (Programme) Examination-2022-23

PHYSICS

Course ID : 12418

Course Code : SP/PHS/101/C-1A

Course Title : Physics-I (New)

Time : 1 Hour 15 Minutes

Full Marks : 25

The figures in the right hand margin indicate full marks.

Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.

Unit-I

1. Answer any *five* questions : 1×5 =5

যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- (a) What do you mean by vector product of two vectors?

দুটি ভেক্টরের ভেক্টর গুণফল বলতে কি বোঝ?

- (b) What do you mean by damped vibration?

অবমন্দিত দোলন বলতে কি বোঝ?

- (c) What is the relation between Torque and angular acceleration?
টর্ক ও কৌণিক ত্বরণ এর মধ্যে সম্পর্ক লেখো।
- (d) What do you mean by conservative force?
সংরক্ষী বল কাকে বলা হয়?
- (e) Write down the dimension of Gravitational constant.
মহাকর্ষীয় ধ্রুবক এর মাত্রা লেখো।
- (f) What do you mean by unit vector?
একক ভেক্টর কাকে বলে?
- (g) What is the condition of three vectors to be coplanar?
তিনটি ভেক্টর একতলীয় হওয়ার শর্ত কী?
- (h) What are the limiting values Poisson's ratio?
পয়সন অনুপাত এর সীমামান কত?

Unit-II

2. Answer any *two* questions : $5 \times 2 = 10$

যেকোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- (a) What is capacitance? Find capacitance per unit length of a cylindrical capacitor whose outer cylinder is earthed. $1+4$
ধারকত্ব কী? একটি চোঙাকৃতি ধারকের বাইরের চোঙ ভূ-সংলগ্ন হলে এর প্রতি একক দৈর্ঘ্য এর ধারকত্ব নির্ণয় করো। $1+4$

- (b) Write down Gauss's divergence theorem and Stoke's theorem. (Statement only). Write down the significance of curl of a vector field. $2+2+1$
গাউসের ডাইভারজেন্স এবং স্টোকস এর উপপাদ্য দুটি লেখ। একটি ভেক্টর ক্ষেত্রের স্থর্গনের (curl) এর তাৎপর্য কি? $2+2+1$
- (c) State the basic postulates of Einstein's special theory of relativity. Hence obtain the Lorentz transformation equations. $2+3$
আইনস্টাইন এর বিশেষ আপেক্ষিকতাবাদ সংক্রান্ত অনুমান দুটি বিবৃত করো। এর সাহায্যে লোরেন্জ রূপান্তর সমীকরণগুলি প্রতিষ্ঠা করো। $2+3$
- (d) Derive the differential equation of S.H.M. and find its solution. $3+2$
সরলদোলগতির অবকল সমীকরণ প্রতিষ্ঠা করো এবং ওই সমীকরণের সমাধান নির্ণয় করো। $3+2$

Unit-III

3. Answer any *one* question : $10 \times 1 = 10$

যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- (a) (i) What do you mean by central force. Show that central force obeys the inverse square law. $2+3$
কেন্দ্র বল বলতে কী বোঝো। দেখা যে কেন্দ্র বল ব্যস্তবর্গ সূত্র মেনে চলে। $2+3$