

SP-I/PHS/101C/1A/19

B.Sc. 1st Semester (Programme) Examination, 2019-20**PHYSICS****Course ID : 12418****Course Code : SP/PHS/101C/1A****Course Title: Physics-I****Time: 1 Hour 15 Minutes****Full Marks: 25***The figures in the right hand side margin indicate marks.**The questions are of equal value.*

দক্ষিণ প্রান্তস্থ সংখ্যাগুলি প্রশ্নের পূর্ণমানের নির্দেশক।
পরীক্ষার্থীদের যথাসম্ভব নিজের ভাষায় উত্তর দিতে হবে।

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

যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

(a) What is unit vector?

একক ভেক্টর কী?

(b) What is the value of $(\vec{v} \cdot \vec{r})$? $(\vec{v} \cdot \vec{r})$ -এর মান কত?

(c) Write down the Newton's 2nd law.

নিউটনের দ্বিতীয় গতিসূত্রটি লেখো।

(d) What do you mean by conservative force?

সংরক্ষী বল বলতে কী বোঝো?

(e) Define the dimension of Gravitational constant.

মহাকর্ষীয় ধ্রুবকের মাত্রা নির্ণয় করো।

(f) What do you mean by parking orbit?

পার্কিং কক্ষপথ বলতে কী বোঝো?

(g) Define the dimension of stress and strain.

পীড়ন ও বিকৃতির মাত্রা নির্ণয় করো।

(h) What is the frame of reference?

নির্দেশ তন্ত্র কী?

2. Answer any two questions:

5×2=10

যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

(a) Given that $\vec{A} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ and $\vec{B} = 2\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$. Define the unit vector which is perpendicular on both the vector \vec{A} and \vec{B} . 2

দেওয়া আছে $\vec{A} = \hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ এবং $\vec{B} = 2\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ । \vec{A} এবং \vec{B} উভয়ের উপর লম্ব একক ভেক্টর নির্ণয় করো।

(b) Three vectors are $\vec{A} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$, $\vec{B} = \hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ and $\vec{C} = 3\hat{i} - 4\hat{j} + \lambda\hat{k}$. For which value of λ the vectors will be in same plane? 3

তিনটি ভেক্টর $\vec{A} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$, $\vec{B} = \hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ এবং $\vec{C} = 3\hat{i} - 4\hat{j} + \lambda\hat{k}$ । λ -এর মান কী হলে ভেক্টর তিনটি একতলীয় হবে?

3. (a) What do you mean by periodic motion? What is phase? 1+1=2

পর্যাবৃত্ত গতি বলতে কী বোঝো? দশা কী?

(b) The equation of Simple Harmonic Motion is $x = 10\sin(60\pi t - 0.4\pi)$ cm. Define the

(i) amplitude, (ii) Time period, (iii) frequency and (iv) initial phase of motion 3

একটি সরল দোলগতির সমীকরণ $x = 10\sin(60\pi t - 0.4\pi)$ cm। গতির

(i) বিস্তার, (ii) পর্যায়কাল, (iii) কম্পাঙ্ক, (iv) প্রারম্ভিক দশা নির্ণয় করো।

4. (a) What is torque? Establish the relation between torque and angular momentum. 1+2=3

টর্ক কী? টর্ক ও কৌণিক ভরবেগের সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা করো।

(b) Give two examples of law of conservation of Angular momentum. 2

কৌণিক ভরবেগের সংরক্ষণ সূত্রের দুটি উদাহরণ দাও।

5. (a) Write down the Einstein Relativity. 2

আইনস্টাইনের আপেক্ষিকতাবাদটি লেখো।

(b) Write down the Gallilio transformation equations. What is the boundation of it? 2+1=3

গ্যালিলিও রূপান্তর সমীকরণগুলি লেখো। এর সীমাবদ্ধতা কী?

Answer any one question:

10×1=10

যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

6. (a) Prove that the central force is a conservation force. Write down the Kepler's law of planetary motion. 3+2=5

প্রমাণ কর কেন্দ্রগ বল একটি সংরক্ষী বল। গ্রহের গতি সম্পর্কিত কেপলারের সূত্রাবলী লেখো।

(b) Write down the characteristics of Geostationary Satellite. Define the orbital velocity and period of Revolution of an Artificial Satellite. 2+3=5

ভূসমলয় উপগ্রহের বৈশিষ্ট্যগুলি লেখো। কৃত্রিম উপগ্রহের প্রদক্ষিণ বেগ ও প্রদক্ষিণকাল নির্ণয় করো।

7. (a) What is Rigidity Modulus? Define the work done for shearing strain. Establish the relation between rigidity modulus, Poisson's ratio and Young's modulus. 1+3+3=7

কৃন্তন গুণাঙ্ক কী? কৃন্তন বিকৃতির দরুন কৃতকার্যের রাশিমালা নির্ণয় করো। কৃন্তন গুণাঙ্ক, পয়সন অনুপাত ও ইয়ং গুণাঙ্কের মধ্যে সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা করো।

- (b) One wire having 1 m length and 1 mm radius is fixed at one end and another end is open. The wire rotates at 90° torsion angle for 4.3×10^6 Dyne-cm torque at open end. Define the Rigidity modulus of the material of the wire. 3

1 m লম্বা এবং 1 mm ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি তারের একপ্রান্ত দৃঢ়ভাবে আবদ্ধ এবং অপর প্রান্ত মুক্ত। মুক্তপ্রান্তে 4.3×10^6 Dyne-cm ঘর্ষণের প্রভাবে তারটি 90° মোচড় কোণে ঘোরে। তারটির উপাদানের দৃঢ়তা গুণাঙ্ক নির্ণয় করো।
