

**B.Sc. Semester III (Programme) Examination, 2018-19****PHYSICS****Course ID : 32418****Course Code : SPPHS-301C-1C(T)****Course Title : Physics-III****Time: 1 Hour 15 Minutes****Full Marks: 25***The figures in the margin indicate full marks.**Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.**দক্ষিণ প্রান্তস্থ সংখ্যাগুলি পূর্ণমান নির্দেশক।  
পরীক্ষার্থীদের যথাসম্ভব নিজের ভাষায় উত্তর দিতে হবে।***Section-A****বিভাগ - ক****1. Answer any five of the following:****1×5=5**

নিম্নলিখিত যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

(a) What do you mean by coherent sources of light?

সুসংহত আলোক-উৎস বলতে কী বোঝায় ?

(b) Why Newton's rings produce a dark spot at the centre of the rings?

নিউটন বলয়ের পরীক্ষায় বৃত্তাকার ঝালরের কেন্দ্রবিন্দু কৃষ্ণবর্ণ হয় কেন ?

(c) What do you mean by magic number in nuclear physics?

ম্যাজিক সংখ্যা বলতে কী বোঝায় ?

(d) What is the difference between unpolarized light and polarized light?

অসমবর্তিত এবং সমবর্তিত আলোর মধ্যে পার্থক্য কী ?

(e) What is unit cell?

একক কোষ (unit cell) কাকে বলে ?

(f) Write down any one definition of a unit of radioactivity.

তেজস্ক্রিয়তার যেকোনো একটি এককের সংজ্ঞা দাও।

(g) What is the dimension of wave function in one dimensional space?

একমাত্রিক তলে তরঙ্গ অপেক্ষকের মাত্রা কী ?

(h) What is the path difference if phase differences of two points along a line of wave propagation is  $\pi/3$  ?তরঙ্গ প্রবাহরেখার দুটি বিন্দুর মধ্যে দশা পার্থক্য  $\pi/3$  হলে, পথ পার্থক্য কত ?

**Section-B**

## বিভাগ - খ

Answer any two of the following:

5×2=10

যেকোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

2. (a) Write down the difference between zone plate and convex lens.

মন্ডল ফলক ও উত্তল লেন্সের পার্থক্য লেখো।

- (b) What is specific rotation? Write down its unit.

3+2=5

আপেক্ষিক আবর্তন কাকে বলে? এর একক কী?

3. (a) A radioactive source,  $10^{-6}$  gm of Pu-239 produces 2200  $\alpha$  – particle per second. What is the half life of plutonium? (3+2)=5

একটি তেজস্ক্রিয় উৎসঃ  $10^{-6}$  gm Pu-239 সেকেন্ডে 2200  $\alpha$ -কণা নিঃসৃত করে। প্লুটোনিয়ামের অর্ধায়ু নির্ণয় করো।

- (b) What is Carbon dating?

তেজস্ক্রিয় কার্বন ডেটিং বলতে কী বোঝো?

4. (a) Establish the Bragg's equation.

ব্রাগ সমীকরণ প্রতিষ্ঠা করো।

- (b) Lattice constant  $d$  of a crystal is  $2.8 \times 10^{-10}$  m. Glancing angle of 1st order of X-ray in this crystal is  $30^\circ$ . Find out the wavelength of this X-ray. (3+2)=5

একটি কেলাসের জাফরি ধ্রুবক  $d = 2.8 \times 10^{-10}$  m। ঐ কেলাসে X-রশ্মির প্রথম পর্যায়ের তির্যক কোণ  $30^\circ$  হলে, X-রশ্মির তরঙ্গ দৈর্ঘ্য হিসাব করো।

5. Explain the theory of formation of Fraunhofer diffraction pattern by a single slit with a neat diagram. 5

পরিস্কার চিত্রসহ একক রেখাঙ্কিত কর্তৃক ফ্রনহফার অপবর্তন বালর গঠনের তত্ত্ব ব্যাখ্যা করো।

**Section-C**

## বিভাগ - গ

Answer any one of the following:

10×1=10

নিম্নলিখিত যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

6. Describe Young's experiment in interference and write the condition for constructive and destructive interference. 8+2=10

আলোর ব্যতিচার সম্পর্কিত ইয়ং পরীক্ষা বর্ণনা করো। এ থেকে ধ্বংসাত্মক এবং গঠনমূলক ব্যতিচার উৎপন্নের শর্তগুলি উল্লেখ করো।

7. (a) Write down the time-independent and time-dependent Schrodinger wave equation.

সময় নিরপেক্ষ এবং সময়-সাপেক্ষ শ্রোডিংগার তরঙ্গ সমীকরণগুলি লেখো।

- (b) What do you mean by eigenvalue and eigenfunction?

আইগেন মান এবং আইগেন অপেক্ষক বলতে কী বোঝো?

- (c) What is binding energy and packing fraction of a nucleus? Draw a graph of mass number (A) with packing fraction and explain the idea of nuclear stability from this graph.

$$2+2+(2+2+2)=10$$

নিউক্লিয়াসের বন্ধনশক্তি ও সমাবেশ ভগ্নাংশ কী? ভরসংখ্যার সহিত সমাবেশ ভগ্নাংশ পরিবর্তনের একটি লেখচিত্র অঙ্কন করো। এই লেখচিত্র থেকে একটি নিউক্লিয়াসের সুস্থিরতা সম্পর্কে কী ধারণা পাওয়া যায়?

---