

SH-III/PHS/304/GE-3/19

**B.Sc. 3rd Semester (Honours) Examination, 2019-20****PHYSICS****Course ID : 32414****Course Code : SH/PHS/304/GE-3****Course Title: Physical Optics and Modern Physics****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 প্রশ্নের পূর্ণমানের নির্দেশক।  
পরীক্ষার্থীদের যথাসম্ভব নিজের ভাষায় উত্তর দিতে হবে।***Section-I****1. Answer any five questions:****1×5=5***যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :*

(a) Define Interference.

*ব্যতিচারের সংজ্ঞা দাও।*

(b) What is Nuclear Fission?

*নিউক্লিয় বিয়োজন বলতে কী বোঝো?*

(c) Write down the time dependent Schrödinger Equation.

*সময় নির্ভর শ্রোডিংগার সমীকরণটি লেখো।*

(d) Define plane polarized light.

*সমতল সমবর্তিত আলোর সংজ্ঞা দাও।*

(e) What do you mean by Nuclear Binding Energy?

*নিউক্লিয়াসের বন্ধনশক্তি বলতে কী বোঝো?*

(f) What do you mean by “Stopping Potential” in photo-electric effect?

*আলোক তড়িৎ ক্রিয়ার ক্ষেত্রে বিরাম বিভব বলতে কী বোঝো?*

(g) State Moseley’s law?

*মোজলের সূত্রটি বিবৃত করো।*

(h) Why X-ray is used in Crystal structure study?

*কেলাসের গঠন জানতে X-রশ্মি ব্যবহার করা হয় কেন?*

**Section-B**

Answer any two questions

5×2=10

2. Draw a ray diagram of interference by Fresnel biprism and explain the principle to determine unknown wavelength. 2+3  
 রশ্মি চিত্রের সাহায্যে ব্যতিচারের গঠন দেখাও ফ্রেনেলের দ্বিপ্রিজম ব্যবস্থায় এবং অজ্ঞাত তরঙ্গদৈর্ঘ্য নির্ণয়ের কার্যনীতিটি ব্যাখ্যা করো।
3. Find out the expression of Intensity of a single slit diffraction pattern. 5  
 একরেখাছিদ্র ব্যবস্থায় অপবর্তন pattern-এর তীব্রতার রাশিমালাটি নির্ণয় করো।
4. Write down the Haisenberg uncertainty principle. Using uncertainty principle, explain the non-existence of electron inside the nucleus. 2+3  
 হাইসেনবার্গের অনিশ্চয়তা সূত্রটি লেখো। এই সূত্র ব্যবহার করে দেখাও যে নিউক্লিয়াসের ভিতরে ইলেকট্রন থাকতে পারে না।
5. Derive Bragg's law in Crystallography. 5  
 কেলাসবিদ্যায় ব্রাগের সূত্রটি প্রতিষ্ঠা করো।

**Section-C**

Answer any one question

10×1=10

6. What are the Eigen function and Eigen values? What do you mean by normalisation of a wave function? Determine the wavelength associated with an electron having kinetic energy equal to '1' MeV (use relativisite equation). What was de-Broglie hypothesis regarding matter waves? 1½+1½+2+4+1  
 সংজ্ঞা দাও — Eigen function ও Eigen values। Wave function-এর ক্ষেত্রে 'Normalisation' বলতে কী বোঝো? 1 MeV গতিশক্তি সম্পন্ন ইলেকট্রনের সাথে জড়িত তরঙ্গদৈর্ঘ্যটি নির্ণয় করো। (আপেক্ষিকতাবাদের সমীকরণটি ব্যবহার করো)। বস্তু তরঙ্গ সম্পর্কিত de-Broglie Hypothesis-টি উল্লেখ করো।
7. What do you mean by packing fraction of an atom and what is its importance? What do you mean by Nuclear Reactor and Nuclear Moderator? What substances are used as a Moderator in Nuclear Reactor? Briefly discuss about Nuclear Fussion. (1+1)+(1½+1½+1)+4  
 পরমাণুর ক্ষেত্রে Packing Fraction বলতে কী বোঝো এবং এর গুরুত্ব কী? নিউক্লিয়ার রিঅ্যাকটর ও মডারেটর বলতে কী বোঝো? নিউক্লিয়ার রিঅ্যাকটর মডারেটর হিসাবে কোন পদার্থগুলি ব্যবহৃত হয়? নিউক্লিয়ার সংযোজন সম্বন্ধে বিস্তারিতভাবে ব্যাখ্যা দাও।