

Total No. of printed pages = 6

3 (Sem 4) PHY

2015

PHYSICS

(General)

Full Marks – 40

Time – Two hours

The figures in the margin indicate full marks for the questions.

Answer either in English or in Assamese.

উত্তৰ ইংৰাজী অথবা অসমীয়াত কৰিব।

1. Answer / choose the correct answer :  $1 \times 6 = 6$

উত্তৰ দিয়া / শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা :

(a) What are the reasons to believe that light is a wave motion ?

পোহৰ যে তৰঙ্গগতি তাকে বিশ্বাস কৰিবলৈ কাৰণসমূহ কি কি ?

(b) Name the Scientist who first proposed the wave theory of light.

পোহৰৰ তৰঙ্গতত্ত্ব আগবঢ়োৱা প্ৰথম বৈজ্ঞানিক জনৰ নাম কি ?

[Turn over

(c) Can two wavefront cross one another ? Give reason.

দুটা তৰঙ্গমুখে এটাই আনটোক কটাকাটি কৰিব পাৰেনে ? কাৰণ দৰ্শোৱা।

(d) Which type of wave show the property of polarisation ?

কোন ধৰণৰ তৰঙ্গই পোহৰৰ সমবৰ্তিত গুণসমূহ দেখুৱায় ?

(e) What will be the shape of the wavefront of light coming from the point source placed at infinity ?

অসীমত থকা বিন্দু উৎসৰ পৰা অহা তৰঙ্গমুখৰ আকৃতি কেনেকুৱা ?

(f) A laser beam is used for locating distant objects because

দূৰত থকা বস্তু এটাৰ অৱস্থিতি ঠাৱৰ কৰিবলৈ লেজাৰ ৰশ্মি ব্যৱহাৰ কৰা হয়। কাৰণ

(i) it is monochromatic

একবৰ্ণী হোৱাৰ বাবে

(ii) it is powerful

শক্তিশালী বাবে

(iii) it is not absorbed

শোষিত নহয় বাবে

(iv) it has small angular spread.

কৌণিক বিস্তাৰ কম হোৱাৰ বাবে।

2. Answer the following questions :  $2 \times 2 = 4$

তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Distinguish between Fresnel and Fraunhofer class of diffraction.

ফ্ৰেনেল আৰু ফ্ৰাউফাৰ শ্ৰেণীৰ অপবৰ্তনৰ পাৰ্থক্য লিখা।

(b) What is spontaneous emission of light ?

পোহৰৰ স্বতঃস্ফূৰ্ত নিৰ্গমন কি ?

3. Establish the laws of refraction using Fermat's principle. 5

ফাৰ্মাৰ নীতি ব্যৱহাৰ কৰি প্ৰতিসৰণৰ সূত্ৰকেইটা সাব্যস্ত কৰা।

Or/ অথবা

Obtain the expression for path difference between the reflected rays in case of a thin film.

পাতল চামনি এখনৰ ক্ষেত্ৰত প্ৰতিফলিত ৰশ্মিৰ মাজৰ পথ-পাৰ্থক্যৰ প্ৰকাশ ৰাশিটো নিৰূপণ কৰা।

4. Explain how zone plate behaves like a convergent lens of multiple foci and find the general equation of its focal length. 5

মণ্ডল কাঁহী এখনে কেনেকৈ বহু ফ'কাছ দৈর্ঘ্যৰ উত্তল লেন্সৰ দৰে ক্ৰিয়া কৰে ব্যাখ্যা কৰা আৰু ইয়াৰ ফ'কাছ দৈর্ঘ্যৰ সাধাৰণ সমীকৰণটো উলিওৱা।

Or / অথবা

In a polarimeter experiment, the optical rotation of sugar solution taken in the tube of 20 cm length is found to be  $13^\circ$ . If the specific rotation of sugar is  $65^\circ$ , determine the strength of the solution.

এটা প'লারিমিটাৰ পৰীক্ষাত 20 ছেমি দীঘল নলীত চেনীৰ দ্ৰৱ লোৱাত আলোক ঘূৰ্ণন  $13^\circ$  পোৱা গ'ল। যদি চেনীৰ আপেক্ষিক ঘূৰ্ণন  $65^\circ$  হয়, দ্ৰৱটোৰ গাঢ়তা নিৰ্ণয় কৰা।

Answer question No. 5 or 6.

5 অথবা 6 নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া।

5. (a) State and explain the Brewster's law.

ব্ৰুষ্টাৰৰ সূত্ৰটো লিখা আৰু বৰ্ণনা কৰা।

- (b) Explain the Huygen's principle regarding propagation of light wave.

পোহৰ তৰঙ্গৰ অগ্ৰগতি সম্পৰ্কীয় হাইজেনৰ নীতিটো ব্যাখ্যা কৰা।

- (c) Deduce the relation of equivalent focal length of two thin convex lenses kept at a small distance apart.  $3+3+4=10$

সামান্য ব্যৱধানত ৰখা দুখন পাতল উত্তল লেন্সৰ সমতুল্য ফ'কাছ দৈর্ঘ্যৰ সমীকৰণটো প্ৰতিষ্ঠা কৰা।

6. Describe an experimental method of distinguishing—

পৃথিকীকৰণ পদ্ধতিৰ বাবে এটা পৰীক্ষা বৰ্ণনা কৰা।

- (a) Circularly polarised light from unpolarised light

অসমবৰ্তিত পোহৰৰ পৰা বৃত্তাকাৰে সমবৰ্তিত পোহৰ

- (b) Elliptically polarised light from partially plane polarised light.

আংশিকভাৱে সমতল সমবৰ্তিত পোহৰৰ পৰা উপবৃত্তাকাৰে সমবৰ্তিত পোহৰৰ প্ৰভেদ নিৰ্ণয় কৰিব পৰা পৰীক্ষা পদ্ধতি এটা বৰ্ণনা কৰা।

Answer question No. 7 or 8.

7 অথবা 8 নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া।

7. (a) Distinguish between resolving power and dispersive power of a grating. Obtain an expression for the resolving power of a plane diffraction grating.

What is angular dispersion of grating ?

$2+4+2=8$

গ্ৰেটিং এখনৰ বিভেদন ক্ষমতা আৰু বিচ্ছৰণ ক্ষমতাৰ পাৰ্থক্য লিখা। সমতল অপবৰ্তন গ্ৰেটিং এখনৰ বিভেদন ক্ষমতাৰ প্ৰকাশ বাশি এটা উলিওৱা।

গ্ৰেটিংৰ কৌণিক বিচ্ছৰণ ক্ষমতা কি ?

- (b) Write two main differences between Ramsden's eyepiece and Huygen's eyepiece.

2

ৰামছডেনৰ অভিনেত্ৰ আৰু হাইজেনৰ অভিনেত্ৰৰ মাজৰ প্ৰধান পাৰ্থক্য দুটা লিখা।

8. Write short notes on any *two* of the following :

তলত দিয়াবোৰৰ যিকোনো দুটাৰ চমু টোকা লিখা :

$5 \times 2 = 10$

- (a) Elliptically polarised light

উপবৃত্তাকাৰে সমবৰ্তিত পোহৰ

- (b) Babinet's compensator

বেবিনেটৰ পৰিশোধক

- (c) Aplantic foci

অবিপথী ফ'কাছ

- (d) Half-shade polarimeter.

অৰ্দ্ধ-ছাঁ প'লাৰিমেটাৰ।