

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 কৰিবা।

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 ফ্ৰানহ'ফাৰ শ্ৰেণীৰ অপবৰ্তনৰ পাৰ্থক্য লিখা।

(b) What is spontaneous emission of light ?

পোহৰৰ স্বতঃস্ফূৰ্ত নিৰ্গমন কি ?

3. Establish the laws of refraction using Fermats' principle. 5

ফাৰ্মাৰৰ 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 দৈৰ্ঘ্যৰ উত্তল লেন্সৰ দৰে ক্ৰিয়া কৰে ব্যাখ্যা কৰা আৰু ইয়াৰ ফ'কাছ দৈৰ্ঘ্যৰ 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° . If the specific rotation of sugar is 65° , determine the strength of the solution.

এটা প'লারিমিটাৰ পৰীক্ষাত 20 ছেমি দীঘল নলীত চেনীৰ দ্ৰৱ লোৱাত আলোক ঘূৰ্ণন 13° পোৱা গ'ল। যদি চেনীৰ আপেক্ষিক ঘূৰ্ণন 65° 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 দৈৰ্ঘ্যৰ 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 ৰাশি এটা উলিওৱা।

গ্ৰেটিংৰ কৌণিক বিচ্ছৰণ ক্ষমতা কি ?

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

2

ৰামছডেনৰ অভিনেত্র আৰু হাইজেনৰ অভিনেত্রৰ 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) Aplanatic foci

অবিপথী ফ'কাছ

- (d) Half-shade polarimeter.

অৰ্দ্ধ-ছাঁ প'লাৰিমিটাৰ।