

3 (Sem-4) PHY

Bijni College Library  
P.O. Bijni, Dist. Chirang  
(B.T.A.D) Assam

2018

PHYSICS

( General )

Full Marks : 40

Time : 2 hours

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

*Answer either in English or in Assamese*

1. Choose the correct option/Answer the following :  $1 \times 6 = 6$

তলত দিয়াবোৰৰ সঠিক বিকল্পটো বাচি উলিওৱা/উত্তৰ দিয়া :

- (a) What is the nature of emergent polarized light when circularly polarized light is passed through a quarter wave plate?

বৃত্তীয়ভাৱে সমবৰ্তিত পোহৰ চতুৰ্থাংশ তৰংগৰ প্লেট  
এখনৰ মাজেৰে পাৰ হ'বলৈ দিলে নিৰ্গত সমবৰ্তিত পোহৰ  
কি প্ৰকৃতিৰ হ'ব ?

(b) If  $\theta$  is the polarizing angle, the refractive index  $\mu$  of the material is given by

সমবর্তন কোণৰ মান  $\theta$  হ'লে কোনো মাধ্যমৰ  
প্রতিসৰণাংক  $\mu$  হ'ব

(i)  $\sin \theta$

(ii)  $\cos \theta$

(iii)  $\tan \theta$

(iv)  $\cos^{-1} \theta$

(c) On reflection from a denser medium the additional path difference is

ঘন মাধ্যমত প্রতিফলন হ'লে অতিৰিক্ত পথ-পার্থক্য হ'ব

(i) zero

(ii)  $\frac{\lambda}{2}$

শূন্য

$\frac{\lambda}{2}$

(iii)  $\lambda$

(iv)  $2\lambda$

$\lambda$

$2\lambda$

(d) Give one example of each of interference by division of wavefront and division of amplitude.

তৰংগমুখ বিভাজন আৰু বিস্তাৰৰ বিভাজন কৰি পোৱা  
সমাবোপণৰ প্ৰত্যেকৰ এটাকৈ উদাহৰণ দিয়া।

- (e) Light wave from two coherent sources of same intensity  $I$  interfere, the intensity of light of maxima will be

দুটা সুসংগত উৎসৰ পৰা অহা একে তীব্রতা  $I$  বিশিষ্ট পোহৰটোৰ সমাৰোপণ হ'লে গৰিষ্ঠ তীব্রতাৰ মান হ'ব

- (i)  $I$  (ii)  $2I$   
 (iii)  $I^2$  (iv)  $4I^2$

- (f) What is optical path?

আলোকীয় পথ কি ?

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

তলত দিয়া প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া :

- (a) State the difference between Fresnel and Fraunhofer diffraction.

ফ্ৰেনেল আৰু ফ্ৰনহ'ফাৰ অপবৰ্তনৰ পাৰ্থক্য লিখা।

- (b) Calculate the thickness of a half-wave plate for light of wavelength  $5000 \text{ \AA}$ ,  $\mu_o = 1.544$ ,  $\mu_e = 1.533$ .

$\mu_o = 1.544$  আৰু  $\mu_e = 1.533$  হ'লে  $5000 \text{ \AA}$  তৰংগদৈৰ্ঘ্যৰ কাৰণে অৰ্ধ-তৰংগ প্লেট এখনৰ বেধ গণনা কৰা।

( 4 )

3. Find the condition of achromatism for two lenses kept at a small distance  $d$  apart. 5

$d$  ক্ষুদ্র দূৰত্বত থকা দুখন লেন্সৰ বৰ্ণবিমুখতাৰ চৰ্ত নিৰ্ণয় কৰা।

Or / অথবা

Using Fermat's principle prove the laws of reflection at spherical surface.

ফাৰ্মাৰ নীতি ব্যৱহাৰ কৰি গোলাকাৰ পৃষ্ঠৰ প্ৰতিফলনৰ সূত্র প্ৰমাণ কৰা।

4. Derive the relation  $\frac{\mu}{v} - \frac{1}{u} = \frac{\mu - 1}{R}$  for refraction at a single-convex spherical surface. 5

একক উত্তল গোলাকাৰ পৃষ্ঠৰ প্ৰতিসৰণৰ বাবে  $\frac{\mu}{v} - \frac{1}{u} = \frac{\mu - 1}{R}$

সম্বন্ধটো নিৰ্ণয় কৰা।

Or / অথবা

What is a zone plate? Derive an expression for its focal length.

মণ্ডল কাঁহী কি? ইয়াৰ ফ'কাছ দৈৰ্ঘ্যৰ এটা প্ৰকাশবাশি উলিওৱা।

Answer Question No. 5 or 6 :

5 নং অথবা 6 নং প্রশ্নৰ উত্তৰ দিয়া :

5. (a) Explain briefly the formation of spectra by a plane diffraction grating. 5

সমতল অপবৰ্তন গ্ৰেটিঙৰ সহায়ত বৰ্ণালীৰ গঠন চমুকৈ ব্যাখ্যা কৰা।

- (b) In a diffraction pattern produced by a plane diffraction grating, a green line of wavelength  $5400 \text{ \AA}$  in a certain order coincides with a violet line of wavelength  $4050 \text{ \AA}$  in the next higher order. If the angle of diffraction is  $30^\circ$ , calculate the number of lines per cm of the grating. 5

সমতল অপবৰ্তন গ্ৰেটিং এখনে সৃষ্টি কৰা অপবৰ্তন চানেকি এটাত, কোনো এক ক্ৰমৰ  $5400 \text{ \AA}$  তৰংগদৈৰ্ঘ্যৰ সেউজীয়া ৰেখা এটা তাৰ পৰৱৰ্তী উচ্চ ক্ৰমৰ  $4050 \text{ \AA}$  তৰংগদৈৰ্ঘ্যৰ বেঙুনীয়া ৰেখা এটাৰ লগত মিলি যায়। অপবৰ্তন কোণ  $30^\circ$  হ'লে গ্ৰেটিংখনৰ প্ৰতি ছেন্টিমিটাৰত থকা ৰেখাৰ সংখ্যা গণনা কৰা।

6. (a) Give the construction and working of a Nicol prism.  $2+3=5$

নিকল প্ৰিজম এটাৰ গঠন আৰু কাৰ্য ব্যাখ্যা কৰা।

- (b) What is stimulated absorption? Explain the difference of the spontaneous and stimulated emissions.

5

উদ্দীপিত শোষণ কি? স্বতঃস্ফূর্ত নিৰ্গমন আৰু উদ্দীপিত নিৰ্গমনৰ পাৰ্থক্য ব্যাখ্যা কৰা।

Answer Question No. 7 or 8 :

7 নং অথবা 8 নং প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া :

7. (a) What is optical activity? Give Fresnel's explanation for the rotation of plane of polarization by an optically active substance.

1+4=5

আলোক সক্ৰিয়তা কি? আলোক সক্ৰিয় পদাৰ্থৰ দ্বাৰা সমবৰ্তন তলৰ ঘূৰ্ণনৰ বাবে দিয়া ফ্ৰেনেলৰ ব্যাখ্যাটো লিখা।

- (b) How are circularly polarized and elliptically polarized light produced experimentally?

5

বৃত্তীয় আৰু উপবৃত্তীয়ভাৱে সমবৰ্তিত পোহৰ পৰীক্ষামূলকভাৱে কেনেকৈ প্ৰস্তুত কৰা হয়?

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

5×2=10

তলত দিয়াবোৰৰ যি কোনো দুটাৰ চমু টোকা লিখা :

- (a) Colours of the thin films

পাতল ফিল্মৰ বৰ্ণ

( 7 )

(b) Spherical aberration in lens

লেঞ্চৰ গোলাপেৰণ

(c) Half-shade plate

অৰ্ধ-ছায়াৰ পাত

(d) Huygen's eye-piece

হাইজেন্সৰ অভিনেত্র

\*\*\*