

**CITY COLLEGE**  
Online Internal Assessment 2021  
Physics General  
CBCS Semester - 4  
Paper: GE4: Waves and Optics

**Time: 1 Hour**

**Full Marks: 20**

[Bengali version]

১. যে কোনো দশটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

[১০ x ২ = ২০]

ক) সরল দোলগতির বৈশিষ্ট্য গুলি লেখ।

খ) মন্দিত দোলনের অবকল সমীকরণটি লেখ এবং প্রত্যেকটি পদের তাৎপর্য লেখ।

গ)  $x = 1.00 \times 10^{-2} \sin \omega t$  এবং  $y = 1.732 \times 10^{-2} \sin \omega t$  হল একটি বস্তুকণার উপর একসাথে

ক্রিয়াশীল দুটি সরল দোলগতির সমীকরণ। লব্ধ গতির বিস্তার নির্ণয় কর এবং লব্ধ গতি  $x$  অক্ষের সাথে যে কোণ উৎপন্ন করে তা নির্ণয় কর।

ঘ) 'প্লাকড স্ট্রিং' এর জন্য ইয়ং এর সূত্রটি লেখ।

ঙ) 'স্ট্রাক স্ট্রিং' এর অবকল সমীকরণ গঠনের জন্য প্রারম্ভিক শর্তগুলি কি কি?

চ) ফুরিয়ারের উপপাদ্যটি লেখ।

ছ) ব্যতিচার ও অপবর্তনের ভিতর পার্থক্য উল্লেখ কর।

জ) ধ্বংসাত্মক ব্যতিচারের দশা পার্থক্য ও পথ পার্থক্যের শর্তগুলি লেখ।

ঝ) "দুটি আলাদা উৎস ব্যতিচার তৈরি করতে পারে না" - ব্যাখ্যা কর।

ঞ) ফ্রেনেল ও ফ্রনহফার অপবর্তনের দুটি পার্থক্য লেখ।

ট) কোন নিউটন রিং পরীক্ষায় পঞ্চম অন্ধকার রিং ও পঞ্চদশ অন্ধকার রিং-এর ব্যাস যথাক্রমে 0.336 cm

এবং 0.590 cm পাওয়া গেল। যদি ব্যবহৃত আলোকতরঙ্গের দৈর্ঘ্য 5890 Å হয়, তবে ব্যবহৃত লেন্সের বক্রতলের বক্রতা ব্যাসার্ধ কত?

ঠ) বলয় পথ কাকে বলে?

ড) আলোক সক্রিয়তা বলতে কি বোঝ?

ঢ) নিউটন রিং-এর কেন্দ্রীয় বিন্দু অন্ধকার কেন?

ন) সমবর্ত কোণ কি?

*Answer scripts strictly must be emailed within 15 minutes of the end of the examination to [sem4gcityphysics@gmail.com](mailto:sem4gcityphysics@gmail.com).*

[English version]

1. Answer any ten questions from the following:

[10 x 2 = 20]

- a) State the characteristics of simple harmonic motion.
- b) Write down the differential equation for damped vibratory motion explaining the physical significance of each term in the equation.
- c) The equations of two simple harmonic motions are  $x = 1.00 \times 10^{-2} \sin \omega t$  and  $y = 1.732 \times 10^{-2} \sin \omega t$ . The S.H. Ms are acting simultaneously on a particle. Find the resultant amplitude and the angle made by the resultant with x-axis.
- d) Write down Young's law for plucked string.
- e) What are the initial conditions to form the differential equation of a struck string?
- f) Write down the statement of Fourier's theorem.
- g) Mention the difference between interference and diffraction.
- h) What are the conditions of path difference and phase difference for destructive interference?
- i) "Two separate sources cannot produce interference of light" – Justify this.
- j) Write down two differences between Fresnel and Fraunhofer diffraction.
- k) In a Newton's ring experiment, the diameter of the fifth ring is 0.336 cm and the diameter of the 15<sup>th</sup> ring is 0.590 cm. Find the radius of curvature of the plano-convex lens, if the wavelength of light used is  $5890 \text{ \AA}$ .
- l) What is zone plate?
- m) What is optical activity?
- n) Why the centre of the Newton's ring is dark?
- o) Define angle of polarization.