

**U.G. 4th Semester Examination - 2021****PHYSICS****Course Code : BPHSCCRC 401****Course Title : Waves and Optics**

Full Marks : 30

Time : 2 Hours

*The figures in the right-hand margin indicate marks.**Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.*1. Answer any **ten** questions:  $1 \times 10 = 10$ যে-কোনো **দশটি** প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) Write down the velocity of propagation of the transverse wave along the string.

একটি দড়ি বরাবর তির্যক তরঙ্গের বেগ লেখ।

b) State and explain Sabine's law.

Sabine-এর সূত্রটি বিবৃত কর ও ব্যাখ্যা কর।

c) What is the principle of superposition of waves?

তরঙ্গের উপরিপাত নীতি কী?

d) What are Lissajous' figures?

লিসাঁজোর চিত্র বলতে কি বোঝ?

e) Define normal mode of vibration.

কম্পনের নর্ম্যাল মোড ব্যাখ্যা কর।

f) Define the phenomenon of forced vibration.

পরবশ কম্পন সম্পর্কে আলোচনা কর।

g) Write the expression for the intensity distribution of single slit diffraction and draw it.

একক রেখাছিদ্রের অপবর্তন ঝালরের আলোক তীব্রতা বণ্টনের গাণিতিক রূপটি লেখ ও চিত্রটি আঁক।

h) Define plane transmission grating. Write the grating equation.

সমতল নিঃসরণ গ্রেটিং বর্ণনা কর। গ্রেটিং সমীকরণটি লেখ।

i) State and explain Stokes' law.

স্টোকসের সূত্রটি বিবৃত কর ও ব্যাখ্যা কর।

j) How coefficient of viscosity of a liquid varies with temperature?

তরলের সান্দ্রতা গুণাঙ্ক উষ্ণতার সাথে কিভাবে পরিবর্তিত হয়?

k) What do you mean by temporal coherence?

টেম্পোরাল coherence কী?

l) What is quarter wave plate and half wave plate?

সিকি তরঙ্গ প্লেট ও অর্ধতরঙ্গ প্লেট বলতে কি বোঝ?

m) Can white light produce interference?

সাদা আলো কি ব্যতিচার সৃষ্টি করতে পারে?

n) What do you mean by Fraunhofer diffraction?

ফ্রনহফার অপবর্তন বলতে তুমি কী বোঝো?

o) Write down the equation of spherical wave.

গোলকীয় তরঙ্গের সমীকরণ লেখ।

2. Answer any **five** questions:  $2 \times 5 = 10$

যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) State and explain Jurin's law.

জুরিনের সূত্রটি বিবৃত এবং ব্যাখ্যা করো।

b) The intensity of a sound is 100 dB. What does it mean?

শব্দের তীব্রতা ১০০ ডেসিবেল। এটির অর্থ কী?

c) What are Newtonian and Non-Newtonian liquids?

নিউটনীয় তরল এবং অনিউটনীয় তরল কী?

d) What is a zone plate?

জোন প্লেট কী?

e) Draw the ray diagram for Newtons' rings experiment and explain it.

নিউটন রিং পরীক্ষা ব্যবস্থার রেখাচিত্রটি আঁক ও ব্যাখ্যা কর।

f) Explain diffraction phenomenon using Huygen's principle.

হাইগেনস্ তত্ত্বের সাহায্যে আলোর অপবর্তন ব্যাখ্যা কর।

g) Distinguish between interference and diffraction.

আলোর ব্যতিচার ও অপবর্তনের মধ্যে পার্থক্য লেখ।

h) What is Brewster's law?

ব্রুস্টারের সূত্রটি কী?

3. Answer any **two** questions:  $5 \times 2 = 10$

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) State and explain law of Malus. What is optic axis of a crystal?  $(1+2)+2$

ম্যলাসের সূত্রটি বিবৃত এবং ব্যাখ্যা করো। ক্রিস্টালের আলোক-অক্ষ কী?

b) What is reverberation? Explain reverberation time. What are the conditions to be satisfied for an acoustically acceptable auditorium?

$2+1+2$

অনুরণন কি? অনুরণন সময় ব্যাখ্যা কর। শ্রুতিমধুর অডিটোরিয়াম হওয়ার শর্তগুলি কী?

c) What are bel, decibel and phon?  $1+2+2$

বেল, ডেসিবেল এবং ফন কী?