



WEST BENGAL STATE UNIVERSITY
B.Sc. Honours/Programme 4th Semester Examination, 2022

PHSHGEC04T/PHSGCOR04T-PHYSICS (GE4/DSC4)

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 40

*The figures in the margin indicate full marks.
Candidates should answer in their own words
and adhere to the word limit as practicable.*

*প্রান্তিক সীমার মধ্যস্থ সংখ্যাটি পূর্ণমান নির্দেশ করে।
পরীক্ষার্থীরা নিজের ভাষায় যথা সম্ভব শব্দসীমার মধ্যে
উত্তর করিবে।*

All symbols are of usual significance.

Question No. 1 is compulsory and answer any two from the rest

১ নং প্রশ্ন আবশ্যিক এবং অন্য প্রশ্ন থেকে যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও

1. Answer any **ten** questions from the following: 2×10 = 20
নিম্নলিখিত যে-কোনো **দশটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) State Huygen's principle of wave propagation.
তরঙ্গের অগ্রসর সংক্রান্ত হাইগেনের নীতিটি লেখো।
- (b) What is the sharpness of resonance in forced vibration?
পরবশ কম্পনে অনুরণনের তীক্ষ্ণতা কত ?
- (c) What is the radius of the first zone of a zone plate of focal length 0.2 m for a light of wavelength 5000Å?
5000Å তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলোর জন্য 0.2 m ফোকাস দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট একটি জোন প্লেটের প্রথম জোনের ব্যাসার্ধ কত হবে ?
- (d) Explain the term intensity of a wave. Mention the factors on which it depends.
তরঙ্গের তীব্রতা শব্দটি ব্যাখ্যা করো। যে বিষয়গুলির উপর এটি নির্ভর করে তা উল্লেখ করো।
- (e) What is amplitude resonance?
বিস্তার অনুবাদ কাকে বলে ?
- (f) What is critical damping?
ক্রান্তিক অবমন্দন কাকে বলে ?
- (g) What is half-wave plate? Why is it used?
অর্ধ-তরঙ্গ প্লেট কি ? কেন এটা ব্যবহার করা হয় ?
- (h) Can we obtain interference with wide slits? Why?
আমরা প্রশস্ত স্লিট ব্যবহার করে কি ব্যতিচার প্রাপ্ত করতে পারি ? কেন ?
- (i) What is critical velocity of liquid and what is its importance?
তরলের সংকট বেগ কী এবং এর গুরুত্ব কী ?
- (j) Write down the relation between group velocity and phase velocity of a wave.
তরঙ্গের “দলবেগ” ও “দশাবেগ”-এর মধ্যে সম্পর্ক লেখো।



- (k) What are coherent sources?
সুসঙ্গত উৎস বলতে কী বোঝো ?
- (l) Explain why the central dark ring in Newton's ring observed in reflected light turns bright when observed in transmitted light.
প্রতিফলিত আলোয় নিউটন বলয়ের কেন্দ্রীয় বলয়টি অন্ধকার হলেও প্রতিসৃত আলোর ক্ষেত্রে কেন্দ্রীয় বলয়টি উজ্জ্বল হয়। ব্যাখ্যা করো।
- (m) Differentiate between grating and prism spectra.
গ্রেটিং বর্ণালী এবং প্রিজম বর্ণালীর মধ্যে পার্থক্য লেখো।
- (n) What is the refractive index of glass if light of 550 nm wavelength is completely plane polarized when reflected at an angle of 60°?
550 nm তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলো কাঁচের থেকে 60° কোণে প্রতিফলিত হয়ে সম্পূর্ণ সমতল পোলারাইজ হলে, কাঁচের প্রতিসরাঙ্ক নির্ণয় করো।
2. (a) Write down the corrections required in Poiseuille's formula. 2
Poiseuille-এর সূত্রে প্রয়োজনীয় সংশোধনগুলি লেখো।
- (b) Assuming the surface tension of soap water 0.07 N/m, find the excess pressure of a cylindrical soap bubble of diameter 0.02 cm. 3
সাবান জলের পৃষ্ঠটান 0.07 N/m ধরে নিয়ে, 0.02 cm ব্যাসের একটি নলাকার সাবান বুদবুদের অতিরিক্ত চাপ নির্ণয় করো।
- (c) Write down the intensity distribution expression for double slit diffraction pattern, explaining each term clearly. Show the intensity distribution graphically. 3
প্রতিটি পদ ব্যাখ্যা করে ফ্রনহফার-এর দ্বি-রেখাছিদ্রের জন্য সৃষ্ট অপবর্তনের তীব্রতা বন্টনের রাশিমালা লেখো। তীব্রতা বন্টনের লেখচিত্র আঁকো।
- (d) What do you mean by missing orders in double-slit diffraction pattern? 2
ফ্রনহফার-এর দ্বি-রেখাছিদ্রের অপবর্তনের ক্ষেত্রে, missing orders বলতে কী বোঝো ?
3. (a) Write down Dirichlet's conditions. 2
ডিরিচলেটের শর্তগুলো লেখো।
- (b) A car is giving horn at intensity 10^{-9} SI unit. What will be the corresponding value in decibel? 3
একটি গাড়ি 10^{-9} SI ইউনিটের তীব্রতায় হর্ন দিচ্ছে। ডেসিবেলে সংশ্লিষ্ট মান কত হবে ?
- (c) What are melody, octave, and plane of polarisation? 3
সুর, অষ্টক এবং সমবর্তন সমতল কি ?
- (d) Find the angle of polarisation for glass plate of refractive index $\sqrt{3}$. 2
 $\sqrt{3}$ প্রতিসরাঙ্কবিশিষ্ট একটি গ্লাস প্লেটের সমবর্তন কোণ নির্ণয় করো।
4. (a) Describe with a ray diagram how the wavelength of a monochromatic beam of light can be measured by Newton's ring experiment. Explain why the central ring is dark when the rings are formed by reflected light. 1+4+2
নিউটনের রিং পরীক্ষার মাধ্যমে আলোর একরঙা রশ্মির তরঙ্গদৈর্ঘ্য কীভাবে পরিমাপ করা যায় তা রশ্মি চিত্রের সাহায্যে বর্ণনা করো। প্রতিফলিত আলোর দ্বারা বলয় তৈরি হলে কেন্দ্রীয় বলয়টি কেন অন্ধকার হয় তা ব্যাখ্যা করো।



- (b) Water is flowing through capillary glass tube from a vessel. Compare the times taken to empty the vessel when the length of the capillary tube is made half and diameter is doubled.

জল একটি পাত্র থেকে কৈশিক কাচের টিউব মাধ্যমে প্রবাহিত হয়। কৈশিক টিউবের দৈর্ঘ্য অর্ধেক এবং ব্যাস দ্বিগুণ হলে পাত্রটি খালি করতে নেওয়া সময়ের তুলনা করো।

5. (a) Displacement of any particle at an instant t is given by $x = a \sin \omega t + b \cos \omega t$. Show that the particle oscillates simple harmonically. Find its amplitude. 2+2

কোনো কণার t সময়ে সরণ $x = a \sin \omega t + b \cos \omega t$ । দেখাও যে, কণাটি সরল দোলগতিতে কম্পিত হচ্ছে। কম্পনের বিস্তার বের করো।

- (b) Write down the mathematical expression for a saw-tooth waveform of time period t and amplitude A . Show that the Fourier series of the wave is given by $y(t) = A/2 - A/\pi \{ \sin \omega t + (1/2) \sin 2\omega t + (1/3) \sin 3\omega t + \dots \}$. 2

t পর্যায়কাল ও A বিস্তারের saw-tooth তরঙ্গরূপের গাণিতিক রাশিমালা লেখো। দেখাও যে এই তরঙ্গের ফুরিয়ার সিরিজ $y(t) = A/2 - A/\pi \{ \sin \omega t + (1/2) \sin 2\omega t + (1/3) \sin 3\omega t + \dots \}$ হয়।

- (c) How circular polarization is represented in diagram? 2

কিভাবে বৃত্তাকার সমবর্তন চিত্রে উপস্থাপন করা হয় ?

- (d) What is Reynold's number? Write down its dimension. 1+1

রেনল্ড-এর সংখ্যা কি ? এর মাত্রা লেখো।

N.B. : Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.

—x—



WEST BENGAL STATE UNIVERSITY
B.Sc. Honours/Programme 4th Semester Examination, 2021

PHSHGEC04T/PHSGCOR04T-PHYSICS (GE4/DSC4)

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 40

*The figures in the margin indicate full marks.
Candidates should answer in their own words
and adhere to the word limit as practicable.*

*প্রান্তিক সীমার মধ্যস্থ সংখ্যাটি পূর্ণমান নির্দেশ করে।
পরীক্ষার্থীরা নিজের ভাষায় যথা সম্ভব শব্দসীমার মধ্যে
উত্তর করিবে।*

All symbols are of usual significance.

Question No. 1 is compulsory and answer any two from the rest

১ নং প্রশ্ন আবশ্যিক এবং অন্য প্রশ্ন থেকে যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও

1. Answer any **ten** questions from the following: 2×10 = 20
নিম্নলিখিত যে-কোনো **দশটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) The amplitude of a particle executing S.H.M. with a frequency 90 Hz is 0.02 m. Determine the maximum velocity of the particle.
সরল দোলগতি সম্পন্ন একটি কণার বিস্তার 0.02 m এবং তার কম্পাঙ্ক 90 Hz। কণাটির সর্বোচ্চ বেগ নির্ণয় করো।
- (b) What is Lissajous Figure?
লিসাজিওস চিত্র কাকে বলে ?
- (c) Determine the condition for velocity resonance.
বেগ অনুনাদ সৃষ্টি হওয়ার শর্ত নির্ণয় করো।
- (d) Define coefficient of viscosity. State its S.I. unit.
তরলের সান্দ্রতা গুণাঙ্কের সংজ্ঞা দাও। S.I. পদ্ধতিতে এর একক কী ?
- (e) Why does mercury form spherical droplets on glass?
কাচের উপর পারদ গোলাকার ফোঁটা তৈরী করে কেন ?
- (f) Write the expression of velocity of transverse wave in a stretched string. Write the expression of fundamental frequency also.
একটি টানা তারের মধ্য দিয়ে তির্যক তরঙ্গের গতিবেগের রাশিমালা লেখো। মৌলিক কম্পাঙ্কের রাশিমালাটিও লেখো।
- (g) State the conditions of obtaining sustained interference pattern of light.
নিরবিচ্ছিন্ন আলোর ব্যতিচার নকশা পাওয়ার শর্তগুলি লেখো।
- (h) Define decibel and phon.
ডেসিবেল এবং ফোনের সংজ্ঞা লেখো।



- (i) In an experimental set up for producing Newton's rings, the radius of curvature of plano-convex lens is 1.45 m. Find the diameter of the third dark ring produced by a light of wavelength 589 nm.

একটি নিউটন রিং-এর পরীক্ষামূলক সেটআপে সমতলোল্ল লেন্সটির বক্রতা ব্যাসার্ধ 1.45 m। আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য যদি 589 nm হয়, তৃতীয় অন্ধকার রিং-এর ব্যাস নির্ণয় করো।

- (j) Is light energy is destroyed in the region of destructive interference?

ধ্বংসাত্মক ব্যাতিচারে আলোক শক্তি ক্ষয় হয় কি ?

- (k) Discriminate between Fraunhofer and Fresnel diffraction?

ফ্রাউনহফার এবং ফ্রেনেলের অপবর্তনের মধ্যে পার্থক্য করো।

- (l) Can sound rays be polarized? Explain your answer.

শব্দ তরঙ্গের সমবর্তন কি সম্ভব ? ব্যাখ্যা করো।

- (m) What are Ordinary Ray and Extraordinary Ray?

সাধারণ রশ্মি ও অসাধারণ রশ্মি কাকে বলে ?

- (n) What is meant by half-period zone?

অর্ধপর্যায় মন্ডল বলতে কী বোঝো ?

2. (a) What are beats? Show that the beat frequency is equal to the difference between the frequencies of the component oscillations. 4

স্বরকম্প কাকে বলে ? দেখাও যে এর কম্পাঙ্ক হবে এর উপাদান দুটির কম্পাঙ্কের পার্থক্যের সমান।

- (b) State Fourier's Theorem. Write down the mathematical expression for a symmetric square waveform of amplitude $\pm A$. Show that the Fourier series of the wave is given by, 2+1+3

$$y(t) = \left(\frac{4A}{\pi}\right) \left\{ \sin \omega t + \left(\frac{1}{3}\right) \sin 3\omega t + \left(\frac{1}{5}\right) \sin 5\omega t + \dots \right\}$$

ফুরিয়ারের উপপাদ্য লেখ। $\pm A$ বিস্তারের সমবর্গাকার তরঙ্গরূপের গাণিতিক রাশিমাল লেখো। দেখাও যে এই তরঙ্গের ফুরিয়ার সিরিজ হয়

$$y(t) = \left(\frac{4A}{\pi}\right) \left\{ \sin \omega t + \left(\frac{1}{3}\right) \sin 3\omega t + \left(\frac{1}{5}\right) \sin 5\omega t + \dots \right\}$$

3. (a) Define critical velocity of liquid. What is Reynold's number? 2+2

তরলের সংকট বেগের সংজ্ঞা লেখ। রেনল্ডের সংখ্যা কী ?

- (b) Water flows through a horizontal narrow tube of length 20 cm and internal radius 0.081 cm under a constant head of the liquid 20 cm high. In 12 minutes, 864 cc of liquid issues from the tube. Calculate the coefficient of viscosity of water. Given: density of water is 1 gm/cc and $g = 981 \text{ cm/sec}^2$. 4

20 cm দৈর্ঘ্যের একটি অনুভূমিক সরু নলের মধ্য দিয়ে জল প্রবাহিত হচ্ছে। নলের আভ্যন্তরীণ ব্যাসার্ধ 0.081 cm। নলের দুই প্রান্তের চাপ পার্থক্য 20 cm। 12 মিনিটে, টিউব থেকে 864 cc তরল নির্গত হচ্ছে। জলের সান্দ্রতা নির্ণয় করো। (জলের ঘনত্ব 1gm/cc এবং $g = 981 \text{ cm/sec}^2$)।



- (c) Find the expression for excess pressure of a liquid drop.

একটি তরল ফোঁটার অতিরিক্ত চাপের রাশিমালা নির্ণয় করো।

4. (a) Write down the conditions for constructive and destructive interference.

2+2

গঠনমূলক এবং ধ্বংসাত্মক ব্যাতিচারের শর্ত লেখো।

- (b) In Young's double slit experiment, explain briefly what will happen if distance between the slits is increased gradually.

2

ইয়ং-এর দ্বি-রেখা ছিদ্র পরীক্ষায় যদি রেখাছিদ্রের মধ্যবর্তী দূরত্ব ধীরে ধীরে বাড়ানো হয় তবে কী হবে? সংক্ষিপ্তভাবে ব্যাখ্যা করো।

- (c) Two slits illuminated with red light of wavelength 650 nm have a separation of 1 mm. The interference fringes are observed on a screen at 1 m from the slits. Find the distance between the third dark fringe and the fifth bright fringe.

4

650 nm তরঙ্গদৈর্ঘ্যের লাল আলো দ্বারা দুটি রেখাছিদ্রকে আলোকিত করা হল। রেখাছিদ্র দুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব 1 mm। এর ফলে 1 m দূরে রাখা একটি পর্দায় ব্যাতিচার নকশা তৈরী হল। তৃতীয় অন্ধকার পটি এবং পঞ্চম উজ্জ্বল পটির মধ্যে দূরত্ব নির্ণয় করো।

5. (a) What is diffraction? Discuss the formation of diffraction pattern when a monochromatic light falls normally on a single slit and state the conditions for maxima and minima. Show the intensity distribution graphically.

1+2+2

অপবর্তন কাকে বলে? একটি সমান্তরাল একবর্ণী আলোকগুচ্ছ একটি রেখাছিদ্রের উপর লম্বভাবে আপতিত হলে কিভাবে অপবর্তন ঝালর গঠিত হয় আলোচনা করো এবং সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন প্রাবল্যের শর্তগুলি লেখো। প্রাবল্য বন্টন লেখচিত্রের মাধ্যমে দেখাও।

- (b) In a grating spectrum, the 3rd order line of wavelength 5461 Å, overlaps with the 4th order line of a certain wavelength λ . Find λ .

3

একটি গ্রেটিং বর্ণালীতে, 5461 Å তরঙ্গদৈর্ঘ্যের তৃতীয় ক্রমরেখা, একটি নির্দিষ্ট তরঙ্গদৈর্ঘ্য λ -এর চতুর্থ ক্রমরেখার সাথে সমাপতিত হয়। λ -এর মান নির্ণয় করো।

- (c) State Brewster's Law.

2

ব্রিউস্টারের সূত্র কী?

N.B. : Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.

—x—



WEST BENGAL STATE UNIVERSITY
B.Sc. Honours/Programme 4th Semester Examination, 2020

PHSHGEC04T/PHSGCOR04T-PHYSICS (GE4/DSC4)

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 40

*The figures in the margin indicate full marks.
Candidates should answer in their own words
and adhere to the word limit as practicable.*

*প্রান্তিক সীমার মধ্যস্থ সংখ্যাটি পূর্ণমান নির্দেশ করে।
পরীক্ষার্থীরা নিজের ভাষায় যথা সম্ভব শব্দসীমার মধ্যে
উত্তর করিবে।*

Question No. 1 is compulsory and answer any two from the rest

১ নং প্রশ্ন আবশ্যিক এবং অন্য প্রশ্ন থেকে যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও

1. Answer any **ten** questions from the following: 2×10 = 20
নিম্নলিখিত যে-কোনো **দশটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) How does surface tension of a fluid vary with variation of its temperature?
কোনো তরলের পৃষ্ঠটান কীভাবে উষ্ণতার সঙ্গে পরিবর্তিত হয় ?
- (b) Determine the dimension of the coefficient of viscosity.
সান্দ্রতা গুণাঙ্কের মাত্রা নির্ণয় করো।
- (c) Define nodes and anti-nodes for a standing wave.
স্থানুতরঙ্গের নিম্পন্দ ও সুস্পন্দ বিন্দুর সংজ্ঞা লেখো।
- (d) Write down the difference between progressive wave and standing wave.
চলতরঙ্গ ও স্থানুতরঙ্গের মধ্যে পার্থক্য লেখো।
- (e) Write the relation between group velocity and phase velocity of a wave.
তরঙ্গের দল-বেগ ও দশা-বেগের সম্পর্ক লেখো।
- (f) What are beats?
স্বরকম্প কী ?
- (g) The amplitude of a particle executing SHM with a frequency 60 Hz is 0.01 m. Determine the maximum value of acceleration of the particle.
60 Hz কম্পাঙ্কের সরল দোলগতি সম্পন্ন কোনো কণার বিস্তার 0.01 m। কণাটির ত্বরণের সর্বোচ্চ মান নির্ণয় করো।
- (h) Write down the differential equation of a damped SHM when motion is along x-axis.
x-অক্ষ বরাবর একটি অবমন্দিত সরল দোলগতির অবকল সমীকরণটি লেখো।
- (i) What is sharpness of resonance in forced vibration?
পরবশ কম্পনের ক্ষেত্রে অনুনাদের তীক্ষ্ণতা কী ?



- (j) State Huygens' principle of wave propagation.
তরঙ্গ প্রবাহ সংক্রান্ত হায়গেনস-এর নীতিটি বিবৃত করো।
- (k) What are coherent sources?
সুসংহত উৎস কী ?
- (l) Write down the conditions for path difference and phase difference for destructive interference.
ধ্বংসাত্মক ব্যতিচারের জন্য পথ পার্থক্য ও দশা পার্থক্যের শর্তগুলি লেখো।
- (m) Differentiate between Fresnel and Fraunhofer diffraction.
ফ্রেনেল ও ফ্রনহফার ব্যবর্তনের পার্থক্য নির্দেশ করো।
- (n) State Brewster's Law.
ব্রুস্টার-এর সূত্রটি বিবৃত করো।
2. (a) Two SHMs act on a particle in perpendicular directions. The two motions have equal time periods but may have different amplitudes and phases. Show that, in general, the resultant motion will be an ellipse. Under which conditions the resultant motion will be (i) circular (ii) straight line? 4+1+1
দুটি সরল দোলগতি একটি কণার উপর লম্ব অভিমুখে ক্রিয়াশীল। ওদের পর্যায়কাল সমান কিন্তু বিস্তার ও দশা ভিন্ন ভিন্ন হতেও পারে। দেখাও যে, লব্ধি গতিপথটি সাধারণভাবে একটি উপবৃত্ত হবে। কোন কোন শর্তে লব্ধি গতিপথটি (i) বৃত্তাকার (ii) সরলরেখা হবে ?
- (b) Displacement of any particle at an instant t is given by $x = a \cos \omega t + b \sin \omega t$. Show that the particle oscillates simple harmonically. Find its amplitude. 2+2
কোনো মুহূর্ত t -তে কোনো কণার সরণ হল $x = a \cos \omega t + b \sin \omega t$ দেখাও যে, কণাটি সরল দোলগতিতে চলমান। এর বিস্তার নির্ণয় করো।
3. (a) Derive Poiseuille's formula for the steady flow of an incompressible viscous liquid through a horizontal capillary of uniform cross-section with necessary assumptions. 4
সুষম প্রস্থচ্ছেদের কৈশিক নলের মধ্য দিয়ে অসংনম্য সান্দ্র তরলের অপরিবর্তী প্রবাহের জন্য পোয়াসেই-এর সূত্রটি প্রয়োজনীয় স্বীকার্যসহ প্রতিষ্ঠা করো।
- (b) What are synclastic and anticlastic surfaces? 2+2
সিনক্লাস্টিক (synclastic) ও অ্যান্টিক্লাস্টিক (anticlastic) তল কী ?
- (c) Calculate the amount of energy needed to break a drop of mercury of 2 mm diameter into eight droplets of equal size, taking surface energy of mercury as 0.465 J/m^2 . 2
পারদের পৃষ্ঠশক্তি 0.465 J/m^2 ধরে, 2 mm ব্যাসের একটি পারদের ফোঁটাকে সমান আকারের আটটি ফোঁটায় ভাঙতে প্রয়োজনীয় শক্তি গণনা করো।
4. (a) Write down the expression of intensity distribution for Young's double-slit experiment, explaining each term. Draw the intensity distribution. Discuss the interference pattern obtained for white light. 2+1+1
প্রতিটি পদ ব্যাখ্যা করে ইয়ং-এর দুই রেখাছিদ্রের পরীক্ষায় প্রাবল্য-বন্টনের রাশিমালা লেখো। প্রাবল্য-বন্টন ঐক্যে দেখাও। সাদা আলোর জন্য প্রাপ্ত ব্যতিচার নকশা আলোচনা করো।



- (b) Briefly explain formation of Newton's rings with the help of a schematic diagram.

নিউটন বলয়ের উৎপত্তি একটি রেখাচিত্রের সাহায্যে সংক্ষেপে ব্যাখ্যা করো।

- (c) In Newton's ring experiment, the radii of the n -th and $(n+5)$ -th rings are 4 mm and 6 mm respectively. If the radius of curvature of the convex lens is 10 m, then determine the wavelength of the incident radiation.

নিউটন বলয়ের কোনো পরীক্ষায় n -তম ও $(n+5)$ -তম বলয়ের ব্যাসার্ধ যথাক্রমে 4 mm এবং 6 mm। উত্তল লেন্সটির বক্রতা-ব্যাসার্ধ 10 m হলে আপতিত আলোকের তরঙ্গদৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

5. (a) What is a Zone plate? 2
 মণ্ডল ফলক কী ?
- (b) Write down the difference between convex lens and zone plate. 2
 উত্তল লেন্স ও মণ্ডল ফলকের পার্থক্য লেখো।
- (c) How can you distinguish between an unpolarised light and a circularly polarised light? 2
 অসমবর্তিত ও বৃত্তীয়ভাবে সমবর্তিত আলোর তফাত কীভাবে নির্দেশ করবে ?
- (d) What are ordinary and extraordinary rays? 2+2
 সাধারণ (Ordinary) রশ্মি ও অসাধারণ (extraordinary) রশ্মি কী ?

N.B. : *Students have to complete submission of their Answer Scripts through E-mail / Whatsapp to their own respective colleges on the same day / date of examination within 1 hour after end of exam. University / College authorities will not be held responsible for wrong submission (at in proper address). Students are strongly advised not to submit multiple copies of the same answer script.*

—x—