

2023

H.S. Pre-Final Examination

PHYSICS

Full Marks : 70

Pass Marks : 21

Time : 3 Hours

The figures in the margin indicate full marks for the questions

Q.No. 1 carry 1 mark each $1 \times 8 = 8$

Q.No. 2 carries 2 marks each $2 \times 10 = 20$

Q.No. 3 carries 3 marks each $3 \times 9 = 27$

Q.No. 4 carries 5 marks each $5 \times 3 = 15$

Total = 70

1. Answer any eight questions from the following as directed: $1 \times 8 = 8$
নির্দেশ অনুসারে যিকোনো আঠটা প্রশ্নৰ উত্তৰ কৰিবা :

- a) The property which differentiates the two kinds of charges is called ____ (polarity/ mass/ force) of charge. (choose the correct answer) 1
যি ধৰ্মই দুই প্ৰকাৰৰ আধানক পৃথক কৰে তাক আধানৰ (মেৰু/ ধৰ্ম /ভৰ/ বল) বোলে।
- b) Dielectric strength of air is ____ (Fill up the blank) 1
বায়ুৰ বাবে পৰাবিদ্যুত তীব্ৰতাৰ মান হ'ল (খালী ঠাই পূৰ কৰা)
- c) S.I. unit of mobility is ____ (Fill up the blank) 1
সচলতাৰ এছ.আই. একক হ'ল। (খালী ঠাই পূৰ কৰা)
- d) The magnetic moment of a current loop of radius varies r as r ব্যাসার্ধৰ প্ৰবাহ কুণ্ডলী এটাৰ চৌম্বিক ভ্ৰামক সমানুপাতিক হয় :
i) r^4 ii) r^2 iii) $\frac{1}{r^2}$ (choose the correct option) 1
i) r^4 ii) r^2 iii) $\frac{1}{r^2}$ (শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা)
- e) Diamagnetism in super conductor is called _____. (fill in the blank) 1
অতি পৰিবাহীৰ নিখুঁত অপচুম্বকত্বৰ পৰিঘটনাক বুলি কোৱা হয়।
(খালী ঠাই পূৰ কৰা)
- f) Dimension of inductance is—
a) $[ML^2T^{-1}A^{-2}]$ b) $[MT^{-2}A^{-1}]$ c) $[MLT^{-2}A^{-2}]$
(Choose the correct option)
আৱেশকৰ মাত্ৰা হ'ল -
a) $[ML^2T^{-1}A^{-2}]$ b) $[MT^{-2}A^{-1}]$ c) $[MLT^{-2}A^{-2}]$
(শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা)

g) What happens to the inductive reactance when the frequency of the A.C. supply is increased ?

- i) Increases ii) decreases iii) remain unchanged
(choose the correct option)

পৰিৱৰ্তী প্ৰবাহ উৎস এটাৰ কম্পনাংক বৃদ্ধি কৰিলে আৱেশীয় প্ৰতিৰোধ কিদৰে সলনি হয় ?

- i) বাঢ়ে ii) কমে iii) একে থাকে (শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা)

h) What is the phase difference between electric field and magnetic field in electromagnetic wave. 1

- i) 0 ii) π iii) $\frac{\pi}{2}$ (Choose the correct option)

বিদ্যুৎ চুম্বকীয় তৰংগত বিদ্যুত ক্ষেত্ৰ আৰু চুম্বক ক্ষেত্ৰৰ মাজৰ দশা পাৰ্থক্য কিমান ?

- i) 0 ii) π iii) $\frac{\pi}{2}$ (শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা)

i) For prism, angle of minimum deviation occurs when—

- i) $i > e$ ii) $i < e$ iii) $i = e$ (Choose the correct option)

প্ৰিজমৰ ক্ষেত্ৰত সৰ্বনিম্ন বিচ্যুতি কোণ পোৱা হয় যেতিয়া -

- i) $i > e$ ii) $i < e$ iii) $i = e$ (শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা)

j) A photocell is a device which - 1

- i) Convert light energy into electricity
ii) Convert electricity into light energy
iii) Store light energy (choose the correct option)

আলোক কোষ হ'ল এটা এনেকুৱা সঁজুলি দিয়ে -

- i) পোহৰ শক্তিক বিদ্যুতলৈ ৰূপান্তৰ কৰে।
ii) বিদ্যুতক পোহৰ শক্তিলৈ ৰূপান্তৰ কৰে।

- ii) পোহৰ শক্তি সঞ্চিত কৰে। (শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা)
- k) An atom has a nearly continuous mass distribution in _____.
(Thomson's model/ Rutherford's model.) [choose the correct answer] 1
..... আৰ্হি অনুযায়ী পৰমাণুৰ ভৰ প্ৰায় সুষমভাৱে বিস্তৃত। (থমছনৰ/ ৰাডাৰ ফ'ৰ্ডৰ)
- l) A.P-type semiconductor is- 1
i) Positively charged
(ii) Negatively charged
iii) Neutral (choose the correct option)
P জাতীয় অৰ্ধপৰিবাহী -
i) ধনাত্মকভাৱে আৰ্হিত
ii) ঋণাত্মকভাৱে আহিত
iii) উদাসীন (শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা)

2. Answer any ten questions from the following : 2×10=20
তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ যিকোনো দহটাৰ উত্তৰ কৰিবা :

- a) Draw the field lines-
i) between two positive charges and (ii) between two opposite charges. 1+1=2

(i) দুটা ধনাত্মক আধানৰ মাজৰ আৰু (ii) দুটা পৰস্পৰ বিপৰীত আধানৰ মাজৰ ক্ষেত্ৰৰেখাসমূহ অংকন কৰা।

Or/ অথবা

A closed spherical surface encloses a charge q at its centre.

Show that electric flux through the closed surface is $\frac{q}{\epsilon_0}$ 2

এটা বন্ধ গোলাকৰ পৃষ্ঠই ইয়াৰ কেন্দ্ৰত q আধান আৱৰি আছে। দেখুওৱা যে

পৃষ্ঠখনৰ মাজেদি পাৰ হৈ যোৱা বৈদ্যুতিক ফ্লাক্স $\frac{q}{\epsilon_0}$ ।

- b) Two charges $3 \times 10^{-8} \text{C}$ and $-2 \times 10^{-8} \text{C}$ are placed 15cm apart. At which point on the line connecting the charges electric potential is zero. Take potential at infinity as zero. 2
15cm দূৰত্বৰ ব্যৱধানত $3 \times 10^{-8} \text{C}$ আৰু $-2 \times 10^{-8} \text{C}$ কুলম্ব দুটা আধান আছে। দুয়োটা আধান সংযোগী ৰেখাডালৰ কোনটো বিন্দুত বৈদ্যুতিক বিভৱৰ মান শূন্য হ'ব? অসীমত বিভৱৰ মান শূন্য বুলি ধৰিবা।

Or/ অথবা

Show that electric field at the surface of a conductor is $\vec{E} = \frac{\sigma}{\epsilon_0} \hat{n}$

দেখুওৱা যে আহিত পৰিবাহী এডালৰ পৃষ্ঠত থকা বৈদ্যুতিক ক্ষেত্ৰ হ'ল-

$$\vec{E} = \frac{\sigma}{\epsilon_0} \hat{n} \quad 2$$

- c) The storage battery of a car has an emf of 12V. If the internal resistance of the battery is 0.4Ω . What is the maximum current that can be drawn from the battery? 2
গাড়ী এখনৰ সঞ্চয়ক বেটাৰীটোৰ বিদ্যুত চালক বল 12V। বেটাৰীৰ অন্তঃৰোধ 0.4Ω হ'লে বেটাৰীৰ পৰা পাৰ পৰা সৰ্বোচ্চ প্ৰবাহ নিৰ্ণয় কৰা।

Or/অথবা

Mention any two limitations of Ohm's law. 1+1=2

ওমৰ সূত্ৰৰ যিকোনো দুটা সীমাবদ্ধতা উল্লেখ কৰা।

- d) Using suitable mathematical expression, explain how does resistivity of metal and semiconductor varies with temperature. 2

উপযুক্ত গাণিতিক প্ৰকাশ ৰাশি ব্যৱহাৰ কৰি, উষ্ণতাৰ সৈতে ধাতু আৰু অৰ্ধপৰিবাহীৰ ৰোধকতা কিদৰে পৰিৱৰ্তন হয় ব্যাখ্যা কৰা।

Or/অথবা

Define current density. Write the relation between current density and conductivity. 1+1=2

প্রবাহ ঘনত্ব কাক বোলে? প্রবাহ ঘনত্ব আৰু পৰিবাহীতাৰ মাজৰ সম্বন্ধটো লিখা।

e) State Biot-savart law in vector form. 2

বায়' চাভাৰ্টৰ সূত্রটো ভেক্টৰ ৰূপত লিখা।

Or/অথবা

A Charge q having mass m is entering a magnetic field \vec{B} in a direction perpendicular to \vec{B} . If v be its speed and r be the distance of the charge from a fixed point within \vec{B} , Show

that $r = \frac{mv}{qB}$ 2

m ভৰৰ এটা আধান q এখন চুম্বক ক্ষেত্র \vec{B} ত ক্ষেত্রৰ লম্ব দিশত প্ৰবেশ কৰিছে। ক্ষেত্রখনৰ অভ্যন্তৰত থকা কোনো এটা স্থিৰ বিন্দুৰ পৰা যদি আধানটোৰ দূৰত্ব r হয় আৰু দ্ৰুতি v হয়, তেন্তে দেখুওৱা যে- $r = \frac{mv}{qB}$

f) Of two metals A and B, it is found that $\chi_A \gg 1$ and $-1 \leq \chi_B < 0$. Name the types of materials to which the metals A and B do belong. Give one example of each.

$$\left(2 \times \frac{1}{2}\right) + \left(2 \times \frac{1}{2}\right) = 2$$

দুটা ধাতু A আৰু Bৰ বাবে $\chi_A \gg 1$ আৰু $-1 \leq \chi_B < 0$ । ধাতু দুবিধ কিকি শ্ৰেণীৰ পদাৰ্থৰ অন্তৰ্ভুক্ত তাৰ নাম লিখা। প্ৰত্যেকবিধৰে একোটাকৈ উদাহৰণ দিয়া।

Or/অথবা

Define hard ferromagnet and soft ferromagnet. Also give their example. 1+1=2

কঠিন লৌহচুম্বক আৰু কোমল লৌহচুম্বক কাক বোলে? প্ৰত্যেকৰে উদাহৰণ দিয়া।

g) Show that energy stored in a coil is $U = \frac{1}{2} LI^2$.

দেখুওৱা যে কুণ্ডলী এটাত সঞ্চিত শক্তিৰ পৰিমাণ- $U = \frac{1}{2} LI^2$ 2

Or/ অথবা

A pair of adjacent coils has a mutual inductance of 1.5H. If the current in one coil changes from 0 to 20A in 0.5s, what is the change in flux linkage with the other coil.

ওচৰা-ওচৰিকৈ থকা এযোৰ কুণ্ডলীৰ প্ৰত্যাবেশক 1.5H। যদি এটা কুণ্ডলীত প্ৰবাহৰ মান 0.5sত 0ৰ পৰা 2A লৈ পৰিৱৰ্তন হয়, তেন্তে অন্য কুণ্ডলীটোৰ লগত জড়িত ফ্লাক্স কিমান হ'ব? 2

h) A lamp is connected in series with a capacitor. State your observation if dc and ac signals are connected one by one. What will happen in both the cases if capacitance of the capacitor is decreased? 2

ধাৰক এটাৰ লগত লেম্প এটা শ্ৰেণীবদ্ধভাৱে সংযোগ কৰা হৈছে। প্ৰত্যক্ষ প্ৰবাহ আৰু পৰোক্ষ প্ৰবাহ সংযোগৰ বাবে তোমাৰ পৰ্যবেক্ষণ আগবঢ়োৱা। ধাৰকটোৰ ধাৰকত্ব হ্রাস কৰিলে দুয়োটা ক্ষেত্ৰতে কি ঘটিব? 2

Or/ অথবা

Show that power consumed by an inductor over a full cycle of an AC is zero. 2

দেখুওৱা যে এটা পৰিৱৰ্তী উৎসৰ সম্পূৰ্ণ চক্ৰৰ বাবে আৱেশক এটাই শোষণ কৰা গড় ক্ষমতা শূন্য।

i) Using mirror equation prove that convex mirror always produces virtual image. 2

গোলাকাৰ দাপোণৰ সমীকৰণ ব্যৱহাৰ কৰি দেখুওৱা যে উত্তল দাপোণ এখনে সদায় অসং প্ৰতিবিম্ব সৃষ্টি কৰে।

Or/ অথবা

A convex lens of focal length 30cm is placed in contact with a concave lens of focal length 20cm. Find the equivalent focal length of the combination. Is the equivalent lense is converging or diverging ?

$$1 \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 2$$

30cm ফ'কাছ দৈর্ঘ্যৰ উত্তল লেনছ এখন 20cm ফ'কাছ দৈর্ঘ্যৰ অৱতল লেনছ এখনৰ সংস্পৰ্শত ৰখা হৈছে। লেনছ প্ৰণালীটোৰ সমতুল্য ফ'কাছ দৈর্ঘ্য কিমান? সমতুল্য লেনছখন অভিসাৰী নে অপসাৰী।

- j) Write any two difference between interference and diffraction. 2

সমাৰোপণ আৰু অপৰতৰ্নৰ মাজত যিকোনো দুটা পাৰ্থক্য লিখা।

Or/ অথবা

In young's double-slit experiment using monochromatic light of wavelength λ , the intensity of light at a point on the screen where path difference is λ is k units. What is the intensity of light at a point where path difference is $\frac{\lambda}{3}$. 2

ইয়ঙৰ দ্বি-ছিদ্র পৰীক্ষা এটাত λ তৰংগ দৈর্ঘ্যৰ একবৰ্ণী পোহৰ ব্যৱহাৰ কৰা হৈছে। পৰ্দাৰ এটা বিশেষ বিন্দুত সমাৰোপণ ঘটা তৰংগ দুটাৰ পথ পাৰ্থক্য λ , সেই বিন্দুত লক্ষ তীব্ৰতা k একক। যদি আন এটা বিন্দুত পথ পাৰ্থক্য $\frac{\lambda}{3}$ হয় তেন্তে সেই বিন্দুত লক্ষ তীব্ৰতা কিমান হ'ব?

- k) Monochromatic light of frequency 6.0×10^{14} HZ is produced by a laser source. Calculate the energy of a photon of this light. 2

এটা লেজাৰ উৎসই 6.0×10^{14} HZ কম্পনাংকৰ একবৰ্ণী পোহৰ সৃষ্টি কৰিছে। এই পোহৰৰ এটা ফ'টনৰ শক্তি গণনা কৰা।

Or/ অথবা

Define the following : (তলত দিয়াবোৰৰ সংজ্ঞা দিয়া)

1+1=2

- i) Work function (কাৰ্য ফলন)
ii) Stopping potential (বিৰাম বিভৱ)
l) Derive the expression of total energy due to the electron of hydrogen atom. 2

হাইড্ৰজেন পৰমাণুত থকা ইলেক্ট্ৰনটোৰ মুঠ শক্তিৰ প্ৰকাশ বাশি উলিওৱা।

Or/ অথবা

Find the nuclear density of iron. Given that nuclear mass of iron is 55.85u and A = 56. 2

আইৰণৰ নিউক্লিয়াছৰ ভৰ 55.85u আৰু A=56 হ'লে তাৰ নিউক্লিয় ঘনত্ব কিমান?

- m) Draw an unbiased p-n junction with the depletion layer. Also draw a graph to show the formation of potential barrier. 1+1=2

বিন্ধু অঞ্চলেৰে সৈতে এটা বায়াছ নোহোৱা p-n জাংছনৰ চিত্ৰ অংকন কৰা। প্ৰাচীৰ বিভৱ কিদৰে গঠিত হয় তাৰো এটা লেখ অংকন কৰা।

Or/ অথবা

Suppose a pure Si Crystal contain 5×10^{28} atoms/m³. pentavalent As of concentration 1 ppm is doped in it. Find the number of electron and hole. Given $n_i = 1.5 \times 10^{16}$ m⁻³

থৰা, এটা বিশুদ্ধ Si স্ফটিকত 5×10^{28} পৰমাণু /m³ আছে। পঞ্চযোজক Asৰ 1 ppm গাঢ়তাৰে ইয়াক ডোপ কৰা হৈছে। ইলেক্ট্ৰন আৰু হ'লৰ সংখ্যা নিৰ্ণয় কৰা। দিয়া আছে- $n_i = 1.5 \times 10^{16}$ m⁻³

3. a) State Gauss's law in electrostatics. Show that the field due to an infinitely long straight uniformly charged wire is $E = \frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 r}$, where the symbols have their usual meaning. p.t.o.

স্থিতি বিদ্যুৎ বিজ্ঞানত থকা গাউছৰ সূত্রটো লিখা। দেখুওৱা যে সুষমভাৱে আহিত অসীম দৈৰ্ঘ্যৰ পোন পৰিবাহী এডালৰ বাবে বৈদ্যুতিক ক্ষেত্ৰ প্ৰাৰম্ভ্য

$$E = \frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 r} \text{ য'ত ব্যৱহৃত সংকেতসমূহে সচৰাচৰ অৰ্থ বহন কৰিছে।}$$

Or/ অথবা

Derive the expression for potential of any point due to electric dipole. 3

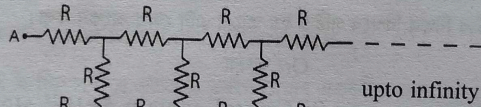
বৈদ্যুতিক দ্বিমৰু এটাৰ বাবে যিকোনো এটা বিন্দুত বিভৱৰ প্ৰকাশ ৰাশি উলিওৱা।

- b) Define drift velocity. Derive an expression for it. 1+2=3
অপবাহ বেগ কাক বোলে? ইয়াৰ এটা প্ৰকাশ ৰাশি উলিওৱা।

Or/ অথবা

Find out the equivalent resistance of the following circuit. 3

তলত দিয়া বৰ্তনীটোৰ বাবে সমতুল্য ৰোধ উলিওৱা :



- c) State lenz's law and explain how does it obeys law of conservation of energy. 1+2=3

লেঞ্চৰ সূত্রটো লিখা আৰু এই সূত্রটোৱে কেনেকৈ শক্তিৰ ৰক্ষণশীলতাৰ নীতি-মানি চলে ব্যাখ্যা কৰা।

Or/ অথবা

Derive the expression for impedance of a series LCR circuit connected to an AC source. 3

AC উৎসৰ লগত সংযুক্ত শ্ৰেণীবদ্ধ LCR বৰ্তনীৰ বাবে মুঠ প্ৰতিৰোধৰ প্ৰকাশ ৰাশিটো উলিওৱা।

- d) Why does IR is sometime also referred as heat wave ?
Mention its two uses. 2+1=3

অৱলোহিত তৰংগক কেতিয়াবা তাপ তৰংগ বুলিও কয় কোৱা হয়? ইয়াৰ দুটা ব্যৱহাৰ উল্লেখ কৰা।

Or/ অথবা

Explain how does oscillating charge produces an electromagnetic wave. Draw a diagram of electromagnetic wave. 2+1=3

দোলিয়মান আধান এটাই কিদৰে বিদ্যুৎ চুম্বকীয় তৰংগ সৃষ্টি কৰে ব্যাখ্যা কৰা। বিদ্যুৎ চুম্বকীয় তৰংগ এটাৰ চিত্ৰ অংকন কৰা।

- e) Obtain the condition of constructive and destructive interference. 3

গঠনমূলক আৰু ধ্বংসমূলক সমাৰোপণৰ চৰ্তসমূহ সাব্যস্ত কৰা।

Or/ অথবা

State Huygen's principle. Using this verify law of reflection of light. 1+2=3

হাইজেন্সৰ নীতিটো লিখা। এইটো ব্যৱহাৰ কৰি পোহৰৰ প্ৰতিফলন নিয়ম সত্যাপন কৰা।

- f) Why does wave theory of light fails to explain photo-electric effect ? 3

পোহৰৰ তৰংগ তত্ত্বই আলোক বিদ্যুৎ প্ৰভাৱৰ কিয় ব্যাখ্যা আগবঢ়াব নোৱাৰে?

Or/ অথবা

Write three important conclusion drawn from the Einstein's photoelectric equation. 3

p.t.o.

আইনষ্টাইনৰ আলোক বিদ্যুৎ সমীকৰণৰ পৰা পোৱা তিনিটা গুৰুত্বপূৰ্ণ সিদ্ধান্ত উল্লেখ কৰা।

- g) Derive an expression for the radius of the first orbit of the electron of the hydrogen atom. 3

হাইড্ৰজেন পৰমাণুৰ প্ৰথম কক্ষত থকা ইলেক্ট্ৰনৰ বাস্যাদৰ্ৰৰ প্ৰকাশ বাশি উলিওৱা।

Or/ অথবা

State Bohr's second postulate. Using De Broglie's equation establish this postulate. 1+2=3

ব'ৰৰ দ্বিতীয় স্বীকাৰ্যটো লিখা। দ্য ব্ৰয়ৰ সমীকৰণ ব্যৱহাৰ কৰি এই স্বীকাৰ্যটো সাব্যস্ত কৰা।

- h) Draw a graph showing the variation of binding energy per nucleon as a function of mass number. Explain nuclear fission or nuclear fusion using this graph. 2+1=3

প্ৰতিনিউক্লিয়নৰ বন্ধন শক্তিক ভৰসংখ্যাৰ ফলন হিচাপে দেখুৱাই লেখ চিত্ৰ অংকন কৰা। এই লেখৰ সহায়ত নিউক্লিয় বিয়োজন বা নিউক্লিয় সংযোজন প্ৰক্ৰিয়া ব্যাখ্যা কৰা।

Or/ অথবা

Draw a graph showing the variation of potential energy of a pair of nucleon as a function of their separation. Also specify the nature of nuclear force in different region. State two properties of nuclear force. 2+1=3

এযোৰ নিউক্লিয়নৰ স্থিতিশক্তিৰ সিহঁতৰ মাজৰ ব্যৱধানৰ ফলন হিচাপে দেখুৱাই লেখ অংকন কৰা। লগতে লেখডালৰ বিভিন্ন অংশত নিউক্লিয় বলৰ প্ৰকৃতি উল্লেখ কৰিবা। নিউক্লিয় বলৰ দুটা ধৰ্ম উল্লেখ কৰা।

- i) Explain the working of full wave rectifier. 3

পূৰ্ণ তৰংগ সংদিশকৰ কাৰ্য্যপ্ৰণালী ব্যাখ্যা কৰা।

Or/ অথবা

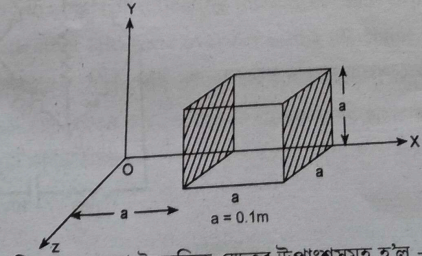
Draw energy band diagram of N-type and p-type semiconductor. Also write the difference between them. 2+1=3

N-জাতীয় আৰু P-জাতীয় অৰ্ধপৰিবাহীৰ বাবে শক্তিপটি অংকন কৰা। আৰু ইহঁতৰ মাজত পাৰ্থক্য লিখা।

4. a) The electric field components due to a charge inside the cube of side 0.1m are as shown : 3+2=5

$$E_x = \alpha x^{1/2}, E_y = E_z = 0 \text{ where } \alpha = 800 \text{ N/C m}^{1/2}$$

- Calculate i) the flux through the cube and
ii) the charge inside the cube



চিত্ৰত দেখুওৱা বৈদ্যুতিক ক্ষেত্ৰৰ উপাংশসমূহ হ'ল -

$$E_x = \alpha x^{1/2}, E_y = E_z = 0 \text{ ইয়াত } \alpha = 800 \text{ N/C m}^{1/2} \text{ গণনা কৰা}$$

- ক) ঘনকটোৰ মাজেৰে যোৱা ফ্লাক্স,
খ) ঘনকটোৰ ভিতৰত থকা আধান। দিয়া আছে ঘনকটোৰ প্ৰতিটো বাহুৰ দৈৰ্ঘ্য = 0.1m

Or/ অথবা

Obtain the equivalent capacitance of the network shown in figure below. For a 300V supply, determine the charge and voltage across each capacitor

Given, $C_1 = C_4 = 100\text{PF}$

$C_2 = C_3 = 200\text{PF}$

চিত্রত দেখুওৱা বতনীটোৰ সমতুল্য

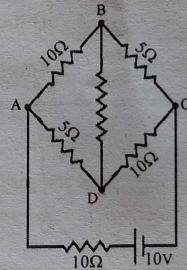
ধাৰকত্ব উলিওৱা। ৰ উৎসৰ বাবে

প্রতিটো ধাৰকত আধান আৰু ভ'ল্টেজ নিৰ্ণয় কৰা। দিয়া আছে—

$C_1 = C_4 = 100\text{PF}$

$C_2 = C_3 = 200\text{PF}$

- b) Determine the current in each branch of the network shown in figure. 5



চিত্রত দেখুওৱা সংজ্ঞাৰ প্ৰত্যেক

শাখাৰ প্ৰবাহ নিৰ্ণয় কৰা।

Or/অথবা

What is the basic principle of a moving coil galvanometer ? Derive an expression for current flowing through the galvanometer in terms of steady angular deflection of its coil. Define voltage sensitivity of the galvanometer. 1+3=1=5

চলকুণ্ডলী গেলভেন'মিটাৰ এটাৰ মূল নীতিটো কি? কুণ্ডলীটোৰ সুস্থিৰ বিক্ষেপনৰ বাবে গেলভেন'মিটাৰৰ মাজেৰে যোৱা প্ৰবাহৰ প্ৰকাশবাশিটো উলিওৱা। গেলভেন'মিটাৰৰ ভল্টেজ সুবেদিতাৰ সংজ্ঞা দিয়া।

- c) Derive lens maker formula for convex lens. And hence obtain lens formula. 3+1+1=5

A magician during a show makes a glass lens with $n = 1.47$ disappear in a trough of liquid. What is the refractive index of the liquid ?

উত্তল লেনছৰ বাবে লেনছ প্ৰস্তুতকৰ্তাৰ সমীকৰণটো উলিওৱা। আৰু ইয়াৰ সহায়ত লেনছৰ সমীকৰণটো প্ৰতিষ্ঠা কৰা। যাদু প্ৰদৰ্শনীৰ কালত যাদুকৰ এজনে $n = 1.47$ প্ৰতিসৰণাংকৰ কাঁচৰ লেনছ এখন স্বচ্ছ তৰল এবিধত নিমজ্জিত কৰি দিয়াত লেনছখন তৰলত অদৃশ্য হৈ পৰিল। তৰলবিধৰ প্ৰতিসৰণাংক কিমান?

Or/ অথবা

Draw a ray diagram of refracting type telescope. Also draw a ray diagram of reflecting telescope. State two advantages of reflecting telescope over refracting telescope. 2+2+1=5

প্ৰতিসৰক টেলিস্ক'পৰ এটা বশ্মি চিত্ৰ অংকন কৰা। প্ৰতিফলন টেলিস্ক'পৰ এটা নক্সা অংকন কৰা। প্ৰতিসৰক টেলিস্ক'পৰ তুলনাত প্ৰতিফলন টেলিস্ক'পৰ দুটা সুবিধা লিখা।

xxx