Pre-Final Examination- 2023
H.S. 2nd Year
Subject : Physics

Full Marks : 70 **Time : 3 hrs.**

1. Answer the following questions. 1x10=10
তলৰ প্ৰশ্নসমূহ উত্তৰ দিয়া।

a) For an electron in the 2nd orbit of hydragen wahta is the angular momentum as per Bohr's atomic model.
হাইড্ৰজেনৰ দ্বিতীয় কক্ষত থকা ইলেক্ট্ৰনৰ কৌনিক ভৰবেগ কিমান?

b) What do you mean by wattless curent.
ৱাটবিহীন প্ৰবাহ বুলিলে কি বুজা?

c) Which series of hydrogen spectrum is in UV region.
হাইড্ৰজেন বৰ্ণালীৰ অতিবেঙুনীয়া ৰশ্মি কোন শ্ৰেণীৰ অন্তৰ্গত।

d) State snell's law.
স্নেলৰ সূত্ৰটো লিখা।

e) What is power factor in an LCR circuit at resonance.
LCR বৰ্তমান পৰিবৰ্তী প্ৰবাহৰ অনুবাদ গুণকৰ মান কি?

f) The work function of a naterial depends on-
কোনো পদাৰ্থৰ কাৰ্য্যফলন নিৰ্ভৰ কৰে-

i) Intensity of light
পোহৰৰ প্ৰাবল্য

ii) Frequency of light
পোহৰৰ কম্পনাংক

iii) Use material
ব্যৱহৃত বস্তু

vi) None of these
এটাও নহয়

g) At resonance frequency the impedence in series LCR uiruit is-
এটা শ্ৰেণীবিন্দু LCR বৰ্তমান অনুনাদী কম্পনাংকত প্ৰতিবাদৰ মান-

i) Maximum
সৰ্বোচ্চ

ii) Minimum
সৰ্বনিম্ন

iii) Zero
শূণ্য

vi) Infinity
অসীম

h) Which of the following phenomenon is not obserned in case of sound wave.
তলৰ কোনটো পৰিঘটনা শব্দ তৰংগই নেদেখুৱায়।

i) Reflection
প্ৰতিফলন

ii) Refraction
প্ৰতিসৰণ

iii) Interference
সমাৰোপন

vi) Polarization
সমবৰ্তন

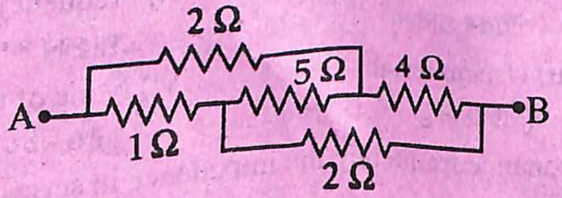
i) Define mutual inductance of 1 Henry.
এক হেনৰী পাৰস্পৰিক আৱেশৰ সংজ্ঞা দিয়া।

j) Semi conductors of both p-type and n-type are produced by
p-ধৰ্মী আৰু n-ধৰ্মী দুয়োটা অৰ্ধপৰিবাহী উৎপন্ন হয়।

i) Ionic solids আয়নীয় কঠিন পদাৰ্থত
ii) Metallic solids ধাতবীয় কঠিন পদাৰ্থত
iii) Covalent সহযোগী কঠিন পদাৰ্থত
iv) All of these আটাইবোৰ

2. Answer to the following question. 2x6=12
তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া।

a) Calculate the resistance bet^n A and B
তলৰ বৰ্তনীৰ A আৰু B বিন্দুৰ মাজৰ ৰোধ গণনা কৰা।



b) An image is plaud 30 cm away from a concave lens of focal length 15 cm. Find the position, size and nature of the image.
15 cm ফকাছদৈৰ্ঘ্যৰ অৱতল লেন্সৰ সন্মুখত 30 cm দূৰৈত লক্ষ্যবস্তু থলে। প্ৰতিবিম্বৰ অৱস্থান, আকাৰ আৰু প্ৰকৃতি উলিওৱা।

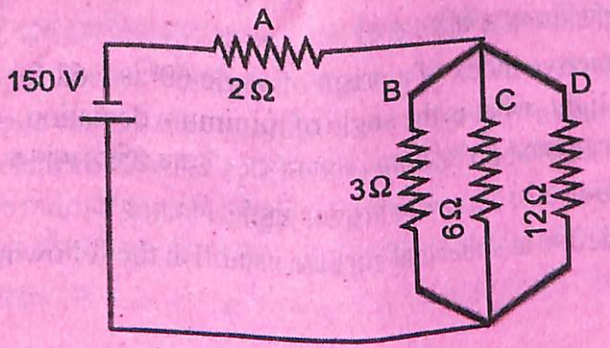
c) Write down the relation between minimum deviation and refractive index.
নিম্নতম বিচ্যুতি আৰু প্ৰতিসৰণাংকৰ মাজৰ সম্বন্ধটো লিখা।

d) Draw a ray diagram to show the function of final image atleast distance of distince vision by a compound microscope.
যৌগিত অনুবীক্ষণ যন্ত্ৰ এটাৰ স্পষ্ট দৃষ্টিৰ নিম্নতম দুৰত্বত প্ৰতিবিম্ব গঠন কৰা দেখুওৱা ৰশ্মি চিত্ৰ আঁকা।

e) Write down the difference bet^n n-type and p-type semi-conductor.
n- জাতীয় আৰু p- জাতীয় অৰ্ধ পৰিবাহীৰ মাজৰ পাৰ্থক্য লিখা।

f) Write down Einstein's photo electric eq^n and then explain the concept of threshold frequency.
আইনষ্টাইনৰ আলোক বৈদ্যুতিক সমীকৰণটো লিখা। আৰু ইয়াৰ সহায়ত প্ৰাৰম্ভিক কম্পনাংকৰ ধাৰণাটো ব্যাখ্যা কৰা।

3. With reference to the circuit shown in fig. Find the following. 3
i) Current flowing throvgh A.
ii) Potential difference across the paralle combination.
iii) Current flowing through B and B
চিত্ৰত দেখুওৱা চক্ৰটোৰ সন্দৰ্ভত তলত দিয়াবোৰ উলিওৱা-
i) A ৰ মাজেৰে প্ৰবাহিত হোৱা প্ৰবাহৰ হোৱা প্ৰবাহৰ মান।
ii) সমান্তৰাল সজ্জাৰ দুই মুৰৰ বিভৱভেদ।
iii) B আৰু D ৰ মাজেৰে প্ৰবাহিত হোৱা প্ৰবাহ।

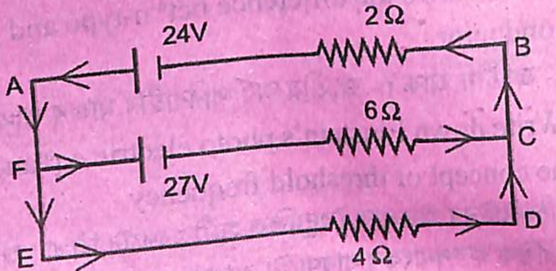


4. Deduce the relation $\frac{1}{V} - \frac{1}{U} = \frac{1}{f}$ for a convex lens. 3

উত্তল লেন্সৰ বাবে $\frac{1}{V} - \frac{1}{U} = \frac{1}{f}$ সম্বন্ধটো উলিওৱা।

5. Using Kirchoff's law determine the current I_1, I_2 and I_3 for the network shown in fig. 3

কিৰ্চফৰ সূত্ৰৰ সহায়ত চিত্ৰত দেখুওৱা সজ্জাত I_1, I_2 আৰু I_3 প্ৰবাহৰ মান উলিওৱা।



6. State coulomb's law in electrostatics. Express it in vector form. 3

কুলম্বৰ সূত্ৰটো লিখা। সূত্ৰটো ভেক্টৰ ৰূপত প্ৰকাশ কৰা।

7. A canvex lens and a canvave lens of final length 0.1 each are placed co-axially 0.03 m apart. Find the position of the image of an placed 0.15 m infrom of the convex lens. 3

0.1 m সমফ'কাছ দৈৰ্ঘ্য বিশিষ্ট এখন উত্তল আৰু অৱতল লেন্স একে অক্ষত 0.03 দূৰত্বত ৰখা হ'ল। উত্তল লেন্সখনৰ সন্মুখত 0.15 দূৰত্বত লক্ষ্যবস্তু এটা ৰাখিলে প্ৰতিবিম্ব ক'ত গঠিত হ'ব?

8. The refractive index of a prism of angle 60^0 is 1.62 for sodium light. what is the angle of minimum deviation.

এখন প্ৰিজমৰ কোন 60^0 ছডিয়াম পোহৰৰ বাবে ইয়াৰ প্ৰতিসৰণাংক 1.62 হ'লে পোহৰৰ বাবে প্ৰিজমখনৰ নিম্নতম বিচ্যুতি কিমান হ'ব।

9. For refractive at spherical surface establish the following relation. 3

গোলাকাৰ পৃষ্ঠত প্ৰতিসৰণৰ বাবে তলৰ সম্বন্ধটো স্থাপন কৰা-

$$\frac{n_2}{V} - \frac{n_1}{U} = \frac{n_2 - n_1}{R}$$

10. Find the expressian of fringe width $\beta = \frac{D\lambda}{2d}$ for Young's double slit interference. Pattern, where 2d is the separation bet^n the two coherent sources. 4

ইয়ঙৰ দ্বি-ছিদ্ৰ সমাৰোপনৰ বাবে পটিবেধৰ প্ৰকাশ ৰাশি $\beta = \frac{D\lambda}{2d}$ নিৰ্ণয় কৰা। য'ত 2d হ'ল দুটা সুসংগত পোহৰৰ উৎসৰ মাজৰ দূৰত্ব।

11. Short Note. (Any two) 3x2=6

চমুটোকা লিখা (যিকোনো দুটা)

i) Stopping potential (বিৰাম বিভৱ)

ii) Displacement current (সৰণ প্ৰবাহ)

iv) Half-wave rectifier (অৰ্ধ-তৰংগ সংদিশক)

13. Explain the characteristics of P-n junction diode. 5

P-n জংছন ডায়ড'ৰ বৈশিষ্ট্যবোৰ ব্যাখ্যা কৰা।

14. A Source of emf $V_m$sinwt is connected in serice with an inductor L capacitor C and resistor R. Calculate the impedence and resonant frequency of a circuit. Also write an application of the resonant circuit. 3+1+1=5

$V_m$sinwt বিদ্যুৎচালক বলৰ উৎস এটা আশোক L ধাৰক C আৰু ৰোধক R ৰ সৈতে শ্ৰেণীবদ্ধভাৱে সংযোগ কৰা হৈছে। বৰ্তনীটোৰ প্ৰতিবাধা আৰু অনুনাদ কম্পনাংক নিৰ্ণয় কৰা লগতে অনুবাদী বৰ্তনীৰ এটা ব্যৱহাৰ লিখা।

5. Write the Bohr's postulates. The radius of the innermost electron orbit of a hydrogen atom is 5.3×10^{-11} m. What are the radit of the n=2 and n=3 orbits. $1\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2} = 5$

ব'ৰৰ স্বীকাৰ্য সমূহ লিখা। হাইড্ৰজেন পৰমানু এটাৰ আটাইতকৈ ভিতৰৰ কক্ষপথৰ ব্যাসাৰ্দ্ধ হ'ল 5.3×10^{-11} m আৰু n=2 নংকক্ষপথৰ ব্যাসাৰ্ধ নিৰ্ণয় কৰা।

*****