

Pre-Final Test Examination, 2021

H.S. Second Year (Science)

Physics (Theory)

Full Marks : 70

Time: 3 hours

(The figures in the margine indicate full for the questions.)

1) Answer briefly (চমু উত্তৰ দিয়া)

1x10=10

(i) Fill in the blank : $E = \frac{C}{\lambda}$.

খালী ঠাই পূৰ কৰা : $E = \frac{C}{\lambda}$

(ii) Define current density?

প্ৰবাহ ঘনত্ব মানে কি?

(iii) What is is dual nature of light?

পোহৰৰ দ্বৈত প্ৰকৃতি কাক বোলে?

(iv) What do you mean by energy level diagram?

শক্তিৰ স্তৰ বুলিলে কি বুজা?

(v) Define 1ev.

1 ev ৰ সূত্র লিখা।

(vi) What is binding energy?

বন্ধন শক্তি কাক বোলে?

(vii) Define isotope.

আইছ'ট'প বা সমস্থানিকৰ সূত্র লিখা।

(viii) What is conductance?

পৰিবাহন মানে কি বুজা?

(ix) Define the term magnetic flux.

চুম্বকীয় ফ্লাক্স বুলিলে কি বুজা?

(x) What is instantaneous current?

তাৎক্ষণিক প্ৰবাহ মানে কি?

2) Answer the following questions :

2x12=24

(a) Derive the relation between current and drift velocity.

বিদ্যুৎ প্রবাহ আৰু অপবাহ বেগৰ মাজৰ সম্বন্ধ স্থাপন কৰা।

(b) Write the principle of superposition.

আধানৰ উপৰিপাতনৰ নীতিটো লিখা।

(c) Write two properties of a magnet.

চুম্বকৰ দুটা ধৰ্ম উল্লেখ কৰা।

(d) Write two uses of photo electric cell.

আলোক বিদ্যুৎ কোষৰ দুটা ব্যৱহাৰ লিখা।

(e) Write the limitations of Bohr's theory.

ব'ৰৰ পৰমাণু আৰ্হিৰ দুটা সীমাবদ্ধতা লিখা।

(f) Draw a labelled block diagram of a basic communication system.

যোগাযোগ ব্যৱস্থা এটাৰ চিহ্নিত ব্লক চিত্ৰ অংকন কৰা।

(g) Derive the vector form of Ohm's law.

ওমৰ সূত্ৰটো ভেক্টৰ ৰূপত প্ৰকাশ কৰা।

(h) Define electric dipole moment and give its SI unit.

বিদ্যুতৰ দ্বিমৰু ভ্ৰামক কাক বোলে? ইয়াৰ SI একক কি?

(i) State Kirchoff's law.

কাৰ্চফৰ সূত্ৰ কেইটা লিখা।

(j) Write two properties of α decay.

α বিঘটনৰ দুটা ধৰ্ম লিখা।

(k) Explain Davission - Germer experiment.

ডেভিছন - জাৰ্মাৰ পৰীক্ষাটো চমুকৈ লিখা।

(l) Convert a galvanometer into an ammeter.

গেলভেনমিটাৰ এটাক এমিটাৰলৈ ৰূপান্তৰ কৰা।

3) Write down three reason why we can not send a message signal without modulation.

3

আমি মডুলেশ্যন অবিহনে কিয় সংকেত এটাক দূৰলৈ পঠিয়াব নোৱাৰো ৩ টা কাৰণ লিখা।

or

What is modulation. Define Amplitude modulation and frequency modulation.

1+1+1=3

মডুলেশ্যন মানে কি বুজা? বিস্তাৰ মডুলেশ্যন আৰু কম্পনাংক মডুলেশ্যনৰ সূত্ৰ লিখা।

4) Derive the expression of Torque on a magnetic dipole placed in a uniform magnetic field.

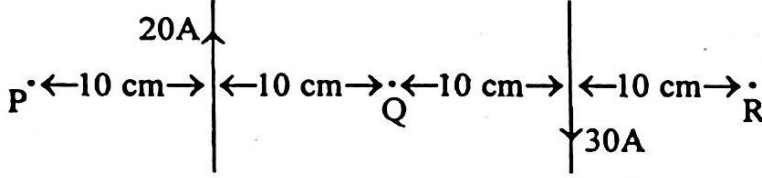
3

সুষম চুম্বক ক্ষেত্রত বখা দ্বিমেরুত ক্রিয়া কৰা টৰ্কৰ প্ৰকাশ বাশি উলিওৱা।

or

Figure shows two current carrying wires 1 & 2. Find the magnitudes and direction of the magnetic field at points P, Q & R.

চিত্ৰ অনুসৰি দুডাল প্ৰবাহী বিদ্যুৎ তাৰ 1 আৰু 2। ইয়াৰ P, Q আৰু R বিন্দুত চুম্বক ক্ষেত্ৰৰ মান আৰু দিশ উলিওৱা।



5) Derive the root mean square value (rms) of alternating current. 3

পৰৱৰ্তী প্ৰবাহৰ গড় বৰ্গৰ বৰ্গমূল নিৰ্ণয় কৰা।

6) Write down the wheatstone principle & prove it.

ছইষ্টনৰ নীতি লিখি প্ৰমাণ কৰা।

7) Define Gauss law and show $\oint \vec{E} \cdot \vec{d}s = \frac{q}{\epsilon_0}$ 3

গাউছৰ সূত্ৰটো লিখা আৰু দেখুওৱা যে $\oint \vec{E} \cdot \vec{d}s = \frac{q}{\epsilon_0}$

8) State lens law & show that it is a consequence of conservation of energy. 3

লেঞ্চৰ সূত্ৰটো লিখা আৰু শক্তি সংৰক্ষণ নীতিৰ আধাৰত তাক সাব্যস্ত কৰা।

or

A coil having n turns has self inductance L. Deduce the relation $\epsilon = -L \frac{dI}{dt}$

কুণ্ডলী এটাৰ স্বয়মাৱেশ L হ'লে দেখুওৱা যে $\epsilon = -L \frac{dI}{dt}$

9) Write a brief about Rutherford alpha particle scattering. 3

ৰাডাৰ ফৰ্ডৰ আলফা কনিকা বিচ্ছুৰণৰ পৰীক্ষাটো চমুকৈ লিখা।

or

The radius of the innermost electron orbit of a hydrogen atom is $5.3 \times 10^{-11} m$. What are the radius of the $n = 2$ and $n = 3$ orbits.

হাইড্রজেন পৰমাণুৰ আটাইতকৈ ভিতৰৰ ইলেক্টন কক্ষটোৰ ব্যাসার্ধ $5.3 \times 10^{-11} m$ হ'লে $n=2$ আৰু $n=3$ কক্ষ দুটাৰ ব্যাসার্ধ কিমান হ'ব?

10) State ampere circuital law. Apply it to calculate magnetic field inside a straight solenoid. 1+4=5

এম্পিয়াৰৰ পৰিক্ৰমণ উপপাদ্যটো লিখা, ইয়াক ব্যৱহাৰ কৰি বিস্তৃতি কুণ্ডলী বা ছলেনয়ডৰ চুম্বক ক্ষেত্ৰৰ নিৰ্ণয় কৰা।

or

Apply Biot-savart law to find magnetic field due to a circular current carrying loop at a point on the axis of the loop. 5

বায়-ছেভাৰ্ট সূত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰি প্ৰবাহ চালিত বৃত্তাকাৰ কুণ্ডলীৰ অক্ষস্থিত বিন্দুত চুম্বক ক্ষেত্ৰৰ নিৰ্ণয় কৰা।

11) Derive the expression for electric field due to a uniformly charged spherical shell. 5

সুষম আহিত গোলক এটাৰ বাবে হোৱা বিদ্যুৎ ক্ষেত্ৰৰ প্ৰকাশ ৰাশি নিৰ্ণয় কৰা।

or

Derive an expression for electric field due to an electric dipole at an equatorial point.

বিদ্যুতিক দ্বিমৰু এটাৰ নিৰক্ষৰেখাৰ কোনো এটা বিন্দুত বিদ্যুৎ ক্ষেত্ৰ প্ৰাৰম্ভ্যৰ এটা প্ৰকাশ ৰাশি উলিওৱা।

12) Show that in a pure inductive circuit alternating current lags behind the voltage by

a phase angle $\frac{\pi}{2}$ rad.

দেখুওৱা যে আৱেশক যুক্ত পৰিৱৰ্তী বৰ্তনী এটাত ভল্টেজৰ দশাতকৈ প্ৰবাহৰ দশা $\frac{\pi}{2}$ পিছপৰি থাকে।

-x-x-x-x-x-