

B.Sc. 2nd Semester (Honours) Examination, 2019**PHYSICS****Paper : 203/GE-2****Course ID : 22414****Time: 1 Hour 15 Minutes****Full Marks: 25***The figures in the right margin indicate marks.**Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.*

দক্ষিণ প্রান্তস্থ সংখ্যাগুলি প্রশ্নের মান নির্দেশক।
পরীক্ষার্থীদের যথাসম্ভব নিজের ভাষায় উত্তর দিতে হবে।

Section-I

বিভাগ-ক

1. Answer any five questions:

1×5=5

যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

(a) Define entropy. What is its physical significance?

এনট্রপির সংজ্ঞা দাও। এর ভৌত তাৎপর্য কী?

(b) Define (i) co-efficient of self-induction (ii) co-efficient of mutual induction.

(i) স্বাবেশ গুণাঙ্ক ও (ii) পারস্পরিক আবেশ গুণাঙ্কের সংজ্ঞা দাও।

(c) What is the relation between the intensity and potential at a point in a magnetic field?

চৌম্বকক্ষেত্রের কোনো বিন্দুতে বিভব ও প্রাবল্যের সম্পর্ক কী?

(d) What do you mean by mean free path of gas molecules?

গ্যাস অণুর গড় মুক্তপথ বলতে কী বোঝো?

(e) Write down the differential form of Ampere circuital theorem.

অ্যাম্পিয়ারের পরিক্রমণ উপপাদ্যের অবকল রূপটি লেখো।

(f) What is poynting vector?

পয়েন্টিং ভেক্টর কী?

(g) State Stefan Boltzmann law of radiation.

বিকিরণের স্টীফান বোলজ্‌ম্যান সূত্রটি বিবৃত করো।

(h) A TV station transmits video wave of 500 MHz frequency. What is its wavelength?

একটি TV স্টেশন 500 MHz কম্পাঙ্কের ভিডিও তরঙ্গ প্রেরণ করে। এর তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?

Section-II

বিভাগ-খ

Answer any two questions:

5×2=10

যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

2. State the principle of equipartition of energy and find out γ of a diatomic gas with its help, where γ is the ratio of two specific heats of the gas. 2+3=5
শক্তির সমবিভাজন নীতিটি বিবৃত করো এবং এর থেকে একটি দ্বি পরমাণুক গ্যাসের γ নির্ণয় করো যেখানে γ হল গ্যাসের দুই আপেক্ষিক তাপের অনুপাত।
3. Applying Biot-Savart's law, prove that the intensity of magnetic field at a distance 'a' from a long straight conductor is $\frac{\mu_0 i}{2\pi a}$, where i is the current passing through the conductor. 2+1+2=5
বয়ো-সভার্ট সূত্র প্রয়োগ করে প্রমাণ করো যে দীর্ঘ ঋজু পরিবাহী থেকে 'a' দূরত্বে কোনো বিন্দুতে চৌম্বক প্রবল্যের মান $\frac{\mu_0 i}{2\pi a}$, যেখানে i হল তড়িৎ পরিবাহী মাত্রা।
4. Write down the Maxwell's equations. What do you mean by displacement current? 4+1=5
ম্যাক্সওয়েল সমীকরণগুলি লেখো। সরণ প্রবাহমাত্রা বলতে কী বোঝো?
5. Distinguish between isothermal and adiabatic changes. Show that the adiabatic curve is more steeper than the isothermal curve. 2+3=5
সমোষ্ণ ও রুদ্ধতাপ পরিবর্তনের মধ্যে পার্থক্য উল্লেখ করো। দেখাও যে রুদ্ধতাপ প্রক্রিয়ার লেখ এর নতি সমোষ্ণ প্রক্রিয়ার লেখ-এর নতির থেকে বেশি।

Answer any one question:

10×1=10

যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

6. What are the differences between ferromagnetic and paramagnetic substances? What is the effect of temperature on ferromagnetic and diamagnetic substances? State the Faradays laws of electromagnetic induction. A solenoid 50 cm long and radius 3 cm has 20 turns of wire per cm. A second coil of 1000 turns is wound upon the middle part of the solenoid. Calculate — (i) the mutual inductance of the coils and (ii) the self-inductance of the solenoid. 3+2+2+3=10
অয়শ্চৌম্বক ও পরাচৌম্বক পদার্থের মধ্যে পার্থক্যগুলি লেখো। অয়শ্চৌম্বক ও তিরশ্চৌম্বক পদার্থের উপর তাপমাত্রার প্রভাব লেখো। তড়িৎ চুম্বকীয় আবেশ সংক্রান্ত ফ্যারাডের সূত্রগুলি বিবৃত করো। 50 cm দৈর্ঘ্য এবং 3 cm ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি সলিনয়েডে প্রতি সেন্টিমিটারে 20টি পাক আছে, সলিনয়েডের মধ্যঅংশে 1000 পাক বিশিষ্ট একটি দ্বিতীয় কুণ্ডলী জড়ানো হল। (i) কুণ্ডলীর পারস্পরিক আবেশাঙ্ক এবং (ii) সলিনয়েডের স্বাবেশাঙ্ক নির্ণয় করো।
7. State the first and second laws of Thermodynamics. Prove the $C_p - C_v = R$, where C_p and C_v are the two specific heats of gas. A carnot engine has an efficiency of 60%. Its low temperature reservoir is at 27°C. Find the temperature of the high temperature reservoir. 3+3+4=10
তাপগতিবিদ্যার প্রথম ও দ্বিতীয় সূত্র বিবৃত করো। প্রমাণ করো $C_p - C_v = R$, যেখানে C_p এবং C_v হল গ্যাসের দুই ভিন্ন শর্তে আপেক্ষিক তাপ। একটি কার্নো ইঞ্জিনের কর্মদক্ষতা 60%; এর নিম্নতাপমাত্রীয় আধারের তাপমাত্রা 27°C হলে উচ্চতাপমাত্রীয় আধারের তাপমাত্রা কত হবে?