

B.Sc. 2nd Semester (Programme) Examination, 2020-21**PHYSICS****Course ID: 22418****Course Code: SP/PHS/201/C-1B****Course Title: Physics-II****Time: 1 Hour 15 Minutes****Full Marks: 25***The figures in the margin indicate full marks.**Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.**দক্ষিণ প্রান্তস্থ সংখ্যাগুলি পূর্ণমান নির্দেশক।**পরীক্ষার্থীদের যথাসম্ভব নিজের ভাষায় উত্তর দিতে হবে।***Section-I**

1. Answer any **five** questions: 1×5=5
 যে কোন পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও:
- (a) What do you mean by mutual induction?
 পারস্পরিক আবেশ বলতে কি বোঝ ?
- (b) Write down the Faraday's laws of electromagnetic induction.
 তড়িৎচুম্বকীয় আবেশ সংক্রান্ত ফ্যারাডের সূত্রগুলি লেখ।
- (c) What do you mean by equation of continuity?
 ধারাবাহিকতার সমীকরণ বলতে কি বোঝ ?
- (d) Write down the Wien's displacement law related to radiation.
 বিকিরণ সম্পর্কিত ভীনের সরণ সূত্রটি লেখ।
- (e) What is the Curie temperature?
 কুরী উষ্ণতা কি ?
- (f) Give example of a particle that obeys Bose-Einstein (B-E) statistics.
 একটি কনার উদাহরণ দাও যা বোস-আইনস্টাইন (B. E.) সংখ্যায়ন মেনে চলে।
- (g) What is entropy?
 এনট্রপি কি ?
- (h) What is displacement current?
 সরণ (ভ্রংশ) প্রবাহ কি ?

P.T.O

Section-II

2. Answer any *two* questions : 5×2=10
যে কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :
- (a) (i) What is meant by coefficient of self-induction? 1
স্বাবেশ গুণাঙ্ক বা স্বাবেশাঙ্ক বলতে কি বোঝায়?
- (ii) Calculate the value of coefficient of self-induction in a very long solenoid. 4
একটি দীর্ঘ সলিনয়েডের স্বাবেশাঙ্কের বা স্বাবেশ গুণাঙ্কের মান গননা কর।
- (b) (i) Write down electromagnetic wave equation in free space? 1
শূন্য মাধ্যমে তড়িৎচুম্বকীয় তরঙ্গের সমীকরণ লেখ।
- (ii) Derive the energy density in electromagnetic field . 4
তড়িৎচুম্বকীয় ক্ষেত্রে শক্তি ঘনত্ব নির্ণয় কর।
- (c) (i) What is mean free path of gas molecules? 1
গ্যাস অনুগুলির গড় মুক্ত পথ কি?
- (ii) Show that the Entropy of the Universe increases in an irreversible process. 4
দেখাও যে অপ্রত্যাবর্তক প্রক্রিয়ায় বিশ্বব্রহ্মাণ্ডের এনট্রপি বৃদ্ধি পায়।
- (d) (i) Write down the various macrostates and microstates for two distinguishable particles distributed in two compartments. 3
দুটি কক্ষের মধ্যে দুধরণের সনাক্তসাধ্য কণাগুলি বন্ডিত হলে সেক্ষেত্রে বাহ্যিক স্তর/অবস্থাগুলি ও আনবিক স্তর/অবস্থাগুলি লেখ।
- (ii) What is phase space? 1
দশা দেশ কি?
- (iii) What do you mean by the term thermodynamic probability of a macrostate? 1
বাহ্যিক অবস্থার তাপগতীয় সম্ভাবনা বলতে কি বোঝ?

Section-III

- 3. Answer any *one* question:** 10×1=10
 যে কোন একটি প্রশ্নের উত্তর দাও:
- (a) (i)** 20g of hydrogen gas at 27°C are compressed isothermally to one-fourth of the original volume. Calculate the value of work done. 3
 সমোষ্ণ প্রক্রিয়ায় 27°C তাপমাত্রায় 20g হাইড্রোজেন গ্যাসের প্রারম্ভিক আয়তনকে এক-চতুর্থাংশ আয়তনে সংনমিত করা হল। কৃতকার্যের মান নির্ণয় কর।
- (ii)** Establish the relation between C_p and C_v . 6
 C_p এবং C_v এর মধ্যে সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা কর।
- (iii)** Write the name of any one of the processes for liquefaction of gas. 1
 যে কোন একটি গ্যাস তরলীকরণ পদ্ধতির নাম লেখ।
- (b) (i)** State Biot-Savart's law. 1
 বায়ো-সভার্ট সূত্রটি বিবৃত কর।
- (ii)** Derive an expression for the magnetic field intensity at a point on the axis of a circular coil of wire carrying electric current. 4
 তড়িৎ প্রবাহমান একটি বৃত্তাকার কুন্ডলীর অক্ষের উপর একটি বিন্দুতে চৌম্বক ক্ষেত্র প্রাবল্যের রাশিমালাটি প্রতিষ্ঠা কর।
- (iii)** What is Ampere's circuital law? 1
 অ্যাম্পিয়ারের পরিক্রমণ সূত্র কি ?
 Apply the theorem to find the intensity of magnetic field at a point on the axis of a solenoid due to current flowing through it. 4
 সূত্রটি প্রয়োগ করে সলিনয়েডে প্রবাহমাত্রা জনিত কারণে ইহার অক্ষের উপর একটি বিন্দুতে চৌম্বক ক্ষেত্র প্রাবল্য দেখাও।