

**B.Sc. SEM II General Examination, 2020**

**Subject Code - PHSG**

**Paper Code - CC2/GE2**

**Full Marks - 10+25+15 = 50**

**Duration - 2 Hours**

**নিয়মাবলী**

- ১। পরীক্ষার্থীদের পরীক্ষা দেবার জন্য কলেজে আসার কোনো প্রয়োজন নেই। পরীক্ষা দেওয়ার জন্য পরীক্ষার্থীদের নিম্নলিখিত পদ্ধতি অবলম্বন করতে হবে -
  - (ক) সমস্ত উত্তর নীল/কালো কালিতে লিখতে হবে।
  - (খ) উত্তরপত্রের শেষে তার আগের পরীক্ষার admit card এবং registration certificate -এর স্ক্যান কপি সংযুক্ত করতে হবে।
  - (গ) সমস্ত উত্তরপত্র স্ক্যান করে একটিমাত্র .pdf ফাইল বানাতে হবে। প্রশ্নপত্রে দেওয়া নিয়মানুসারে পরীক্ষার্থীরা আলাদা আলাদা মডিউলের/ইউনিটের জন্য আলাদা আলাদা উত্তরপত্র ব্যবহার করবে, কিন্তু উত্তরপত্র একটা .pdf ফাইল হিসাবেই জমা দেবে। অর্থাৎ, যদি দুটি মডিউলের/ইউনিটের পরীক্ষা একসাথে থাকে, তাহলে পরীক্ষার্থীরা দুটি উত্তরপত্রে উত্তর লিখবে এবং জমা দেওয়ার সময় দুটি উত্তরপত্রকে একত্রিত (Merge) করে একটিমাত্র .pdf ফাইল হিসাবে জমা দেবে।
  - (ঘ) উত্তরপত্র কলেজের ওয়েবসাইটে দেওয়া ওয়েব পোর্টালে জমা দেবে।
- ২। কলকাতা বিশ্ববিদ্যালয়ের নিয়মানুসারে একটি পরীক্ষাপত্রের পূর্ণমান এবং সময়কাল নির্ধারণ করা হবে। একটি পরীক্ষায় তিনটি অংশ থাকবে, যেমন Internal assessment, Theory এবং Practical. একজন পরীক্ষার্থীকে অবশ্যই তিনটি অংশের জন্য তিনটি পৃথক উত্তরপত্র ব্যবহার করতে হবে, তবে পুরো উত্তরপত্রটি (এবং admit card & registration certificate) একটিমাত্র .pdf ফাইল হিসাবে জমা দিতে হবে।
- ৩। প্রাকটিক্যাল পরীক্ষা দেবার জন্য পরীক্ষার্থীদের ওয়ার্কবুক জমা দিতে হবে না এবং মৌখিক পরীক্ষাও দিতে হবে না। পরীক্ষার্থীদেরকে প্রশ্নপত্রে দেওয়া নিয়মানুসারে উত্তর লিখতে হবে। যদি গ্রাফ আঁকার প্রয়োজন পরে তাহলে নিজস্ব গ্রাফ-পেপার ব্যবহার করতে হবে এবং উত্তরপত্রের যথাযত জায়গায় সেটিকে সংযুক্ত করতে হবে। সমস্ত উত্তর, গ্রাফ এবং সার্কিটের ছবি নীল/কালো কালিতে লিখতে/আঁকতে হবে।

**B.Sc. SEM II General Examination, 2020**

**Subject Code - PHSG**

**Paper Code - CC2/GE2**

**SET 2**

**Internal assessment**

**Full Marks - 10**

**যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :**

**(২×৫)**

- ১। তড়িৎচুম্বকীয় আবেশ (electromagnetic induction) সংক্রান্ত ফ্যারাডের সূত্রগুলি (Faraday's laws) লেখ।
- ২। তড়িৎবলরেখার বৈশিষ্ট্যগুলি লেখ ।
- ৩। প্রমাণ কর যে তড়িৎবলরেখা (electric lines of forces) সমবিভব তলকে (equipotential surface) সমকোণে ছেদ করে।
- ৪। চৌম্বকক্ষেত্রের প্রাবল্যের (Intensity of magnetic field) সংজ্ঞা লেখ। এর একক কি?
- ৫। স্থির তড়িৎক্ষেত্র এবং স্থির চৌম্বকক্ষেত্রের মধ্যে প্রধান পার্থক্য কি?
- ৬। স্বাবেশ কাকে বলে?

**B.Sc. SEM II General Examination, 2020**

**Subject Code - PHSG**

**Paper Code - CC2/GE2**

**SET 2**

**Theory**

**Full Marks - 25**

**যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও:**

**(৫×৫)**

১। (ক) ভেক্টর  $\vec{A} = \hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$  এবং ভেক্টর  $\vec{B} = 2\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}$  -এর ভেক্টর বা ক্রস গুনফল (cross product) নির্ণয় কর।

(খ)  $(1, 2, 3)$  এবং  $(5, 6, 7)$  বিন্দু দিয়ে গঠিত রেখার দিকসূচক কোসাইন (direction cosines) নির্ণয় কর। (৩+২)

২। (ক)  $\varphi(x, y, z) = 3x^3y^3 - y^2z^3$  হলে,  $(1, 1, 2)$  বিন্দুতে  $\nabla\varphi$  নির্ণয় কর।

(খ)  $\vec{C} = \hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k}$  -এর কার্ল (curl) নির্ণয় কর। (৩+২)

৩। তড়িৎবিদ্যায় গাউসের উপপাদ্যটি (Gauss's theorem) বিবৃত করো এবং প্রমাণ করো। (৫)

৪। প্রমাণ কর যে স্থির তড়িৎক্ষেত্র সংরক্ষী (Electrostatic field is conservative) (৫)

৫। পরাচৌম্বক (Paramagnetic) এবং অয়শ্চৌম্বক (Ferromagnetic) পদার্থ কাকে বলে? এদের মধ্যে পার্থক্যগুলি কি কি? (২+৩)

৬। সুষ্ম চৌম্বকক্ষেত্রে রক্ষিত চৌম্বক দ্বি-মেরুর (magnetic dipole moment) উপর ক্রিয়াশীল টর্ক (Torque) নির্ণয় করো। (৫)

**B.Sc. SEM II General Examination, 2020**

**Subject Code - PHSG**

**Paper Code - CC2/GE2**

**SET 2**

**Practical**

**Full Marks - 15**

**যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও:**

**(১×১৫)**

১। (ক) (0-1 volt) পাল্লার ভোল্টমিটারকে (0-100mA) পাল্লার অ্যামিটারে রূপান্তর করতে সমান্তরাল সংযোগে কত রোধ যোগ করতে হবে? উল্লেখ্য, ভোল্টমিটারের অভ্যন্তরীণ রোধ 1150 ohm. (৬)

(খ) একটি আদর্শ অ্যামিটারের রোধ কত হয়? এই রোধ থাকার কারণ কি? (১+৩)

(গ) বর্তনী চিত্র অঙ্কন করে ভোল্টমিটারের অভ্যন্তরীণ রোধ নির্ণয় কর। কি ঘটবে যদি ভোল্টমিটারের সঙ্গে যুক্ত রোধ আর ভোল্টমিটারের রোধ প্রায় সমান হয়ে যায়?

**(৩+২)**

২। (ক) পোটেনশিওমিটার পরীক্ষার (potentiometer experiment) বর্তনী চিত্র অঙ্কন করো। (৪)

(খ) এই পরীক্ষায় গৌণ সার্কিট (secondary circuit) ব্যবহারের ভূমিকা কি? (৪)

(গ) প্রাথমিক সার্কিট (primary circuit)-এর মধ্য দিয়ে তড়িৎপ্রবাহের সূত্রটি লেখ এবং সূত্রে ব্যবহৃত প্রতীকগুলির অর্থ লেখ। (৪)

(ঘ) পোটেনশিওমিটারে তারের সংখ্যা বৃদ্ধি পেলে কি হবে? (৩)