

B.sc. Part-I General Examination, 2020

Sub. - PHSG

Paper – I

FM – 100

Duration – 3 hrs.

Set-I

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। প্রশ্নপত্র 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 উত্তরপত্রের 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।
- ৩। প্রাকটিক্যাল পরীক্ষা দেবার জন্য পরীক্ষার্থীদের ওয়ার্কবুক জমা দিতে হবে না এবং মৌখিক পরীক্ষাও দিতে হবে না। পরীক্ষার্থীদেরকে প্রশ্নপত্র 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 শুধুমাত্র নীল/কালো কালিতে লিখতে/আঁকতে হবে।

B.sc. Part-I General Examination, 2020

Sub. - PHSG

Paper – I

FM – 100

Duration – 3 hrs.

Set-I

Group-A : ১ নং প্রশ্ন এবং যে কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও ।

- ১। যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও ২ X ৫
- (ক) অক্ষীয় ও পোলার ভেক্টর কাকে বলে ?
(খ) শক্তির সমবিভাজন সূত্র বিবৃত কর ।
(গ) ভূ-সমলয় উপগ্রহ কী ? এর প্রয়োজনীয়তা কী?
(ঘ) এনট্রপির সংজ্ঞা দাও । এর ভৌত ব্যাখ্যা দাও ।
(ঙ) সংরক্ষী বল বলতে কী বোঝ ? উদাহরণের সাহায্যে বোঝাও ।
(চ) $A=3i + 2j-6k$ এবং $B=4i+3j+k$ ভেক্টর দুইটির মধ্যের কোণের মান কত?
- ২। (ক) কোন বস্তুর জড়তা ভ্রামক সম্পর্কিত লম্ব অক্ষের উপপাদ্যটি বিবৃত কর ও প্রমাণ কর । ঐ উপপাদ্যের সাহায্যে একটি গোলাকার চাকতির যে কোন ব্যাসের সাপেক্ষে জড়তা ভ্রামক বাহির কর । ২+৪+৬
(খ) দেখাও যে, একটি বস্তুর ওপর ক্রিয়াশীল বল দ্বারা কৃতকাজের মান ঐ বস্তুর গতিশক্তি বৃদ্ধির সমান । ৪
(গ) দুটি আবর্তনশীল বস্তু A ও B এর জড়তা ভ্রামক যথাক্রমে I_A ও I_B ($I_A > I_B$) । যদি তাদের কৌণিক ভরবেগ সমান হয়, তবে কোনটির গতিশক্তি বেশী হবে ? ৪
- ৩। (ক) আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রের চাপ, ঘনত্ব ও বর্গবেগের বর্গমূলের মানের সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা কর । ৮
(খ) সমোষ্ণ ও রুদ্ধতাপ প্রক্রিয়া কাকে বলে ? ৪
(গ) দেখাও যে রুদ্ধতাপ প্রক্রিয়ার ক্ষেত্রে PV^γ ধ্রুবক । ৮
- ৪। (ক) বাস্তব গ্যাসের অবস্থার সমীকরণ পাওয়ার জন্য ভ্যানডারওয়াল আদর্শ গ্যাস সমীকরণের ভৌতিক রাশিগুলির কীভাবে পরিবর্তন করেন তা আলোচনা কর । ৬
(খ) কোন বস্তুর তাপ ব্যাপনাঙ্ক বলতে কী বোঝ ? তাপ পরিবাহীতাঙ্কের সঙ্গে এর কী সম্পর্ক? ২+৪
(গ) স্টীফানের সূত্রটি লেখ । এর থেকে নিউটনের শীতলীকরণ সূত্রটি উৎপাদন কর । ২+৬
- ৫। (ক) প্রত্যাবর্তক ক্রিয়া বলতে কী বোঝ ? এর শর্তগুলি লেখ । ২+২
(খ) একটি আদর্শ গ্যাসকে কার্যকর উপাদান হিসাবে ব্যবহার করে একটি কার্নো ইঞ্জিনের বিভিন্ন পর্যায় P-V চিত্র সহযোগে বর্ণনা কর । বিভিন্ন পর্যায়ের কৃতকার্যের মান নির্ণয় কর । ৬+৬+৪

Group-B : ৬ নং প্রশ্ন এবং যে কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও ।

- ৬। যে কোন পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও । ২ X ৫
- (ক) পীড়ণ ও বিকৃতি - এদের কোনটি কারণ এবং কোনটি ফল ?
(খ) স্নাদ্রতা সম্পর্কিত Stokes' উপপাদ্য লেখ ।
(গ) Lissajous figures কি ?
(ঘ) ডপলার ক্রিয়া বলতে কি বোঝায় ?
(ঙ) বিচ্ছুরণ ক্ষমতার সংজ্ঞা লেখ ।
(চ) Fermat এর নীতি বিবৃত কর ।

৭।	(ক) রেন্ড সংখ্যা কি ?	৪
	(খ) Bernoulli উপপাদ্য বিবৃত কর ।	৪
	(গ) একটি সুষ্ম কৈশিক নল (ব্যাসার্ধ r) জলের মধ্যে উল্লম্ব ভাবে নিমজ্জিত আছে । জল নলের মধ্যে 'h' উচ্চতায় থেমে থাকলে জলের পৃষ্ঠটান এর রশিমালা নির্ধারন কর ।	১২
৮।	(ক) স্ববশ কম্পন, পরবশ কম্পন এবং অনুরণন কি ব্যাখ্যা কর ।	১০
	(খ) অনুরণন এর তীক্ষ্ণতা বলতে কি বোঝায় চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর ।	৬
	(গ) দুটি তরঙ্গের উপরিপাতনের ফলে Beats উৎপাদনের শর্ত কি ?	৪
৯।	(ক) বেল, ডেসিবেল এবং ফন এর সংজ্ঞা লেখ ।	৪
	(খ) Fermat এর নীতি অবলম্বনে প্রতিসরণের সূত্রগুলি পুনঃপ্রতিষ্ঠা কর ।	৮
	(গ) বর্ণাপেরণ কি ?	৮
১০।	(ক) দুইটি লেন্স (ফোকাস দৈর্ঘ্য f এবং g) s দূরত্বে রাখা থাকলে তাদের তুল্য লেন্স-এর ফোকাস দৈর্ঘ্য নির্ধারন কর ।	১০
	(খ) Huygen's eye-piece এর কার্যপ্রণালী বর্ণনা কর ।	১০