

B.sc. Part-I General Examination, 2020

Sub. - PHSG

Paper – I

FM – 100

Duration – 3 hrs.

Set-II

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-II

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

- ১। যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও ২ X ৫
- (ক) x -এর কোন মানের জন্য ভেক্টরদ্বয় $A=i+xj+k$ এবং $B=3i-2j-2k$ পরস্পরের অভিলম্ব হবে ?
(খ) ভেক্টর কলন সম্পর্কিত স্টোকসের উপপাদ্যটি বিবৃত কর ।
(গ) সংরক্ষী বলতে কী বোঝ ? উদাহরণের সাহায্যে বুঝিয়ে দাও ।
(ঘ) মেরুপূরদেশে বরফের নীচে জল থাকে । ব্যাখ্যা কর ।
(ঙ) গ্যাসের অভ্যন্তরীণ শক্তি বলতে কী বোঝ ? ইহা কী অবস্থার অপেক্ষক ?
(চ) স্বাতন্ত্র্য সংখ্যার সংজ্ঞা দাও । একটি দ্বিপদমাণুক গ্যাসের স্বাতন্ত্র্য সংখ্যার মান কত ?
- ২। (ক) বলের কাল সমাকল ও পথ সমাকল বলতে কী বোঝ ? দেখাও যে, একটি বস্তুর উপর ক্রিয়াশীল বল দ্বারা কৃতকার্যের পরিমাপ ঐ বস্তুর গতিশক্তির সমান । ৬+৬
(খ) ব্যাসের সাপেক্ষে কোন নিরেট গোলকের জড়তা ভ্রামক নির্ণয় কর । ৮
- ৩। (ক) মহাকর্ষীয় ক্ষেত্রের কোন বিন্দুতে ক্ষেত্র-প্রাবল্য ও বিভবের সম্পর্ক কী ? মহাকর্ষ বিভব ঋণাত্মক হয় কেন ? ৪+২
(খ) পৃথিবীর আবহমন্ডলে হাইড্রোজেন, হিলিয়াম পরভূতি হালকা গ্যাস দুস্প্রাপ্য কেন ? ৪
(গ) সমতলে গতিশীল একটি কণার ত্বরণের অরীয় ও অনুপ্রস্থ উপাংশগুলি নির্ণয় কর । ১০
- ৪। (ক) তাপ পরিবাহিতাঙ্কের সংজ্ঞা দাও । ইহা হইতে তাপীয় রোধের সংজ্ঞা কীরূপে পাওয়া যায় ? ২+২
(খ) প্রত্যাবর্তক ক্রিয়া বলতে কী বোঝ ? ঐ ক্রিয়ার শর্তগুলি বিবৃত কর । ২+২
(গ) আদর্শ গ্যাসের জন্য রুদ্ধতাপ প্রক্রিয়ার ক্ষেত্রে আয়তন এবং তাপমাত্রার মধ্যে সম্পর্ক নির্ণয় কর । ৬
(ঘ) আদর্শ গ্যাস ব্যবহার করে একটি প্রত্যাবর্তক কার্যো চক্রের এন্ট্রপি পরিবর্তনের রাশিমালা নির্ণয় কর । ৬
- ৫। (ক) কোন বস্তুর বিকিরণ ও শোষণ ক্ষমতার সংজ্ঞা দাও । ৬
(খ) কৃষ্ণবস্তু কী ? কৃষ্ণবস্তুর বিকিরণ সম্পর্কিত স্টীফ্যান –বোলজম্যান সূত্র বিবৃত কর । ২+৪
(গ) তাপগতিবিদ্যার প্রথম ও দ্বিতীয় সূত্রের সংজ্ঞা দাও । ৪
(ঘ) কখন কার্যো চক্রের দক্ষতা ১০০% হবে? ৪

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

- ৬। যে কোন পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও । ২ X ৫
- (ক) ডপলার ক্রিয়া বলতে কী বোঝায় ?
(খ) স্নাদ্রতা সম্পর্কিত Stokes' উপপাদ্য লেখ ।
(গ) বিচ্ছুরণ ক্ষমতার সংজ্ঞা লেখ ।
(ঘ) Fermat এর নীতি বিবৃত কর ।
(ঙ) Lissajous figures কি ?
(চ) পীড়ণ ও বিকৃতি - এদের কোনটি কারণ এবং কোনটি ফল ?
- ৭। (ক) দুইটি লেন্স (ফোকাস দৈর্ঘ্য f এবং g) s দূরত্বে রাখা থাকলে তাদের তুল্য লেন্স-এর ফোকাস দৈর্ঘ্য নির্ধারণ কর । ১০
(খ) Huygen's eye-piece এর কার্যপূর্ণালী বর্ণনা কর । ১০

৮।	(ক) বেল, ডেসিবেল এবং ফন এর সংজ্ঞা লেখ ।	৬
	(খ) Fermat এর নীতি অবলম্বনে প্রতিসরণের সূত্রগুলি পুনঃপ্রতিষ্ঠা কর ।	১০
	(গ) বর্ণাপেরণ কি ?	৪
৯।	(ক) রেড 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 নির্ধারণ কর ।	১২
১০।	(ক) স্ববশ কম্পন, পরবশ কম্পন এবং অনুরণন কি ব্যাখ্যা কর ।	৪+৪+৪
	(খ) অনুরণন এর তীক্ষ্ণতা বলতে কি বোঝায় চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর ।	৪
	(গ) দুটি তরঙ্গের উপরিপাতনের ফলে Beats উৎপাদনের শর্ত কি ?	৪