



১৭ তম শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষার প্রশ্ন ২০২৩

বিষয়- সহকারী শিক্ষক পদার্থবিদ্যা

সময়-৩ঘণ্টা

[ডান দিকের সংখ্যা সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক]

পূর্ণমান-১০০

১। (ক) দুইটি ভেক্টর \vec{P} ও \vec{Q} , θ কোণে ক্রিয়ায়িত। এদের ফেলার গুণন ও ভেক্টর গুণন চিত্রসহ ব্যাখ্যা করুন। ৫

(খ) তরবেগের মিত্যতা সূত্রটি প্রমাণ করুন। ৫

(গ) বৃহস্পতির ভর ও ব্যাসার্ধ যথাক্রমে $1.9 \times 10^{27} \text{ kg}$ এবং ব্যাসার্ধ $7 \times 10^7 \text{ m}$ হলে এর মুক্তিবৈশিষ্ট্য নির্ণয় করুন। ৫

অথবা,

(ক) গ্রন্থ বস্তুর ক্ষেত্রে কাজ-শক্তি উপপাদ্য প্রমাণ করুন। ৫

(খ) $\vec{A} = 3\vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$; $\vec{B} = \vec{i} + 2\vec{j} - 3\vec{k}$; $\vec{C} = \vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$ হলে ৫

প্রমাণ করুন যে, $\vec{A} \cdot (\vec{B} \times \vec{C}) = (\vec{A} \times \vec{C}) \cdot \vec{B}$

(গ) একটি গ্রাসের পায়ের রাশিমালা বের করুন এবং দেখান যে, নিষ্কর্ষণ কোণ 45° হলে অনুভূমিক পায়ের সর্বাধিক হবে। ৫

২। (ক) সমত্বরণে বৃত্তাকার পথে ঘূর্ণিত কোনো বস্তুর উপর ক্রিয়াশীল কেন্দ্রমুখী বলের রাশিমালা প্রতিপাদন করুন। ৫

(খ) সরল ছন্দিত গতিসম্পন্ন কোনো কণার ব্যবকলনীয় সমীকরণ প্রতিপাদন করুন। ৫

(গ) একটি সরল সোলক 0.9 sec এ একবার ঘিক শব্দ করে। সোলকটির কার্যকর দৈর্ঘ্য কত? ৫

অথবা,

(ক) পয়সনের অনুপাত $\sigma = -\frac{L}{r} \cdot \frac{\Delta r}{\Delta L}$ সম্পর্কটি প্রতিপাদন করুন। এখানে প্রতীকগুলো ৫

প্রচলিত অর্থ বহন করে।

(খ) পৃথিবীর ব্যাস ক্রাঘর এক প্রান্ত থেকে অপর প্রান্ত পর্যন্ত একটি সূত্র পথে একটি ৫

বস্তুর গতি দেলে তার প্রকৃতি (গতি) কীকরণ হবে? ৫

(গ) 10^{-6} m ব্যাসবিশিষ্ট 2500টি পানির কুণ্ড কোঁটা মিলে একটি বড় কোঁটা তৈরি ৫

করল। এতে নির্গত শক্তির পরিমাণ নির্ণয় করুন। ৫

৩। (ক) প্রমাণ করুন যে $PV^{\gamma} = \text{ধ্রুবক}$ ৫

(খ) একটি অগ্রগামী তরঙ্গের ক্ষেত্রে দেখান যে, $y = A \sin(\omega t - x)$ ৫

(গ) 10g পানিকে 0° C থেকে 40° C তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করা হল। এনট্রপির পরিবর্তন কত? ৫

অথবা, [পর পৃষ্ঠা চাইবা

(ক) আলোর অপবর্তন ও ব্যতিচারের মধ্যে পার্থক্য লিখুন। ৫

(খ) দেখান যে, গ্যাসের চাপ এর একক আয়তনের অণুগুলোর গতিশক্তির ৫

দুই-তৃতীয়াংশ।

(গ) হাইগেনের নীতি কী? পথ পার্থক্য ও দশা পার্থক্যের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন করুন। ৫

৪। (ক) দেখান যে, গোলাকার পরিবাহীর ধারকত্ব এর ব্যাসার্ধের সমানুপাতিক। ৫

(খ) ইলেকট্রনের তাড়ন বেগের রাশিমালা নির্ণয় করুন। ৫

(গ) বিদ্যুতচৌক্য কী? $4 \mu\text{F}$ একটি ধারককে 9.0V ব্যাটারি দ্বারা আহিত করলে এতে কী ৫

পরিমাণ শক্তি সঞ্চিত হবে?

	অথবা,	
(ক)	অ্যাম্পিয়ারের সূত্রটি বিবৃত ও ব্যাখ্যা করুন।	৫
(খ)	দেখাও যে, লেন্সের সূত্র শক্তির নিত্যতা সূত্র মেনে চলে।	৫
(গ)	3Ω , 4Ω , ও 5Ω রোধের তিনটি রোধক একটি কোষের প্রান্তদ্বয়ের সাথে সমান্তরালভাবে যুক্ত আছে। কোষের তড়িৎ চালক শক্তি $1.5V$ এবং অভ্যন্তরীণ রোধ 0.5Ω হলে প্রত্যেক রোধের মধ্য দিয়ে প্রবাহ মাত্রা নির্ণয় করুন।	৫
৫।	(ক) অর্ধায়ু ও গড় আয়ুর মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন করুন।	৫
	(খ) নিউক্লিয় বল কী? এর বৈশিষ্ট্যগুলো ব্যাখ্যা করুন।	৫
(গ)	রেডনের অর্ধায়ু 3.82 দিন। রেডনের তেজস্ক্রিয় ধ্রুবকের মান কত? এবং কত দিন পর রেডনের প্রারম্ভিক মানের $\frac{1}{10}$ অংশ অপরিবর্তিত থাকবে?	৫

	অথবা,	
(ক)	বোরের পরমাণু মডেল অনুসারে হাইড্রোজেন পরমাণুর n -তম কক্ষপথের ব্যাসার্ধের রাশিমালা প্রতিপাদন করুন।	৫
(খ)	ডায়োড জাংশনের $V-I$ বৈশিষ্ট্য লিখুন।	৫
(গ)	একটি $n-p-n$ ট্রানজিস্টরের ব্যাসিস ও কার্যপ্রণালী ব্যাখ্যা করুন।	৫
৬।	মাত্রিক পদ্ধতিতে স্টোকসের সূত্রটি প্রতিপাদন করুন।	৫
	অথবা,	
	দেখান যে, একক আয়তনে স্থিতিশক্তি $= \frac{1}{2} \times$ পীড়ন \times বিকৃতি।	৫
৭।	টর্ক কী? টর্ক ও কৌণিক ত্বরণের সম্পর্ক প্রতিষ্ঠা করুন।	৫
	অথবা,	
	ফ্যারাডের তড়িৎ চৌম্বকীয় আবেশের সূত্রগুলো বিবৃত ও ব্যাখ্যা করুন।	৫
৮।	একটি আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে $PV = nRT$ সম্পর্কটি বের করুন।	৫
	অথবা,	
	স্বাভাবিক চাপে পারদের হিমাংক $-39^\circ C$ ও স্ফুটনাংক $357^\circ C$, উক্ত চাপে ফারেনহাইট স্কেলে পারদের হিমাংক ও স্ফুটনাংক বের করুন।	৫
৯।	প্রমাণ করুন যে, $L = L_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$	৫
	অথবা,	
	দেখান যে, তেজস্ক্রিয়তা একটি নিউক্লিয় প্রক্রিয়া।	৫
১০।	সাপ্ততা গুণাকের উপর তাপমাত্রা ও চাপের প্রভাব আলোচনা করুন।	৫
	অথবা,	
	কৌণিক ত্বরণ ও রৈখিক ত্বরণ কাকে বলে? তাদের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন করুন।	৫



নিশ্চয় সেরাদের সেরা
ড. সিদ্দিক পাবলিকেশন্স
লেখক



হুমায়রা সিদ্দিকা হুমাসা এবং ড. আবু বকর সিদ্দিক

সহায়ক গ্রন্থাবলী : ৪র্থ, ৫ম, ৬ষ্ঠ, ৭ম, ৮ম, ৯ম ও একাদশ শ্রেণী

পাঠ্য বই : HSC, B.Sc এবং M.Sc 01511 483701, 01979 483701

ভর্তি পরীক্ষা : বুয়েট, মেডিকেল, ঢাবি, জাবি, রাবি, চবি, গুচ্ছ, কৃষি, নার্সিং-মিডওয়াইফারি

চাকুরী : বিসিএস, শিক্ষক নিবন্ধন, সহকারী জজ নিয়োগ এবং প্রাথমিক শিক্ষক নিয়োগ

ড. সিদ্দিক পাবলিকেশন্স লেখক, গবেষক, শিক্ষক এবং শিক্ষার্থীদের জন্য-জ্ঞান ভান্ডার