শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষার প্রশ্ন

হুমায়রা সিদ্দিকা হুমাসা-Humaira Siddika Humasha

ড. আবু বকর সিদ্দিক-Dr. Abu Bakkar Siddiq

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

১৮ তম শিক্ষক নিবন্ধন পরীক্ষার প্রশ্ন ২০২৪

বিষয়- প্রভাষক পদার্থবিদ্যা

সময়-৩ঘন্টা [ডান দিকের সংখ্যা সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক] পূর্ণমান-১০০

১। (ক) চক্রগতির ব্যাসার্ধ বলতে কী বুঝেন? ২

(খ) দেখান যে, বিচ্ছিন্ন বস্তুর গতিপথ একটি প্যারাবোলা। ৫

(গ) $\vec{A}=(6xy+z^3)\hat{i}+(3x^2-z)\hat{j}+(3xz^2-y)\hat{k}$ ৩

প্রমাণ করুন যে, $\vec{A}$ ঘূর্ণনশীল না অঘূর্ণনশীল।

২। (ক) দেখান যে, পৃথিবীর কেন্দ্রে অভিকর্ষজ ত্বরণের মান শূন্য। ৪

(খ) দেখান যে, কোনো বস্তুর একক আয়তনে স্থিতিস্থাপক বিভব শক্তি $=\frac{1}{2}\times$ পীড়ন $\times$ বিকৃতি। ৩

(গ) 4cm এবং 5cm ব্যাসার্ধের দুটি সাবান বুদবুদকে সমভাবে যুক্ত করা হলো যেন উভয়ের একটি সাধারণ তল থাকে। এই সাধারণ তলের ব্যাসার্ধ নির্ণয় করুন। ৩

৩। (ক) ভীনের সরণ সূত্রটি লিখুন। ১

(খ) দেখান যে, আদর্শ গ্যাসের চাপ এর একক আয়তনের গতিশক্তির দুই-তৃতীয়াংশ। ৫

(গ) ম্যাক্সওয়েল-বোল্টজম্যান পরিসংখ্যানের সূত্র প্রয়োগ করে দেখান যে, গ্যাসীয় অণুর ক্ষেত্রে $V_p<V<V_{rms}$ যেখানে, V_p=অতি সম্ভাব্য বেগ, V = গড়বেগ, V_{rms} = মূল গড় বর্গবেগ। ৪

৪। (ক) একটি সমান্তরাল পাত ধারকের ধারকত্বের রাশিমালা নির্ণয় করুন। ৫

(খ) একটি তড়িৎ দ্বি-মেরুর জন্য ক্ষেত্রের যে কোনো বিন্দুতে তড়িৎ বিভবের রাশিমালা নির্ণয় করুন। ৫

৫। (ক) সরল ছন্দিত গতির ব্যবকলনীয় সমীকরণটি লিখুন এবং সমাধান করুন। ৬

(খ) ইয়াংয়ের দ্বি-চিড় পরীক্ষায় আলোর কম্পাঙ্ক 6×10^{14}Hz. পার্শ্ববর্তী দুটি ডোরার কেন্দ্রের মধ্যবর্তী দূরত্ব 0.75mm. পর্দাটি যদি 1.55m দূরে থাকে তাহলে চিড় দুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব কত? ৪

[পর পৃষ্ঠা দ্রষ্টব্য]

৬। (ক) আপেক্ষিকতার বিশেষ তত্ত্বের মৌলিক স্বীকার্য দুটি লিখুন। ২

(খ) হাইড্রোজেন পরমাণুর n-তম কক্ষের শক্তির রাশিমালা নির্ণয় করুন। ৫

(গ) লোহার ঘনত্ব 7800 kgm^{-3}। একটি লোহার দণ্ড দৈর্ঘ্য বরাবর 0.5C দ্রুতিতে গতিশীল হলে ঘনত্ব কত হবে? ৩

৭। (ক) অনিশ্চয়তার নীতি থেকে দেখান যে, নিউক্লিয়াসের মধ্যে ইলেকট্রন থাকতে পারে না। ৩

(খ) সময়নির্ভর শ্রোডিংগার সমীকরণটি প্রতিষ্ঠা করুন। ৪

(গ) 2400Å তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলো ধাতবপৃষ্ঠে আপতিত হলে নিঃসৃত ইলেকট্রনের সর্বোচ্চ গতিশক্তি নির্ণয় করুন। ধাতব পৃষ্ঠের কার্যাপেক্ষক 2.3eV. ৩

৮। (ক) তেজস্ক্রিয় ক্ষয়ধ্রুবক কাকে বলে? তেজস্ক্রিয়তার রূপান্তর সূত্রটি প্রতিপাদন করুন। ১+৩=৪

(খ) মহাবিশ্বের অন্তিম পরিণতি সম্পর্কে লিখুন। ৩

(গ) এক খণ্ড রেডিয়াম 5000 বছরে তেজস্ক্রিয় বিকিরণ নিঃসরণ করে এক-পঞ্চমাংশে পরিণত হয়। রেডিয়ামের অবক্ষয় ধ্রুবক নির্ণয় করুন। ৩

৯। (ক) p-n জংশনের বৈশিষ্ট্য লিখুন বা I—V লেখচিত্রটি বর্ণনা করুন। ৫

(খ) n-p-n ট্রানজিস্টরের কার্যপদ্ধতি আলোচনা করুন। ৫

১০। (ক) NAND gate এর সার্বজনীনতা বাস্তবায়নগুলো দেখান। ৩

(খ) $F=A+\overline{A}B$ ফাংশনটির সত্যক সারণি তৈরি করুন। ৪

(গ) সি প্রোগ্রামিং ভাষার বৈশিষ্ট্য লিখুন। ৩