



Question Bank For BDP Course

ঐচ্ছিক পাঠ্যক্রম (Elective Course)

পদার্থবিদ্যা (Physics)

ত্রয়োদশ ও চতুর্দশ পত্র (13th & 14th Paper)

EPH-13&14: Atomic, Molecular & Nuclear Physics

Question 1

The closest distance of approach of two protons each having kinetic energy 1.9 keV when they move towards each other is
দুটি 1.9 keV গতিশক্তি সম্পন্ন ফোটন যখন একে অপরের দিকে অগ্রসর হয় তখন প্রোটনের মধ্যে নিকটতম দূরত্ব হয়

Question 2

What are the expected types of gamma-ray transition between the following states of odd A nuclei-

- (i) $9/2^+$ to $1/2^-$
- (ii) $11/2^-$ to $3/2^+$

What are the expected types of gamma-ray transition between the following states of odd A nuclei-

- (i) $9/2^+$ to $1/2^-$
- (ii) $11/2^-$ to $3/2^+$

Question 3

Given that the ionization potential of hydrogen is 13.6 eV, that of positronium which is a composite state made of one electron and one positron is
হাইড্রোজেনের আয়নীকরণের বিভব 13.6eV, পজিট্রোনিয়াম যা একটি ইলেক্ট্রন এবং একটি পজিট্রন দিয়ে গঠিত এটি কত হবে ?

Question 4

In the hydrogen atom spectrum the ratio of the energy for the transition " $n = 2 \rightarrow n = 1$ " to that of " $n = 3 \rightarrow n = 1$ " is

হাইড্রোজেন পরমাণু বর্ণালীতে " $n = 2 \rightarrow n = 1$ " এর " $n = 3 \rightarrow n = 1$ " এর সংক্রমণের জন্য শক্তির অনুপাত হল

Question 5

Given that the binding energy per nucleon of an α -particle is 7 MeV, and that the proton mass is $938 \text{ MeV}/c^2$ and the neutron mass is $939 \text{ MeV}/c^2$, the mass of the α -particle is

প্রদত্ত যে একটি α -কণার নিউক্লিয়ন প্রতি বাঁধাই শক্তি 7 MeV এবং প্রোটন ভর $938 \text{ MeV}/c^2$ এবং নিউট্রন ভর $939 \text{ MeV}/c^2$ হয়, তবে α -কণার ভর হল

Question 6

At room temperature $K_B T/e = 26 \text{ mV}$, a sample of cadmium sulphide displays a mobile carrier density of 10^{16} cm^{-3} and a mobility coefficient $\mu = 10^2 \text{ cm}^2 \text{ volt}^{-1} \text{ s}^{-1}$. The electrical conductivity (σ) of the sample is

কক্ষ তাপমাত্রায় $K_B T/e = 26 \text{ mV}$, ক্যাডমিয়াম সালফাইডের একটি নমুনা এর 10^{16} cm^{-3} মোবাইল ক্যারিয়ার ঘনত্ব এবং ইহার গতিশীলতা সহগ $\mu = 10^2 \text{ cm}^2 \text{ volt}^{-1} \text{ s}^{-1}$ প্রদর্শন করে। নমুনার বৈদ্যুতিক পরিবাহিতা (σ) হল

Question 7

In Raman effect
রমন ক্রিয়াতে

Question 8

The number of fission per second of ^{235}U nuclei in a 100-MW reactor is (Given: average energy released per fission of ^{235}U is 200 MeV)

100-মেগাওয়াট চুল্লীতে ^{235}U নিউক্লিয়াসের প্রতি সেকেন্ডে বিভাজনের সংখ্যা হয় (প্রদত্ত: ^{235}U এর বিভাজনে নির্গত গড় শক্তি 200 MeV)

Question 9

The ground state spin-parity (J^P) of $^{13}_6\text{C}$ and $^{39}_{19}\text{K}$ nucleus as predicted by nuclear shell model are

পারমাণবিক শেল মডেল দ্বারা পূর্বাভাস অনুযায়ী $^{13}_6\text{C}$ এবং $^{39}_{19}\text{K}$ নিউক্লিয়াসের গ্রাউন্ড স্টেট স্পিন-প্যারিটি (J^P) হবে

Question 10

If hydrogen atom is bombarded by energetic electrons, it will emit
হাইড্রোজেন পরমাণু যদি এনার্জেটিক ইলেক্ট্রন দ্বারা বোমাবর্ষণ করা হয় তবে তা নির্গত করে

Question 11

Which of the following crystal structures is defined incorrectly?
নিম্নলিখিত কোন কেলাস কাঠামোটি ভুল সংজ্ঞা দেওয়া হয়েছে?

Question 12

Coordination number which is the number of nearest neighboring lattice points in a body centered cubic (bcc) crystal is:
সমন্বিত নম্বর যা কোনও দেহ কেন্দ্রিক ঘনক (বিসিসি) স্ফটিকের নিকটতম প্রতিবেশী জাল পয়েন্টগুলির সংখ্যা হল

Question 13

If L is the orbital angular momentum quantum number, M_L its projection and J the total angular momentum quantum number $J = L + S$ then the correct selection rule for an allowed electric dipole transition is

যদি L কক্ষ পথের কৌণিক গতিবেগের কোয়ান্টাম সংখ্যা হয় এবং M_L তার প্রজেকশন এবং J মোট কৌণিক গতিবেগের কোয়ান্টাম সংখ্যা $J = L + S$ হয়, তবে অনুমোদিত বৈদ্যুতিক দ্বিপদী স্থানান্তরের জন্য সঠিক নির্বাচনের নিয়ম হল

Question 14

^{238}U decays with a half life of 4.51×10^9 years, the decay series eventually ending at ^{206}Pb , which is stable. A rock sample analysis shows that the ratio of the numbers of atoms of ^{206}Pb to ^{238}U is 0.0058. Assuming that all the ^{206}Pb has been produced by the decay of ^{238}U and that all other half-lives in the chain are negligible, the age of the rock sample is

^{238}U 4.51×10^9 বছরের অর্ধেক জীবন নিয়ে ক্ষয় হয়, অবশেষে ক্ষয়ের ধারা ^{206}Pb এ শেষ হয় যা স্থিতিশীল। একটি শৈল নমুনা বিশ্লেষণ দেখায় যে ^{206}Pb -এর পরমাণুর সংখ্যার এবং ^{238}U -এর অনুপাত 0.0058। ধরে নিই যে সমস্ত ^{206}Pb , ^{238}U -এর ক্ষয় দ্বারা উৎপাদিত হয়েছে এবং এই শৃঙ্খলে থাকা সমস্ত অর্ধ-জীবন উপেক্ষিত হলে, শৈলের নমুনার বয়স কত ?

Question 15

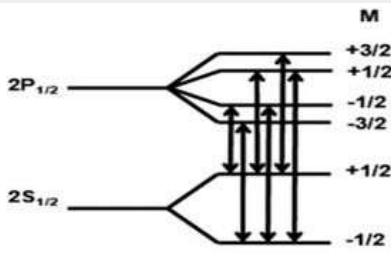
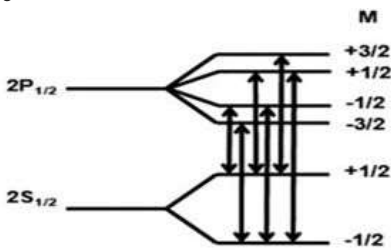


Figure describes



চিত্রটি কোন ঘটনা প্রকাশ করে ?

Question 16

The magnitude of demagnetizing field required to reduce the magnetization after saturation is called _____.

চৌম্বক সম্পৃক্ততার পর যে বিচুম্বকন ক্ষেত্র চৌম্বকহীন করতে লাগে তাকে বলে

Question 17

The packing fraction of body centred cubic structure (bcc) is
bcc কেনাসের মোড়ক ঘনত্ব কত ?

Question 18

The number of crystal systems and unit cells in a bravais lattice are respectively

ব্রাভাইস ল্যাটিসের কেনাসের সংখ্যা ও একক সেল এর সংখ্যা যথাক্রমে

Question 19

The defect produced due to transfer of atoms from lattice to interstitial position is termed
ল্যাটিসের বিন্দু থেকে একটি পরমাণু মধ্যবর্তি কোন জায়গাতে সরে গেলে যে ত্রুটি হয় তাকে বলে

Question 20

The process of forced emission of photons caused by the incident photons is called
একটি ফোটনের আপাতনের ফলে জোরপূর্বক আরেকটি ফোটনের নিঃসরণকে বলে

Question 21

The main objective of Stern Gerlach experiment was to verify
Stern Gerlach পরীক্ষার মূল লক্ষ্য ছিল

Question 22

The reason for which an electron has both mechanical moment and magnetic moment is
যে কারণে একটি ইলেক্ট্রনের যান্ত্রিক মুহূর্ত এবং চৌম্বকীয় মুহূর্ত হয়

Question 23

A nuclear instrument which is capable of counting alpha (α) and beta (β)- particles, the intensities of X-rays and gamma (γ) rays is called
একটি পারমাণবিক উপকরণ যা আলফা (α) এবং বিটা (β) কণা গণনা করতে সক্ষম -, এক্স-রে এবং গামা (γ) রশ্মির তীব্রতা বলে

Question 24

In Compton effect, the wavelength of scattered photon is

কমপটন প্রভাবে, বিক্ষিপ্ত ফোটনের
তরঙ্গদৈর্ঘ্য

Question 25

Nuclear binding energy is
পারমাণবিক বাঁধাই শক্তি হল

Question 26

What force is responsible for the radioactive decay of the nucleus?
নিউক্লিয়াসের তেজস্ক্রিয় ক্ষয়ের জন্য
কোন শক্তি দায়বদ্ধ?

Question 27

Which one of the following statement is correct?
নিচের কোনটি সঠিক?

Question 28

Which of the following is not true about stable nuclei?
স্থিতিশীল নিউক্লিয়াস সম্পর্কে নিচের
কোনটি সত্য নয়?

Question 29

Which pair of nuclei represents a mirror nuclei pair?
নিউক্লিয়ায় কোন যুগলটি মিরর
নিউক্লিয়াস যুগলের প্রতিনিধিত্ব করে?

Question 30

Which is not related to measurement of the mass of atomic nuclei?
কোনটি পারমাণবিক নিউক্লিয়াসের ভর
পরিমাপের সাথে সম্পর্কিত নয়?