

সকল বোর্ডের ইচএসসি পরীক্ষার বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর

প্রিয় শিক্ষার্থী, ইচএসসি পরীক্ষা ২০১৯, ২০১৮, ২০১৭, ২০১৬ ও ২০১৫-এ আসা এ অধ্যায়ের বহুনির্বাচনি প্রশ্নসমূহের যথাযথ উত্তর ছকে প্রদত্ত হলো। তোমরা প্রতিটি প্রশ্ন পড়ে উত্তর করার চেষ্টা করবে এবং নিচের ছকের সাথে মিলিয়ে নিবে। এসব প্রশ্ন ও উত্তর অনুশীলনের মাধ্যমে তোমরা এইচএসসি পরীক্ষার প্রশ্ন ও উত্তরের ধরন সম্পর্কে স্পষ্ট ধারণা পাবে।

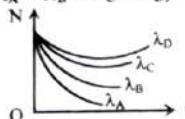
সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

- সবচেয়ে কম তেদনযোগ্যতা সম্পর্ক রশ্মি কোনটি? [জ. বো. '১৯]
 - (ক) আলফা
 - (খ) বিটা
 - (গ) গামা
 - (ঘ) এক্স-রশ্মি
- একটি তেজস্ক্রিয় পদার্থের অর্ধায় $5y$ । কত বছর পর ঐ তেজস্ক্রিয় পদার্থের $\frac{1}{32}$ অংশ অপরিবর্তিত থাকবে? [জ. বো. '১৯]
 - (ক) $10y$
 - (খ) $20y$
 - (গ) $25y$
 - (ঘ) $30y$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\lambda = \frac{1}{5} y^{-1}$ এখন, $\frac{1}{32} = e^{-\lambda t}$
 $t = 25y$]

- একটি $^{92}\text{U}^{238}$ নিউক্লিয়াস প্রথম ধাপে $^{90}\text{T}^{234}$ এবং পরবর্তী ধাপে $^{88}\text{Pa}^{234}$ নিউক্লিয়াসে পরিণত হয়। এই দুই ধাপে কী কী রশ্মি নির্গত হয়? [জ. বো. '১৯]
 - (ক) $\alpha + \beta^-$
 - (খ) $\beta^- + \beta^-$
 - (গ) $\alpha + \alpha$
 - (ঘ) $\beta^- + \alpha$

- A, B, C ও D চারটি তেজস্ক্রিয় মৌলের অবক্ষয় ধূবক যথাক্রমে λ_A , λ_B , λ_C ও λ_D হলে তাদের পরমাণু সংখ্যা (N) বনাম সময় (t) এর গ্রাফ নিম্নরূপ— ($\lambda_A > \lambda_B > \lambda_C > \lambda_D$)



- নিচের কোন মৌলটির তেজস্ক্রিয়তা সর্বাধিক? [জ. বো. '১৯]
 - (ক) A
 - (খ) B
 - (গ) C
 - (ঘ) D
- কোনো তেজস্ক্রিয় মৌলের অর্ধায় ও গড় আয়ুর মধ্যে সম্পর্কযুক্ত সমীকরণ নিচের কোনটি? [জ. বো. '১৯]

- $T_1 = \frac{1}{2}$
 - $T_1 = \frac{0.693}{\tau}$
 - $T_1 = 0.693 \tau$
 - $T_1 = \frac{\tau}{0.693}$
- [জ. বো. '১৯]

- $1 \text{ amu} = ?$
 - (ক) $1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$
 - (খ) 931 MeV
 - (গ) 931 J
 - (ঘ) 931 eV
- কোন বিক্রিয়ার ফলে নক্তে শক্তি উৎপন্ন হয়? [জ. বো. '১৯]
 - (ক) ফিউশন
 - (খ) ফিউশন
 - (গ) রাসায়নিক
 - (ঘ) শৃঙ্খল
- 10 কিলোগ্রাম ভরের পদার্থ হতে কী পরিমাণ শক্তি উৎপাদিত হবে? [ঘ. বো. '১৯]

- $4.5 \times 10^{16} \text{ J}$
 - $9 \times 10^{16} \text{ J}$
 - $4.5 \times 10^{17} \text{ J}$
 - $9 \times 10^{17} \text{ J}$
- [তথ্য/ব্যাখ্যা : $E = mc^2 = 10 \text{ kg} \times (3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1})^2 = 9 \times 10^{17} \text{ J}$]

- একখন রেডিয়াম 500 বছর তেজস্ক্রিয় বিকিরণ নিঃসরণ করে এক-পক্ষমাত্রে পরিণত হয়। রেডিয়ামের অবক্ষয় ধূবক কত? [কু. বো. '১৯]
 - (ক) $2.5 \times 10^{-7} \text{ y}^{-1}$
 - (খ) $3.5 \times 10^{-6} \text{ y}^{-1}$
 - (গ) $2.4 \times 10^{-4} \text{ y}^{-1}$
 - (ঘ) $3.2 \times 10^{-3} \text{ y}^{-1}$

- তেজস্ক্রিয় কণা বা রশ্মিগুলোর তেদনক্ষতা বিবেচনায় নিচের কোনটি সঠিক? [কু. বো. '১৯]
 - (ক) γ -রশ্মি $>$ β -রশ্মি $>$ α -কণা
 - (খ) α -কণা $>$ β -কণা $>$ γ -কণা
 - (গ) γ -রশ্মি $>$ α -কণা $>$ β -কণা
 - (ঘ) β -কণা $>$ α -কণা $>$ γ -রশ্মি

- নিউক্লিয়াসের ভর-জম্পটির সঠিক সমীকরণ নিচের কোনটি? [জ. বো. '১৯]
 - (ক) $\Delta m = [Zm_p + (A - Z)m_n - M]$
 - (খ) $\Delta m = [(A - Z)m_p + Zm_n - M]$
 - (গ) $\Delta m = [Zm_p + Am_n - M]$
 - (ঘ) $\Delta m = Am_p + Zm_n - M$

- $^{232}_{89}\text{X} \longrightarrow ^{232}_{89}\text{Y} + \beta^-$ রশ্মি
 Z এর মান কত?
 (ক) 87
 (খ) 88
 (গ) 89
 (ঘ) 90
- [ঘ. বো. '১৯]

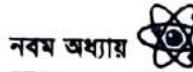
উত্তরের শুল্কতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

- হাইড্রোজেনের তৃমি অবস্থার শক্তি $- 13.6 \text{ eV}$ হলে উহার বিজীয় কক্ষের শক্তি কত? [পি. বো. '১৯]
 - (ক) $- 54.4 \text{ eV}$
 - (খ) $- 27.2 \text{ eV}$
 - (গ) $- 6.8 \text{ eV}$
 - (ঘ) $- 3.4 \text{ eV}$
- তেজস্ক্রিয় কণা বা রশ্মিগুলোর তেদন ক্ষমতা বিবেচনায় নিচের কোনটি সঠিক? [পি. বো. '১৯]
 - (ক) γ -রশ্মি $>$ β -কণা $>$ α -কণা
 - (খ) α -কণা $>$ β -কণা $>$ γ -রশ্মি
 - (গ) γ -রশ্মি $>$ α -কণা $>$ β -কণা
 - (ঘ) β -কণা $>$ α -কণা $>$ γ -রশ্মি
- 1 gm ভরকে সম্পূর্ণরূপে শক্তিতে বৃপ্তিরিত করলে, শক্তির মোট 1 gm ভরকে সম্পূর্ণরূপে শক্তিতে বৃপ্তিরিত করলে, শক্তির মোট 1 gm ভরকে সম্পূর্ণরূপে শক্তিতে বৃপ্তিরিত করলে, শক্তির মোট 1 gm ভরকে সম্পূর্ণরূপে শক্তিতে বৃপ্তিরিত করলে, [বি. বো. '১৯]
 - (ক) 0.001 c^2
 - (খ) 0.01 c^2
 - (গ) 0.1 c^2
 - (ঘ) 1.0 c^2

[তথ্য/ব্যাখ্যা : $m = 1 \text{ gm} = 0.001 \text{ kg}$
 $E = mc^2 = 0.001 \text{ kg} \times c^2 = 0.001 \text{ c}^2 \text{ J}$]
- ইলেক্ট্রন নিম্ন কক্ষপথ থেকে উচ্চ কক্ষপথে প্রবেশ করলে কী ঘটে? [পি. বো. '১৯]
 - (ক) শক্তির শোষণ
 - (খ) শক্তির বিচ্ছুরণ
 - (গ) শক্তির কোনো আদান-প্রদান হয় না
 - (ঘ) শক্তির বিকিরণ
- কোন মৌলটির তেজস্ক্রিয়তা সর্বাধিক? [পি. বো. '১৯]
 - (ক) স্থির ভর শূন্য
 - (খ) আধান নিরপেক্ষ
 - (গ) চৌম্বক ক্ষেত্র দ্বারা প্রভাবিত হয়
 - (ঘ) তেদন ক্ষমতা বেশি
- রেডনের অর্ধ-জীবন 3.82 দিন। এই তেজস্ক্রিয় রেডনের ক্ষয় ধূবকের মান কত? [পি. বো. '১৯]
 - (ক) 0.108 d^{-1}
 - (খ) 0.181 d^{-1}
 - (গ) 0.128 d^{-1}
 - (ঘ) 0.181 d^{-1}
- A, B ও C তিনটি তেজস্ক্রিয় মৌলের অর্ধায় ধূবক যথাক্রমে λ_A , λ_B ও λ_C এবং তাদের পরমাণু সংখ্যা (N) বনাম সময় (t) এর গ্রাফ নিম্নরূপ— ($\lambda_A > \lambda_B > \lambda_C$)

- $T_{1/2} > T_A > T_B > T_C$
- $T_{1/2} > T_A > T_B$
- অর্ধায় এবং গড় আয়ু পরম্পরা— [সকল বোর্ড '১৮]
 - (ক) সমানুপাতিক
 - (খ) ব্যাস্তানুপাতিক
 - (গ) সমান
 - (ঘ) ছিগুণ
- নিচের কোন নিউক্লিয়াসে নিউট্রন ও প্রোটনের সংখ্যা সমান? [জ. বো. '১৬]
 - (ক) $^{13}\text{Al}^{27}$
 - (খ) $^3\text{Li}^7$
 - (গ) $^2\text{He}^4$
 - (ঘ) $^1\text{H}^1$
- 2 কুরী = কত? [জ. বো. '১৬]
 - (ক) $3.7 \times 10^{-10} \text{ decay s}^{-1}$
 - (খ) $7.4 \times 10^9 \text{ decay s}^{-1}$
 - (গ) $3.7 \times 10^{10} \text{ decay s}^{-1}$
 - (ঘ) $7.4 \times 10^{10} \text{ decay s}^{-1}$
- হাইড্রোজেন পরমাণুর 1ম উভেজিত ও 2য় উভেজিত কক্ষপথের ব্যাসার্থের অনুপাত — [জ. বো. '১৬]
 - (ক) 1 : 2
 - (খ) 1 : 4
 - (গ) 4 : 9
 - (ঘ) 9 : 16
- $^{23} \text{Na}^{23}$ পরমাণুতে নিউক্লিয়ন আছে— [জ. বো. '১৬]
 - (ক) 11টি
 - (খ) 12টি
 - (গ) 23টি
 - (ঘ) 34টি
- চার্জ নিরপেক্ষ রশ্মি কোনটি? [ঘ. বো. '১৬]
 - (ক) আলফা
 - (খ) বিটা
 - (গ) গামা
 - (ঘ) ক্যাথোড
- রেডনের অর্ধায় 3.82 দিন। এর ক্ষয় ধূবক কত? [ঘ. বো. '১৬; পি. বো. '১৬]
 - (ক) 0.108 d^{-1}
 - (খ) 0.111 d^{-1}
 - (গ) 0.151 d^{-1}
 - (ঘ) 0.181 d^{-1}
- α particle β particle
 $^{238}_{92}\text{U} \xrightarrow{\text{Th}} \xrightarrow{\text{Pa}}$
- চিত্রে প্রোটোটিনিয়াম এর প্রোটন সংখ্যা কত? [কু. বো. '১৬]
 - (ক) 95
 - (খ) 91
 - (গ) 90
 - (ঘ) 89
- বোরের পরমাণু ভেদেলের শীকার্য অনুযায়ী কোনো পরমাণুর ইলেক্ট্রনের কৌণিক ভরবেগ L হলে, নিচের কোনটি সঠিক? [কু. বো. '১৬]
 - (ক) $L = n \left(\frac{2h}{\lambda} \right)$
 - (খ) $L = n \left(\frac{h}{2\pi} \right)$
 - (গ) $L = n\omega$
 - (ঘ) $L = n\gamma$

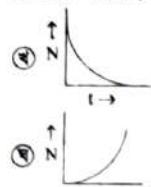
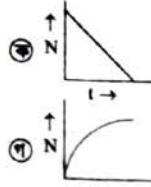
১	(ক)	২	(গ)	৩	(ক)	৪	(ক)	৫	(গ)	৬	(ক)	৭	(ক)	৮	(ক)	৯	(ক)	১০	(ক)	১১	(ক)	১২	(ক)	১৩	(ক)	১৪	(ক)
১৫	(ক)	১৬	(ক)	১৭	(গ)	১৮	(খ)	১৯	(ক)	২০	(ক)	২১	(গ)	২২	(ক)	২৩	(খ)	২৪	(গ)	২৫	(গ)	২৬	(ক)	২৭	(ক)	২৮	(খ)



নবম অধ্যায় পরমাণুর মডেল এবং নিউক্লিয়ার পদার্থবিজ্ঞান

৬১৯ ৫

২৯. 1Cl বলতে কৃতি তেজস্ক্রিয় পরমাণুর ভার্জনকে বুকায়? [চ. বো. '১৬]
 ৩০. N এবং O গ্রহের স্থিতি কত? [চ. বো. '১৬]
৩১. কোনো তেজস্ক্রিয় মৌলের অর্ধায় 10 দিন। উক্ত মৌলের 75% ক্ষয় হতে কত সময় লাগবে? [চ. বো. '১৬]
৩২. রেডিওমের গড় আয়ু এবং অর্ধায়ুর অনুপাত— [চ. বো. '১৬]
৩৩. তেজস্ক্রিয় পরমাণুর সংখ্যা N এবং সময় t ধারা নিম্নলিখিত হলে তেজস্ক্রিয় ভার্জনের ক্ষেত্রে কোন স্থিতিশীল সঠিক?



৩৪. α -কণা হলো— [চ. বো. '১৫]
৩৫. নিচের কোন নিউক্লিয়াসে প্রোটন ও নিউট্রনের সংখ্যা সমান—[চ. বো. '১৫]
৩৬. কোনটি তড়িত চূক্তি তরঙ্গের নয়? [চ. বো. '১৫]
৩৭. $^{20}_{40}\text{Ca}$ এবং $^{39}_{19}\text{K}$ হলো—
 ৩৮. আইসোটোপ
 ৩৯. আইসোমার

৪০. সূর্যে নিউক্লীয় বল সৃষ্টি হয়—
 ৪১. বিটা ক্ষয়ের জন্য
 ৪২. গামা ক্ষয়ের জন্য
৪৩. সূই ষষ্ঠা পর কোনো তেজস্ক্রিয় বস্তুর প্রাথমিক পরিমাণের $\frac{1}{16}$ অংশ অক্ষত থাকে। উক্ত তেজস্ক্রিয় বস্তুর অর্ধায় হলো— [চ. বো. '১৫]

৪৪. 15 মিনিট \rightarrow 30 মিনিট \rightarrow 45 মিনিট \rightarrow 1 ষষ্ঠা
 ৪৫. বোরের শীকার অনুযায়ী অনুমোদিত কক্ষপথে ইলেক্ট্রনের কোণিক ভরবেগ হলো—

$$\text{ক. } L = \frac{Nb}{2\pi} \quad \text{ক. } L = \frac{2\pi}{Nb} \quad \text{গ. } L = N \frac{2\pi}{h} \quad \text{ঘ. } L = N \frac{2h}{\pi}$$

৪৬. $m_p = 1.00728 \text{ a.m.u}$, $m_N = 1.00876 \text{ a.m.u}$, $m\left(^4_2\text{He}\right) = 4.00276$
 a.m.u এবং 1 a.m.u = 931 MeV হলে, α -কণার বস্তনশক্তি— [চ. বো. '১৫]
- ক. 27.287 MeV ঘ. 37.78 MeV
 গ. 39.16 MeV ঘ. 72.57 MeV

৪৭. বিটা রশ্মির প্রভাব

- i. আয়নায়ন ক্ষমতা আছে
 ii. তর $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$
 iii. প্রতিপ্রভাব সৃষ্টি করতে পারে
- নিচের কোনটি সঠিক?

- ক. i ও ii ঘ. i ও iii গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

৪৮. বোর পরমাণু মডেল ধারা ব্যাখ্যা করা যায়—
 i. পরমাণুর স্থায়িত্ব
 ii. হাইড্রোজেন পরমাণুর শোষণ ও নিঃসরণ বর্ণনার তরঙ্গদৈর্ঘ্য
 iii. আবর্তনের সময় ইলেক্ট্রনগুলো বিকিরিত শক্তি

৪৯. উভয়ের শুল্কতা / নির্ভুলতা যাচাই করো

২৯	ক.	৩০	ক.	৩১	গ.	৩২	ঘ.	৩৩	ৰ.	৩৪	ক.	৩৫	গ.	৩৬	ঘ.	৩৭	ৰ.	৩৮	ক.	৩৯	গ.	৪০	ক.	৪১	ক.
৪২	ঘ.	৪৩	ঘ.	৪৪	ঘ.	৪৫	ঘ.	৪৬	ঘ.	৪৭	ঘ.	৪৮	ঘ.	৪৯	ঘ.	৫০	ঘ.	৫১	ঘ.	৫২	ঘ.	৫৩	ঘ.	৫৪	ঘ.

নিচের কোনটি সঠিক? [চ. বো. '১৬]

- ক. i ও ii ঘ. i ও iii গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

'ঘ' রশ্মির ধর্মগুলো—

- i. ডেন ক্ষমতা 'ঘ' রশ্মি অপেক্ষা বেশি

- ii. ঝগড়াক আধানবিশিষ্ট

- iii. আলোর বেগের কাছাকাছি বেগে গতিশীল হয়

নিচের কোনটি সঠিক? [চ. বো. '১৫]

- ক. i ও ii ঘ. ii ও iii গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

চৌরাক্ষেত্র ধারা বিচ্ছিন্ন হয় না—

- i. α -রশ্মি
 ii. এক রশ্মি
 iii. γ -রশ্মি

নিচের কোনটি সঠিক? [চ. বো. '১৫]

- ক. i ও ii ঘ. ii ও iii গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

কক্ষপথে ঘূর্ণনশীল ইলেক্ট্রন এর উপর প্রযুক্ত কেন্দ্ৰমুখী বল—

- i. $F_C = \frac{mv^2}{r}$
 ii. $F_C = m\omega^2 r$
 iii. $F_C = mr^2$

নিচের কোনটি সঠিক? [চ. বো. '১৫]

- ক. i ঘ. i ও ii গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

নিউক্লিয়াসের অভ্যন্তরে ইলেক্ট্রন থাকতে পারে না কারণ—

- i. ইলেক্ট্রনের শক্তি 4 MeV এর অধিক হয় না

- ii. ইলেক্ট্রনের শক্তি 37.6 MeV হতে হবে

- iii. ইলেক্ট্রনের অবস্থানের অনিয়ত অবশাই $2 \times 10^{-14} \text{ m}$ এর অধিক হবে না

নিচের কোনটি সঠিক? [চ. বো. '১৫]

- ক. i ও ii ঘ. ii ও iii গ. i ও iii ঘ. i, ii ও iii

X-ray হলো—

- i. তড়িৎ চৌমুকীয় তরঙ্গ
 ii. 10^{-12} m থেকে 10^{-8} m মাত্রার তরঙ্গদৈর্ঘ্যবিশিষ্ট তরঙ্গ

- iii. তেজস্ক্রিয় ঘটনায় নিঃসরিত হয়

নিচের কোনটি সঠিক? [চ. বো. '১৫]

- ক. i ও ii ঘ. i ও iii গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

তেজস্ক্রিয়—

- i. একটি নিউক্লীয় ঘটনা
 ii. একটি সবিকাম প্রক্রিয়া

- iii. বাহ্যিক কোনো ক্ষেত্র ধারা প্রভাবিত হয় না

নিচের কোনটি সঠিক? [চ. বো. '১৫]

- ক. i ও ii ঘ. i ও iii গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii

অভিয় তথ্যতত্ত্বিক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

নিচের উদ্ধীপকটি লক্ষ কর এবং ৫০ ও ৫০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

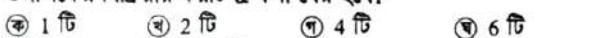
উদ্ধীপকের বিক্রিয়ায় কয়টি α কণা বের হবে?

- ক. 1 টি ঘ. 2 টি গ. 4 টি ঘ. 6 টি

বিক্রিয়াটিতে কয়টি β কণা নিঃস্ত হবে?

- ক. 0 টি ঘ. 1 টি গ. 2 টি ঘ. 4 টি

উদ্ধীপকের আলোকে ৫২ ও ৫০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

বিক্রিয়ায় কয়টি α -কণা বের হবে?

- ক. 2 টি ঘ. 4 টি গ. 6 টি ঘ. 8 টি

কয়টি β -কণা (β -কণা) নিঃস্ত হবে?

- ক. 0 টি ঘ. 2 টি গ. 4 টি ঘ. 16 টি

রেডনের অর্ধায় 3.5 দিন হলে

নিম্নের ৫৪ ও ৫০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

রেডনের অবক্ষয় ধূরকের মান কত?

- ক. 0.181 d^{-1} ঘ. 0.191 d^{-1} গ. 0.198 d^{-1} ঘ. 3.5 d^{-1}

ମାସ୍ଟାର ଟ୍ରେଇନାର ପ୍ଯାନେଲ କର୍ତ୍ତ୍ତକ ପ୍ରଣୀତ ବହୁନିର୍ବାଚନି ଥିଶୁ ଓ ଉତ୍ତର

ଶ୍ରୀ ଶିକ୍ଷାରୀ, ମାଟ୍ଟର ଟ୍ରେନିନ୍ଗର ପ୍ଯାଲେ ପାଠ୍ୟବାହି ବିଶ୍ଵସରେ ଆଲୋକେ ପ୍ରତିଟି ଲାଇନେର ଧାରାଯ ନିମୋକ୍ଷ କମନ ଉପଯୋଗୀ ବହୁନିର୍ବାଚନୀ ପ୍ରକଳ୍ପମୂଳ୍କ ପ୍ରୟେଣ କରେନେ । ପ୍ରତିଟି ପ୍ରେସ୍ ଉତ୍ତର ଛକେ ଦେଓୟା ଆହେ । ଅନୁଚ୍ଛେଦେର ଶିରୋନାମ ଓ ତଥ୍ୟ/ବ୍ୟାଖ୍ୟା ସଂବଲିତ ପ୍ରକଳ୍ପମୂଳ୍କର ଉତ୍ତର ଅନ୍ତରୀଳରେ ମଧ୍ୟାମେ ତମିରା କଲେଜ ଓ ଏଇଟ୍‌ସି ପରୀକ୍ଷାଯ କମନରେ ନିଷ୍ଠ୍ୟା ପାବେ ।

সাধাৰণ বহনিৰ্বাচনি প্ৰক্ৰিয়া

- ପରମାଣୁ ଗଠନେର ଧାରଣାର କ୍ରମବିକାଶ ଓ ଥର୍ମସନେର ପରମାଣୁ ମଡେଲ**

 - » ବିଶ୍ୱର ସକଳ ପଦାର୍ଥି ପରମାଣୁ ନାମକ ଅବିଭାଜ୍ୟ ଅସଂଖ୍ୟ କଣିକା ହାରା ଗଠିତ ।
 - » କ୍ୟାଥୋଡ ରଶ୍ଵର ମଧ୍ୟେ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ପାଞ୍ଚମା ଯାଏ ।
 - » ୧୯୮୭ ମାର୍ଚ୍ଚ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ୍ ଆବିଷ୍କୃତ ହୁଏ ।
 - » ଥର୍ମସନେର ପରମାଣୁ ମଡେଲକେ “ପ୍ଲାମ ପତିଙ୍ଗ” ମଡେଲ ବଳେ ।

৭০. "Atoms" শব্দের অর্থ কী? (জ্ঞান)
 ১. বিভাজ্য ২. অবিভাজ্য ৩. স্থানান্তর ৪. স্থির

৭১. "পরমাণু অবিভাজ্য" ধারণাটির প্রবর্তক কে? (জ্ঞান)
 ১. ডাল্টন ২. রাদারফোর্ড ৩. নিউটন ৪. বোর

৭২. পরমাণুতে ধনচার্জের পরিমাণ 10^C হলে ঋণচার্জের পরিমাণ কত? (প্রয়োগ)
 ১. 10^C ২. $5C$ ৩. $20C$ ৪. $30C$

জ্ঞান/ব্যাখ্যা : কোনো পরমাণুতে যে পরিমাণ ধনচার্জ থাকে সেই পরিমাণ ঋণচার্জও থাকে।

৭৩. কোনটি অবিকারের পর পরমাণু যে অবিভাজ্য এ ধারণা ভাস্ত বলে
 অসম্পৃষ্ট হয়? (জ্ঞান)
 ১. ইলেক্ট্রন ২. প্রোটন ৩. নিউটন ৪. আলফা কণ

৭৪. "Atom's" শব্দটি কোন শব্দ থেকে এসেছে? (জ্ঞান)
 ১. গ্রিক ২. ইংলিশান ৩. ল্যাটিন ৪. ফরাসিকান

- ৩) রাদারফোর্ড আলফা কলা পরীক্ষা ও রাদারফোর্ডের পরমাণু মডেল

 - রাদারফোর্ডের পরমাণু মডেলকে সোলার সিস্টেম অ্যাটম মডেল বলে।
 - পরমাণুর অভ্যন্তরে তার কেন্দ্রস্থলে অতিশয় ক্ষুদ্র পরমাণু কেন্দ্র বা নিউক্লিয়াস অবস্থিত।
 - রাদারফোর্ডের পরমাণু মডেলের ভিত্তি নিউটনের মাধ্যাকর্ষণ ও গতি সূত্রের উপর প্রতিষ্ঠিত।
 - ইলেকট্রনগুলোর কক্ষপথের আয়তন ও আকৃতি এ মডেলে বলা হয়নি।

৭৫. ইলেক্ট্রনের তুলনায় কোনটি অত্যন্ত ভারী? (জ্ঞান)
 ৩) আলফা কণিকা ৪) প্রোটন ৫) হাইড্রোজেন ৬) নিউটন

৭৬. নিউক্লিয়াসের ব্যাস কত? (জ্ঞান)
 ৩) $10^{-12} \text{ C m} - 10^{-3} \text{ C m}$ ৪) $10^{-15} \text{ C m} - 10^{-3} \text{ C m}$
 ৫) $10^{-14} \text{ C m} - 10^{-3} \text{ C m}$ ৬) $10^{-13} \text{ C m} - 10^{-3} \text{ C m}$

[তথ্য/ব্যাখ্যা : বাদামকোরের আলফা কণিকা পরীক্ষার মাধ্যমে জানা যায়—
 নিউক্লিয়াসের ব্যাস $10^{-12} \text{ c m} - 10^{-3} \text{ c m}$ ।]

৭৭. পরমাণুর ব্যাস কত? (জ্ঞান)
 ৩) 10^{-8} C m ৪) 10^{-10} C m ৫) 10^{-9} C m ৬) 10^{-7} C m

৭৮. নিউক্লিয়াসের চারদিকে বিক্ষেপিত অবস্থায় কী থাকে? (জ্ঞান)
 ৩) প্রোটন ৪) ইলেক্ট্রন ৫) নিউটন ৬) নিউট্রিনো

[তথ্য/ব্যাখ্যা : নিউক্লিয়াসের ভিতরে থাকে প্রোটন ও নিউটন। কিন্তু ইলেক্ট্রন
 নিউক্লিয়াসের চারদিকে বিক্ষেপিত অবস্থায় থাকে।]

 উভয়ের শুল্কতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

৫৫	৬	৫৬	৬	৫৭	৬	৫৮	৬	৫৯	৩	৬০	৬	৬১	৩	৬২	৬	৬৩	৬	৬৪	৩	৬৫	৩	৬৬	৩
৬৭	৩	৬৮	৬	৬৯	৩	৭০	৬	৭১	৩	৭২	৩	৭৩	৩	৭৪	৩	৭৫	৩	৭৬	৩	৭৭	৩	৭৮	৬



নবম অধ্যায় পরমাণুর মডেল এবং নিউক্লিয়ার পদার্থবিজ্ঞান

৬২১ ৪৪

৭৯. নিউক্লিয়াস ও ইলেক্ট্রনগুলোর মধ্যে কোন বল কাজ করে? (অনুধাবন)
 ১. কেন্দ্রবিশুরী বল ২. কেন্দ্রবিশুরী বল
 ৩. কুলবীয় বল ৪. যাহকবীয় বল
৮০. কর্তগুলো কলিকার মধ্য থেকে একটি কলিকা ফিরে আসে? (জ্ঞান)
 ১. ৩০,০০০ ২. ২০,০০০ ৩. ২০,০০০ ৪. ২,০০,০০০
 [তথ্য/ব্যাখ্যা : রাদারফোর্ডের α -কলিকার পরীক্ষা হতে দেখা যায় প্রায় 20,000 কলিকার মধ্য থেকে একটি যাত্র কলিকা ফিরে আসে।]
৮১. বর্ণপাতের মধ্যে কিছু সংখ্যাক কণা কত ডিগ্রি কোণে ফিরে আসে? (জ্ঞান)
 ১. 180° ২. 90° ৩. 270° ৪. 360°
 [তথ্য/ব্যাখ্যা : রাদারফোর্ড যখন α -কলিকা পরীক্ষা করেন তখন তিনি সক্ষ করেন বর্ণপাতের মধ্যে কিছু সংখ্যাক কণা 180° কোণে ফিরে আসে।]

২. বোরের পরমাণু মডেল

১২. বোর রাদারফোর্ডের পরমাণু মডেলের সাথে প্রার্থক ও আইন্সটাইনের কোয়ান্টাম তত্ত্ব প্রয়োগ করে পরমাণু মডেলের নতুন চিত্র দেন।
 ১৩. বোরের মডেলে ঢটি দ্বীকারী উপস্থাপন করা হয়েছে।
 ১৪. তার মডেলে ইলেক্ট্রনের কৌণিক ভরবেগ সম্পর্কিত প্রস্তাৱ রয়েছে।
 ১৫. তার মডেল অনুসূচিতে H-পরমাণুর ইলেক্ট্রনের N-তম কক্ষপথের ব্যাসাৰ্থ নিৰ্ণয় কৰা যায়।
৮২. নিচের কোনটি মুখ্য কোয়ান্টাম সংখ্যা প্রকাশ করে? (জ্ঞান)
 ১. L ২. N ৩. λ ৪. h
৮৩. বিভিন্ন কক্ষপথের জন্য N এর মান কেমন? (অনুধাবন)
 ১. একই ২. বিভিন্ন ৩. গতিশীল ৪. স্থির
৮৪. স্থায়ী কক্ষপথের জন্য N এর মান কোনটি হতে অসম্ভব? (অনুধাবন)
 ১. 1 ২. 0 ৩. 2 ৪. 3
৮৫. 1960 সালে কোন মৌলকে প্রমাণ মৌল ধৰা হয়ে? (জ্ঞান)
 ১. ${}_6C^{12}$ ২. ${}_8O^{16}$ ৩. ${}_{13}Al^{27}$ ৪. ${}_7N^{24}$
৮৬. 1 a. m.u = কত কেজি? (প্রয়োগ)
 ১. 1.66057×10^{-27} kg ২. 1.66057×10^{-24} kg
 ৩. 1.66057×10^{-31} kg ৪. 1.66057×10^{-34} kg
৮৭. 1 a. m.u এককে নিউটনের ভর কত? (প্রয়োগ)
 ১. 1.007277 ২. 1.008665 ৩. 1.007772 ৪. 1.006586
 [তথ্য/ব্যাখ্যা : a. m.u = ato mi C mass u Nit অৰ্থাৎ এক পারমাণবিক ভর।
 সূতৰাঙঁ, a. m.u এককে নিউটনের ভর 1.008665 হয়।]

৩. নিউক্লিয়াসের গঠন

১৮. নিউক্লিয়াস প্রোটন ও নিউটন দ্বারা গঠিত হয়।
 ১৯. প্রোটন ধনাত্মক, নিউটন নিরপেক্ষ এবং ইলেক্ট্রন অণুত্বক চার্জযুক্ত।
 ২০. প্রোটন ও নিউটনের সমন্বয়ে ভরসংখ্যা গঠিত।
৮৮. যার প্রোটন সংখ্যা সমান কিছু ভরসংখ্যা ভিত্তি তাকে কী বলে? (জ্ঞান)
 ১. আইসোটোপ ২. আইসোবাৰ
 ৩. আইসোটোন ৪. আইসোমার
৮৯. নিউটন অবিকার করেন কে? (জ্ঞান)
 ১. চ্যাডউইক নিউটন ২. রাদারফোর্ড
 ৩. বোর ৪. ডাল্টন
 [তথ্য/ব্যাখ্যা : চ্যাডউইক নিউটন 'নিউটন' অবিকার করেন। তার নামানুসারে নিউটনের নামকরণ করা হয়।]
৯০. কোন ক্ষণাত্মক ভর প্রোটনের ভরের সমান? (জ্ঞান)
 ১. নিউটন ২. ইলেক্ট্রন ৩. নিউট্ৰিনো ৪. মেসন
৯১. পারমাণবিক সংখ্যা নিচের কোনটি দ্বারা প্রকাশ করে? (জ্ঞান)
 ১. 'A' ২. 'Z' ৩. N ৪. h
৯২. নিউক্লিয়াসের ব্যাসাৰ্থ কত পৰ্যায়ে হয়? (জ্ঞান)
 ১. 10^{-12} m ২. 10^{-14} m ৩. 10^{-13} m ৪. 10^{-15} m
 [তথ্য/ব্যাখ্যা : রাদারফোর্ডের উচ্চ শক্তিসম্পন্ন α -কলার বিক্ষেপণ স্তোত্র পরীক্ষা থেকে দেখা গেছে, নিউক্লিয়াসের ব্যাসাৰ্থ 10^{-14} m পৰ্যায়ে হয়।]
৯৩. নিউক্লিয়াসের আয়তন কোনটিৰ সমানুপাতিক? (অনুধাবন)
 ১. ভরসংখ্যা ২. প্রোটন সংখ্যা ৩. নিউটন সংখ্যা ৪. ইলেক্ট্রন

৪. উভয়ের শৃঙ্খলা/নির্ভুলতা যাচাই করো

৭৯	১. ৮০	২. ৮১	৩. ৮২	৪. ৮৩	৫. ৮৪	৬. ৮৫	৭. ৮৬	৮. ৮৭	৯. ৮৮	১০. ৮৯	১১. ৯০	১২. ৯১	১৩. ৯২	১৪. ৯৩	১৫. ৯৪
৯৫	১. ৯৬	২. ৯৭	৩. ৯৮	৪. ৯৯	৫. ১০০	৬. ১০১	৭. ১০২	৮. ১০৩	৯. ১০৪	১০. ১০৫	১১. ১০৬	১২. ১০৭	১৩. ১০৮	১৪. ১০৯	১৫. ১১০

[তথ্য/ব্যাখ্যা : নিউক্লিয়াসের আয়তন ভরসংখ্যাৰ সমানুপাতিক। অৰ্থাৎ আয়তন V এবং ভরসংখ্যা A হলে, $V \propto A$ । আয়তন বাঢ়লে ভরসংখ্যা বাঢ়বে।]

৫. নিউক্লিয়ার পদার্থবিজ্ঞানের শৃঙ্খলপূর্ণ প্রতিভাস

১৯. তেজক্তিয়তা একটি নিউক্লিয় ঘটনা।
 ২০. যাদের পারমাণবিক সংখ্যা ৮২ এৰ বেশি তাৰা সাধাৰণত তেজক্তিয় মৌল হতো।
 ২১. তেজক্তিয় পদাৰ্থ হতে আলফা, বিটা ও গামা রশ্মি নিৰ্ণয় হয়।
১৯. তেজক্তিয়তা কোন ধৰনেৰ ঘটনা? (জ্ঞান)
 ১. আণবিক ২. পারমাণবিক ৩. রাসায়নিক ৪. নিউক্লিয়
২০. নিচেৰ কোনটি নিউক্লিয় ঘটনা নহে? (জ্ঞান)
 ১. α -ray ২. γ -ray ৩. x-ray ৪. β -ray
২১. কোনটি তেজক্তিয় মৌল? (জ্ঞান)
 ১. ইউরেনিয়াম ২. তামা ৩. সোনা ৪. বুপা
 [তথ্য/ব্যাখ্যা : ইউরেনিয়াম তেজক্তিয় মৌল কাৰণ আৰম্ভ জ্ঞানি, যেসৰ মৌলেৰ পারমাণবিক সংখ্যা ৮২ এৰ বেশি তাৰা তেজক্তিয় হয়।]
২২. ১ কুৰী = কত? (জ্ঞান)
 ১. 3.7×10^{10} Bq ২. 4.7×10^{10} Bq
 ৩. 5.7×10^{10} Bq ৪. 6.7×10^{10} Bq
২৩. তেজক্তিয়তা কত প্ৰকাৰ? (জ্ঞান)
 ১. দুই ২. তিন ৩. চার ৪. পাঁচ
২৪. তেজক্তিয় পদাৰ্থ হতে নিৰ্ণয় হয় না কোনটি? (অনুধাবন)
 ১. আলফা রশ্মি ২. গামা রশ্মি ৩. বিটা রশ্মি ৪. X-রশ্মি
২৫. আলফা কণাৰ ভৱ হাইট্ৰোজেন পৰমাণুৰ কত পুণ? (জ্ঞান)
 ১. তিন ২. চার ৩. পাঁচ ৪. ছয়
২৬. কোনটিৰ ভেদন ক্ষমতা কম? (অনুধাবন)
 ১. α -ray ২. β -ray ৩. γ -ray ৪. X-ray
২৭. কোন রশ্মি আলোৰ বেগে পমন কৰে? (জ্ঞান)
 ১. β -ray ২. α -ray ৩. γ -ray ৪. X-ray
২৮. β -কত বেগে নিৰ্ণয় হয়? (জ্ঞান)
 ১. $0.9 \times 10^8 - 2.9 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ ২. $0.9 \times 10^7 - 2.9 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
 ৩. $0.9 \times 10^7 - 1.9 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ ৪. $9 \times 10^7 - 1.9 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
২৯. কোন রশ্মি আলোৰ বেগে গমন কৰে? (জ্ঞান)
 ১. α -ray ২. β -ray ৩. γ -ray ৪. X-ray

৬. ক্ষয়, অৰ্ধজীবন, গড় জীবন, ভৱ ত্ৰুটি

৩০. কোনো তেজক্তিয় পদাৰ্থেৰ একক পৰমাণুৰ একক সময়ে ভাঙনেৰ স্বত্বাব্যাতকে ঐ পদাৰ্থেৰ ক্ষয় ধূৰক বলে।
 ৩১. কোনো তেজক্তিয় পদাৰ্থেৰ ঠিক অৰ্ধেক পৰিমাণ পৰমাণু যে সময়ে ভেঁড়ে যায়, তাকে ঐ পদাৰ্থেৰ অৰ্ধজীবন বলে।
 ৩২. কোনো তেজক্তিয় পদাৰ্থেৰ গড় জীবন নিৰ্ণয় কৰা স্বত্ব।
৩৩. অঞ্জিজেনেৰ আইসোটোপ সংখ্যা কতটি? (জ্ঞান)
 ১. ২টি ২. ৩টি ৩. ৪টি ৪. ৫টি
৩৪. আলোৰ বেগ কত? (জ্ঞান)
 ১. $3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ ২. $3 \times 10^{10} \text{ m s}^{-1}$
 ৩. $3 \times 10^7 \text{ m s}^{-1}$ ৪. $3 \times 10^6 \text{ m s}^{-1}$
৩৫. ভৱশক্তি সম্পর্কিত সূত্ৰটি কাৰ? (জ্ঞান)
 ১. নিউটন-এৰ ২. আইনস্টাইন-এৰ
 ৩. স্টিফেন হকিং-এৰ ৪. ডাল্টন-এৰ
৩৬. কোন তেজক্তিয় পদাৰ্থেৰ একটি পৰমাণুৰ একক সময়ে ভাঙনেৰ স্বত্বাব্যাতকে কী বলে? (জ্ঞান)
 ১. ক্ষয় ধূৰক ২. অৰ্ধজীবন ৩. গড় জীবন ৪. ভৱ ত্ৰুটি
৩৭. যে সময়ে কোনো তেজক্তিয় পদাৰ্থেৰ ঠিক অৰ্ধেক পৰিমাণ পৰমাণু ভেঁড়ে যায় তাকে কী বলে? (জ্ঞান)
 ১. ক্ষয় ধূৰক ২. গড় জীবন ৩. অৰ্ধজীবন ৪. ভৱ ত্ৰুটি
৩৮. অৰ্ধজীবনকে কোনটি দ্বাৰা প্রকাশ কৰে? (জ্ঞান)
 ১. $T_{\frac{1}{2}}$ ২. T ৩. λ ৪. c

বস্তন শক্তি, নিউক্লিয়ার বিক্রিয়া, চেইন বিক্রিয়া নিঃ ফিসান

- বস্তন শক্তি বেশ হলে নিউক্লিয়াস সুস্থিত হয়।
 চেইন বিক্রিয়া এমন একটি প্রক্রিয়া যা একবার শুরু হলে তাকে চালিয়ে রাখার জন্য অতিরিক্ত শক্তির প্রয়োজন হয় না।
 দুটি হালকা নিউক্লিয়াস একত্রিত হয়ে ভারী নিউক্লিয়াস গঠন করে।
১১১. নিউক্লিয়ার ফিটসন বিক্রিয়ার ভাষ্পমাত্রার মান কত? (জ্ঞান)
 ১১২. $^{235}_{92}\text{U}$ এ প্রোটন সংখ্যা ও নিউট্রন সংখ্যা কত? (প্রয়োগ)
 ১১৩. $^1\text{H} + ^1\text{H} \rightarrow 2\text{He}^3 + ^1\text{X}^+$ শক্তি $\rightarrow X$ কোনটি কী? (উচ্চতর দক্ষতা)
 ১১৪. প্রোটন ^1H নিউট্রন ^1N ইলেকট্রন মেসন
 তথ্য/ব্যাখ্যা : $^1\text{H} + ^1\text{H} \rightarrow ^2\text{He}^3 + ^0\text{N}^+ + \text{শক্তি}$, এখানে $X = N$
 তাহলে X বলতে নিউট্রনকে বুঝায়।
১১৮. $^1\text{H} + ^1\text{H} \rightarrow \text{He} + ^1\text{N} + \text{শক্তি}$ কোন ধরনের বিক্রিয়া? (অনুধাবন)
 ১১৯. নিউক্লিয়ার ফিটসন নিউক্লিয়ার ফিশন
 ১২০. চেইন বিক্রিয়া পানিয়োজন বিক্রিয়া
১২৫. কোনো শক্তির পরিমাণ বেশ হলে নিউক্লিয়াসের স্থানিক বেশ হয়? (অনুধাবন)
 ১২৬. ডিউটেরিন নিউক্লিয়াসের বস্তন শক্তি কত? (জ্ঞান)
 ১২৭. ২.২৩ meV vs ৩.২৩ meV vs ৪.২৩ meV vs ৫.২৩ meV
 ১২৮. কোনটির পরিবর্তন হলে গড় বস্তন শক্তির পরিবর্তন হয়? (অনুধাবন)
 ১২৯. ডিউটেরিন নিউক্লিয়াস ঘারা আঘাত করলে কয়টি নিউট্রন উৎপন্ন হয়? (জ্ঞান)
 ১৩০. $^{235}_{92}\text{U}$ কে নিউট্রন ঘারা আঘাত করলে কয়টি নিউক্লিয়াস উৎপন্ন হয়? (জ্ঞান)

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

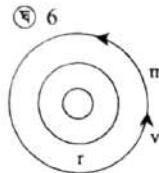
১২০. নীলস বোর—
 i. ছিলেন ডেনমার্কের পদার্থবিজ্ঞানী
 ii. ১৯১৩ সালে প্রমাণণ গঠন সম্পর্কে একটি নতুন মডেল উপস্থাপন করেন
 iii. তার প্রমাণ মডেলের জন্য দুটি বৈশ্লেষিক প্রস্তাব রাখেন
 নিচের কোনটি সঠিক? (অনুধাবন)
 ১২১. তেজস্ত্বিয় রশ্মি—
 i. X-ray
 ii. β -ray
 iii. γ -ray
 নিচের কোনটি সঠিক? (অনুধাবন)
 ১২২. রেডিও আইসোস্টোপ ব্যবহৃত হয়—
 i. রোগ নির্যায়ে
 ii. রোগ নিরাময়ে
 iii. কৃষক্ষেত্রে
 নিচের কোনটি সঠিক? (অনুধাবন)
 ১২৩. নিউট্রন হলো—
 i. চার্জহীন কণা
 ii. ভর প্রোটনের সমান
 iii. ভর ইলেক্ট্রনের সমান
 নিচের কোনটি সঠিক? (অনুধাবন)
 ১২৪. হিসিয়াম নিউক্লিয়াসে ২টি করে রয়েছে—
 i. প্রোটন
 ii. ইলেক্ট্রন
 iii. নিউট্রন

উত্তরের শুল্কতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

১১১	ক	১১২	ক	১১৩	ব	১১৪	ক	১১৫	ক	১১৬	ক	১১৭	ক	১১৮	গ	১১৯	ব	১২০	ক	১২১	ব	১২২	ব
১২৩	ক	১২৪	ব	১২৫	ব	১২৬	ব	১২৭	ক	১২৮	ক	১২৯	ক	১৩০	ক	১৩১	ব	১৩২	ক	১৩৩	ব	১৩৪	ক

৭। অভিযোগিতিক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

- নিচের উকীপকটি পড় এবং ১৩৫ ও ১৩৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
সমপরিমাণ দুটি তেজস্ত্বয় পদার্থের মধ্যে একটি অর্ধায় 10 d
এবং অপরটির অবক্ষয় ধ্রুবক 0.03465 d⁻¹
- ১৩৫.** প্রথম পদার্থটির গড় আয়ু কত? (প্রয়োগ)
 ৰ) 10 d ৰ) 14.43 d ৰ) 17.63 d ৰ) 20 d
 [তথ্য/ব্যাখ্যা : $T_1 = 10 d$
 $T_1 = \frac{1}{2} = 0.693 \tau$
 $\text{বা, } \tau = \frac{T_1}{0.693} = \frac{10d}{0.693} = 14.43 d]$
- ১৩৬.** ৪০ দিন পর হিতীয় পদার্থটির কত অংশ অবশিষ্ট থাকবে? (প্রয়োগ)
 ৰ) $\frac{1}{2}$ ৰ) $\frac{1}{3}$ ৰ) $\frac{1}{4}$ ৰ) $\frac{1}{5}$
 [তথ্য/ব্যাখ্যা : $\lambda = 0.03465 \text{ d}^{-1}, \frac{N}{N_0} = e^{-\lambda t} = e^{-0.03465 \text{ d}^{-1} \times 40 \text{ d}} = \frac{1}{4}$]
- উকীপকের আলোকে ১৩৭ ও ১৩৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
প্রতি শাম $R_{\text{c},226}$ প্রতি সেকেন্ডে 3.5×10^{10} আলফা কণা নিঃসরণ করে।
- ১৩৭.** রেডিয়ানের অর্ধায় কত বছর? (প্রয়োগ)
 ৰ) 1677.5 y ৰ) 1577.5 y ৰ) 1777.5 y ৰ) 1877.5 y
- ১৩৮.** হেনরি বেকরেল সর্ব প্রথম তেজস্ত্বয়া আবিকারের কত বছর পর
কুরি দম্পত্তি উকীপকের মৌলিক তেজস্ত্বয় মৌল হিসেবে আবিকারের
জন্য নোবেল পুরস্কার পান। (প্রয়োগ)
 ৰ) ৩ ৰ) ৪ ৰ) ৫
- নিচের চিত্রে r ব্যাসার্দের স্থায়ী কক্ষে m
ভরবিশিষ্ট ইলেক্ট্রন v দ্রুতিতে আবর্তিত
হচ্ছে।
উপরের তথ্যের ভিত্তিতে ১৩৯ ও ১৪০ নং
প্রশ্নের উত্তর দাও :
- ১৩৯.** কৌণিক ভরবেগ কত? (অনুধাবন)
 ৰ) $mvr = \frac{Nh}{2\pi}$ ৰ) $mvr = \frac{2\pi}{Nh}$
 ৰ) $mvr = \frac{2\pi}{Nh}$ ৰ) $mvr = \frac{N\pi}{2h}$
- ১৪০.** N = 3 হলে কৌণিক ভরবেগ—
 i. $3.15 \times 10^{-34} \text{ kg m}^2 \text{s}^{-1}$
 ii. $3.15 \times 10^{-31} \text{ g m}^2 \text{s}^{-1}$
 iii. $3.15 \times 10^{-37} \text{ kg m}^2 \text{s}^{-1}$
 নিচের কোনটি সঠিক? (প্রয়োগ)
 ৰ) i ও ii ৰ) ii ও iii ৰ) i ও iii ৰ) i, ii ও iii
- কোন তেজস্ত্বয় মৌলের অর্ধায় T, ক্ষয় ধ্রুবক λ যেখানে মৌলের
অর্ধায় 2.82 d।
- উপরের তথ্যের ভিত্তিতে ১৪৮ – ১৫০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
- ১৪৮.** T ও λ এর সম্পর্কের ক্ষেত্রে—
 i. $T = \frac{0.693}{\lambda}$
 ii. $\lambda = \frac{0.693}{T}$
 iii. $T = 0.693 \lambda$
 নিচের কোনটি সঠিক? (অনুধাবন)
 ৰ) i ও ii ৰ) ii ও iii ৰ) i ও iii ৰ) i, ii ও iii
- ১৪৯.** ক্ষয় ধ্রুবকের মান কত? (প্রয়োগ)
 ৰ) 0.246 d⁻¹ ৰ) 2.46 d⁻¹ ৰ) 0.346 ৰ) 0.463
- ১৫০.** T বাড়ালে λ-এর ক্ষেত্রে কী ঘটবে? (উচ্চতর দক্ষতা)
 ৰ) বাড়বে ৰ) কমবে ৰ) স্থির থাকবে ৰ) ছিঁড়ণ বাড়বে



শীর্ষস্থানীয় কলেজসমূহের টেস্ট পরীক্ষার বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর

প্রিয় শিক্ষার্থী, মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল শীর্ষস্থানীয় কলেজসমূহের টেস্ট পরীক্ষার প্রশ্পত্র বিশ্লেষণ করে তা থেকে এ
অধ্যায়ের জন্য গুরুত্বপূর্ণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নসমূহ নিচে সংযোজন করেছেন। কলেজের নাম ও তথ্য/ব্যাখ্যা সংবলিত প্রশ্নসমূহের
উত্তর অনুচীলনের মাধ্যমে তোমার কলেজ ও এইচএসসি পরীক্ষায় কমনের নিশ্চয়তা পাবে।

৮। সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

১. বোরের পরমাণু মডেল

- ১৫১.** তৃতীয় বোর কক্ষের ব্যাসার্দ ১ম বোর কক্ষের ব্যাসার্দের কত গুণ?
 [রেসডেনসিয়াল মডেল কলেজ, ঢাকা]
 ৰ) চার ৰ) দুয়ো ৰ) নয় ৰ) ষোল
- ১৫২.** বোর কোনটির প্রসারণ ঘটিয়ে পরমাণুর বর্ণনা ব্যাখ্যা করেন?
 [আর্জিল হক কলেজ, বগুড়া]
 ৰ) কোয়ান্টাম তত্ত্বের ৰ) আলোক তত্ত্বের
 ৰ) ভরস্ত্বিত তত্ত্বের ৰ) নিউটনের তত্ত্বের
- ১৫৩.** হাইড্রোজেন পরমাণুর ১ম উত্তেজিত ও ২য় উত্তেজিত কক্ষপথের
ব্যাসার্দের অনুপাত—
 [আর্জিল হক কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]
 ৰ) 1:3 ৰ) 1:4 ৰ) 4:9 ৰ) 9:6
 [তথ্য/ব্যাখ্যা : $r_2 = 2^2 \cdot r_1$ বা, $\frac{r_2}{r_1} = 4$ বা, $\frac{r_1}{r_2} = \frac{1}{4}$]

২. উত্তরের শুল্কতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

১৩৫	ৰ)	১৩৬	ৰ)	১৩৭	ৰ)	১৩৮	ৰ)	১৩৯	ৰ)	১৪০	ৰ)	১৪১	ৰ)	১৪২	ৰ)	১৪৩	ৰ)	১৪৪	ৰ)	১৪৫	ৰ)
১৪৬	ৰ)	১৪৭	ৰ)	১৪৮	ৰ)	১৪৯	ৰ)	১৫০	ৰ)	১৫১	ৰ)	১৫২	ৰ)	১৫৩	ৰ)	১৫৪	ৰ)	১৫৫	ৰ)	১৫৬	ৰ)

৩. কোন তেজস্ত্বয় পদার্থের অর্ধায় 5 ঘণ্টা হলে ক্ষয় ধ্রুবক কত?

- [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
 ৰ) $9.6 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$ ৰ) $1.9 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$
 ৰ) $4.6 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ ৰ) $3.85 \times 10^{-5} \text{ s}^{-1}$

৪. বোর ম্যাগনেটের মান—

- [ভিকারুনিসা মূল কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
 ৰ) $\mu_B = \frac{eh}{m_0}$ ৰ) $\mu_3 = \frac{eh^2}{2m_e}$ ৰ) $\mu_B = \frac{eh}{2m_e}$ ৰ) $\mu_B' = \frac{ehC}{2m_e}$

৫. হাইড্রোজেন পরমাণুর ক্ষেত্রে প্রথম ও দ্বিতীয় কক্ষের ব্যাসার্দের জন্য নিচের কোনটি সত্য?

- [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
 ৰ) 1:2 ৰ) 1:4 ৰ) 4:9 ৰ) 9:16

[তথ্য/ব্যাখ্যা : আমরা জানি, $r_1 = 0.53 \text{ \AA}$

$$r_2 = n^2 r_1 = (2)^2 \times 0.53 = 2.12 \text{ \AA}$$

$$\therefore \frac{r_1}{r_2} = \frac{0.53}{2.12} \quad \therefore r_1 : r_2 = 1 : 4$$

নিউক্লিয়াসের গঠন

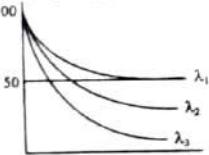
১৫৭. বিসমাথের পারমাণবিক সংখ্যা কত? [সাতকীরা সরকারি কলেজ, সাতকীরা]
 ৰ ৮৩ ৰ ৯৩ ৰ ১০৩ ৰ ৩৩
১৫৮. আলুমিনিয়াম নিউক্লিয়াসের সংকেত হচ্ছে $_{13}Al^{27}$ । এর নিউটন সংখ্যা কত? [বি.এ.এফ. শাহীন কলেজ, যশোর]
 ৰ ২৭ ৰ ১৩ ৰ ৪০ ৰ ১৪
১৫৯. পরমাণুর শতকরা কত ভাগ তর নিউক্লিয়াসে কেন্দ্রীভূত থাকে? [জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পার্বলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]
 ৰ ৯০.৯৭ ৰ ৯৯ ৰ ৯৯.৯৭ ৰ ১০০
১৬০. নিউটনের তর কত? [জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পার্বলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]
 ৰ 1.675×10^{-19} kg ৰ 1.675×10^{-31} kg
 ৰ 1.675×10^{-27} kg ৰ 1.675×10^{-34} kg
১৬১. হোটেল -নিউটন তত্ত্বে নিচের কোনটি সঠিক? [অন্ত লাল দে মহাবিদ্যালয়, বরিশাল]
 ৰ $p \rightarrow N + \pi +$ ৰ $N \rightarrow p + \pi +$
 ৰ $p + \pi + \rightarrow N$ ৰ সরকারি
১৬২. নিচের কোনটি ইলেক্ট্রনের তর? [ক্যান্টনমেন্ট পার্বলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর]
 ৰ 11.9×10^{-31} kg ৰ 9.11×10^{-31} kg
 ৰ 11.9×10^{31} kg ৰ 6.9×10^{-31} kg

তেজক্তিয়তা

১৬৩. তেজক্তিয়তা আবিষ্কার করেন— [সরকারি আজিজুল হক কলেজ, বগুড়া]
 ৰ পিহেরে কুরি ৰ বেকরেল
 ৰ মাদাম কুরি ৰ ঘমসন
১৬৪. তেজক্তিয়ত ক্ষয়ের জন্য দায়ী করা হয় নীচের কোন বলকে? [চট্টগ্রাম কলেজ, চট্টগ্রাম]
 ৰ সবল নিউক্লীয় বল ৰ দুর্বল নিউক্লীয় বল
 ৰ তড়িত চৌমুক বল ৰ মহাকর্ষ বল
১৬৫. এক-রে উৎপন্ননে ব্যক্ত হয় কোনটি? [জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পার্বলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]
 ৰ প্রক্র-নল ৰ কুলিজ নল
 ৰ তেজক্তিয় নল ৰ ক্যাথোড নল
১৬৬. বিটা রশ্মির তর কত? [নটর ডেম কলেজ, ঢাকা]
 ৰ 1.675×10^{24} g ৰ 1.675×10^{-31} kg
 ৰ 9.1×10^{-28} kg ৰ 9.1×10^{-31} kg
১৬৭. নিচের কোনটির উপর চৌমুক ক্ষেত্রের কোন অভাব নেই? [অন্ত লাল দে মহাবিদ্যালয়, বরিশাল, বরিশাল সরকারি মহিলা কলেজ, বরিশাল]
 ৰ আলফা কণা ৰ বিটা কণা ৰ প্রোটন ৰ গামা রশ্মি
১৬৮. প্রায় প্রতি বিশ হজার α কণিকার মধ্যে একটি কণিকা কত ডিগ্রি কোণে ফিরে আসে? [ক্যান্টনমেন্ট পার্বলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর]
 ৰ 90° ৰ 120° ৰ 150° ৰ 180°

তেজক্তিয়ত্ব

১৬৯. বিভিন্ন অর্ধায়ু সম্পর্ক তিনি তেজক্তিয় পদার্থের অবক্ষয়ের লেখচিত্ৰ—



[নটর ডেম কলেজ, ঢাকা]

কোন সম্পর্কটি সঠিক?

- ৰ $\lambda_1 < \lambda_2 < \lambda_3$ ৰ $\lambda_1 = \lambda_2 + \lambda_3$
 ৰ $\lambda_2 < \lambda_1 < \lambda_3$ ৰ $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3$

১৭০. তেজক্তিয়ত্ব সূত্র হলো—

[রাজকুক উত্তর মডেল কলেজ, ঢাকা]

$$\text{ৰ } N = N_0 e^{-\lambda t} \quad \text{ৰ } N = N_0 e^{-\lambda t} \quad \text{ৰ } N = e^{-\lambda T} \quad \text{ৰ } T = \frac{0.693}{\lambda}$$

১৭১. তেজক্তিয় পদার্থের অবক্ষয়ের হারের ক্ষেত্রে [মাইলস্টোন কলেজ, ঢাকা; ইব্ররীনি সরকারি কলেজ, পাবলা; মেনী সরকারি কলেজ, ফেনী]



১৭২. কোন সমীকরণটি সঠিক?

- ৰ $N = N_0 e^{-t}$ ৰ $N = N_0 e^{-\lambda t}$
 ৰ $N_0 = N_0 e^{-\lambda t}$ ৰ $N = N_0 e^{-\lambda}$

উভয়ের শুল্কতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

১৫৭	ৰ ১৫৮	ৰ ১৫৯	ৰ ১৬০	ৰ ১৬১	ৰ ১৬২	ৰ ১৬৩	ৰ ১৬৪	ৰ ১৬৫	ৰ ১৬৬	ৰ ১৬৭	ৰ ১৬৮	ৰ ১৬৯	ৰ ১৭০
১৭১	ৰ ১৭২	ৰ ১৭৩	ৰ ১৭৪	ৰ ১৭৫	ৰ ১৭৬	ৰ ১৭৭	ৰ ১৭৮	ৰ ১৭৯	ৰ ১৮০	ৰ ১৮১	ৰ ১৮২	ৰ ১৮৩	ৰ ১৮৪

অর্ধজীবন ও গড় জীবন

১৭৩. কোনো তেজক্তিয় পদার্থের অর্ধায়ু ৩.৮ দিন। আট দিন পর এ পদার্থের শতকরা কত অংশ অবশিষ্ট থাকবে? [হলি ক্রস কলেজ, ঢাকা]
 ৰ ২৩.২৫% ৰ ২৫.৫% ৰ ৭০% ৰ ৮৫.৫%

১৭৪. Au^{19} এর অর্ধায়ু ২.৭ day. এর ৭০% ক্ষয়প্রাপ্ত হলে কত সময় লাগবে? [সিলেট ক্যাডেট কলেজ, সিলেট]
 ৰ ৪.৯৬ d ৰ ৪.৬৯ d ৰ ৫.২ d ৰ ৬.২৯ d

১৭৫. ^{199}Au এর অর্ধজীবন ২.৭ দিন হলে ইহার কয় ধ্রুবক কত? [সরকারি আজিজুল হক কলেজ, বগুড়া]
 ৰ $0.2557 d^{-1}$ ৰ $0.123 d^{-1}$ ৰ $0.859 d^{-1}$ ৰ $0.931 d^{-1}$

১৭৬. একটি তেজক্তিয় পদার্থের অর্ধায়ু ১০ y হলে গড় আয়ু কত? [ইবনে তাইমিয়া স্কুল এন্ড কলেজ, কুমিল্লা]
 ৰ ৫ y ৰ ৬.৩৯ y ৰ ১৪.৪ y ৰ ১৫ y

১৭৭. দুই ঘণ্টা পর কোন তেজক্তিয় পদুর প্রাথমিক পরিমাণের $\frac{1}{16}$ অক্ষত থাকে। উন্ন তেজক্তিয় পদুর অর্ধায়ু হলো: [অন্ত লাল দে মহাবিদ্যালয়, বরিশাল]
 ৰ ১৫ মিনিট ৰ ৩০ মিনিট ৰ ৪৫ মিনিট ৰ ১ ঘণ্টা

১৭৮. রেডনের অর্ধায়ু ৩.৮২ দিন। এর কয় ধ্রুবক কত? [ঢাকা কলেজ, ঢাকা]
 ৰ $0.108 d^{-1}$ ৰ $0.111 d^{-1}$ ৰ $0.151 d^{-1}$ ৰ $0.181 d^{-1}$

$$[\text{তথ্য}/ব্যাখ্যা] : \lambda = \frac{0.693}{T_{\frac{1}{2}}} = \frac{0.693}{3.82} d^{-1} = 0.181 d^{-1}$$

১৭৯. রেডনের অর্ধায়ু ৪ দিন। কতদিন পরে এর $\frac{1}{20}$ অংশ অবশিষ্ট থাকবে? [তেজগাঁও কলেজ, ঢাকা]
 ৰ ৩২ days ৰ ৩২.১৭ days ৰ ১৭.৩২ days ৰ ৪ days

$$[\text{তথ্য}/ব্যাখ্যা] : t = \frac{-1}{\lambda} \ln \left(\frac{N}{N_0} \right) = \frac{-1}{0.1732s} \ln \left(\frac{1}{20} \right) = 17.29 d \quad \lambda = \frac{0.693}{T_{\frac{1}{2}}} = \frac{0.693}{4} = 0.17325 d^{-1}$$

১৮০. রেডিয়ামের গড় আয়ু ২৩৪১ y হলে এর ক্ষয়ধ্রুবক কত হবে?

$$[\text{তথ্য}/ব্যাখ্যা] : \lambda = 4.27 \times 10^{-4} y^{-1} \quad \text{ৰ } 2.69 \times 10^{-4} y^{-1}$$

$$[\text{তথ্য}/ব্যাখ্যা] : \lambda = 8.54 \times 10^{-4} y^{-1} \quad \text{ৰ } 5.29 \times 10^{-4} y^{-1}$$

$$[\text{তথ্য}/ব্যাখ্যা] : \lambda = \frac{1}{\tau} = \frac{1}{2341} = 4.27 \times 10^{-4} y^{-1}$$

১৮১. কোন তেজক্তিয় পদার্থ ৬ দিনে এক অট্টমাণ অবশিষ্ট থাকে। পদার্থটির অর্ধায়ু কত? [সরকারি সৈয়দ হাতেম আলী কলেজ, বরিশাল]
 ৰ ১ দিন ৰ ২ দিন ৰ ৪ দিন ৰ ৬ দিন

$$[\text{তথ্য}/ব্যাখ্যা] : \lambda = \frac{1}{8} = e^{-\lambda t}$$

$$[\text{বা.}] \lambda = \frac{2.079}{6} = 0.347 d^{-1}$$

$$\therefore T_{\frac{1}{2}} = \frac{0.693}{\lambda} = \frac{0.693}{0.347} d = 2 d$$

১৮২. ইউরোনিয়ারে অর্ধায়ু 45×10^8 বছর। গড় আয়ু কত? [ক্যান্টনমেন্ট পার্বলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর]

$$[\text{বা.}] 64.9 \times 10^8 \text{ বছর} \quad \text{ৰ } 31.18 \times 10^8 \text{ বছর}$$

$$[\text{বা.}] 1.54 \times 10^{-10} \text{ বছর} \quad \text{ৰ } 70.4 \times 10^8 \text{ বছর}$$

$$[\text{তথ্য}/ব্যাখ্যা] : আমরা জানি, $T_{\frac{1}{2}} = \frac{0.693}{\lambda}$$$

$$[\text{বা.}] \lambda = \frac{0.693}{T_{\frac{1}{2}}} = \frac{0.693}{45 \times 10^8 y} = 1.54 \times 10^{-10} \text{ বছর}$$

$$[\text{আবার.}] \tau = \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{0.693} = 64.9 \times 10^8 \text{ বছর}$$

১৮৩. রেডনের অর্ধায়ু ৩.৮২ day। কত দিন পর রেডনের আদি মানের $\frac{1}{20}$ অংশ অপরিবর্তিত থাকবে? [এস এস হারম্যান মেইনার কলেজ, ঢাকা]
 ৰ ১৫.৫৬ day ৰ ১৬.৫৫ day ৰ ১৭.৫৫ day ৰ ১৮.৫৬ day

১৮৪. রেডনের অর্ধায়ু ৪ দিন হলে এর অবক্ষয় ধ্রুবক λ =

$$[\text{তিকারুনিসা বুন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা}]$$

$$[\text{বা.}] 0.25 d^{-1} \quad \text{ৰ } 623.7 d^{-1} \quad \text{ৰ } 0.17325 d^{-1} \quad \text{ৰ } 4.5 \text{ sec}$$

$$[\text{তথ্য}/ব্যাখ্যা] : \lambda = \frac{0.693}{T_{\frac{1}{2}}} = \frac{0.693}{4d} = 0.17325 d^{-1}$$

১৮৫. একটি তেজস্ক্রিয় মৌলের গড় আয়ু ১ বছর হলে অর্ধায়ু —

- (ক) ০.৫ বছর (খ) ০.৮ বছর (গ) ০.৬৯৩ বছর (ঘ) ১ বছর
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $\tau = 1 \text{ y}$; আমরা জানি, $T_{1/2} = 0.693 \tau = 0.693 \times 1 \text{ y} = 0.693 \text{ y}$]

১৮৬. একটি তেজস্ক্রিয় মৌলের অর্ধায়ু ১.৮ দিন। ৫.৪ দিন পরে মৌলটির কত অংশ ক্ষয়প্রাপ্ত হবে? [আর্দ্ধ পুনিশ বালিঙ্গন পারমাণুক ছুল ও কলেজ, বগুড়া]

- (ক) $\frac{1}{3}$ অংশ (খ) $\frac{2}{3}$ অংশ (গ) $\frac{1}{8}$ অংশ (ঘ) $\frac{7}{8}$ অংশ
[তথ্য/ব্যাখ্যা : $T_{1/2} = 1.8 \text{ d}$, $t = 5.4$; $\lambda = \frac{0.693}{T_{1/2}} = \frac{0.693}{1.8 \text{ d}} = 0.385 \text{ d}^{-1}$]

$$\text{আমরা জানি, } \frac{N}{N_0} = e^{-\lambda t} = e^{-0.385d^{-1} \times 5.4 \text{ d}}$$

$$\text{বা, } \frac{N}{N_0} = e^{-2.079} = 0.125 \quad \text{বা, } \frac{N}{N_0} = \frac{1}{8}$$

$$\therefore \text{ক্ষয়প্রাপ্ত অংশ} = 1 - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$$

১৮৭. ২ কুরী = কত? [সরকারি বি.এস.সি. মহিলা কলেজ, বগুড়া; যদের শিক্ষার্থী যাতে ছুল ও কলেজ, বগুড়া]

- (ক) $3.7 \times 10^{-10} \text{ decay s}^{-1}$ (খ) $7.4 \times 10^9 \text{ decay s}^{-1}$
(গ) $3.7 \times 10^{10} \text{ decay s}^{-1}$ (ঘ) $7.4 \times 10^{10} \text{ decay s}^{-1}$

$$[তথ্য/ব্যাখ্যা : 1 \text{ ci} = 3.7 \times 10^{10} \text{ decay s}^{-1}]$$

$$\therefore 2 \text{ ci} = 2 \times 3.7 \times 10^{10} = 7.4 \times 10^{10} \text{ decay s}^{-1}]$$

১৮৮. রেডিয়ামের অর্ধায়ু 2292 বছর। ক্ষয় শুরুকের মান

[সরকারি হাজী মুহাম্মদ মহসিন কলেজ, চট্টগ্রাম]

- (ক) $3.02 \times 10^{-4} \text{ y}^{-1}$ (খ) $5.36 \times 10^{-4} \text{ y}^{-1}$
(গ) $6.36 \times 10^{-4} \text{ y}^{-1}$ (ঘ) $8.36 \times 10^{-4} \text{ y}^{-1}$

$$[তথ্য/ব্যাখ্যা : T_{1/2} = 2292 \text{ y}]$$

$$\text{আমরা জানি, } \lambda = \frac{0.693}{T_{1/2}} = \frac{0.693}{2292 \text{ y}} = 3.02 \times 10^{-4} \text{ y}^{-1}]$$

১৮৯. একটি তেজস্ক্রিয় মৌলের গড় আয়ু 100 বছর হলে অর্ধায়ু কত বছর?

[বাংলাদেশ মহিলা সমিতি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয় ও কলেজ, চট্টগ্রাম]

- (ক) 69.3 (খ) 79.3 (গ) 50 (ঘ) 200

$$[তথ্য/ব্যাখ্যা : \tau = 100 \text{ y}]$$

$$T_{1/2} = 0.693 \tau = 0.693 \times 100 \text{ y} = 69.3 \text{ y}]$$

১৯০. একটি তেজস্ক্রিয় পদার্থের অর্ধায়ু 3 min এর ক্ষয়শুরুক কত? [ভাসার্সহেম, সিলেট]

- (ক) 0.231 (খ) 0.541 (গ) 0.852 (ঘ) 0.321

$$[তথ্য/ব্যাখ্যা : T_{1/2} = 3 \text{ min}; \lambda = \frac{0.693}{T_{1/2}} = \frac{0.693}{3 \text{ min}} = 0.231 \text{ min}^{-1}]$$

১৯১. রেডনের গড় আয়ু 5.77 d এর অর্ধায়ু কত দিন?

[ক্যাট্সেন্টেট পারমাণুক ছুল ও কলেজ, রংপুর]

- (ক) 1 দিন (খ) 2 দিন (গ) 3 দিন (ঘ) 4 দিন

$$[তথ্য/ব্যাখ্যা : \tau = 5.77 \text{ d}; \text{আমরা জানি, } T_{1/2} = 0.693 \tau = 0.693 \times 5.77 \text{ d} = 4 \text{ d}]$$

১৯২. এক টুকরা রেডন 40% ক্ষয় হতে কত সময় লাগবে? রেডনের অর্ধায়ু 3.82 days.

[মাইলস্টোন কলেজ, ঢাকা]

- (ক) 2.82 days (খ) 8.22 days (গ) 22.8 days (ঘ) 82.2 days

$$[তথ্য/ব্যাখ্যা : \frac{N}{N_0} = (100 - 40\%) = 60\% = 0.6,$$

$$T_{1/2} = 3.82 \text{ d}^{-1}$$

$$T_{1/2} = \frac{0.693}{\lambda} \quad \text{বা, } \lambda = \frac{0.693}{T_{1/2}} = \frac{0.693}{3.92 \text{ d}} = 0.1814 \text{ d}^{-1}$$

$$\text{আমরা জানি, } \ln \frac{N}{N_0} = -\lambda t$$

$$\text{বা, } \ln(0.6) = -0.18 \text{ d}^{-1} \times t \quad \text{বা, } -0.8 \text{ d}^{-1} t = -0.51$$

$$\therefore t = \frac{0.51}{0.181 \text{ d}^{-1}} = 2.82 \text{ d}$$

১৯৩. কোন তেজস্ক্রিয় পদার্থের ক্ষয় শুরুকের মান 0.17325/d. অর্ধায়ু কত হবে?

[সরকারি আজিজুল হক কলেজ, বগুড়া]

- (ক) 3d (খ) 3.5d (গ) 4d (ঘ) 5d

১৯৪. রেডিয়ামের গড় আয়ু 2341 বছর। এর ক্ষয় শুরুকের মান কত?

[পুলিশ লাইস ছুল ও কলেজ, রংপুর]

- (ক) $4.27 \times 10^{-4} \text{ y}^{-1}$ (খ) $2.92 \times 10^{-3} \text{ y}^{-1}$
(গ) $1.25 \times 10^{-4} \text{ y}^{-1}$ (ঘ) $0.25 \times 10^{-3} \text{ y}^{-1}$

$$[তথ্য/ব্যাখ্যা : t = 2341 \text{ y}]$$

$$\text{আমরা জানি, } \lambda = \frac{1}{t} = \frac{1}{2341 \text{ y}} = 4.27 \times 10^{-4} \text{ y}^{-1}$$

১৯৫. কোনো তেজস্ক্রিয় পদার্থের অর্ধায়ু 15 h এই বছরের প্রারম্ভিক তর 4 g হলে 60 h পরে কতটুকু অবশিষ্ট থাকবে?

[বি. মাস্তুর বহমান মোড়া কলেজ, ঢাকা]

- (ক) 0.25 g (খ) 0.25 kg (গ) 2.5 kg (ঘ) 30 kg

$$[তথ্য/ব্যাখ্যা : T_{1/2} = 15 \text{ h}]$$

সময়	০	15 h	30 h	45 h	60 h
অবশিষ্ট তর	4 g	2 g	1 g	0.5 g	0.25 g

১৯৬. 2 ঘণ্টা পরে কোনো তেজস্ক্রিয় মৌলের $\frac{1}{16}$ অংশ অবশিষ্ট থাকবে।

[রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]

- (ক) 15 মিনিট (খ) 30 মিনিট (গ) 45 মিনিট (ঘ) 1 ঘণ্টা

$$[তথ্য/ব্যাখ্যা : ধৰি, অর্ধায়ু T_{1/2} = T$$

সময়	০	T	2T	3T	4T
তেজস্ক্রিয় পদার্থের পরিমাণ	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$

$$4T = 2h$$

$$\therefore h = \frac{2h}{4} = 0.5h = 30 \text{ min}$$

১৯৭. একটি তেজস্ক্রিয় পদার্থ \times এর অর্ধায়ু 4 দিন এবং অনিদির 32 mg. 12 দিন পর এই পদার্থটির কতটুকু অবশিষ্ট থাকবে? [টায়গাম কলেজ, চট্টগ্রাম]

- (ক) 4 mg (খ) 8 mg (গ) 12 mg (ঘ) 16 mg

১৯৮. এক টুকরো রেডন 40% ক্ষয় হতে কত সময় লাগবে? রেডনের অর্ধায়ু 3.82 দিন। [ইশ্পাহানী পারমাণুক ছুল ও কলেজ, কুমিল্লা, কুমিল্লা]

- (ক) 8.22 দিন (খ) 8.22 দিন (গ) 2.82 দিন (ঘ) 22.8 দিন

১৯৯. একটি তেজস্ক্রিয় মৌলের গড় আয়ু 1 বছর হলে অর্ধায়ু —

[চট্টগ্রাম ক্যাট্সেন্টেট পারমাণুক কলেজ, চট্টগ্রাম]

- (ক) 0.5 বছর (খ) 0.8 বছর (গ) 0.693 বছর (ঘ) 1 বছর

 বন্ধন শক্তি

২০০. $1 \text{ eV} = \dots ?$ [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা; খুলনা পারমাণুক কলেজ, খুলনা]

- (ক) $1.6 \times 10^{-9} \text{ J}$ (খ) $1.6 \times 10^9 \text{ J}$
(গ) $1.6 \times 10^{19} \text{ J}$ (ঘ) $1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$

২০১. 1 kg ভরের সমতুল্য শক্তির পরিমাণ হবে—

[আদমজী ক্যাট্সেন্টেট কলেজ, ঢাকা]

- (ক) $9 \times 10^{16} \text{ J}$ (খ) $9 \times 10^{-16} \text{ J}$
(গ) $14.4 \times 10^{-3} \text{ eV}$ (ঘ) $14.4 \times 10^3 \text{ eV}$

২০২. পরমাণুর প্রথম কক্ষপথের শক্তি E, হলে \square তম কক্ষপথের শক্তি কত? [খুলনা পারমাণুক কলেজ, খুলনা]

- (ক) $\frac{E_1}{n}$ (খ) $\frac{E_1}{n^2}$ (গ) $n E_1$ (ঘ) $n^2 E_1$

২০৩. $^2 \text{He}$ পরমাণুর মোট বন্ধনশক্তি কত? [টেজগাঁও কলেজ, ঢাকা]

- (ক) 40.11 eV (খ) 40.11 MeV

$$(গ) 27.129 \text{ MeV} (ঘ) 931 \text{ eV}$$

২০৪. নিচের কোনটি সঠিক?

[অমৃত লাল দে মহাবিদ্যালয়, বরিশাল]

- (ক) 1 amu = $1.66057 \times 10^{-27} \text{ kg}$ (খ) $\tau = 1.443 T_{1/2}$

$$(গ) r N = \frac{N^2 h' \epsilon_0}{\pi m c^2} \quad (ঘ) \text{সবকয়টি}$$

২০৫. বোরের পরমাণু মডেল অনুসারে হাইড্রোজেন পরমাণুর তৃতীয় কক্ষপথের ব্যাসার্ধ r, হলে বিতোয় কক্ষপথের ব্যাসার্ধ হবে—

[বরিশাল সরকারি মহিলা কলেজ, বরিশাল]

- (ক) $\frac{9r_1}{4}$ (খ) $\frac{3r_1}{2}$ (গ) $\frac{2r_1}{3}$ (ঘ) $\frac{4r_1}{9}$

$$[তথ্য/ব্যাখ্যা : \frac{L}{r_2} = \frac{9}{4} \quad \therefore r_2 = \frac{4 \times r_1}{9}]$$

২০৬. হাইড্রোজেন পরমাণুর ২য় বোর কক্ষে ইলেক্ট্রনের কৌণিক ভরবেগ হলো—

[রংপুর সরকারি কলেজ, রংপুর]

- (ক) $\frac{h}{\pi}$ (খ) $\frac{2h}{\pi}$ (গ) πh (ঘ) $2\pi h$

$$[তথ্য/ব্যাখ্যা : n = 2; L = \frac{n h}{2\pi} = \frac{2h}{2\pi} = \frac{h}{\pi}]$$

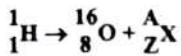
 উভয়ের শুল্কতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

১৮৫ (গ)	১৮৬ (ঘ)	১৮৭ (৪)	১৮৮ (৪)	১৮৯ (৪)	১৯০ (৪)	১৯১ (৪)	১৯২ (৪)	১৯৩ (৪)	১৯৪ (৪)	১৯৫ (৪)
১৯৬ (৪)	১৯৭ (ক)	১৯৮ (গ)	১৯৯ (গ)	২০০ (ঘ)	২০১ (ক)	২০২ (ঘ)	২০৩ (গ)	২০৪ (ঘ)	২০৫ (ঘ)	২০৬ (ক)

২০৭. হাইড্রোজেন পরমাণুতে ইলেক্ট্ৰনের বন্ধন শক্তি— [চট্টগ্রাম কলেজ, চট্টগ্রাম]
 ① 16.3 eV ② 13.6 eV ③ 36.1 eV ④ 31.6 eV
২০৮. 500 g ভৱের সমতুল্য শক্তির পরিমাণ হচ্ছে— [সিলেট শৰকাৰি কলেজ, সিলেট]
 ① 1.5×10^{11} J ② 4.5×10^{16} J ③ 2.81×10^{37} eV ④ 2.81×10^{29} meV

নিউক্লিয়ার বিক্রিয়া

২০৯. নিম্নলিখিত নিউক্লিয়ার বিক্রিয়ায় X নিউক্লিয়াসটিকে শনাক্ত কৰ— $\frac{19}{9} F +$



[কারমাইকেল কলেজ, রংপুর]



২১০. Ig ভৱের সমতুল্য শক্তি কত? [ইস্পাহানী পাবলিক ছুল ও কলেজ, কুমিল্লা]
 ① 10×10^{12} J ② 9×10^{13} J ③ 8×10^{-1} J ④ 7×10^{13} J
 [তথ্য/ব্যাখ্যা : $E = mc^2 = 1 \times 10^{-3} \times (3 \times 10^8)^2 = 9 \times 10^{13}$ J]

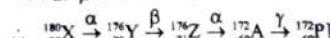
২১১. নিউক্লিয়ার রিআক্টরে কী বিক্রিয়া ঘটে? [সাতক্ষীরা শৰকাৰি কলেজ, সাতক্ষীরা]
 ① নিউক্লিয়ার ফিশন ② নিউক্লিয়ার ফিউশন
 ③ রাসায়নিক বিক্রিয়া ④ ফটোইলেক্ট্ৰিক ইফেক্ট

২১২. নিচের নিউক্লিয়ার বিক্রিয়া ক্ষেত্ৰে— [শহীদ বীৰ উত্তম লে. আনন্দোৱাৰ গুৰুনন্দন কলেজ, ঢাকা]
 $\frac{180}{72} X \xrightarrow{\alpha} Y \xrightarrow{\beta} Z \xrightarrow{\alpha} A \xrightarrow{\lambda} P$

P এৰ ভৱ সংখ্যা এবং পারমাণবিক সংখ্যা যথাক্রমে—

- ① 170, 69 ② 172, 69 ③ 170, 70 ④ 172, 70

[তথ্য/ব্যাখ্যা : a কণা নিম্নৰূপে ভৱসংখ্যা কমে 4 এবং পারমাণবিক সংখ্যা কমে 2. β কণা নিম্নৰূপে পারমাণবিক সংখ্যা বৃদ্ধি পায় 1.



২১৩. $^{235}_{92} U$ এৰ প্ৰতিটি কিশন বিক্রিয়া হতে কী পৰিমাণ শক্তি নিৰ্গত হয়? [চট্টগ্রাম ক্যাট্সমেট পাবলিক কলেজ, চট্টগ্রাম; আলাবাদাৰ ক্যাট্সমেট পাবলিক ছুল এণ্ড কলেজ, সিলেট]

- ① 200 meV ② 180 meV ③ 17.6 meV ④ 300 meV

২১৪. নিচেৰ কিশন বিক্রিয়াটি পূৰ্ণ কৰ—



[কবি নজুল সুল শৰকাৰি কলেজ, ঢাকা]



[আইডিয়াল ছুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]

২১৫. এক-ৱে-এক বৈশিষ্ট্য হচ্ছে এটি—

- i. চৌমাকক্ষেত্ৰ হাৰা বিক্ৰিত হয়

- ii. আড় তৱজো

- iii. সৱলৰেখায় গমন কৰে

নিচেৰ কোনটি সঠিক? [আইডিয়াল ছুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]

- ① i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ④ i, ii ও iii

২১৬. অৰ্ধায় এবং গড় আয়ুৰ লেখচিত্ৰ নয় কোনটি?



নিচেৰ কোনটি সঠিক?

- ① i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ④ i, ii ও iii

২১৭. হাইড্রোজেনেৰ পৰমাণু—

- i. ১ম কক্ষপথেৰ ব্যাসাৰ্ধ 0.529×10^{-10} m

- ii. ভূমি অবস্থায় শক্তিৰ মান— 13.6 eV

- iii. ১ম কক্ষপথেৰ ব্যাসাৰ্ধেৰ রাশিমালা, $r = \frac{h^2 \epsilon_0}{\pi m e^2}$

নিচেৰ কোনটি সঠিক? [ভিকাশনিসা নূন ছুল এণ্ড কলেজ, ঢাকা]

- ① i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ④ i, ii ও iii

উভয়েৰ শুল্কতা/নিৰ্ভুলতা যাচাই কৰো

২০৭	১	২০৮	২	২০৯	৩	২১০	৪	২১১	৫	২১২	৬	২১৩	৭	২১৪	৮	২১৫	৯
২১৬	৮	২১৭	৭	২১৮	৬	২১৯	৫	২২০	৪	২২১	৩	২২২	২	২২৩	১	২২৪	০

২১৮. অৰ্ধজীবন ও কুমু ধূবকেৰ মধ্যে সম্পৰ্ক—

$$\text{i. } T_{\frac{1}{2}} = \frac{0.693}{\lambda}$$

$$\text{ii. } \lambda = \frac{0.693}{T_{\frac{1}{2}}}$$

$$\text{iii. } T_{\frac{1}{2}} = 0.693 \lambda$$

নিচেৰ কোনটি সঠিক?

[আবন্দন কানিব মোষা পিটি কলেজ, নোপসনী]

- ① i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ④ i, ii ও iii

২১৯. ১০৮০০০ অৰ্ধায় 3.82 দিন। ৱেডনেৰ —

- i. তেজত্ত্বিয়তাৰ ধূবকেৰ মান 0.000002 s^{-1}

- ii. $\frac{1}{20}$ অংশ অপৰিবৰ্তিত থাকবে 16.54 দিন পৰ

- iii. তেজত্ত্বিয় ধূবকেৰ মান 0.1812 s^{-1}

নিচেৰ কোনটি সঠিক? [ঢাকা কলেজ, ঢাকা]

- ① i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ④ i, ii ও iii

$$\text{[তথ্য/ব্যাখ্যা : } T_{\frac{1}{2}} = 3.82 \text{ d}$$

$$\lambda = \frac{0.693}{T_{\frac{1}{2}}} = \frac{0.693}{3.82 \text{ d}} = 0.181 \text{ d}^{-1} \text{ তাহলে, } \frac{N}{N_0} = \frac{1}{20} = 0.05$$

$$\text{আবাৰ, } \frac{N}{N_0} = e^{-\lambda t} \text{ বা, } \ln \frac{N}{N_0} = -\lambda t \text{ বা, } \ln(0.05) = -0.181 \text{ d}^{-1} \times t$$

$$\text{বা, } t = \frac{-2.996}{-0.181 \text{ d}^{-1}} = 16.55 \text{ d} = 16.54 \text{ d}$$

২২০. নিউক্লিয় ফিশনেৰ ক্ষেত্ৰে—

- i. ভাৰী নিউক্লিয়াস বিশিষ্ট হয়

- ii. 10^8 °C তাপমাত্ৰায় সংগঠিত হয়

- iii. উৎপন্ন শক্তি প্ৰায় 200 meV

নিচেৰ কোনটি সঠিক?

- ① i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ④ i, ii ও iii

২২১. γ -ray বৈশিষ্ট্য হলো—

- i. ভৱ নেই

- ii. ফটোগ্ৰাফিক প্ৰেটে প্ৰভাৱ আছে

- iii. বায়ুৰ মধ্যে পাঁচা 0.027 m থেকে 0.09 m

নিচেৰ কোনটি সঠিক? [সাভাৰ ক্যাট্সমেট পাবলিক ছুল ও কলেজ, ঢাকা]

- ① i ও ii ② ii ও iii ③ i ও iii ④ i, ii ও iii

২২২. পজিট্ৰন—

- i. একটি মৌলিক কণা

- ii. এৰ ভৱ ও চাৰ্জ ইলেকট্ৰনেৰ সমান

- iii. এৰ মান আধাৰ ইলেকট্ৰনেৰ বিপৰীত

নিচেৰ কোনটি সঠিক? [বৃন্দাবন সুল শৰকাৰি কলেজ, হৰিগঞ্জ]

- ① i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ④ i, ii ও iii

২২৩. তেজত্ত্বিয়তা—

- i. সম্পূৰ্ণ একটি নিউক্লিয় ঘটনা

- ii. একটি ভাৰ্যাবিক ব্যাস-স্পূৰ্ণ ঘটনা

- iii. চিকিৎসা ক্ষেত্ৰে ব্যবহৃত হয়

নিচেৰ কোনটি সঠিক? [পৃষ্ঠাখালী সুল শৰকাৰি কলেজ, পৃষ্ঠাখালী; সৈয়দপুৰ সুল শৰকাৰি কলেজ, নীলকণ্ঠহামী]

- ① i ও ii ② ii ও iii ③ i ও iii ④ i, ii ও iii

২২৪. পৰমাণুৰ কেন্দ্ৰে রয়েছে—

- i. ইলেকট্ৰন

- ii. প্ৰেটন

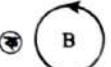
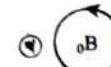
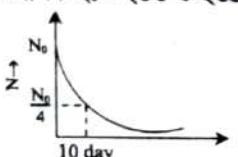
- iii. নিউট্ৰন

নিচেৰ কোনটি সঠিক?

[ক্যাট্সমেট পাবলিক ছুল ও কলেজ, রংপুৰ]

- ① i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ④ i, ii ও iii

৩। অক্ষি তথ্যাত্মিক বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

- হাইড্রোজেন পরমাণুর প্রথম শক্তি স্তরে যার ব্যাসার্ধ 0.53 Å একটি ইলেক্ট্রন $3 \times 10^6 \text{ m s}^{-1}$ সমন্বয়ে ঘড়ির কাটার বিপরীত দিকে ঘূরছে।
[বাজ্পারী কলেজ, বাজ্পারী]
২২৫. ইলেক্ট্রনের সূর্যে সৃষ্টি প্রবাহ মান কত?
 ① $1.44 \times 10^{-3} \text{ Amp}$ ② $0.754 \times 10^{-3} \text{ Amp}$
 ③ $2.882 \times 10^{-3} \text{ Amp}$ ④ $4.528 \times 10^{-10} \text{ Amp}$
২২৬. ইলেক্ট্রনের সূর্যে পরমাণুর কেন্দ্রে সৃষ্টি চৌম্বকক্ষেত্রের দিক নির্ণয়ের অন্য কোন স্থিতি যথার্থ?
 ①  ② 
 ③  ④ 
- উকীপকের আলোকে ২৩৫ ও ২৩৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
 একটি তেজস্ত্বিয় নমুনার ভর 100 gm এবং অর্ধায় ৫ দিন।
 [সরকারি সিটি কলেজ, চট্টগ্রাম]
২২৭. কতদিনে নমুনাটির 75 gm ক্ষয়প্রাপ্ত হবে?
 ① ৫ দিন ② ৭.৫ দিন ③ ১০ দিন ④ ২৫ দিন
২২৮. নমুনাটির গড় আয়ু সময়ে ক্যাপ্ট প্রাপ্ত হবে?
 ① অর্ধেক ② অর্ধেকের কম
 ③ অর্ধেকের বেশি ④ সম্পূর্ণ
- নিচের উকীপকটি পত্ত এবং ২২৯ ও ২৩০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
 ${}_0^1\text{H} + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{56}^{141}\text{Ba} + {}_{36}^{92}\text{Kr} + {}_{0}^{3}\text{n} + \text{শক্তি}$
 [জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পার্লিক ছুল এন্ড কলেজ, সিলেট]
২২৯. বিক্রিয়াটি কোন ধরনের?
 ① ফিশন ② ফিউশন
 ③ তাপ বিক্রিয়া ④ সংযোজন বিক্রিয়া
২৩০. এতে কী পরিমাণ শক্তি উৎপন্ন হবে?
 ① 192 MeV ② 200 MeV ③ 210 MeV ④ 220 MeV
- উকীপকটি পত্তে ২৩১ ও ২৩২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
 $A \xrightarrow{\beta} B \xrightarrow{\alpha} C \xrightarrow{\gamma} D$
 উকীপকে D মৌলের তরঙ্গস্থিতি 210 এবং পারমাণবিক সংখ্যা 82।
 [অর্ধায় লাল দে মহাবিদ্যালয়, বরিশাল]
২৩১. B মৌলের পারমাণবিক সংখ্যা কত?
 ① 78 ② 80 ③ 82 ④ 84
২৩২. উকীপকে A মৌল ও B মৌল—
 ① আইসোমার ② আইসোটোপ
 ③ আইসোবার ④ আইসোটোন
- উকীপক হতে ২৩৩ ও ২৩৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

 [নটর ডেম কলেজ, ঢাকা]
২৩৩. উকীপকের তেজস্ত্বিয় পদার্থটির অর্ধায় কত?
 ① 2.5 day ② 5 day ③ 10 day ④ 7.5 day
 [তথ্য/ব্যাখ্যা : $N = N_0 e^{-\lambda t}$]
 $\lambda = -\frac{1}{t} \ln \left(\frac{N}{N_0} \right) = -\frac{1}{10} \ln \left(\frac{1}{4} \right) = 0.139 \text{ d}^{-1}$
 $T_{\frac{1}{2}} = \frac{0.693}{\lambda} = 4.99 \approx 5 \text{ day}$
২৩৪. উকীপকের পদার্থটির 90% ক্ষয় হতে কত সময় লাগবে?
 ① 5.61 day ② 10.61 day ③ 15.61 day ④ 16.61 day
 [তথ্য/ব্যাখ্যা : $\frac{N}{N_0} = 10\% = 0.1$
 $t = -\frac{1}{\lambda} \ln (0.1) = -\frac{1}{0.139} \ln (0.1) = 16.56 \text{ day}$]
- উত্তরের শুল্কতা/নির্ভুলতা যাচাই করো
- ২২৫ ২২৬ ২২৭ ২২৮ ২২৯ ২৩০ ২৩১ ২৩২ ২৩৩ ২৩৪
 ২৩৫ ২৩৬ ২৩৭ ২৩৮ ২৩৯ ২৪০ ২৪১ ২৪২ ২৪৩ ২৪৪



NCTB অনুমোদিত পাঠ্যবইসমূহের অনুশীলনীর বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর

প্রিয় শিক্ষার্থী, NCTB অনুমোদিত পাঠ্যবইসমূহের এ অধ্যায়ের অনুশীলনীর নমুনা বহুনির্বাচনি প্রশ্নসমূহের নিখুঁত উত্তর নিচে সংযোজিত হলো। এসব প্রশ্ন ও উত্তর অনুশীলনের মাধ্যমে তোমরা কলেজ ও এইচএসসি পরীক্ষার প্রশ্ন ও উত্তরের ধরন ও মান সম্পর্কে স্পষ্ট ধারণা পাবে।

৩ শামসুর রহমান ও জাকারিয়া স্যারের বইয়ের প্রশ্নোত্তর

২৪৩. হাইড্রোজেন পরমাণুর ১য় উভেজিত ও ২য় উভেজিত কক্ষপথের ব্যাসার্থের অনুপাত্তি— (অনু. ৩)

$$\text{ক} \frac{1}{2} : \text{১} \quad \text{খ} \frac{1}{4} : \text{১} \quad \text{গ} \frac{4}{9} : \text{১} \quad \text{ঘ} \frac{9}{16}$$

২৪৪. কোনো নিউক্লিয়াসের ভর ঝুটি 0.0377 amu । এই নিউক্লিয়াসটির বন্ধনশক্তি কত? (অনু. ৮)

$$\text{ক} 31.2 \text{ MeV} \quad \text{খ} 32.5 \text{ MeV}$$

$$\text{গ} 33.1 \text{ MeV} \quad \text{ঘ} 35.11 \text{ MeV}$$

২৪৫. বোরের ঈকার্য অনুযায়ী অনুমোদিত কক্ষপথে ইলেক্ট্রনের কৌণিক ভরবেগ হলো— (অনু. ১২)

$$\text{ক} L = \frac{Nb}{2\pi} \quad \text{খ} L = \frac{2\pi}{Nb} \quad \text{গ} L = N \frac{2\pi}{b} \quad \text{ঘ} L = N \frac{2b}{\pi}$$

২৪৬. বোর পরমাণু মডেল দ্বারা ব্যাখ্যা করা যায়—

i. পরমাণুর স্থায়িত্ব

ii. হাইড্রোজেন পরমাণুর শোষণ ও নিঃসরণ বর্ণনির তরঙ্গাদৈর্ঘ্য

iii. আবর্তনের সময় ইলেক্ট্রনগুলো বিকিরিত শক্তি

নিচের কোনটি সঠিক? (অনু. ১৪)

$$\text{ক} i \text{ ও } ii \quad \text{খ} i \text{ ও } iii \quad \text{গ} ii \text{ ও } iii \quad \text{ঘ} i, ii \text{ ও } iii$$

২৪৭. অর্ধায় এবং গড় আয়ু পরম্পরা— (অনু. ১৭)

$$\text{ক} \text{ সমানপাতিক } \text{খ} \text{ বাস্তানুপাতিক } \text{ গ} \text{ সমান } \quad \text{ঘ} \text{ ছিগুণ}$$

২৪৮. ইউরেনিয়ামের অর্ধায় 4.5×10^8 বছর। এর গড় আয়ু কত? (অনু. ২৮)

$$\text{ক} 3.11 \times 10^8 \text{ years} \quad \text{খ} 6.48 \times 10^8 \text{ years}$$

$$\text{গ} 6.48 \times 10^{-8} \text{ years} \quad \text{ঘ} 2.22 \times 10^{-8} \text{ years}$$

২৪৯. রেডনের অর্ধায় 3.8 day । এর গড় আয়ু কত? (অনু. ২৯)

$$\text{ক} 18 \text{ day} \quad \text{খ} 6.93 \text{ day} \quad \text{গ} 3.8 \text{ day} \quad \text{ঘ} 5.48 \text{ day}$$

২৫০. কোন একটি তেজক্তির পদার্থের অর্ধায় 15 বছর। 30 বছরে এ পদার্থের একটি বৃক্ষত্বের কত অংশ ক্ষয়প্রাপ্ত হবে? (অনু. ৩০)

$$\text{ক} \frac{1}{2} \quad \text{খ} \frac{1}{4} \quad \text{গ} \frac{1}{3} \quad \text{ঘ} \frac{3}{4}$$

২৫১. সৌরশক্তি কোন পদ্ধতিতে সৃষ্টি হয়? (অনু. ৩৫)

$$\text{ক} \text{ ফিশন } \quad \text{খ} \text{ আবেশিত ফিশন}$$

$$\text{গ} \text{ ফিউশন } \quad \text{ঘ} \text{ রাসায়নিক বিক্রিয়া}$$

২৫২. এক অ্যান্ট্রিম (\bar{A}) সমান কত মিটার? (অনু. ৩৯)

$$\text{ক} 10^{-15} \quad \text{খ} 10^{-10} \quad \text{গ} 10^{-8} \quad \text{ঘ} 10^{-6}$$

২৫৩. প্রথম তিনটি বোর কক্ষপথের ব্যাসার্থের অনুপাত হচ্ছে— (অনু. ৪১)

$$\text{ক} 1 : \frac{1}{4} : \frac{1}{9} \quad \text{খ} 1 : 2 : 3 \quad \text{গ} 1 : 4 : 9 \quad \text{ঘ} 1 : 8 : 27$$

লক্ষ কর  বইটির গুরুত্বপূর্ণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তরসমূহ এ অংশে সংযোজিত হলো। অন্যান্য প্রশ্নোত্তরের জন্য ৬১৮-৬২০ পৃষ্ঠার 'এইচএসসি পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর' অংশ দ্বাটা।

৪ আমির, ইসহাক ও নজরুল স্যারের বইয়ের প্রশ্নোত্তর

২৫৪. আলফা কণা বিক্ষেপণ পরীক্ষা কে করেন? (অনু. ৩)

$$\text{ক} \text{ ধমসন } \quad \text{খ} \text{ বোর } \quad \text{গ} \text{ রাদারফোর্ড } \quad \text{ঘ} \text{ কুরী}$$

২৫৫. হাইড্রোজেন পরমাণুর প্রথম বোর কক্ষে ইলেক্ট্রনের মোট শক্তি -13.6 eV হলো, তৃতীয় বোর কক্ষে মোট শক্তি কত হবে? (অনু. ৫)

$$\text{ক} -1.5 \text{ eV} \quad \text{খ} -3.4 \text{ eV} \quad \text{গ} -4.5 \text{ eV} \quad \text{ঘ} -40.8 \text{ eV}$$

২৫৬. যখন একটি পরমাণুর নিউক্লিয়াস থেকে একটি বিটা কণা নির্ভর হয় তখন— [অনু. ৬]

ক পরমাণবিক সংখ্যা এক কমে যায় খ তর সংখ্যা এক কমে যায়

গ পরমাণবিক সংখ্যা এক বেড়ে যায় ঘ পরমাণবিক সংখ্যা দুই কমে যায়

২৫৭. তেজক্তির পরমাণুর—

i. অর্ধায় এর ক্ষয় ধ্রুবকের ব্যাসানুপাতিক

ii. গড় আয়ু এর ক্ষয় ধ্রুবকের ব্যাসানুপাতিক

iii. গড় আয়ু এর ক্ষয় ধ্রুবকের সমানুপাতিক

নিচের কোনটি সঠিক? (অনু. ৭)

$$\text{ক} i \text{ ও } ii \quad \text{খ} i \text{ ও } iii \quad \text{গ} ii \text{ ও } iii \quad \text{ঘ} i, ii \text{ ও } iii$$

২৫৮. কোনো তেজক্তির মৌলের অর্ধায় ও গড় আয়ুর মধ্যে সম্পর্ক হলো— (অনু. ৯)

$$\text{ক} \text{ এরা সমানুপাতিক } \quad \text{খ} \text{ এরা ব্যাসানুপাতিক}$$

$$\text{গ} \text{ এরা বর্গের সমানুপাতিক } \quad \text{ঘ} \text{ সমান}$$

৫ উত্তরের শূল্কতা/নিখুঁতলা যাচাই করো

২৪৩	<input checked="" type="radio"/>	২৪৪	<input checked="" type="radio"/>	২৪৫	<input checked="" type="radio"/>	২৪৬	<input checked="" type="radio"/>	২৪৭	<input checked="" type="radio"/>	২৪৮	<input checked="" type="radio"/>	২৪৯	<input checked="" type="radio"/>	২৫০	<input checked="" type="radio"/>	২৫১	<input checked="" type="radio"/>	২৫২	<input checked="" type="radio"/>	২৫৩	<input checked="" type="radio"/>	২৫৪	<input checked="" type="radio"/>	২৫৫	<input checked="" type="radio"/>		
২৫৭	<input checked="" type="radio"/>	২৫৮	<input checked="" type="radio"/>	২৫৯	<input checked="" type="radio"/>	২৬০	<input checked="" type="radio"/>	২৬১	<input checked="" type="radio"/>	২৬২	<input checked="" type="radio"/>	২৬৩	<input checked="" type="radio"/>	২৬৪	<input checked="" type="radio"/>	২৬৫	<input checked="" type="radio"/>	২৬৬	<input checked="" type="radio"/>	২৬৭	<input checked="" type="radio"/>	২৬৮	<input checked="" type="radio"/>	২৬৯	<input checked="" type="radio"/>	২৭০	<input checked="" type="radio"/>

ପରୀକ୍ଷାପ୍ରସ୍ତୁତି ଯାଚାଇ ଓ ମୂଲ୍ୟାଯନେର ଜଳ୍ଯ ବହୁନିର୍ବାଚନି ଅନ୍ଧବ୍ୟାଙ୍କ ଓ ଉତ୍ସରମାଳା (ମଡେଲ ଟେସ୍ଟ ଆକାରେ-ପ୍ରଦତ୍ତ)

বহুনির্বাচনি মডেল টেস্ট

সময় : ২৫ মিনিট

পূর্ণমান : ২৫

[ବହୁନିର୍ଦ୍ଧାଚନି ପ୍ରଶ୍ନର କ୍ରମିକ ନୟରେ ବିପରୀତେ ପ୍ରଦତ୍ତ ବର୍ଣ୍ଣବ୍ୱଳିତ ବୃତ୍ତମୟ ହତେ ସଠିକ୍ /ସର୍ବୋକୁଳୀ ଉତ୍ତରରେ ବୃତ୍ତଟି ବଳ ପଯୋଷ୍ଟ କଲମ ଧାରା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବାଟ କର ।
ଅଭିଟି ପ୍ରଶ୍ନର ମାନ ୧ । ପ୍ରଶ୍ନପତ୍ରେ କୋନ ଆକାରର ଦାଗ/ଚିହ୍ନ ଦେଉୟା ଯାବେ ନା ।]

- | | | |
|-----|--|--|
| ১. | ডেজন্টিয় পরমাণুর ভাঙনের সভাবাতাকে কী বলে? | <input type="radio"/> ক. ক্ষয় <input type="radio"/> ব. ক্ষয় ধ্রুবক
<input type="radio"/> গ. গড় আয় <input type="radio"/> ঘ. গড় জীবন |
| ২. | ডিউটন নিউক্লিয়াসের ভর ত্বুটি কত? | <input type="radio"/> ক. 0.002388 a. m.u <input type="radio"/> ব. 0.02388 a. m.u
<input type="radio"/> গ. 0.2388 a. m.u <input type="radio"/> ঘ. 0.000023 a. m.u |
| ৩. | ইলেক্ট্রনের উপর প্রযুক্ত ক্ষেত্রমূলী বল— | <input type="radio"/> ক. $F_C = \frac{mv^2}{r}$ <input type="radio"/> ব. $F_C = \frac{Mr}{v^2}$ <input type="radio"/> গ. $F_C = \frac{Mv}{vt}$ <input type="radio"/> ঘ. $F_C = \frac{v^2}{mr}$ |
| ৪. | আলফা রশ্মি হলো— | i. ধনাত্মক চার্জযুক্ত
ii. ভেদন ক্ষমতা কম
iii. তীব্র আয়নায়ন সূচী করতে পারে |
| | নিচের কোনটি সঠিক? | <input type="radio"/> ক. i ও ii <input type="radio"/> ব. i ও iii <input type="radio"/> গ. ii ও iii <input type="radio"/> ঘ. i, ii ও iii |
| ৫. | কোন ঘড়েলের সাহায্যে রাদারফোর্ড ঘড়েলের ত্বুটি দূর করা হয়? | <input type="radio"/> ক. বোর ঘডেল <input type="radio"/> ব. নিউটনের ঘডেল
<input type="radio"/> গ. ডাল্টনের ঘডেল <input type="radio"/> ঘ. ধমসনের ঘডেল |
| ৬. | কোনটিকে "আধুনিক পরমাণু ঘডেল" বলা হয়? | <input type="radio"/> ক. বোরের ঘডেল <input type="radio"/> ব. রাদারফোর্ডের ঘডেল
<input type="radio"/> গ. ডাল্টনের ঘডেল <input type="radio"/> ঘ. ধমসনের ঘডেল |
| ৭. | নিউক্লিয়াসই হলো— | i. পদার্থের প্রাণকেন্দ্র
ii. শক্তির উৎস
iii. শক্তির বিনাশ |
| | নিচের কোনটি সঠিক? | <input type="radio"/> ক. i ও ii <input type="radio"/> ব. i ও iii <input type="radio"/> গ. ii ও iii <input type="radio"/> ঘ. i, ii ও iii |
| ৮. | স্থায়ী কক্ষপথে আবর্তনকারী ইলেক্ট্রনের মোট কৌণিক ভরবেগে কত? | <input type="radio"/> ক. $L = \frac{Nh}{2\pi}$ <input type="radio"/> ব. $L = \frac{2\pi}{Nh}$
<input type="radio"/> গ. $L = \frac{2\pi h}{N}$ <input type="radio"/> ঘ. $L = \frac{N}{2\pi h}$ |
| ৯. | α -ray সীমা ঘডেলের কত মিটার ভেদ করতে পারে? | <input type="radio"/> ক. $1 \times 10^{-5} \text{ m}$ <input type="radio"/> ব. $1 \times 10^{-4} \text{ m}$ <input type="radio"/> গ. $1 \times 10^{-3} \text{ m}$ <input type="radio"/> ঘ. 0.1 m |
| ১০. | কোনটি ধনাত্মক চার্জযুক্ত? | <input type="radio"/> ক. প্রোটন <input type="radio"/> ব. ইলেক্ট্রন <input type="radio"/> গ. নিউট্রন <input type="radio"/> ঘ. নিউট্রিনো |
| ১১. | কোনটির গঠন অত্যন্ত জটিল? | <input type="radio"/> ক. নিউক্লিয়াস <input type="radio"/> ব. আলফা কণিকা
<input type="radio"/> গ. আইসোমার <input type="radio"/> ঘ. আইসোবার |
| ১২. | হিলিয়াম নিউক্লিয়াসে কয়টি প্রোটন থাকে? | <input type="radio"/> ক. ২টি <input type="radio"/> ব. ৩টি <input type="radio"/> গ. ১টি <input type="radio"/> ঘ. ৪টি |
| ১৩. | ডেজন্টিয় রশ্মি হলো— | i. আলফা রশ্মি
ii. গামা রশ্মি
iii. X-রশ্মি |
| | নিচের কোনটি সঠিক? | <input type="radio"/> ক. i ও ii <input type="radio"/> ব. i ও iii <input type="radio"/> গ. ii ও iii <input type="radio"/> ঘ. i, ii ও iii |
| ১৪. | প্রতিটি ফিউশন বিক্রিয়ায় নির্গত শক্তির পরিমাণ কত? | <input type="radio"/> ক. 117.6 meV <input type="radio"/> ব. 20.0 meV
<input type="radio"/> গ. 30.5 meV <input type="radio"/> ঘ. 30.0 meV |
| ১৫. | বোর কক্ষপথগুলোকে কী বলা হয়? | <input type="radio"/> ক. স্থায়ী কক্ষপথ <input type="radio"/> ব. অস্থায়ী কক্ষপথ
<input type="radio"/> গ. বাস্তব কক্ষপথ <input type="radio"/> ঘ. অবাস্তব কক্ষপথ |
| ১৬. | বিসমাত্রের ভর সংখ্যা কত? | <input type="radio"/> ক. 210 <input type="radio"/> ব. 203
<input type="radio"/> গ. 212 <input type="radio"/> ঘ. 215 |
| ১৭. | আইসোবার-এ থাকে— | i. পারমাণবিক সংখ্যা একই
ii. পারমাণবিক সংখ্যা ভিন্ন
iii. ভরসংখ্যা একই |
| | নিচের কোনটি সঠিক? | <input type="radio"/> ক. i ও ii <input type="radio"/> ব. i ও iii <input type="radio"/> গ. ii ও iii <input type="radio"/> ঘ. i, ii ও iii |
| ১৮. | বর্ধন $E_1 = -13.6 \text{ eV}$ তখন H- পরমাণুর কোন অবস্থার শক্তি নির্দেশ করবে? | <input type="radio"/> ক. উত্তেজিত অবস্থার <input type="radio"/> ব. তৃতীয় অবস্থার
<input type="radio"/> গ. মধ্যম অবস্থার <input type="radio"/> ঘ. শৰ্কর অবস্থার |
| ১৯. | প্রতি ফিশানে গড়ে কত সংখ্যক নিউটন সৃষ্টি হয়? | <input type="radio"/> ক. 2.5 <input type="radio"/> ব. 3.5 <input type="radio"/> গ. 1.5 <input type="radio"/> ঘ. 4.5 |
| ২০. | নিউট্রনের ভর হলো— | i. 1.0086654 a. m.u
ii. $1.6747 \times 10^{-27} \text{ kg}$
iii. $1.6747 \times 10^{-31} \text{ kg}$ |
| | নিচের কোনটি সঠিক? | <input type="radio"/> ক. i ও ii <input type="radio"/> ব. i ও iii <input type="radio"/> গ. ii ও iii <input type="radio"/> ঘ. i, ii ও iii |
| ২১. | উত্তেজিত অবস্থায় H-পরমাণুর শক্তি কত? | <input type="radio"/> ক. -3.4 eV <input type="radio"/> ব. -13.6 eV
<input type="radio"/> গ. -12.6 eV <input type="radio"/> ঘ. -3.5 eV |
| | একটি হিলিয়াম নিউক্লিয়াসের সংকেত ${}_2\text{He}^4$ । ১টি প্রোটনের ভর $1.672 \times 10^{-27} \text{ kg}$ এবং একটি নিউট্রনের ভর $1.674 \times 10^{-27} \text{ kg}$ । ${}_2\text{He}^4$ এর প্রকৃত ভর $6.644 \times 10^{-27} \text{ kg}$ । বর্তন শক্তি E এবং ভরত্বুটি ΔM হলে— | |
| ২২. | উপরের তথ্যের ভিত্তিতে ২২ – ২৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও: | <input type="radio"/> E ও ΔM এর ক্ষেত্রে সম্পর্ক কোনটি? |
| | | <input type="radio"/> ক. $E = \Delta M$ <input type="radio"/> ব. $E = \Delta M \times c^2$
<input type="radio"/> গ. $E = \Delta M \times c$ <input type="radio"/> ঘ. $E = \frac{\Delta M}{c^2}$ |
| ২৩. | ভরত্বুটি কত হবে? | <input type="radio"/> ক. 0.048×10^{-27} <input type="radio"/> ব. $0.48 \times 10^{-27} \text{ kg}$
<input type="radio"/> গ. $4.8 \times 10^{26} \text{ kg}$ <input type="radio"/> ঘ. $0.004 \times 10^{26} \text{ kg}$ |
| ২৪. | বর্তন শক্তি হবে— | i. $4.32 \times 10^{-12} \text{ J}$
ii. $4.32 \times 10^{-15} \text{ J}$
iii. $4.32 \times 10^{-13} \text{ J}$ |
| | নিচের কোনটি সঠিক? | <input type="radio"/> ক. i ও ii <input type="radio"/> ব. i ও iii <input type="radio"/> গ. ii ও iii <input type="radio"/> ঘ. i, ii ও iii |
| ২৫. | ক্ষয় ধ্রুবকের একক কোনটি? | <input type="radio"/> ক. s^{-1} <input type="radio"/> ব. s <input type="radio"/> গ. Hz <input type="radio"/> ঘ. m s^{-1} |

উত্তরঘালা : বহুনির্বাচনি

১ ক ২ গ ৩ ব ৪ ক ৫ গ ৬ ক ৭ ক ৮ ক ৯ ক ১০ ক ১১ ক ১২ ক ১৩ ক

- প্রয়োগ ও উচ্চতর দক্ষতা স্তরের যেকোনো প্রশ্নের উত্তরের ধারণার জন্য নিচের গুরুত্বসূচক চিহ্ন সংবলিত Topics-এর উপর জোর দাও।

★★★ রাদারফোর্ড আলফা কণা পরীক্ষা

★★ রাদারফোর্ড পরমাণু মডেল

★★★ রাদারফোর্ড মডেলের সীমাবদ্ধতা

★★★ নিউক্লিয় পদার্থবিজ্ঞানের গুরুত্বপূর্ণ প্রতিভাস

★★ চেইন বিক্রিয়া

★★★ নিউক্লিয়ার ফিশন ও ফিউশন

Step 2 : সমৰ্পিত সৃজনশীল প্রশ্নের উত্তরের টিপস

- পরীক্ষায় সৃজনশীল প্রশ্ন সাধারণত একাধিক অধ্যায়ের সমন্বয়ে এসে থাকে। সৃজনশীল প্রশ্নে ১০০% প্রস্তুতি নিশ্চিত করতে নিয়োজিত অধ্যায়ের উল্লিখিত বিষয়াবলির ওপর গুরুত্ব দিয়ে অনুশীলন কর। পাশাপাশি এ অধ্যায়ের সমৰ্পিত সৃজনশীল প্রশ্নের উত্তরের অনুশীলন সম্পন্ন কর।

অধ্যায়-২

অধ্যায়-৭

অধ্যায়-৮

- ধারক ও ধারকত
- চার্জের কোয়ান্টাইন ও চার্জের সংরক্ষণশীলতা

- তাড়িতচৌমুখীয় স্পেক্ট্রাম
- আলোর ব্যতিচার

- ভর-শক্তি সম্পর্ক
- যৌগিক বল

Step 3 : বহুনির্বাচনি অংশে প্রস্তুতির টিপস

- সৃজনশীল প্রশ্নপত্রিতে বহুনির্বাচনি প্রশ্ন যেকোনো লাইন হতে আসতে পারে। তাই ১০০% বহুনির্বাচনি প্রশ্নের উত্তরের ধারণা পেতে NCTB অনুমোদিত পাঠ্যবইসমূহের এ অধ্যায়ের প্রতিটি লাইন ভালোভাবে বুঝে পড়ে নাও। এরপর এ বইয়ের বহুনির্বাচনি প্রশ্নের উত্তর নিজে করার চেষ্টা কর। এতে তোমার প্রস্তুতি সম্পর্কিত অবস্থান জানতে পারবে।
- বহুনির্বাচনি প্রশ্নব্যাংকের উত্তরগুলো নিজে কর। এরপর উত্তরমালা অংশের উত্তরের সাথে মিলিয়ে নাও।

Step 4 : শিক্ষকের সাথে আলোচনা

- এ অধ্যায়ের কোনো বিষয়ে বুঝতে সমস্যা হলে তা পড়ার সময় নোট খাতায় লিখে নাও। প্রয়োজনে সহপাঠী বা শিক্ষকের সাথে আলোচনা করে এসব বিষয় আয়ত্তে আনতে হবে।

Step 5 : অনলাইনে বিশেষ প্রস্তুতি

- আমাদের ওয়েবসাইটে রয়েছে এ বইয়ের বাইরে আরও সৃজনশীল প্রশ্ন ও উত্তর, বহুনির্বাচনি প্রশ্নেও উত্তর, বিনামূল্যে প্রস্তুতি সম্পর্কিত ভিডিও ক্লাস এবং অনলাইন এক্সাম-এর ব্যবস্থা। পাশাপাশি রয়েছে পরীক্ষাপ্রস্তুতি ও শিক্ষাসংক্রান্ত যেকোনো তথ্য ও পরামর্শ Chat Live Now সার্ভিসের আওতায় তাৎক্ষণিক জানার সুযোগ। এসব সুবিধা পেতে Visit কর—



www.lecturepublications.com



Admission Test After HSC

শিক্ষার্থী বস্তুরা, উচ্চ মাধ্যমিক পরীক্ষায় উত্তীর্ণ হওয়ার পর ইঞ্জিনিয়ারিং, মেডিকেল, ডেটাল ও ব্যামধন্য বিদ্যবিদ্যালয়ে কাঙ্গিত বিষয়ে ভর্তি হওয়ার জন্য চাই যথাযথ প্রস্তুতি। তোমাদের প্রস্তুতিকে পতিশীল ও কার্যকর করতে অধ্যায়ভিত্তিক গুরুত্বপূর্ণ তথ্য ও প্রশ্নেও উত্তরের পাশাপাশি ভর্তি পরীক্ষায় আসা প্রশ্নেও নিচে উপস্থাপন করা হলো। তথ্য ও প্রশ্নেও সম্পর্কিত যথাযথ অনুশীলনের মাধ্যমে তোমরা তীব্র প্রতিযোগিতামূলক ভর্তি পরীক্ষায় উত্তীর্ণদের মাঝে নিজেদের অবস্থান নিশ্চিত করতে পারবে।

প্রশ্ন ১। কোনো তেজস্ক্রিয় পদার্থের অর্ধায় 1000 বছর। কত বছর পর উহার তেজস্ক্রিয়তা ক্ষয়প্রাপ্ত হয়ে $\frac{1}{10}$ হবে, এই তেজস্ক্রিয় পদার্থের গড় আয়ু কত হবে? [BUET '17-18]

$$\text{সমাধান : } T_{\frac{1}{2}} = \frac{0.693}{\lambda}$$

$$\text{বা, } \lambda = \frac{0.693}{1000} = 6.93 \times 10^{-4}$$

$$N = N_0 e^{-\lambda t}$$

$$\text{বা, } \frac{N_0}{10} = N_0 e^{-\lambda t}$$

$$\text{বা, } -\lambda t = \ln\left(\frac{1}{10}\right) \text{ বা, } t = \frac{-\ln\left(\frac{1}{10}\right)}{6.93 \times 10^{-4}} = 3322.62 \text{ বছর}$$

$$\text{গড় আয়ু, } T = \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{6.93 \times 10^{-4}} = 1443.0014 \text{ বছর।}$$

প্রশ্ন ২। কোনো একটি তেজস্ক্রিয় পদার্থের অর্ধায় 3.8 দিন। 8 দিনে এই পদার্থের শতকরা কত অংশ ক্ষয় হবে? [KUET '17-18]

$$\text{সমাধান : } N = N_0 e^{-\lambda t}$$

$$N = N_0 e^{-\frac{0.693}{3.8} \times 8}$$

$$N = 0.324 N_0$$

$$\therefore \text{ক্ষয় হবে} = (1 - 0.324)$$

$$= 0.768 \text{ ভাগ}$$

$$= 76.7\%$$

প্রশ্ন ৩। U^{238} এর অর্ধায় $1.42 \times 10^{17} \text{ s. } 1 \text{ g } U^{238}$ থেকে প্রতি সেকেন্ডে কতগুলো পরমাণু ডেঙে যাবে? [অ্যাডোগেজ্বো সংখ্যা, $N_A = 6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$] [BUET '14-15]

$$\text{সমাধান : } t_{\frac{1}{2}} = \frac{\ln 2}{\lambda}$$

$$\text{বা, } \lambda = \frac{\ln 2}{t_{\frac{1}{2}}} = \frac{\ln 2}{1.42 \times 10^{17}} = 4.88 \times 10^{-18} \text{ s}^{-1}$$

$$1 \text{ g } U^{238} \text{ এ পরমাণু সংখ্যা} = \frac{6.023 \times 10^{23}}{238} = 2.53 \times 10^{21}$$

$$\text{এখন, } N_0 - N = N_0 - N_0 e^{-\lambda t} = N_0(1 - e^{-\lambda t}) [\because t = 1 \text{ s}] \\ = 2.53 \times 10^{21} \times (1 - e^{-4.88 \times 10^{-18}})$$

প্রশ্ন ৪। কোনো তেজস্ক্রিয় পদার্থের অর্ধায় 30 দিন। এর ক্ষয় ধূক নির্ণয় কর। কত সময় পর এর আরডিক পরমাণু সংখ্যার এক অক্টু অক্ত থাকবে? [BUET '13-14]

$$\text{সমাধান : } \lambda = \frac{\ln 2}{T_{\frac{1}{2}}} = \frac{\ln 2}{30} = 0.023105 \text{ day}^{-1}$$

$$t = \frac{1}{\lambda} \ln \frac{N_0}{N}$$

$$= \frac{30}{\ln 2} \times \ln 8$$

$$= 3 \times 30$$

$$= 90 \text{ days}$$

প্রশ্ন ৫। দেখাও যে, একটি প্রথম ক্রমবিক্রিয়ার ক্ষেত্রে বিক্রিয়াটির 99.9% শেষ হতে যে সময় লাগে তা বিক্রিয়াটির অর্ধেক শেষ হওয়ার সময়ের প্রায় 10 গুণ। [BUET '14-15]

$$\text{সমাধান : আমরা জানি, } t = \frac{1}{\lambda} \ln \left(\frac{c_0}{c} \right)$$

$$99.9\% \text{ শেষ হতে, } t_1 = \frac{1}{\lambda} \ln \left(\frac{c_0}{0.001 \times c_0} \right) = \frac{1}{\lambda} \ln (1000)$$

$$\text{আবার, অর্ধেক শেষ হতে, } t_2 = \frac{1}{\lambda} \ln \left(\frac{c_0}{0.5c_0} \right) = \frac{1}{\lambda} \ln (2)$$

$$\text{এখন, } \frac{t_1}{t_2} = \frac{\ln (1000)}{\ln (2)} = 9.965 \approx 10.$$

প্রশ্ন ৬। রেডিয়ামের অর্ধায় 1620 বছর। 1 gm রেডিয়াম 1 egm ক্ষয় হতে কত সময় লাগবে? [KUET '10-11]

সমাধান : রেডিয়ামের অবস্থায় ধ্রুবক λ হলে

$$\text{আমরা জানি, } T_{\frac{1}{2}} = \frac{0.693}{\lambda}$$

$$\text{বা, } \lambda = \frac{0.693}{1620} \text{ y}^{-1}$$

$$\text{আবার, } \frac{N}{N_0} = e^{-\lambda t}$$

$$\text{বা, } -\lambda t = \ln \left(\frac{N}{N_0} \right)$$

$$\text{বা, } t = \frac{1}{-\lambda} \ln \left(\frac{N}{N_0} \right) = \frac{1}{\frac{0.693}{1620} \text{ y}^{-1}} \ln \left(\frac{0.99 \text{ gm}}{1 \text{ gm}} \right) = 23.49 \text{ y}$$

$$\text{এখনে, অর্ধায় } T_{\frac{1}{2}} = 1620 \text{ y}$$

$$\text{রেডিয়ামের প্রারভিক ভর, } N_0 = 1 \text{ gm}$$

$$\text{ক্ষয়ের পরিমাণ} = 1 \text{ gm} = 0.01 \text{ gm}$$

$$\text{রেডিয়ামের অবশিষ্ট ভর,}$$

$$N = 1 \text{ gm} - 0.01 \text{ gm} = 0.99 \text{ gm}$$

$$\text{সময়, } t = ?$$

প্রশ্ন ৭। একটি তেজস্ক্রিয় পদার্থের তেজস্ক্রিয়তা 30 ঘণ্টায় প্রারভিক মানের $\frac{1}{16}$ অংশ অবশিষ্ট থাকলে পদার্থটির অর্ধায় কত হবে? [BUET '10-11]

সমাধান : তেজস্ক্রিয় পদার্থের ক্ষয় ধ্রুবক λ হলে

$$\text{আমরা জানি, } \frac{N}{N_0} = e^{-\lambda t}$$

$$\text{বা, } -\lambda t = \ln \left(\frac{N}{N_0} \right)$$

$$\text{বা, } \lambda = \frac{1}{t} \ln \left(\frac{N}{N_0} \right) = -\frac{1}{30 \text{ h}} \ln \left(\frac{1}{16} \right)$$

$$\therefore \lambda = 0.0924 \text{ h}^{-1}$$

$$\text{এখনে, সময়, } t = 30 \text{ h}$$

$$\text{তেজস্ক্রিয় পদার্থের প্রারভিক পরমাণুর সংখ্যা } N_0 \text{ এবং অবশিষ্ট}$$

$$\text{পরমাণুর সংখ্যা } N \text{ হলে, } \frac{N}{N_0} = \frac{1}{16}$$

$$\text{অর্ধায়, } T_{\frac{1}{2}} = ?$$

প্রশ্ন ৮। অর্ধায় ও অবস্থায় ধ্রুবক এর পারম্পরিক সম্পর্ক নির্ণয় কর। [CUET '13-14]

সমাধান : আমরা জানি, $N = N_0 e^{-\lambda t}$

$$\text{যখন, } t = \frac{T_{\frac{1}{2}}}{2}, N = \frac{N_0}{2} \therefore \frac{N_0}{2} = N_0 e^{-\lambda \frac{T_{\frac{1}{2}}}{2}}$$

$$\text{বা, } \ln \left(\frac{1}{2} \right) = -2\lambda \frac{T_{\frac{1}{2}}}{2} \text{ বা, } T_{\frac{1}{2}} = \frac{\ln 2}{\lambda} = \frac{0.693}{\lambda}$$

প্রশ্ন ৯। প্রথম তিনটি বোর কক্ষপথের ব্যাসার্ডের অনুপাত হচ্ছে— [BUET '13-14]

$$\text{ক} 1 : \frac{1}{4} : \frac{1}{9} \quad \text{খ} 1 : 2 : 3 \quad \text{গ} 1 : 4 : 9 \quad \text{ঝ} 1 : 8 : 27$$

সমাধান : $T_1 : T_2 : T_3 = 1^2 : 2^2 : 3^2 = 1 : 4 : 9$.

প্রশ্ন ১০। ফিল্ম বিক্রিয়ায় প্রতিটি নিউক্লিয়াস থেকে নিচ্ছৃত শক্তির পরিমাণ—

$$\text{ক} 200 \text{ MeV} \quad \text{খ} 931 \text{ MeV} \quad \text{গ} 200 \text{ eV} \quad \text{ঝ} 200 \text{ GeV}$$

প্রশ্ন ১১। $^{83}\text{Bi}^{210}$ তেজস্ক্রিয় বিকিরণের পর $^{84}\text{Po}^{210}$ মৌলটি তৈরি করে।

এখনে বিকিরণের ধরণ হচ্ছে—

$$\begin{array}{ll} \text{ক} \beta\text{-decay} & \text{খ} \alpha\text{-decay} \\ \text{গ} \alpha \text{ and } \beta\text{-decay} & \text{ঝ} \gamma\text{-decay} \end{array}$$

সমাধান : $^{210}_{83}\text{Bi} \xrightarrow{-e} {}^{210}_{83}\text{Po}$.

প্রশ্ন ১২। যখন একটি পরমাণুর নিউক্লিয়াস থেকে একটি বিটা কণা নির্গত হল, তখন—

- ক পারমাণবিক সংখ্যা এক কমে যায়
- খ ভর সংখ্যা এক কমে যায়
- গ পারমাণবিক সংখ্যা এক বেড়ে যায়
- ঝ পারমাণবিক সংখ্যা দুই কমে যায়

[BUET '10-11]

 উভয়ের শুল্কতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

- | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ৯ | ১০ | ১১ | ১২ | ১৩ | ১৪ | ১৫ | ১৬ | ১৭ | ১৮ | ১৯ | ২০ | ২১ | ২২ | ২৩ | ২৪ |
| (ক) | (খ) | (গ) | (ঝ) | (গ) | (ঝ) | (ক) | (খ) | (গ) | (ঝ) | (ক) | (খ) | (গ) | (ঝ) | (ক) | (খ) |

প্রশ্ন ১৩। রেডনের অর্ধায় 3.8 day এর গড় আয়ু কত? [BUTEx '12-13]

$$\text{ক} 18 \text{ day} \quad \text{খ} 6.93 \text{ day} \quad \text{গ} 3.8 \text{ day} \quad \text{ঝ} 5.48 \text{ day}$$

প্রশ্ন ১৪। রেডিয়ামের অর্ধায় 1620 বছর। এক গ্রাম রেডিয়ামের এক সেটিয়াম ক্ষয় হতে কত সময় লাগবে? [KUET '10-11]

$$\text{ক} 1620 \text{ Y} \quad \text{খ} 10.760 \text{ Y} \quad \text{গ} 2.348 \text{ Y} \quad \text{ঝ} 23.48 \text{ Y}$$

প্রশ্ন ১৫। α – decay এর দ্বারা 5 বৎসরের 1 gm রেডিয়ান 2.1 mg ক্ষয়প্রাপ্ত হয়। রেডিয়ামের অর্ধায় নির্ণয় কর। [CUET '10-11]

$$\text{ক} 1672 \text{ Years} \quad \text{খ} 3888 \text{ Years} \quad \text{গ} \text{None of these}$$

প্রশ্ন ১৬। হলোগ্রাফি তৈরিতে কোন রশ্মি ব্যবহৃত হয়? [BAU '14-15]

$$\text{ক} \text{ক্যাথোড-রশ্মি} \quad \text{খ} \text{গ্যাম-রশ্মি}$$

$$\text{গ} \text{লেজার-রশ্মি} \quad \text{ঝ} \text{এক্স-রশ্মি}$$

প্রশ্ন ১৭। ট্রিটিয়ামের অর্ধায় 12.50 বছর। 25 বছর পর একটি ট্রিটিয়ামের বহুবর্ষের কত অংশ অবশিষ্ট থাকবে? [RUET '14-15]

$$\text{ক} \text{Half} \quad \text{খ} \text{One third} \quad \text{গ} \text{One fourth} \quad \text{ঝ} \text{One fifth}$$

প্রশ্ন ১৮। প্রারভিক অবস্থায় কোন বহুবর্ষে যদি 10^8 সংখ্যক Au^{198} এর মাঝে, তাহলে একদিনে কত পরমাণু ভেঙে যাবে? [Au^{198} এর অর্ধায় 2.74 d] [KUET '14-15]

$$\text{ক} 2.27 \times 10^7 \quad \text{খ} 7.73 \times 10^8 \quad \text{গ} 7.76 \times 10^7 \quad \text{ঝ} 2.235 \times 10^7$$

ব্যাখ্যা : $t \propto \ln \frac{N_0}{N} = \ln \frac{N_0}{N} = \frac{\ln 2}{T_{\frac{1}{2}}} \times t$

$$\text{বা, } \ln \frac{10^8}{N} = \frac{\ln 2}{2.74} \times 1$$

$$\text{বা, } N = 7.765 \times 10^7 \therefore \Delta N = N - N_0 = 2.235 \times 10^7$$

প্রশ্ন ১৯। হাইড্রোজেন পরমাণুর বিতীয় বোর কক্ষপথের ব্যাসার্ড কোণটি? [KUET '14-15]

$$\text{ক} 2.13 \text{ \AA} \quad \text{খ} 3.14 \text{ \AA} \quad \text{গ} 2.13 \times 10^{-10} \text{ cm} \quad \text{ঝ} 2.45 \times 10^{-10} \text{ cm}$$

$$\text{গ} 2.65 \text{ \AA}$$

ব্যাখ্যা : $r \propto d^2$ বা, $\frac{r_2}{r_1} = \frac{d_2^2}{d_1^2}$ বা, $\frac{r_2}{.53} = \frac{2^2}{1^2}$ বা, $r_2 = 2.13 \text{ \AA}$

প্রশ্ন ২০। 36 kg ভরের একটি বহুবর্ষের উপর কি পরিমাণ বল প্রয়োগ করলে এক মিনিটে এর বেগ ঘটায় 15 km বৃদ্ধি পাবে? [BUET '14-15]

$$\text{ক} 6N \quad \text{খ} 8N \quad \text{গ} 2N \quad \text{ঝ} 2.5N$$

ব্যাখ্যা : $a = \frac{v - 4}{t} = \frac{36}{60} = \frac{5}{72} \text{ ms}^{-2} \therefore F = ma = 36 \times \frac{5}{72} = 2.5 \text{ N}$

প্রশ্ন ২১। হাইড্রোজেন পরমাণুর ইলেক্ট্রনের সর্বনিম্ন কক্ষীয় কৌণিক ভরবেগ কোণটি? [BUET '14-15]

$$\text{ক} h \quad \text{খ} h/\lambda \quad \text{গ} h/\pi \quad \text{ঝ} h/2\pi$$

ব্যাখ্যা : $L = \frac{nh}{2\pi}$, সর্বনিম্ন মানে $n = 1$

প্রশ্ন ২২। কোন একটি তেজস্ক্রিয় পদার্থের অর্ধায় 10 দিন। কত দিনে ঐ পদার্থের 75% ক্ষয়প্রাপ্ত হবে? [BUET '14-15]

$$\text{ক} 20 \text{ দিনে} \quad \text{খ} 30 \text{ দিনে} \quad \text{গ} 40 \text{ দিনে} \quad \text{ঝ} 50 \text{ দিনে}$$

ব্যাখ্যা : 75% ক্ষয় মানে দুইবার অর্ধেক হওয়া $\rightarrow 10 \times 2 = 20 \text{ days}$ লাগবে।

প্রশ্ন ২৩। হাইড্রোজেন পরমাণুর ভূমি অবস্থায় শক্তি – 13.6eV। অল্পাকাঙ্ক্ষিত দিয়ে কী বুঝায়? [SUST '14-15]

$$\text{ক} \text{হাইড্রোজেন পরমাণু বাধীনভাবে চলতে পারে}$$

$$\text{খ} \text{বল প্রয়োগ ছাড়াই ইলেক্ট্রন পরমাণু হতে বিছিন হয়ে যায়}$$

$$\text{গ} \text{ইলেক্ট্রন উভেজিত শক্তিতে আছে}$$

$$\text{ঝ} \text{ইলেক্ট্রন নিউক্লিয়াসের সাথে বন্ধন আছে}$$

$$\text{ঝ} \text{হাইড্রোজেন পরমাণু অন্য পরমাণুকে আকর্ষণ করে}$$

প্রশ্ন ২৪। ফিল্ম বিক্রিয়ায় প্রতিটি নিউক্লিয়াস থেকে নিচ্ছৃত শক্তির পরিমাণ—

$$\text{ক} 200 \text{ MeV} \quad \text{খ} 931 \text{ MeV} \quad \text{গ} 200 \text{ eV} \quad \text{ঝ} 200 \text{ GeV}$$

আমরা জানি, $N = N_0 e^{-\lambda t}$ বা, $0.7N_0 = N_0 e^{-\lambda t}$ বা, $t = 1.95 \text{ days}$

$$\text{এখনে, } N = 0.7N_0.$$



প্রশ্ন ২৫। তেজত্ত্ব রেডিয়ে অর্ধায় 3.8 দিন। আবি পরমাণুর সংখ্যা 30%
ক্ষয় হতে কত সময় লাগবে?

- (ক) 1.95 days (গ) 2.95 days (ব) 29.5 days (৳) 19.5 days [BUET '13-'14]

$$\text{ব্যাখ্যা : } \lambda = \frac{0.693}{T} \text{ বা, } \lambda = 0.1824 \text{ days}^{-1}$$

প্রশ্ন ২৬। প্রাজ্ঞা অবস্থার নিচের কোনটি থাকে না?

- (ক) কঠিন অবস্থা (ৰ) বাস্তীয় অবস্থা
(গ) গ্যাসীয় অবস্থা (ঢ) None of these

প্রশ্ন ২৭। সবচেয়ে শক্তিশালী ননআরোনজিং মেডিসেন হলো— [BUET '12-'13]

- (ক) অতি বেগুনী রশ্মি (ৰ) বাড়ার
(গ) মাইক্রোওয়েভ (ঢ) অবলোহিত রশ্মি

প্রশ্ন ২৮। রেডিয়ামের গড় অর্ধায় 2341 বছর হলে অবক্ষয় ধূবকের মান কত? [KUET '12-'13, 11-'12]

- (ক) $1.27 \times 10^4 \text{Y}^{-1}$ (ৰ) $2.27 \times 10^{-4} \text{Y}^{-1}$
(গ) $3.27 \times 10^4 \text{Y}^{-1}$ (ঢ) $4.27 \times 10^{-4} \text{Y}^{-1}$
(ঢ) $5.27 \times 10^{-5} \text{Y}^{-1}$

$$\text{ব্যাখ্যা : } \tau = 2341 \text{ year; } \lambda = ? \mid \lambda = \frac{1}{\tau} = \frac{1}{2341} = 4.27 \times 10^{-4} \text{Y}^{-1}$$

প্রশ্ন ২৯। একটি ইলেক্ট্রন পরমাণুর নিউক্লিয়াসের চারদিকে 0.53 \AA দ্যার্শনের একটি বৃত্তাকার পথে $4 \times 10^6 \text{m/s}$ বেগে প্রদক্ষিণ করে। ইলেক্ট্রনের ক্ষেত্রফল মান কত?

- (ক) $2.74 \times 10^{-9} \text{N}$ (ৰ) $2.75 \times 10^{-7} \text{N}$
(গ) $1.46 \times 10^{-7} \text{N}$ (ঢ) $2.91 \times 10^{-9} \text{J}$
(ঢ) $2.91 \times 10^{-8} \text{N}$

$$\text{ব্যাখ্যা : } F_C = \frac{m_e v^2}{r} = \frac{9.11 \times 10^{-31} \times (4 \times 10^6)^2}{0.53 \times 10^{-10}} = 2.75 \times 10^{-7} \text{N}$$

প্রশ্ন ৩০। এক খন রেডিয়াম 4000 বছর তেজত্ত্ব বিক্রিপ নিঃসরণ করে । 1/5 অংশে পরিণত হয়। রেডিয়ামের ক্ষয় ধূবক নির্ণয় কর। [CUET '15-'16]

- (ক) 4.02/year (ৰ) $1.609 \times 10^{-4}/\text{year}$
(গ) $4.02 \times 10^{-4}/\text{year}$ (ঢ) $4.02 \times 10^{-4}/\text{year}$

$$\text{ব্যাখ্যা : } k = \frac{1}{t} \ln \frac{N_0}{N} = 4.02 \times 10^{-4}/\text{year}$$

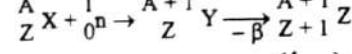
বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষার প্রশ্ন ও সমাধান/উত্তর

প্রশ্ন ৩১। একটি নিউক্লিয়াস একটি নিউট্রন ছাইল করে একটি বিটা কণা (β^-) নিঃসরণ করে ও দুইটি আলফা কণায় পরিণত হয়। আবি নিউক্লিয়াসের A

এবং Z যথাক্রমে হিসে— [DU '18-'19]

- (ক) 6, 3 (ৰ) 7, 2 (গ) 7, 3 (ঢ) 8, 4

ব্যাখ্যা : আবি নিউক্লিয়াস $\frac{A}{Z} X$ হলে,



$$\text{এখন, দুটি আলফা কণা } = 2 \left(\frac{4}{2} \text{ He} \right) = \frac{8}{4} \text{ He}$$

$$\therefore (A+1) = 8 \Rightarrow A = 7$$

$$\therefore (Z+1) = 4 \Rightarrow Z = 3$$

প্রশ্ন ৩২। হাইড্রোজেন পরমাণুর প্রথম বোর কক্ষে ইলেক্ট্রনের মোট শক্তি -13.6 eV । তৃতীয় বোর কক্ষে মোট শক্তি কত? [DU '18-'19]

- (ক) -1.5 eV (ৰ) -3.4 eV (গ) -4.5 eV (ঢ) -40.8 eV

ব্যাখ্যা : n তম কক্ষপথে ইলেক্ট্রনের মোটশক্তি, $E_n = -\frac{13.6}{n^2} \text{ eV}$

$$\therefore \text{তৃতীয় কক্ষপথে ইলেক্ট্রনের শক্তি, } E_3 = -\frac{13.6}{(3)^2} = -1.51 \text{ eV}$$

প্রশ্ন ৩৩। $^{44}\text{A}^{222} \rightarrow ^{42}\text{A}^{206} + 8 \cdot _0^1 n + (\alpha)$ এই বিক্রিয়ায় কয়টি β^- কণা বের হবে? [JU '18-'19]

- (ক) 0 (ৰ) 2 (গ) 4 (ঢ) 16

$$\text{ব্যাখ্যা : } ^{222}_{86} \text{A} \rightarrow ^{206}_{82} \text{A} + 8 \cdot _0^1 n + 2 \cdot ^4_2 \text{He}$$

২টি α কণা নির্গত হবে এবং কোনো β^- কণা নির্গত হবে না।

নিউক্লিয়াস পদার্থবিজ্ঞান হিতীয় পত্র একাদশ-ষাদশ শ্রেণি

প্রশ্ন ৩৪। একটি রেডিও আইসোটোপ-এর অর্ধায় 5 দিন হলে, গড় আবৃ কত দিন? [RU '18-'19]

- (ক) 2.5 (ৰ) 16.3 (গ) 7.2 (ঢ) 32.6

$$\text{ব্যাখ্যা : } \tau = \frac{T_1}{\frac{2}{0.693}} \Rightarrow \tau = \frac{5}{0.693} = 7.21 \text{ day}$$

প্রশ্ন ৩৫। বিটা ক্ষয়-এর সাথে কোন চার্জহীন কণা নির্গত হয়? [RU '18-'19]

- (ক) প্রোটন (ৰ) ইলেক্ট্রন (গ) ফোটন (ঢ) নিউট্রিনো

প্রশ্ন ৩৬। বহিম্ব চূবক ক্ষেত্রে প্রভাবে H-পরমাণুর নিউক্লিয়াসগুলো কয়টি প্রভাবে বিন্যস্ত হবে? [RU '18-'19]

- (ক) $+ \frac{1}{2}$ (ৰ) $- \frac{1}{2}$ (গ) 1 (ঢ) 2

ব্যাখ্যা : ইলেক্ট্রনের শক্তিস্তরের পরিবর্তন ঘটে (Zeeman effect) কিন্তু নিউক্লিয়াসের শক্তিস্তরের চৌম্বক ক্ষেত্রের উপর নির্ভরশীল নয়।

প্রশ্ন ৩৭। বিটা রশ্মির আধার কত? [CU '18-'19]

- (ক) $-1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ (ৰ) $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$
(গ) $1.6 \times 10^{19} \text{ C}$ (ঢ) $-3.2 \times 10^{-19} \text{ C}$

প্রশ্ন ৩৮। দুই ষষ্ঠা পর কোনো তেজত্ত্ব বৃত্তুর প্রাথমিক পরিমাণের $\frac{1}{16}$ অংশ অক্ষত থাকে। উক্ত তেজত্ত্ব বৃত্তুর অর্ধায় হলো— [CU '18-'19]

- (ক) 15 min (ৰ) 30 min (গ) 45 min (ঢ) 60 min

প্রশ্ন ৩৯। একটি তেজত্ত্ব নমুনার গড় জীবন 100s। এর অর্ধ-জীবন মিনিটে

প্রকাশ করলে তা হবে— [CU '18-'19]

- (ক) 0.693 (ৰ) 1 (গ) 10^{-4} (ঢ) 1.155

$$\text{ব্যাখ্যা : } T_1 = \frac{0.693}{\lambda} = 0.693 \tau = 1.155 \text{ min}$$

প্রশ্ন ৪০। $^{14}_7 \text{N} + ^4_2 \text{He} \rightarrow ^{17}_8 \text{O} + \text{X}$ একটি নিউক্লিয় বিক্রিয়া। অজানা X কণাটি হবে একটি— [SUST '18-'19]

- (ক) ইলেক্ট্রন (ৰ) প্রোটন (গ) নিউট্রন (ঢ) নিউট্রিনো (ঢ) α কণা

$$\text{ব্যাখ্যা : } ^{14}_7 \text{N} + ^4_2 \text{He} \rightarrow ^{17}_8 \text{O} + ^1_1 \text{H}$$

প্রশ্ন ৪১। হলোকাফি তৈরিতে কোন রশ্মি ব্যবহৃত হয়? [BAU '14-'15]

- (ক) ক্যাথোড-রশ্মি (ৰ) গামা-রশ্মি (গ) লেজার-রশ্মি (ঢ) এক্স-রশ্মি

প্রশ্ন ৪২। কোন একটি তেজত্ত্ব পদার্থের অর্ধায় 15 বছর। 30 বছরে ঐ পদার্থের একটি বৃত্তুখনের কত অংশ ক্ষয়প্রাপ্ত হবে? [RU '14-'15]

- (ক) $\frac{1}{2}$ (ৰ) $\frac{1}{4}$ (গ) $\frac{1}{3}$ (ঢ) $\frac{3}{4}$

প্রশ্ন ৪৩। ধৰা যাক ^{60}Co -60 তেজত্ত্ব পদার্থের অর্ধায় 5 বৎসর। কত বৎসর পরে ঐ তেজত্ত্ব পদার্থের তেজত্ত্বিয়তা কমে প্রাথমিক অবস্থার $\frac{1}{32}$ তে হাস পাবে?

- (ক) 10 years (ৰ) 16 years (গ) 25 years (ঢ) 32 years

প্রশ্ন ৪৪। সৌরশক্তি কোন পদ্ধতিতে সৃষ্টি হয়? [DU-KA '13-'14]

- (ক) ফিশন (ৰ) আবেশিত ফিশন (গ) ফিউশন (ঢ) রাসায়নিক বিক্রিয়া

প্রশ্ন ৪৫। হাইড্রোজেন পরমাণুতে যে একটি ইলেক্ট্রন আছে, তা নিউক্লিয়াসের চারদিকে একটি বৃত্তাকার পথে অনবরত ঘুরছে। ইলেক্ট্রনের কৌণিক ভরবেগ $L = \frac{\hbar}{2\pi}$ । ইলেক্ট্রনের চৌম্বক ভাগ হলো— [CU '12-'13]

- (ক) $8.20 \times 10^{-24} \text{ Am}^2$ (ৰ) $1.09 \times 10^{-24} \text{ Am}^2$
(গ) $9.26 \times 10^{-24} \text{ Am}^2$ (ঢ) কোনোটিই নয়

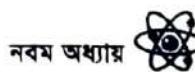
প্রশ্ন ৪৬। নিম্নের কোনটি একটি নিউক্লিয় ফিউশন বিক্রিয়া প্রদর্শন করে যেটি থেকে অচুর পরিমাণে শক্তি উৎপাদিত হয়? [DU-KA Unit '14-'15]

- (ক) $^{238}_{92} \text{U} \rightarrow ^{234}_{90} \text{Th} + ^4_2 \text{He}$ (ৰ) $^{3}_1 \text{H} + ^2_1 \text{H} \rightarrow ^4_2 \text{He} + ^0_0 \text{n}$

- (ঢ) $^{236}_{92} \text{U} \rightarrow ^{141}_{56} \text{Ba} + ^{92}_{36} \text{Kr} + ^3_0 \text{n}$ (ঢ) $^{24}_{11} \text{Na} \rightarrow ^{24}_{12} \text{Mg} \rightarrow ^0_0 \text{n}$

উত্তরের শুল্কতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

২৫	ক	২৬	ৰ	২৭	ষ	২৮	ঢ	২৯	ৰ	৩০	ষ	৩১	গ	৩২	ক	৩৩	ৰ	৩৪	গ	৩৫	ষ
৩৬	গ	৩৭	ক	৩৮	ৰ	৩৯	ষ	৪০	ৰ	৪১	গ	৪২	ষ	৪৩	ক	৪৪	ৰ	৪৫	গ	৪৬	ষ



প্রশ্ন ৪৭। যানবন্দেহের ক্ষয়ার আকাত কোথকে হস্ত করার জন্য নিরের কোন রশ্মি যুবহার করা হয়?

[DU, Ka Unit '14-15]

- ক) α ব) β গ) γ ঘ) x-ray

প্রশ্ন ৪৮। $^{214}_{83}\text{Bi}$ আইসোটোপ হতে একটি আলফা কণা নিঃসরণ এর ফলে থোকাটি আইসোটোপ হবে—

[DU, Ka Unit '13-14]

- ক) $^{210}_{79}\text{Au}$ ব) $^{210}_{81}\text{Tl}$ গ) $^{210}_{83}\text{Bi}$ ঘ) $^{210}_{85}\text{At}$

প্রশ্ন ৪৯। একটি হাইড্রোজেন পরমাণু উভেজিত অবস্থা থেকে নিম্নতম শক্তিরে আসলে যে কোটি নিঃসরণ করবে তার তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত হবে উভেজিত শক্তির এবং নিম্নতম শক্তিরের শক্তি যথাক্রমে -3.4 eV এবং -13.6 eV । (দেওয়া আছে, প্লান্ক ধ্রুবক $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$, $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$)

[DU, Ka Unit '13-14]

- ক) $1.95 \times 10^{-26} \text{ m}$ ব) $1.21 \times 10^{-7} \text{ m}$
গ) $1.0 \times 10^{-7} \text{ m}$ ঘ) 0.15 m

প্রশ্ন ৫০। বেশি থেকে কম দেন্তন ক্ষমতা হলে তেজক্তিয় রশ্মি হলো—

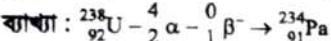
[DU, Ka Unit '13-14]

- ক) $\alpha, \beta \& \gamma$ ব) $\beta, \gamma \& \alpha$ গ) $\gamma, \alpha \& \beta$ ঘ) $\gamma, \beta \& \alpha$

প্রশ্ন ৫১। একটি $^{238}_{92}\text{U}$ নিউক্লিয়াস দুই ধাপে ক্ষয় হয়ে $^{234}_{91}\text{Pa}$ নিউক্লিয়াস সৃষ্টি করে। এই দুই ধাপে কী কী ধরনের রশ্মি নির্গত হয়?

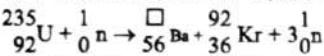
[DU, Ka Unit '12-13]

- ক) α এবং β^- ব) α এবং γ
গ) β^- এবং β^- ঘ) β^- এবং γ

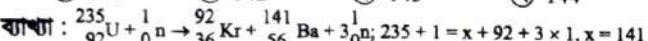


প্রশ্ন ৫২। নিচের সমীকরণে $U-235$ এর ক্ষিম বিক্রিয়া দেখানো হয়েছে। খালি বক্সটিতে নিচের কোন সংখ্যাটি হবে?

[DU '16-17]



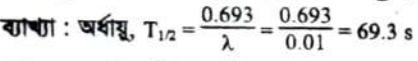
- ক) 141 ব) 142 গ) 143 ঘ) 144



প্রশ্ন ৫৩। কোনো তেজক্তির মৌলের ক্ষয় ধ্রুবকের মান $0.01/\text{s}$ । এর অর্ধায়—

[DU '16-17]

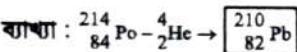
- ক) 0.693 s ব) 6.93 s গ) 69.3 s ঘ) 693 s



প্রশ্ন ৫৪। পোলোনিয়াম ^{214}Po ($Z = 84$) এর α বিকিরণের মাধ্যমে প্রাপ্ত মৌল হচ্ছে—

[DU '15-16]

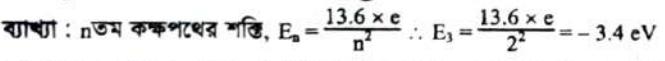
- ক) ^{214}Po ($Z = 84$) ব) ^{210}Pb ($Z = 82$)
গ) ^{214}At ($Z = 85$) ঘ) ^{210}Bi ($Z = 83$)



প্রশ্ন ৫৫। হাইড্রোজেন পরমাণুর প্রথম বোর কক্ষের শক্তি -13.6 eV হলে এর তিতীয় কক্ষের শক্তি কত?

[DU '15-16]

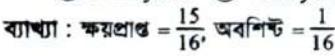
- ক) -6.8 eV ব) -3.4 eV
গ) -27.2 eV ঘ) -4.7 eV



প্রশ্ন ৫৬। একটি তেজক্তির পদার্থের অর্ধায় 1600 বছর। কত সময় পরে তেজক্তির পদার্থের $\frac{15}{16}$ অংশ ক্ষয়প্রাপ্ত হবে?

[DU '12-13]

- ক) 1500 years ব) 4800 years গ) 6400 years ঘ) 9600 years



সুতরাং সময়, $t = 4 T_{1/2} = 4 \times 1600 = 64000 \text{ yrs}$

প্রশ্ন ৫৭। হাইড্রোজেন পরমাণুর শক্তি ক্ষেত্রের প্রকাশ $E = \frac{13.6}{n^2} \text{ eV}$, ($n = 1, 2$)।

ভূমি অবস্থা থেকে পরবর্তী উচ্চতর শক্তিরে যেতে একটি হাইড্রোজেন পরমাণু কি পরিমাণ শক্তি পোষণ করে?

[DU '12-13]

- ক) 3.4 eV ব) 4.5 eV গ) 10.2 eV ঘ) 13.6 eV

উত্তরের শুল্কতা/নির্ভুলতা যাচাই করো

৮৭	গ)	৪৮	ব)	৪৯	ব)	৫০	ব)	৫১	ক)	৫২	ক)	৫৩	গ)	৫৪	ব)	৫৫	ব)	৫৬	গ)	৫৭	গ)
৫৮	গ)	৫৯	ক)	৬০	ক)	৬১	ক)	৬২	ক)	৬৩	গ)	৬৪	গ)	৬৫	ব)	৬৬	ব)	৬৭	ব)	৬৮	ব)

ব্যাখ্যা : ভূমি অবস্থায়, $n = 1$; পরবর্তী উচ্চতর শক্তিরে, $n = 2$; [প্রশ্নে ভূল আছে। এখানে, H পরমাণু নয় এ স্থানান্তরিত হবে।]

$$\begin{aligned} \text{শোষিত শক্তি, } E &= E_2 - E_1 = -13.6e \times \left(\frac{1}{n_2^2} - \frac{1}{n_1^2} \right) \\ &= -13.6e \times \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{1^2} \right) = 10.2 \text{ eV} \end{aligned}$$

প্রশ্ন ৫৮। C-14 এর একটি তেজক্তিয় নমুনা কেলে রাখা হল। কত সময় পরে এর পরমাণুর সংখ্যা এক চতুর্থাংশে নেয়ে আসবে? C-14 এর ক্ষয় ধ্রুবক $\lambda = 3.84 \times 10^{-12} \text{ s}^{-1}$

[DU '10-11, KU '12-13]

- ক) $3.6 \times 10^{12} \text{ s}$ ব) $1.8 \times 10^{11} \text{ s}$

- গ) $3.6 \times 10^{11} \text{ s}$ ঘ) $1.8 \times 10^{12} \text{ s}$

ব্যাখ্যা : $\lambda = -\frac{1}{t} \ln \left(\frac{N}{N_0} \right)$

$$\therefore t = -\frac{1}{\lambda} \ln \left(\frac{N}{N_0} \right) = \frac{1}{3.84 \times 10^{-12}} \ln \left(\frac{1}{4} \right) = 3.6 \times 10^{11} \text{ s}$$

প্রশ্ন ৫৯। রঙিন টেলিভিশন থেকে কোন ধরনের ক্ষতিকর রশ্মি বের হয়?

[JU '16-17]

- ক) গামা ব) বিটা গ) কসমিক ঘ) রঞ্জন

প্রশ্ন ৬০। একটি বক্সার্থের 10^8 সংখ্যা রেডন পর্যামু আছে। রেডনের অর্ধায় 4 দিন হলে কোনটি ঠিক—

[JU '16-17]

- ক) $1/2 = e^{-\lambda t}$ ব) $1/2 = e^{1/4}$ গ) $2 = e^{-\lambda t}$ ঘ) $2 = e^{-1/4}$

ব্যাখ্যা : অর্ধায় 4 দিন।

$$\therefore t = 4d \text{ পরে, } \frac{N}{N_0} = \frac{1}{2}, \text{ তেজক্তিয়তার ক্ষয়সূত্র, } \frac{N}{N_0} = e^{-\lambda t} \text{ বা, } \frac{1}{2} = e^{-\lambda t}$$

প্রশ্ন ৬১। নিউক্লিয়ার ফিশন বিক্রিয়ার মাধ্যমে—

[JU '16-17]

- ক) প্রচুর তাপ উৎপাদন হয় ব) প্রচুর তাপ শোষিত হয়

- গ) প্রচুর আলো উৎপাদন হয় ঘ) কোনটিই নয়

প্রশ্ন ৬২। আলফা কলা হলো—

[JU '16-17]

- ক) স্থায়ী কণিকা ব) অস্থায়ী কণিকা

- গ) কম্পোজিট কণিকা ঘ) কোনটিই নয়

প্রশ্ন ৬৩। $\frac{16}{8}O^2$ আয়নে ইলেক্ট্রন সংখ্যা—

[JU '16-17]

- ক) 16টি ব) 8টি গ) 10 টি ঘ) 14টি

প্রশ্ন ৬৪। সোভিয়াম পরমাণু থেকে হলুদ বর্ণের একটি বিকিল নিঃস্তুত হয় যার তরঙ্গদৈর্ঘ্য $6630 \times 10^{-10} \text{ m}$ । যে দূটি শক্তি ক্ষেত্রের মধ্যে এই বিকিল হয় তাদের শক্তির পার্শ্বক্য হবে—

[JU '15-16]

- ক) 2.075 eV ব) 1.875 eV গ) 3.175 eV ঘ) কোনোটিই নয়

ব্যাখ্যা : দূটি শক্তি ক্ষেত্রের মধ্যে শক্তির পার্শ্বক্য,

$$E = E_2 - E_1 = h \frac{C}{\lambda} = 6.63 \times 10^{-34} \times \frac{3 \times 10^8}{6630 \times 10^{-10} \times e} = 1.875 \text{ eV}$$

প্রশ্ন ৬৫। একটি তেজক্তির মৌলের গড় আয়ু এক বছর হলে এর অর্ধায় কত হবে?

[JU '11-12; RU '09-10; JU '10-11]

- ক) 0.369 বছর ব) 0.693 বছর গ) 0.639 বছর ঘ) 0.936 বছর

ব্যাখ্যা : অর্ধায়, $T_{1/2} = 0.693 \tau = 0.693 \times 1 = 0.693 \text{ বছর}$

প্রশ্ন ৬৬। হাইড্রোজেনের প্রথম কক্ষপথের ব্যাসার্ধ বা বোর ব্যাসার্ধ হলো—

[JU '09-10; RU '10-11]

- ক) $5.3 \times 10^{-11} \text{ m}$ ব) $1.52 \times 10^{-10} \text{ cm}$

- গ) $2.5 \times 10^{-11} \text{ m}$ ঘ) $6.63 \times 10^{-10} \text{ cm}$

ব্যাখ্যা : n তম কক্ষপথের ব্যাসার্ধ, $r_n = \frac{n^2}{Z} \times 5.3 \times 10^{-11}$

$$\therefore r_1 = \frac{1^2}{1} = 5.3 \times 10^{-11} \text{ m} = 5.3 \times 10^{-11} \text{ m}.$$

প্রশ্ন ৬৭। রাদারফোর্ড আলফা কলা পরীক্ষা থেকে কোনটির অভিত্ত পাওয়া যাবে?

[RU '16-17]

- ক) ইলেক্ট্রন ব) নিউক্লিয়াস গ) প্রোটন ঘ) নিউটন

প্রশ্ন ৬৮। তেজক্তিয়তার এস.আই.এক হলো—

[RU '16-17]

- ক) কুরী ব) বেকেরেল গ) রঞ্জন ঘ) রাবড

প্রশ্ন ৬৯। একটি তেজগ্রাম মৌলের নিউক্লিয়াস থেকে যে ইলেক্ট্রন নির্গত হব তাকে বলো— [RU '16-17]

- পজিট্রন এটি প্রোটন আলফা কণা বিটা কণা
প্রশ্ন ৭০। একটি তেজগ্রাম পদার্থের অর্ধ জীবন ৩ দিন। পদার্থের অবক্ষেপক ক্ষমতা কত? [RU '16-17]

- $0.2d^{-1}$ $0.231d^{-1}$ $0.33d^{-1}$ কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : ক্ষয় ধ্রুবক, $\lambda = \frac{1}{T_{1/2}} = \frac{1}{3} = 0.33 d^{-1}$

প্রশ্ন ৭১। আলফা (α) কণা হলো— [RU '16-17]

- $\frac{3}{2}\text{He}$ $\frac{4}{2}\text{He}$ $\frac{3}{1}\text{H}$ $\frac{2}{1}\text{H}$

প্রশ্ন ৭২। কোন কণার ভর বেশী? [RU '16-17]

- ইলেক্ট্রন প্রোটন ফোটন নিউক্লিন

প্রশ্ন ৭৩। রেভনের অর্ধায় ৩.৮০ দিন। কত দিন পর রেভনের মূল অংশের $1/25$ অংশ পড়ে থাকবে? [RU '15-16]

- 15.65 দিন 16.65 দিন 17.65 দিন 18.65 দিন

ব্যাখ্যা : $\lambda = \frac{0.693}{T_{1/2}} = \frac{0.693}{3.8}$

$\therefore t = -\frac{1}{\lambda} \ln \left(\frac{N}{N_0} \right) = \frac{3.8}{0.693} \ln \left(\frac{1}{25} \right) = 17.65 \text{ d}$

প্রশ্ন ৭৪। একটি প্রথম ক্রম বিক্রিয়ার অর্ধায় ৫ মিনিট হলে ৯৩.৭৫% বিক্রিয়া সম্পন্ন হতে কত সময় লাগবে? [RU '12-13]

- 22 মিনিট 20 মিনিট
 9-10 মিনিট কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : $\lambda = \frac{0.693}{T_{1/2}} = \frac{0.693}{5} = 0.1386 \text{ min}^{-1}$

$\therefore t = -\frac{1}{\lambda} \ln \left(\frac{N}{N_0} \right) = -\frac{1}{0.1386} \ln \left(\frac{6.25}{100} \right) = 20 \text{ min}$

প্রশ্ন ৭৫। কোন তেজগ্রাম পদার্থের অর্ধায় ৩ মিনিট হলে এর ক্ষয় ধ্রুবকের ঘান কত? [RU '10-11, '09-10]

- $1.85 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ $2.85 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$
 $3.85 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ $4.85 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$

ব্যাখ্যা : ক্ষয় ধ্রুবক, $\lambda = \frac{0.693}{T_{1/2}} = \frac{0.693}{3 \times 60} = 3.85 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$

প্রশ্ন ৭৬। কোনটি তেজগ্রামের ক্ষয়সূত্র?

- $N = N_0 e^{-\lambda t}$ $N = N_0 e^{-\lambda t}$
 $N = N_0 e^{-\lambda t}$ $N = N_0 e^{-\lambda t}$

প্রশ্ন ৭৭। ইলেক্ট্রন এর এস্টিপার্টিকেল হলো—

- পজিট্রন নিউক্লিন প্রোটন

প্রশ্ন ৭৮। নিচের কোনটির পতিশক্তি সবচেয়ে বেশী?

- γ -ray α -ray β -ray

প্রশ্ন ৭৯। নিউক্লিয়ার ক্ষেপনে উৎপন্ন শক্তির পরিমাণ—

- 20 MeV 200 MeV 200 eV

প্রশ্ন ৮০। নিচের কোনটি নিউক্লিয়ান?

- প্রোটন বোসন মেসন গামা

প্রশ্ন ৮১। প্রতি গ্রাম R_{a}^{226} প্রতি সেকেন্ডে 3.5×10^{-10} আলফা কণা কণার নিঃসরণ

করে। রেডিয়ামের অর্ধায় কত বছর? [KU '90-10]

- 1673 বছর 1681 বছর 1677.5 বছর 184.8 বছর

ব্যাখ্যা : 1 g রেডিয়ামে এই সংখ্যা, $N = \frac{\text{অ্যাভোগ্যাজ্ঞো সংখ্যা}}{\text{প্রারম্ভিক ভর}} = \frac{6.023 \times 10^{23}}{226}$

এখন, রেডিয়ামে ভাঙ্গের হার = প্রতি সেকেন্ডে নির্গত আলফা কণার সংখ্যা

$\frac{dN}{dt} = 3.5 \times 10^{10}$

$\frac{dN}{dt} = \lambda N \quad \therefore \lambda = \frac{dN}{dt}/N = \frac{3.5 \times 10^{10}}{6.023 \times 10^{23}} = 1.313 \times 10^{-11} \text{ s}$

$\therefore T_{1/2} = \frac{0.693}{\lambda} = \frac{0.693}{1.313 \times 10^{-11}} = 5.277 \times 10^{10} \text{ s} = 1673 \text{ বছর}$

প্রশ্ন ৮২। কোনো উপাদানের পারমাণবিক সংখ্যা ও তর সংখ্যা যথাক্রমে ৭ ও

১৩ হলে নিউক্লিন ও প্রোটন সংখ্যাসমূহ যথাক্রমে— [CU '15-16]

- 6, 7 7, 6 7, 13 13, 7

- 7, 20 1, 0 0, 2 1, 1

- 1, 2 0, 1 0, 2 1, 1

ব্যাখ্যা : পারমাণবিক সংখ্যা Z, তর সংখ্যা A এবং N নিউক্লিন সংখ্যা। A = Z + N, এখানে, A = 1, Z = 1 ∴ N = 0

প্রশ্ন ৮৩। H পরমাণুতে করাটি প্রোটন ও করাটি নিউক্লিন? [CU '14-15]

- 1, 0 0, 1 0, 2 1, 1

- 1, 2 0, 1 0, 2 1, 1

ব্যাখ্যা : পারমাণবিক সংখ্যা Z, তর সংখ্যা A এবং N নিউক্লিন সংখ্যা। A = Z

+ N, এখানে, A = 1, Z = 1 ∴ N = 0

প্রশ্ন ৮৪। একই মৌলের বিভিন্ন পরমাণুর নিউক্লিয়াস যদি একই সংখ্যক প্রোটন ও বিভিন্ন সংখ্যক নিউক্লিন থাকা পঠিত হয়, তবে তাদেরকে কি বলা হয়? [CU '11-12]

- আইসোমার আইসোটোন
 আইসোবার আইসোটোপ

প্রশ্ন ৮৫। এক খন রেভনের 60% ক্ষয় হতে কত দিন সময় লাগবে? [Sh. U '16-17]

- 5 10 7 2

ব্যাখ্যা : $\lambda = \frac{0.693}{T_{1/2}} = \frac{0.693}{3.82} = 0.1814 \text{ d}^{-1}$

$\therefore t = -\frac{1}{\lambda} \ln \left(\frac{N}{N_0} \right) = -\frac{1}{0.1814} \ln \left(\frac{40}{100} \right) = 5 \text{ d}$

প্রশ্ন ৮৬। উল্লে হেলম রস্টজেন এক্স-বে আবিষ্কার করেন— [IU '16-17]

- 1892 সালে 1890 সালে
 1895 সালে 1894 সালে

প্রশ্ন ৮৭। X-ray রশ্মির প্রকৃতি নিচের কোনটির প্রকৃতির সঙ্গে মিল আছে? [IU '16-17]

- ক্যার্ডিও রশ্মি ধনাত্মক রশ্মি
 গামা রশ্মি আলফা রশ্মি

প্রশ্ন ৮৮। কিসিমিল পুড়ির মডেল কোন বিজ্ঞানী প্রস্তাব করেন— [IU '16-17]

- নিউটন ম্যাক্স প্রাক্ত
 রাদারফোর্ড জে. জে. থমসন

প্রশ্ন ৮৯। ইলেক্ট্রন আবিষ্কার করেন— [COMILLA '16-17]

- রাদারফোর্ড নীলস বোর
 নিউটন জে. জে. থমসন

প্রশ্ন ৯০। তেজগ্রাম পরিমাপের একক কোনটি? [COMILLA '16-17]

- কুরী বেকেরেল
 A & B উভয়ই কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : তেজগ্রামের এস.আই. একক বেকরেল (Bq)। প্রতি সেকেন্ডে একটি তেজগ্রাম ভাঙ্গে বাস্তুকে এক বেকরেল বলা হয়।

$1Bq = 1 \text{ decays}^{-1}$

প্রতি সেকেন্ডে 3.7×10^{10} সংখ্যক পরমাণুর ভাঙ্গনকে কুরী বলা হয়।

* মেডিকেল ও ডেটাল ভর্তি পরীক্ষার প্রশ্ন ও উত্তর

প্রশ্ন ৯১। নিচের কোনটি নিউক্লিয়ার পাওয়ার স্টেশনে জ্বালানিরূপে ব্যবহৃত হয়? [Medi '14-'15]

- ^{217}U ^{236}U ^{235}U ^{238}U

প্রশ্ন ৯২। 20.সেকেন্ডিটার পুরু স্টিল তেল করে যেতে পারে কোনটি? [Medi '14-'15]

- এক্স-বে আলফা পার্টিকেল
 বিটা পার্টিকেল গামা রশ্মি

প্রশ্ন ৯৩। নিচের কোনটি ক্যাল্চার চিকিৎসার ব্যবহৃত হয়? [Medi '14-'15]

- Rn He Ne Al

প্রশ্ন ৯৪। অরিজেন পরমাণুর নিউক্লিয়াসে প্রোটন সংখ্যা হলো— [Medi '13-'14]

- 6 8 10 12

প্রশ্ন ৯৫। ইলেক্ট্রনের ভর নিম্নের কত গ্রাম? [Medi '12-'13]

- 1.6×10^{-19} 9.1×10^{-31}
 9.1×10^{-19} 9.1×10^{-28}

প্রশ্ন ৯৬। উত্তরের মুদ্রণ/নিষ্কৃত যাচাই করো

৬৯	৭০	৭১	৭২	৭৩	৭৪	৭৫	৭৬	৭৭	৭৮	৭৯	৮০	৮১	৮২	৮৩
৮৩	৮৪	৮৫	৮৬	৮৭	৮৮	৮৯	৯০	৯১	৯২	৯৩	৯৪	৯৫	৯৬	৯৭