

১৭২। কোন রশির চার্জের মান $-1.6 \times 10^{-19} C$?

[ইস্থাক স্যার]

- (a) α - রশি
- (b) β - রশি
- (c) γ - রশি
- (d) X - রশি

ব্যাখ্যাঃ বিটা রশির ধৰ্মঃ

- (i) বিটা রশি খুবই হালকা। এগুলো ইলেকট্রনের প্রবাহ।
- (ii) এদের ভর $9.1 \times 10^{-31} kg$.

(iii) খণ্ড চার্জ বহন করে। এই চার্জের মান $1.6 \times 10^{-19} C$.

(iv) এদের ভেদেন ক্ষমতা আছে।

(v) বৈদ্যুতিক ক্ষেত্র দ্বারা বিক্ষিপ্ত হয়।

(vi) এরা চৌম্বক ক্ষেত্র দ্বারা বিক্ষিপ্ত হয়।

(vii) এদের গতি শক্তি আছে।

১৭৩। কোনো বিকিৰণের তরঙ্গদৈৰ্ঘ্য 0.25 একক হলে কম্পন সংখ্যা কত?

[তপন স্যার]

- (a) 25
- (b) 4
- (c) 0.4
- (d) 2.5

$$\text{সমাধানঃ } f = \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{0.25} = 4$$

★ ★ তেজক্রিয় ক্ষয়, ভর এন্টি ও বন্ধন শক্তি



বিগত মেডিকেল ও ডেন্টাল ভর্তি পরীক্ষার প্রশ্ন

১৭৪। উন্নত প্রজাতির বীজ তৈরিতে নিচের কোনটি ব্যবহৃত হয়? [MAT: 24-25]

- (a) এক্স-রে
- (b) লেজার রশি
- (c) হাইড্রোজেন
- (d) রেডিও আইসোটোপ

ব্যাখ্যাঃ কৃষিক্ষেত্রে রেডিও আইসোটোপের ব্যবহার-

- (i) বীজ সংরক্ষণ
- (ii) কীটমুক্তকরণ
- (iii) অধিক ফসল ফলানো
- (iv) একই গাছে বিভিন্ন বর্ণের ফুল ফুটাবার কাজে

১৭৫। অর্ধ জীবন (Half-life) এর প্রতীক কোনটি?

[MAT: 19-20]

- (a) $t_{\frac{1}{2}}$
- (b) $T_{\frac{1}{2}}$
- (c) $\frac{1}{2}T$
- (d) $\frac{1}{2}t$

১৭৬। ইউরেনিয়ামের অর্ধায় কত বছর? [DAT: 17-18]

- (a) ৪৫ বছর
- (b) ৪৫ কোটি বছর
- (c) ৪৫০ কোটি বছর
- (d) ৪৫০ বছর

১৭৭। একটি তেজক্রিয় পদাৰ্থের অর্ধায় 15 দিন। 2.5 g ওজনের এই পদাৰ্থের নিম্নের কত (g) 60 দিন পর্যন্ত থাকবে? [DAT: 09-10]

- (a) 0.156
- (b) 0.312
- (c) 0.125
- (d) 0.250

$$\text{সমাধানঃ } 2^{\frac{t}{T}} = \frac{N_0}{N} \Rightarrow 2^{\frac{60}{15}} = \frac{2.5}{N} \Rightarrow N = \frac{2.5}{16}$$

$$\therefore N = 0.156 \text{ g.}$$

(b)



বিডিভি লেখাকের মূল বইয়ের অনুমোদিত প্রশ্ন

১৭৮। কোনো তেজক্রিয় মৌলের অর্ধায় ও গড় আয়ুর মধ্যে সম্পর্ক হলো- [ইস্থাক স্যার]

- (a) এরা সমানুপাতিক
- (b) এরা ব্যতীনুপাতিক
- (c) এরা বর্গের সমানুপাতিক
- (d) সমান

১৭৯। তেজক্রিয় ক্ষয় সূত্র হলো- [ইস্থাক স্যার]

- (a) $N = N_0 e^{-\lambda t}$
- (b) $N = N_0 e^{-\lambda T}$
- (c) $N_0 = Ne^{-\lambda T}$
- (d) a ও b উভয়ই

১৮০। A, B ও C তিনটি তেজক্রিয় মৌলের অর্ধায় যথাক্রমে T_A , T_B ও T_C এবং তাদের ক্ষয় ধ্রবক যথাক্রমে λ_A , λ_B ও λ_C [এখানে $\lambda_A > \lambda_B > \lambda_C$] নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?

- (a) $T_B > T_A > T_C$
- (b) $T_C > T_A > T_B$
- (c) $T_C > T_B > T_A$
- (d) $T_A > T_B > T_C$

ব্যাখ্যাঃ অর্ধায় ক্ষয় ধ্রবকের ব্যতীনুপাতিক।

১৮১। তেজক্রিয় মৌলের অর্ধায় নির্ভর করে কোনটির উপর?

- (a) মৌলের প্রকৃতি
- (b) মৌলের পরিমাণ
- (c) তাপমাত্রা
- (d) চাপ

১৮২। কোনো তেজক্রিয় মৌলের অর্ধায় ও গড় আয়ুর মধ্যে সম্পর্কমূলক সমীকরণ নিচের কোনটি? [ইস্থাক স্যার]

- (a) $T_1 = \frac{1}{2}$
- (b) $T_1 = \frac{0.693}{\tau}$
- (c) $T_1 = 0.693 \tau$
- (d) $T_1 = \frac{\tau}{0.693}$

১৮৩। তেজক্রিয় পদাৰ্থগুলি ওদের ক্ষয়ের সময় নিচের কোনটি নিঃসরণ করতে পারে না? [ইস্থাক স্যার]

- (a) হিলিয়াম নিউক্লিয়াস
- (b) ইলেকট্রন
- (c) প্রোটন
- (d) নিউট্রন

১৮৪। তেজক্রিয় কণার নিউক্লিয়াস থেকে যে কণা নির্গত হলে আধানের পরিমাণ 2 একক এবং ভর 4 একক কমে যায় তা হলো- [ইস্থাক স্যার]

- (a) ফোটন
- (b) বিটা
- (c) ইলেকট্রন
- (d) আলফা

১৮৫। যখন একটি পরমাণুর নিউক্লিয়াস থেকে একটি বিটা কণা নির্গত হয় তখন- [ইস্থাক স্যার]

- (a) পারমাণবিক সংখ্যা এক কমে যায়
- (b) ভর সংখ্যা এক কমে যায়
- (c) পারমাণবিক সংখ্যা এক বেড়ে যায়
- (d) পারমাণবিক সংখ্যা দুই কমে যায়

১৮৬। $^{83}Bi^{210}$ তেজক্রিয় বিকিৰণের পর $^{84}Po^{210}$ মৌলটি তৈরি করে। এখানে বিকিৰণের ধৰন হচ্ছে -

- (a) β -decay
- (b) α -decay
- (c) α and β -decay
- (d) γ -decay

৩৫৯

সংস্কৰণে ঘনের বিকাশ...



ডিম্বষ মেডিকেল এন্ড ডেন্টাল এডমিশন কেয়ার


মেডিকেল মাস্টার প্রশ্নব্যাংক

১৮৭। পোলোনিয়াম ^{214}Po ($Z = 84$) এর α বিকিৰণের
মাধ্যমে গ্রাণ্ড মৌল হচ্ছে - [ইস্থাক স্যার]

- (a) ^{214}Po ($Z = 84$) (b) ^{210}Pb ($Z = 82$)
 (c) ^{214}At ($Z = 85$) (d) ^{210}Bi ($Z = 83$)

১৮৮। একটি $_{92}\text{U}^{238}$ নিউক্লিয়াস প্রথম ধাপে $_{90}\text{T}^{234}$ এবং
পৰবৰ্তী ধাপে $_{91}\text{Pa}^{234}$ নিউক্লিয়াসে পৰিণত হয়। এই
দুই ধাপে কী কী রশ্মি নিৰ্ণত হয়? [ইস্থাক স্যার]

- (a) α ও β^- (b) β^- ও β^+
 (c) α ও α (d) β^- ও α

১৮৯। $^{232}\text{X} \rightarrow ^{232}\text{Y} + \beta$ রশ্মি, Z-এর মান কত? [ইস্থাক স্যার]

- (a) 87 (b) 88 (c) 89 (d) 90

১৯০। নিউক্লিয়াসের ভৱ-কৃতিৰ সঠিক সমীকৰণ নিচেৰ
কোনটি? [ইস্থাক স্যার]

- (a) $\Delta m = [Zm_p + (A - Z)m_n - M]$
 (b) $\Delta m = [(A - Z)m_p + Zm_n - M]$
 (c) $\Delta m = [Zm_p + Am_n - M]$
 (d) $\Delta m = Am_p + Am_n - M$

১৯১। ৱেডিয়ামের গড় আয়ু এবং অর্ধায়ুৰ অনুপাত- [ইস্থাক স্যার]

- (a) -0.367 (b) 0.367 (c) 0.693 (d) 144

$$\text{সমাধান: } T_{\frac{1}{2}} = 0.693\tau \Rightarrow \frac{\tau}{T_{\frac{1}{2}}} = \frac{1}{0.693} = 1.44$$

বি.ব্রঃ স্যারেৰ বইয়ে উত্তৰ (c) দেওয়া আছে। কিন্তু
অপশনে সঠিক উত্তৰ নাই।

১৯২। কোনো তেজক্রিয় মৌলেৰ অর্ধায়ু 10 দিন। উক্ত মৌলেৰ
75% ক্ষয় হতে কত সময় লাগবে? [ইস্থাক স্যার]

- (a) 2 d (b) 4 d (c) 20 d (d) 25 d

সমাধান: কোন তেজক্রিয় মৌলেৰ অর্ধায়ু T sec হলে
 nT sec পৰ মৌলটিৰ $\frac{1}{2^n}$ অংশ অবশিষ্ট থাকবে।

অতএব, 25% বা $\frac{1}{4}$ অংশ বা $\frac{1}{2^2}$ অংশ অবশিষ্ট থাকবে =
 $2 \times 10 = 20$ d পৰ।

১৯৩। ৱেডনেৰ অর্ধায়ু 3.82 দিন। এৰ ক্ষয় ধ্রুবকেৰ মান কত? [ইস্থাক স্যার]

- (a) 5.05/d (b) 0.181/d
 (c) 0.581/d (d) 0.284/d

$$\text{সমাধান: } \lambda = \frac{0.693}{T_{1/2}} = \frac{0.693}{3.82} = 0.181 / \text{d}$$

১৯৪। দুই ঘণ্টা পৰ কোনো তেজক্রিয় বস্তৱ প্রাথমিক পৱিমাণেৰ
 $\frac{1}{16}$ অংশ অক্ষত থাকে। উক্ত তেজক্রিয় বস্তৱ অর্ধায়ু
হলো- [ইস্থাক স্যার]

- (a) 15 মি. (b) 30 মি. (c) 45 মি. (d) 60 মি.

সমাধান: সূত্ৰ: কোনো তেজক্রিয় মৌলেৰ অর্ধায়ু T sec
হলে nT sec পৰ মৌলটিৰ $\frac{1}{2^n}$ অংশ অবশিষ্ট থাকবে।

এখনে $\frac{1}{16}$ বা $\frac{1}{2^4}$ অংশ অবশিষ্ট থাকে দুই ঘণ্টা বা 120
মিনিটে। এখনে, $n = 4$ \therefore অর্ধায়ু = $\frac{120}{4}$ বা 30 মি।

২০১। কোনো তেজক্রিয় পদার্থের অর্ধায় 3.82 দিন। কতদিন পর উক্ত মৌলের 60% অংশ ক্ষয় হবে? [ইস্থাক স্যার]
 (a) 8.05 d (b) 5.05 d (c) 7.50 d (d) 12.05 d
 সমাধানঃ $\lambda = \frac{0.693}{T} = \frac{0.693}{3.82} = 0.1814 \text{ d}^{-1}$
 $\frac{N}{N_0} = e^{-\lambda t} \Rightarrow 0.4 = e^{-0.1814 \times t} \therefore t = 5.05 \text{ d}$

২০২। কোনো তেজক্রিয় মৌলের অর্ধেক পরিমাণ ক্ষয় হতে যে সময় লাগে তাকে কী বলে? [তপন স্যার]
 (a) পূর্ণ জীবন (b) গড় জীবন
 (c) অর্ধ জীবন (d) এর কোনোটিই নয়

২০৩। একক সময়ে একটি মৌলের ক্ষয়ের স্ফোর্যতাকে কী বলে? [তপন স্যার]
 (a) বেকেরেল (b) কুরি
 (c) ক্ষয় ধ্রুবক (d) এর কোনোটিই নয়

২০৪। তেজক্রিয় পরমাণুর আদি সংখ্যা N_0 হলে t সময় পরে অবশিষ্ট তেজক্রিয় পরমাণুর সংখ্যা কত হবে?

$$(a) N = N_0 e^{\lambda t} \quad (b) N = N_0 e^{-\lambda t}$$

$$(c) N = N_0 e^{-\lambda} \quad (d) N = N_0 e^{\lambda}$$

২০৫। যে কোনো সময় t -তে উপস্থিত তেজক্রিয় মৌলের সংখ্যা N হলে তেজক্রিয় মৌলের ক্ষয়ের হার হবে-

$$(a) -\frac{dN}{dt} \propto N \quad (b) \frac{dN}{dt} \propto N \quad \text{[তপন স্যার]}$$

$$(c) -\frac{dN}{dt} \propto eN \quad (d) -\frac{dN}{dt} \propto e^{-N}$$

২০৬। কোনো তেজক্রিয় মৌলের অর্ধ জীবন ও ক্ষয় ধ্রুবকের মধ্যে সম্পর্ক কী? [তপন স্যার]

$$(a) T_{1/2} = \frac{1}{\lambda} \quad (b) T_{1/2} = \frac{\lambda}{0.693}$$

$$(c) T_{1/2} = 0.693\lambda \quad (d) T_{1/2} = \frac{0.693}{\lambda}$$

২০৭। কোন ধরনের তেজক্রিয়তায় নিউক্লিয়াসের ভরসংখ্যা অপরিবর্তিত থাকে? [তপন স্যার]

$$(a) \alpha\text{-ক্ষয়} \quad (b) \alpha \text{ ও } \gamma\text{-ক্ষয়}$$

$$(c) শুধুমাত্র \beta\text{-ক্ষয়} \quad (d) \alpha \text{ ও } \beta\text{-ক্ষয়}$$

২০৮। তেজক্রিয় ক্ষয় ধ্রুবকের মাত্রা কোনটি? [তপন স্যার]
 (a) $[T]$ (b) $[T^{-1}]$ (c) $[\lambda]$ (d) $[\lambda^{-1}]$

২০৯। তেজক্রিয় ক্ষয় ধ্রুবকের এস. আই একক কী?

$$(a) m^{-1} \quad (b) cm^{-1} \quad (c) s^{-1} \quad (d) year$$

২১০। একটি বিটা কণা নির্গত হলে নিউক্লিয়াসের- [তপন স্যার]
 (a) প্রোটন সংখ্যা বৃদ্ধি পায় (b) নিউট্রন সংখ্যা বৃদ্ধি পায়
 (c) প্রোটন সংখ্যা হ্রাস পায় (d) ভরসংখ্যা হ্রাস পায়

২১১। কোনো তেজক্রিয় মৌলিক প্রাথমিক পরমাণুর সংখ্যা N_0 । কত সময় পর N সংখ্যক পরমাণু অবশিষ্ট থাকবে?

$$(a) t = \frac{1}{\lambda} \ln \frac{N}{N_0} \quad (b) t = \lambda \ln \frac{N_0}{N}$$

$$(c) t = -\frac{1}{\lambda} \ln \frac{N}{N_0} \quad (d) t = \lambda \ln \frac{N}{N_0}$$

(b)

(c)

(c)

(a)

(d)

(c)

(b)

(c)

২১২। একটি তেজক্রিয় মৌল 2টি α কণা ও 3টি β কণা নিঃসরণ করে। নতুন মৌলের পারমাণবিক সংখ্যা (Z) ও ভর সংখ্যা (A) এর মান হবে- [তপন স্যার]
 (a) $(A+5), (Z-1)$ (b) $(A-5), (Z+1)$
 (c) $(A-8), (Z-1)$ (d) $(A-8), (Z+1)$

ব্যাখ্যা: ভরসংখ্যা = $A - (2 \times 4) = A - 8$ [প্রতি α কণার জন্য 4 হ্রাস পাবে]
 পারমাণবিক সংখ্যা = $Z - (2 \times 2) + (3 \times 1) = Z - 1$ [প্রতি α কণার জন্য 2 হ্রাস ও β কণার জন্য 1 বৃদ্ধি পাবে]

২১৩। কোনো তেজক্রিয় মৌলের গড় আয় ও অর্ধায়ুর মধ্যে সম্পর্ক কোনটি? [তপন স্যার]

$$(a) \tau = \frac{1}{\frac{T_1}{2}} \quad (b) \tau = \frac{0.693}{\frac{T_1}{2}}$$

$$(c) \tau = \frac{\frac{T_1}{2}}{0.693} \quad (d) \tau = 0.693 \frac{T_1}{2}$$

২১৪। একটি তেজক্রিয় মৌলের অর্ধায় 1.2 দিন। 4.8 দিন পরে এই মৌলটির কত অংশ ক্ষয়প্রাপ্ত হবে? [তপন স্যার]

$$(a) \frac{2}{3} \quad (b) \frac{1}{8} \quad (c) \frac{15}{16} \quad (d) \frac{1}{16}$$

সমাধানঃ 1.2 দিনে অক্ষত থাকে $\frac{1}{2}$ অংশ
 $\therefore (1.2 \times 4)$ দিনে অক্ষত থাকে = $\left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{1}{16}$ অংশ
 \therefore ক্ষয়প্রাপ্ত হয় = $1 - \frac{1}{16} = \frac{15}{16}$ অংশ

২১৫। 10 গ্রাম ভরের একটি তেজক্রিয় মৌল α - কণা বিকিরণ করে। এক অর্ধ জীবন পরে এর ভর কত হবে?

$$(a) 5 গ্রাম \quad (b) প্রায় 10 গ্রাম$$

$$(c) 10 গ্রাম \quad (d) কোনোটিই নয়$$

ব্যাখ্যা: এক অর্ধজীবন পরে অবশিষ্ট থাকবে $\frac{10}{2} = 5$ গ্রাম।

২১৬। কোনো তেজক্রিয় মৌলের অর্ধ জীবন 40 দিন। মৌলটি সম্পূর্ণ ক্ষয় হতে কত সময় লাগবে? [তপন স্যার]

$$(a) 40 দিন \quad (b) 80 দিন$$

$$(c) 400 দিন \quad (d) অসীম সময়$$

২১৭। একটি নিউক্লিয়াস একটি নিউট্রন গ্রহণ করে একটি বিটা কণা (β^-) নিঃসরণ করে ও দুটি আলফা কণায় পরিণত হয়। আদি নিউক্লিয়াসের A এবং Z যথাক্রমে ছিল-

$$(a) 6, 3 \quad (b) 7, 2 \quad (c) 7, 3 \quad (d) 8, 4$$

সমাধানঃ $\frac{7}{3}X + ^1N \rightarrow ^8X + \beta \rightarrow ^4He + ^2H$

২১৮। চার ঘণ্টা পর কোনো তেজক্রিয় বস্তুর প্রাথমিক পরিমাণের $\frac{1}{16}$ অংশ অক্ষত থাকে। উক্ত তেজক্রিয় বস্তুর অর্ধজীবন হলো-

$$(a) 15 মিনিট \quad (b) 30 মিনিট$$

$$(c) 45 মিনিট \quad (d) 1 ঘণ্টা$$

সমাধানঃ সূত্র: কোনো তেজক্রিয় মৌলের অর্ধায় T sec

হলে nT sec পর মৌলটির $\frac{1}{2^n}$ অংশ অবশিষ্ট থাকবে।

এখনে, $\frac{1}{16}$ বা $\frac{1}{2^4}$ অংশ অবশিষ্ট থাকে 4 ঘণ্টা পর।

$$\therefore 4T = 4 \therefore \text{অর্ধায়}, T = \frac{4}{4} = 1 \text{ ঘণ্টা।}$$

উন্নয়ন মেডিকেল এন্ড ডেন্টাল এডমিশন কেয়ার

৩৬১

সংস্কৃত বান্দের বিকাশ...

৫ মেডিকেল মাস্টার প্রশ্নব্যাংক

২১৯। বিটা ক্ষয়ে দ্রিতিযামের (${}^3\text{H}$) অর্ধায় 12.5 বছর। 25 বছর
পর একটি খাঁটি দ্রিতিযাম বন্ধনের কত অংশ অবশিষ্ট
থাকবে? [তপন স্যার]

- (a) $\frac{1}{8}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{1}{4}$ (d) $\frac{1}{6}$

সমাধানঃ সূত্র: কোনো তেজক্রিয় মৌলের অর্ধায় $T \text{ sec}$
হলে $nT \text{ sec}$ পর মৌলটির $\frac{1}{2^n}$ অংশ অবশিষ্ট থাকবে।

এখানে, $nT = 25$ বছর

$$\therefore n = \frac{25}{12.5} = 2 \quad [\because T = 12.5]$$

$$\therefore 25 \text{ বছর পর অবশিষ্ট থাকবে} = \frac{1}{2^2} \text{ বা } \frac{1}{4} \text{ অংশ।}$$

২২০। একটি তেজক্রিয় মৌলের গড় আয়ু 1 বছর হলে, এর
অর্ধায় হবে- [তপন স্যার]

- (a) 0.693 বছর (b) 0.5 বছর
(c) 0.4 বছর (d) 0.75 বছর

$$\text{সমাধানঃ } T_{\frac{1}{2}} = 0.693 \times 1 = 0.693 \text{ বছর।}$$

২২১। ধরা যাক, Co-60 তেজক্রিয় পদার্থের অর্ধায় 5 বছর।
কত বছর পরে ঐ তেজক্রিয় পদার্থের তেজক্রিয়তা কমে
প্রাথমিক অবস্থার $\frac{1}{32}$ তে হ্রাস পাবে? [তপন স্যার]

- (a) 10 y (b) 16 y (c) 25 y (d) 32 y

সমাধানঃ সূত্র: কোনো তেজক্রিয় মৌলের অর্ধায় $T \text{ sec}$
হলে $nT \text{ sec}$ পর মৌলটির $\frac{1}{2^n}$ অংশ অবশিষ্ট থাকবে।

এখানে, $\frac{1}{32} = \frac{1}{2^5}$ অংশ বাকি থাকে। $[T = 5y, n = 5]$

$$\therefore t = nT = (5 \times 5)y = 25y.$$

২২২। $2u$ (বা 2 amu) ভরের সমতুল্য শক্তি কত? [তপন স্যার]

- (a) 931.5 MeV (b) 1863 MeV
(c) 1863 eV (d) 931.5 eV

$$\text{সমাধানঃ } 2 \text{amu} \text{ সমতুল্য শক্তি} = (2 \times 931.5) = 1863 \text{ MeV}$$

২২৩। কোনো তেজক্রিয় মৌলের 1 দিন পর $\frac{1}{16}$ অংশ অবশিষ্ট
থাকলে অর্ধায় হবে- [তপন স্যার]

- (a) 12 ঘণ্টা (b) 6 ঘণ্টা (c) 3 ঘণ্টা (d) 2 ঘণ্টা

সমাধানঃ কোনো তেজক্রিয় পদার্থের/মৌলের অর্ধায় $T \text{ sec}$
হলে $nT \text{ sec}$ পর মৌলটির $\frac{1}{2^n}$ অংশ অবশিষ্ট থাকবে।

এখানে, $\frac{1}{16}$ বা $\frac{1}{2^4}$ অংশ অবশিষ্ট থাকে।

$$\therefore n = 4, \therefore \text{অর্ধায়} = \frac{24}{4} = 6 \text{ ঘণ্টা।}$$

২২৪। দ্রিতিযাম এর অর্ধায় 12.5 বছর। 50 বছর পর এক খণ্ড
দ্রিতিযামের কত অংশ অবশিষ্ট থাকবে? [প্রামাণিক স্যার]

- (a) $1/4$ (b) $1/8$ (c) $1/16$ (d) $1/32$

$$\text{সমাধানঃ } 50 \text{ বছর অর্ধায়}, \frac{50}{12.5} = 4 \text{ টি অর্ধায়।}$$

$$\therefore 50 \text{ বছর পর অবশিষ্ট থাকবে} = \frac{1}{2^4} = \frac{1}{16}.$$

পদার্থবিজ্ঞান ২য় পত্র

পঠন
পঠন পত্র

২২৫। একটি তেজক্রিয় মৌলের ক্ষয়ান্ত্রক $6.93 \times 10^{-3} \text{ Y}^{-1}$

হলে, এর গড় আয়ু কত?

[প্রামাণিক স্যার]

- (a) 144.3 Y (b) 100 Y

- (c) 90.3 Y (d) 80 Y

$$\text{সমাধানঃ গড় আয়ু}, \tau = \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{6.93 \times 10^{-3}} = \frac{1000}{6.93}$$

$$= 144.3 \text{ Y}$$

২২৬। একটি তেজক্রিয় পদার্থের অর্ধায় 693 দিন। এর গড়

আয়ু কত দিন?

[প্রামাণিক স্যার]

- (a) 1293 দিন (b) 1386 দিন

- (c) 1000 দিন (d) 2145 দিন

$$\text{সমাধানঃ } T_{\frac{1}{2}} = 0.693\tau \Rightarrow \tau = \frac{T_{\frac{1}{2}}}{0.693} = \frac{693}{0.693}$$

$$= 1000 \text{ d}$$

২২৭। রেডিয়ামের অর্ধজীবন 1590 বছর। এর গড় জীবন কত
বছর?

- [প্রামাণিক স্যার]

- (a) 2304 (b) 2300 (c) 2294 (d) 2290

$$\text{সমাধানঃ } T_{\frac{1}{2}} = 0.693\tau \Rightarrow \tau = \frac{T_{\frac{1}{2}}}{0.693} = \frac{1590}{0.693} \approx 2294$$

বিজ্ঞান মূল বইয়ের তথ্যভিত্তিক সম্বন্ধ প্রশ্ন

২২৮। তেজক্রিয় পদার্থ থেকে β রশ্মির নিঃসরণের ক্ষেত্রে নিচের
কেন্দ্রটি সঠিক?

[ইস্থাক স্যার]

- (a) তড়িৎ চুম্বকীয় বিকিরণ

- (b) নিউক্লিয়াস থেকে নিঃসৃত চার্জিত কণা

- (c) ইলেক্ট্রন নিঃসরণ

- (d) চার্জ নিরপেক্ষ

২২৯। α -রশ্মি বিকিরণের ফলে নিউক্লিয়াসে প্রোটন সংখ্যা-

[ইস্থাক স্যার]

- (a) 2 বৃদ্ধি পায় (b) 1 বৃদ্ধি পায়

- (c) 2 হ্রাস পায় (d) 4 হ্রাস পায়

২৩০। একটি বিকিরণের ফলে পারমাণবিক সংখ্যা বা
তরসংখ্যার কোন পরিবর্তন হলো না। এই বিকিরণে
নিম্নের কোন ধরনের কণা নিঃসৃত হবে? [ইস্থাক স্যার]

- (a) ফোটন (b) প্রোটন (c) নিউট্রন (d) আলফা কণা

২৩১। কোন তেজক্রিয় নিউক্লিয়াস একটি β -কণা বিকিরণ
করলে তার সংখ্যার কি পরিবর্তন হবে? [ইস্থাক স্যার]

- (a) ভর সংখ্যা 1 কমবে (b) ভর সংখ্যা 1 বাঢ়বে

- (c) পরিবর্তন হবে না (d) 2 কমবে

২৩২। ${}_{92}\text{U}^{234}$ থেকে বিটা রশ্মি নির্গত হলে বিক্রিয়ার ফলে
উৎপন্ন হবে-

[ইস্থাক স্যার]

- (a) ${}_2\text{He}^4 + {}_{90}\text{Th}^{230}$ (b) ${}_2\text{He}^4 + {}_{96}\text{Cm}^{238}$

- (c) $-1\text{e}^0 + {}_{93}\text{Np}^{234}$ (d) $-1\text{e}^0 + {}_{91}\text{Pa}^{234}$

২৩৩। $^{88}\text{Ra}^{226}$ থেকে α রশ্মি নির্গত হলে উৎপন্ন হবে-

- | | |
|--|--|
| (a) ${}_2\text{He}^4 + {}_{86}\text{Rn}^{222}$ | (b) ${}_2\text{He}^4 + {}_{90}\text{He}^{230}$ |
| (c) $-1\text{e}^0 + {}_{89}\text{Ac}^{226}$ | (d) $-1\text{e}^0 + {}_{87}\text{Fr}^{226}$ |

২৩৪। ভরকৃতি সর্বদাই-

- | | |
|-------------|-------------------|
| (a) ধনাত্মক | (b) ঋণাত্মক |
| (c) শূন্য | (d) ১ এর চেয়ে কম |

২৩৫। কোনো নিউক্লিয়াসের গড় বন্ধন শক্তি কোনটির উপর নির্ভরশীল?

- | | |
|--------------------|----------------------|
| (a) ডর সংখ্যা | (b) প্রোটন সংখ্যা |
| (c) নিউট্রন সংখ্যা | (d) ইলেক্ট্রন সংখ্যা |

২৩৬। প্রোটন নিউট্রনে রূপান্তরিত হলে কোনটি নির্গত হয়?

- | | |
|---------------|-------------|
| (a) নিউট্রনো | (b) মেসন |
| (c) ইলেক্ট্রন | (d) পজিট্রন |

২৩৭। কোনো মুহূর্তে তেজক্ষিয় পরমাণুর ভাঙনের হার ঐ সময়ে উপস্থিতি অক্ষত পরমাণুর-

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| (a) ব্যান্তানুপাতিক | (b) বর্গমূলের সমানুপাতিক |
| (c) সমানুপাতিক | (d) বর্গের সমানুপাতিক |

২৩৮। পরমাণু ভাঙার জন্য কোনো তেজক্ষিয় পদার্থের কত সময় লাগে?

- | | |
|-------------|------------|
| (a) 100 বছর | (b) 50 বছর |
| (c) 70 বছর | (d) অসীম |

২৩৯। অবক্ষয় ধ্রুবকের একক কোনটি?

- | | | | |
|--------------|----------------|---------------|------------|
| (a) s^{-1} | (b) day^{-1} | (c) yr^{-1} | (d) সবগুলো |
|--------------|----------------|---------------|------------|

২৪০। তেজক্ষিয় পদার্থের অর্ধায় ক্ষয় ধ্রুবকের-[ইস্থাক স্যার]

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| (a) সমানুপাতিক | (b) ব্যান্তানুপাতিক |
| (c) বর্গের সমানুপাতিক | (d) বর্গের ব্যান্তানুপাতিক |

২৪১। তেজক্ষিয় অবক্ষয় সূত্র আবিষ্কার করেন কে?

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| (a) রাদারফোর্ড এবং সত্তি | (b) হিলটন এবং গিবস |
| (c) আইনস্টাইন এবং হাসিসন | (d) নিলস বোর এবং গিবস |

২৪২। কোনো তেজক্ষিয় মৌলের ক্ষয়ধ্রুবকের বিপরীত

সংখ্যাকে কী বলে?

- | | |
|---------------|--------------|
| (a) অর্ধ জীবন | (b) মোট জীবন |
| (c) গড় জীবন | (d) কুরি |

২৪৩। ক্ষয়ধ্রুবকের তাৎপর্য নয় নিচের কোনটি? [ইস্থাক স্যার]

- | |
|--|
| (a) একে λ দ্বারা প্রকাশ করা হয় |
| (b) একক s^{-1} বা day^{-1} |
| (c) ক্ষয় ধ্রুবক যত বড় হবে নির্দিষ্ট সময়ে পরমাণুর ক্ষয়ের সম্ভাবনা তত কম হবে |
| (d) ${}^{198}\text{Au}$ এর ক্ষয় ধ্রুবক 0.257 d^{-1} |

[ইস্থাক স্যার]

④

[ইস্থাক স্যার]

২৪৪। Au এর অর্ধজীবন 2.70 দিন। ক্ষয় ধ্রুবক কত?

[ইস্থাক স্যার]

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| (a) 2.57 d^{-1} | (b) 0.257 d^{-1} |
|---------------------------|----------------------------|

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| (c) 5.27 d^{-1} | (d) 7.25 d^{-1} |
|---------------------------|---------------------------|

$$\text{সমাধান: } T = \frac{0.693}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{0.693}{T} = \frac{0.693}{2.70}$$

$$= 0.257 \text{ d}^{-1}.$$

২৪৫। 1kg পদার্থকে শক্তিতে রূপান্তরিত করলে কী পরিমাণ শক্তি পাওয়া যাবে?

[ইস্থাক স্যার]

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| (a) $9 \times 10^{16} \text{ J}$ | (b) $6 \times 10^{19} \text{ J}$ |
|----------------------------------|----------------------------------|

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| (c) $19 \times 10^9 \text{ J}$ | (d) $19 \times 10^{16} \text{ J}$ |
|--------------------------------|-----------------------------------|

$$\text{সমাধান: } E = mc^2 = 1 \times (3 \times 10^8)^2$$

$$= 9 \times 10^{16} \text{ J.}$$

২৪৬। ইউরোনিয়ামের অর্ধায় $4.5 \times 10^9 \text{ y}$ এর গড় আয়ু কত?

[তপন স্যার]

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| (a) $5.5 \times 10^8 \text{ y}$ | (b) $7.5 \times 10^8 \text{ y}$ |
|---------------------------------|---------------------------------|

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| (c) $6.7 \times 10^9 \text{ y}$ | (d) $8.5 \times 10^8 \text{ y}$ |
|---------------------------------|---------------------------------|

$$\text{সমাধান: } T_1 = \frac{0.693}{\lambda}$$

$$\text{বা, } 4.5 \times 10^9 = 0.693 \times \tau \text{ বা, } \tau = 6.7 \times 10^9 \text{ y}$$

২৪৭। একটি নিউক্লীয় প্রজাতিকে বলা হয় - [তপন স্যার]

- | | |
|---------------|----------------|
| (a) নিউক্লাইড | (b) নিউক্লিয়ন |
|---------------|----------------|

- | | |
|--------------|-------------------|
| (c) নিউট্রনো | (d) প্রতিনিউট্রনো |
|--------------|-------------------|

২৪৮। $1 \text{ Rd} =$ কত decay/s?

[তপন স্যার]

- | | | | |
|---------------|------------|---------------|----------------|
| (a) 10^{-6} | (b) 10^6 | (c) 10^{10} | (d) 10^{-10} |
|---------------|------------|---------------|----------------|

২৪৯। কোন মৌলের অর্ধায় 7.5 বছর হলে, 15 বছর পর ঐ মৌলের কত অংশ ক্ষয় হবে? [প্রামাণিক স্যার]

- | | | | |
|---------|---------|---------|----------|
| (a) 25% | (b) 50% | (c) 75% | (d) 100% |
|---------|---------|---------|----------|

$$\text{সমাধান: } N = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T_1}} N_0 = \frac{N}{N_0} \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{15}{7.5}}$$

$$\Rightarrow \frac{N}{N_0} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{N}{N_0} = \frac{1}{4} \Rightarrow N = 25\% \times N_0$$

অর্থাৎ, অবশিষ্ট থাকবে 25% এবং ক্ষয় হবে 75%

২৫০। রেডিয়ামের অর্ধায় কত?

[প্রামাণিক স্যার]

- | | |
|---------------------------|------------|
| (a) 4.5×10^9 বছর | (b) 24 দিন |
|---------------------------|------------|

- | | |
|--------------|-----------|
| (c) 1622 বছর | (d) 4 দিন |
|--------------|-----------|

ব্যাখ্যা:

মৌল	অর্ধায়
রেডিয়াম	1622 বছর
ইউরোনিয়াম	4.5×10^9 বছর
থোরিয়াম	24 দিন
রেডন	4 দিন

মেডিকেল মাস্টার প্রশ্নব্যাংক

নিউক্লীয় বিজ্ঞান



বিগত মেডিকেল ও ডেটাল ভর্তি সর্বীকৃত প্রশ্ন

- ২৫১। নিউক্লিয় চুল্লিতে ক্যাডমিয়াম দন্ত ব্যবহার করা হয়-
 (a) নিউটনের গতি ছির রাখার জন্য [MAT: 23-24]
 (b) কিছু ইলেক্ট্রন শোষণের জন্য
 (c) নিউটনের গতি ত্বরান্বিত করার জন্য
 (d) কিছু নিউটন শোষণের জন্য

- ২৫২। নিম্নের কোনটি নিউক্লিয়ার ফিউশন বিক্রিয়ার জন্য সঠিক? [MAT: 09-10]
 (a) কাচ পাত্রে টেস্ট টিউবে ঘটানো যায়
 (b) বিক্রিয়া নিয়ন্ত্রণ করা সম্ভব হয় না
 (c) শুধু পরমাণু হানান্তর ঘটে
 (d) অনবরত চলতে থাকে



বিজ্ঞান লখাকের মূল বইয়ের অনুশীলনীর প্রশ্ন

- ২৫৩। নিম্নের বিক্রিয়ায় X কণাটি কী? [ইস্থাক স্যার]
 $^{14}\text{N} + ^4\text{He} \rightarrow ^{17}\text{O} + \text{X}$

- (a) ইলেক্ট্রন (b) প্রোটন
 (c) নিউটন (d) ফেটন

- ২৫৪। নিম্নে বর্ণিত নিউক্লীয় বিক্রিয়ায়
 $^{14}\text{N} + \text{X} \rightarrow ^{14}\text{C} + ^1\text{H}$; X হবে - [ইস্থাক স্যার]
 (a) ^0e (b) ^1H (c) ^2H (d) ^1n

- ২৫৫। কোন মৌলগুলি ফিউশন প্রক্রিয়ায় উপযুক্ত?
 (a) হার্কা নিউক্লিয়াসগুলি [ইস্থাক স্যার]
 (b) ভারী নিউক্লিয়াসগুলি

- (c) পর্যায়সারণির মাঝামাঝি অবস্থানের মৌলসমূহ
 (d) বন্ধনশক্তি চক্রের মাঝামাঝি অবস্থানের মৌলসমূহ

- ২৫৬। নিউক্লীয় চুল্লিতে মন্দক হিসেবে ব্যবহার করা হয়-
 [ইস্থাক স্যার]

- (a) ইউরেনিয়াম (b) ভারী পানি
 (c) ক্যাডমিয়াম (d) প্লটেনিয়াম

- ২৫৭। কোন বিক্রিয়ার ফলে নক্ষত্রে শক্তি উৎপন্ন হয়?
 (a) ফিশন (b) ফিউশন [ইস্থাক স্যার]
 (c) রাসায়নিক (d) শৃঙ্খল

- ২৫৮। নিম্নের নিউক্লিয়ার বিক্রিয়ায় X হচ্ছে - [ইস্থাক স্যার]
 $^4\text{Be} + ^2\text{He} \rightarrow ^{12}\text{C} + \text{X}$
 (a) ইলেক্ট্রন (b) প্রোটন
 (c) নিউটন (d) কোনোটিই নয়

পদাৰ্থবিজ্ঞান ২য় পত্ৰ

F 23m

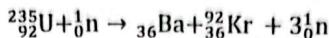
২৫৯। নিউক্লিয়ার ফিশন-এ উৎপন্ন শক্তিৰ পরিমাণ-

[ইস্থাক স্যার]

- (a) 20 MeV (b) 200 MeV
 (c) 200 eV (d) 20 eV

২৬০। নিম্নের সমীকৰণে ^{235}U -এর ফিশন বিক্রিয়া দেখানো হচ্ছে। খালি বক্সটিতে নিম্নের কোন সংখ্যাটি হবে?

[ইস্থাক স্যার]



- (a) 141 (b) 142 (c) 143 (d) 144

২৬১। ধৰা যাক, তিনটি কণার মুক্ত অবস্থাৰ স্থিৰ ভৱ যথাক্রমে 1, 1.5, 2.5 amu। এদেৱ দ্বাৱা গঠিত কণার স্থায়ী ভৱ 4.98 amu হলে, এৱেৰ বন্ধন শক্তি কত MeV?

[ইস্থাক স্যার]

- (a) 9.31 (b) 18.62 (c) 37.24 (d) 74.84

$$\text{সমাধানঃ } \Delta m = (1 + 2.5 + 1.5) - 4.98 = 0.02 \text{ amu} \\ = (0.02 \times 931) = 18.62$$

২৬২। একটি নিউক্লিয়াসেৰ ভৱক্রটি 0.0377 a.m.u হলে এৱেৰ বন্ধন শক্তি কত? [তপন স্যার]

- (a) 3.51 MeV (b) 35.2 MeV
 (c) 37.7 MeV (d) 931 MeV

$$\text{সমাধানঃ } \text{বন্ধনশক্তি} = 0.0377 \times 931 = 35.2 \text{ MeV}$$

২৬৩। একটি ভারী নিউক্লিয়াস ভেঙ্গে প্রায় সমান ভৱ সংখ্যার দুটি নিউক্লিয়াসে বিভক্ত হওয়াৰ প্রক্রিয়াকে কী বলে?

[তপন স্যার]

- (a) শৃঙ্খল বিক্রিয়া (b) নিউক্লীয় ফিশন
 (c) নিউক্লিয় ফিউশন (d) এৱেৰ কোনোটিই নয়

২৬৪। দুটি হালকা মৌল একত্রিত হচ্ছে একটি ভারী মৌল গঠনেৰ প্রক্রিয়াকে কী বলে? [তপন স্যার]

- (a) নিউক্লিয় ফিউশন বিক্রিয়া
 (b) শৃঙ্খল বিক্রিয়া
 (c) নিউক্লিয় ফিশন বিক্রিয়া
 (d) এৱেৰ কোনোটিই নয়

২৬৫। $^{27}_{13}\text{Al} + ^2_1\text{He} \rightarrow ^{30}_{14}\text{Si} + \text{X}$ নিউক্লিয় বিক্রিয়াটিতে অনুপস্থিত কণাটি হলো - [তপন স্যার]

- (a) আলফা কণা (b) ইলেক্ট্রন
 (c) প্রোটন (d) নিউটন

২৬৬। একটি নিউক্লিয়ার বিক্রিয়ায় সংৰক্ষিত থাকে-

[তপন স্যার]

- (a) নিউক্লিয়ন সংখ্যা (b) রৈখিক ভৱবেণ
 (c) সমতা (d) সব কয়টি

ব্যাখ্যা: তপন স্যারেৰ বইয়ে উত্তৰ (b) দেয়া এবং প্রামাণিক স্যারেৰ বইয়ে উত্তৰ (d) দেয়া। তবে ইস্থাক স্যারেৰ বই অনুসারে উল্লেখিত ৩টি ভৌত রাশি-ই সংৰক্ষিত থাকে।

- ২৬৭। নিচের কোন বিক্রিয়ার ফলে নিউক্লীয় চুম্বিতে শক্তি
উৎপাদন করা হয়? [তপন স্যার]
- (a) ফিউশন
 - (b) নিয়ন্ত্রিত শৃঙ্খল বিক্রিয়া
 - (c) রাসায়নিক বিক্রিয়া
 - (d) অনিয়ন্ত্রিত শৃঙ্খল বিক্রিয়া
- ২৬৮। সূর্যের মধ্যে ফিউশন বিক্রিয়ায় হাইড্রোজেন থেকে
কোনটি তৈরি হয়? [তপন স্যার]
- (a) helium
 - (b) nitrogen
 - (c) oxygen
 - (d) neon
- ২৬৯। সূর্য শক্তি পায় কোন প্রক্রিয়া থেকে? [প্রামাণিক স্যার]
- (a) নিউক্লিয়ার ফিশন
 - (b) নিউক্লিয়ার ফিউশন
 - (c) নিউক্লিয় চুম্বি
 - (d) রাসায়নিক প্রক্রিয়া
- ২৭০। নিচের কোনটি একটি নিউক্লীয় ফিউশন বিক্রিয়া প্রদর্শন
করে যেটি থেকে প্রচুর পরিমাণে শক্তি উৎপাদিত হয়?
- (a) $^{238}_{92}\text{U} \rightarrow ^{234}_{90}\text{Th} + ^4_2\text{He}$ [প্রামাণিক স্যার]
 - (b) $^3_1\text{H} + ^2_1\text{H} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^1_0\text{n}$
 - (c) $^{236}_{92}\text{U} \rightarrow ^{141}_{56}\text{Ba} + ^{92}_{36}\text{Kr} + ^3_0\text{n}$
 - (d) $^{24}_{11}\text{Na} \rightarrow ^{24}_{12}\text{Mg} + ^0_1\text{e}$
- ২৭১। ফিশনে একটি ইউরোনিয়াম নিউক্লিয়াস থেকে নির্গত
শক্তি প্রায়- [প্রামাণিক স্যার]
- (a) 50 MeV
 - (b) 150 MeV
 - (c) 200 MeV
 - (d) 250 MeV



বিভিন্ন মূল বইয়ের তথ্যভিত্তিক সম্পাদ্য প্রশ্ন

- ২৭২। ফিশন বিক্রিয়ায় উৎপন্ন নিউক্লিয়াসের ভর মূল
নিউক্লিয়াস অপেক্ষা- [ইস্থাক স্যার]
- (a) বেশি হয়
 - (b) কম হয়
 - (c) সমান হয়
 - (d) কখনও বেশি কখনও সমান হয়
- ২৭৩। নিচের নিউক্লীয় বিক্রিয়ার X কণাটি কী? $^{89}\text{Ac}^{227} \rightarrow ^{90}\text{Th}^{227} + X$ [ইস্থাক স্যার]
- (a) একটি ইলেকট্রন
 - (b) একটি নিউট্রন
 - (c) একটি প্রোটন
 - (d) একটি হিলিয়াম নিউক্লিয়াস
- ২৭৪। ভারী নিউক্লিয়াসকে কোনটি দ্বারা আঘাত করলে নিউক্লিয়
ফিশন বিক্রিয়া সংঘটিত হয়? [ইস্থাক স্যার]
- (a) প্রোটন
 - (b) নিউট্রন
 - (c) ডিউটেরিন
 - (d) সবগুলো
- ২৭৫। যে বিক্রিয়া একবার শুরু হলে তাকে চালানোর জন্য অন্য
কোনো শক্তির প্রয়োজন হয় না তাকে কী বিক্রিয়া বলে? [ইস্থাক স্যার]
- (a) অশৃঙ্খল বিক্রিয়া
 - (b) শৃঙ্খল বিক্রিয়া
 - (c) নিয়ন্ত বিক্রিয়া
 - (d) অনিয়ন্ত বিক্রিয়া

- ২৭৬। কৃতিম উপায়ে প্রথম কোন নিউক্লিয়াসকে ভাঙ্গা হয়? [ইস্থাক স্যার]
- (a) কার্বন
 - (b) ইউরেনিয়াম
 - (c) নাইট্রোজেন
 - (d) রেডিয়াম
- ২৭৭। তেজক্ষিয় পদার্থ থেকে নিঃসৃত আলফা কণার সাহায্যে
কে প্রথম নাইট্রোজেন নিউক্লিয়াস ভাঙ্গতে সমর্থ হন? [ইস্থাক স্যার]
- (a) রাদারফোর্ড
 - (b) প্ল্যান্ক [ইস্থাক স্যার]
 - (c) কার্নো
 - (d) অটোহান
- ২৭৮। তাপ নিউক্লীয় বিক্রিয়ায় তাপমাত্রার মান কত? [ইস্থাক স্যার]
- (a) 10^6 °C
 - (b) 10^7 °C
 - (c) 10^8 °C
 - (d) 10^9 °C
- ২৭৯। প্রতিটি ফিউশন বিক্রিয়ায় শক্তি নির্গত হয়- [ইস্থাক স্যার]
- (a) 16.6 MeV
 - (b) 17.6 MeV
 - (c) 20.8 MeV
 - (d) 20.6 MeV
- ২৮০। কোন প্রক্রিয়ায় পারমাণবিক বোমা তৈরি হয়? [ইস্থাক স্যার]
- (a) ফিশন
 - (b) ফিউশন [ইস্থাক স্যার]
 - (c) আবেশ
 - (d) সংশ্লেষণ
- ২৮১। নিউক্লিয়ার বন্ধন শক্তি কোন কণিকাসমূহকে একত্রে বেঁধে
রাখে? [ইস্থাক স্যার]
- (a) প্রোটন ও নিউট্রনসমূহকে
 - (b) ইলেকট্রন ও নিউক্লিয়নসমূহকে
 - (c) শুধুমাত্র নিউট্রনসমূহকে
 - (d) শুধুমাত্র প্রোটনসমূহকে
- ২৮২। নিউক্লিয়ার ফিশন বিক্রিয়ায় নির্গত শক্তি হলো- [ইস্থাক স্যার]
- (a) তেজক্ষিয় নিউক্লিয়াসের বন্ধনশক্তি
 - (b) ফিশন ভগ্নাংশ ও নিউট্রনের গতিশক্তি
 - (c) নিউট্রনের বিভবশক্তি
 - (d) শুধুমাত্র ফিশন ভগ্নাংশের গতিশক্তি
- ২৮৩। 1 amu ভরের সমতুল্য শক্তি কোনটি দ্বারা প্রকাশ করা
যায়- [ইস্থাক স্যার]
- (a) 934 J
 - (b) 934 MeV
 - (c) 934 eV
 - (d) 934 kg
- ২৮৪। সৌরশক্তি কোন পদ্ধতিতে সৃষ্টি হয়? [ইস্থাক স্যার]
- (a) Fission (ফিশন)
 - (b) Induced Fission (আবেশিত ফিশন)
 - (c) Chemical Reaction (রাসায়নিক বিক্রিয়া)
 - (d) Fusion (ফিউশন)
- ২৮৫। ফিউশন বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণকারী পরমাণুগুলো কোন
অবস্থায় থাকে? [তপন স্যার]
- (a) কঠিন
 - (b) তরল
 - (c) প্লাজমা
 - (d) বায়বীয়
- ২৮৬। একটি $^{238}_{92}\text{U}$ নিউক্লিয়াস দুই ধাপে যথক্রমে আলফা ও
বিটা রশ্মি নির্গমন করে কী তৈরি করে? [প্রামাণিক স্যার]
- (a) $^{234}_{91}\text{Pa}$
 - (b) $^{210}_{82}\text{Pb}$
 - (c) $^{214}_{83}\text{Bi}$
 - (d) $^{222}_{86}\text{Rn}$
- ২৮৭। নিউক্লীয় চুম্বিতে ব্যবহৃত জ্বালানি কোনটি? [প্রামাণিক স্যার]
- (a) Pa
 - (b) Pu
 - (c) Pm
 - (d) Pr



ঔষধিকেল মাস্টার প্রশ্নব্যাংক

★ ঔষধিক গণিতিক সমস্যাবলি



বিভিন্ন লেখাকর মূল বইয়ের অনুশীলনীর প্রশ্ন

২৮৮। হাইড্রোজেন পরমাণুর প্রথম বোর কফের ইলেকট্রনটি $1s$ -এ কতবার আবর্তন করে? [ইস্থাক স্যার]

- (a) 6.58×10^{15} (b) 4.13×10^{16}
 (c) 1.64×10^{15} (d) 4.13×10^{15}

$$\text{সমাধান: } \text{পরিধি} = 2\pi r = 2\pi \times 0.53 \times 10^{-10} = 3.33 \times 10^{-10} \text{ m}$$

ইলেকট্রন একবার ঘূরে তার পরিধি সমান দূরত্ব অতিক্রম করে।

$$\text{আবার, } V_1 = 2.18 \times 10^6 \text{ ms}^{-1}$$

$$\text{তাহলে, ইলেকট্রন } 1s \text{ এ আবর্তন করে} = \frac{2.18 \times 10^6}{3.33 \times 10^{-10}} = 6.58 \times 10^{15} \text{ বার।}$$

২৮৯। সমপরিমাণ দুটি তেজক্ষিয় পদার্থের মধ্যে একটির অর্ধায় 10 দিন এবং অপরটির অবক্ষয় ধ্রুবক 0.03465 d^{-1} । প্রথম পদার্থটির গড় আয়ু কত? [ইস্থাক স্যার]

- (a) 10 d (b) 14.43 d (c) 17.63 d (d) 20 d
 সমাধান: $\lambda = \frac{0.693}{T_{1/2}} = \frac{0.693}{10} = 0.0693 \text{ d}^{-1}$

$$T = \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{0.0693} = 14.43 \text{ days}$$

২৯০। বোর তত্ত্ব অনুসারে Li^{++} আয়নের ($z=3$) ভূমিত্বর থেকে একটি ইলেকট্রনকে বের করতে প্রয়োজনীয় ন্যূনতম শক্তি- [ইস্থাক স্যার]

- (a) 1.51 eV (b) 13.6 eV
 (c) 40.8 eV (d) 122.4 eV

$$\text{সমাধান: } \text{প্রয়োজনীয় ন্যূনতম শক্তি} = 13.6 \times 3^2 = (13.6 \times 9) \text{ eV} = 122.4 \text{ eV}$$

২৯১। $9.0 \times 10^{-13} \text{ cm}$ ব্যাসার্দের একটি পরমাণুর নিউক্লিয়াসের ($Z=50$) পৃষ্ঠে তড়িৎ বিভবের মান-

- (a) 9 V (b) 60 V [ইস্থাক স্যার]
 (c) $9 \times 10^5 \text{ V}$ (d) $8 \times 10^6 \text{ V}$

$$\text{সমাধান: } V = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \times \frac{Ze}{r} = 9 \times 10^9 \times \frac{50 \times 1.6 \times 10^{-19}}{9 \times 10^{-15}} = 8 \times 10^6 \text{ V}$$

২৯২। কোনো বস্তুর অর্ধায় 1500 বছর, কতদিন পর মূল অংশ অর্দেক হবে? [ইস্থাক স্যার]

- (a) $2.555 \times 10^5 \text{ days}$ (b) $3.655 \times 10^5 \text{ days}$
 (c) $4.475 \times 10^5 \text{ days}$ (d) $5.476 \times 10^5 \text{ days}$

$$\text{সমাধান: } 1500 \text{ বছর} = (1500 \times 365) \text{ days} = 5.476 \times 10^5 \text{ days}$$

২৯৩। একটি তেজক্ষিয় পদার্থের অর্ধায় 20 min। 20% থেকে 80% এর মধ্যে ক্ষয় হতে সময় লাগবে- [ইস্থাক স্যার]

- (a) 20 min (b) 30 min
 (c) 40 min (d) None of these

$$\text{সমাধান: } \lambda = \frac{0.693}{T_{1/2}} = \frac{0.693}{20} = 0.03465$$

$$N = N_0 e^{-\lambda t} \Rightarrow \frac{0.2}{0.8} = e^{-0.03465t}$$

$$\Rightarrow \ln(0.25) = -0.03465t \therefore t = 40 \text{ min}$$

মদার্থবিজ্ঞান ২য় পত্র



২৯৪। একগঙ্গে রেডিয়াম 500 বছর তেজক্ষিয় বিকিরণ নিঃসরণ করে এক-পদ্ধতিমাংশে পরিণত হয়। রেডিয়ামের অবক্ষয় ধ্রুবক কত? [ইস্থাক স্যার]

- (a) $2.5 \times 10^{-7} \text{ y}^{-1}$ (b) $3.5 \times 10^{-6} \text{ y}^{-1}$
 (c) $2.4 \times 10^{-4} \text{ y}^{-1}$ (d) $3.2 \times 10^{-3} \text{ y}^{-1}$

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

$$\Rightarrow \frac{1}{5} = e^{-\lambda t} \Rightarrow \ln\left(\frac{1}{5}\right) = -500\lambda$$

$$\therefore \lambda = 3.2 \times 10^{-3} \text{ y}^{-1}$$

২৯৫। ${}_1\text{H}^2 + {}_1\text{H}^2 \rightarrow {}_2\text{He}^4 + Q$ এই সমীকরণে Q -এর মান MeV এককে নির্ণয় কর। [ইস্থাক স্যার]

$$M({}_1\text{H}^2) = 2.041 \text{ amu}, m({}_2\text{He}^4) = 4.00242 \text{ amu}$$

- (a) 12 (b) 6 (c) 24 (d) 48

$$\text{সমাধান: } \Delta E = |4.00242 - 2 \times 2.041| \text{ amu}$$

$$= 0.07958 \text{ amu} = 74.088 \text{ MeV}$$

অপশনে সঠিক উত্তর নেই। স্যারের বইতে উত্তর (24) দেওয়া থাকলেও সঠিক উত্তর হবে 74.088 MeV

২৯৬। রেডিয়ামের গড় আয়ু 2341 y। এর অবক্ষয় ধ্রুবকের মান কত? [তপন স্যার]

- (a) $4.27 \times 10^{-4} \text{ y}^{-1}$ (b) 0.091 y^{-1}
 (c) 0.063 y^{-1} (d) $3.21 \text{ y}^{-1} \times 10^{-5} \text{ y}^{-1}$

$$\text{সমাধান: } \lambda = \frac{1}{t} = \frac{1}{2341} = 4.27 \times 10^{-4} \text{ y}^{-1}$$



বিভিন্ন মূল বইয়ের তথ্যভিত্তিক সম্ভাব্য প্রশ্ন

২৯৭। কোন তেজক্ষিয় পদার্থের ক্ষয় ধ্রুবক λ এ পদার্থের অর্ধায় ও গড় আয়ু কি হবে? [ইস্থাক স্যার]

- (a) $\frac{1}{\lambda}, \ln 2$ (b) $\frac{\ln 2}{\lambda}, \frac{1}{\lambda}$
 (c) $\frac{1}{\lambda}, \ln \frac{2}{\lambda}$ (d) $\lambda(\ln 2), \frac{1}{\lambda}$

২৯৮। একটি তেজক্ষিয় পদার্থের অর্ধায় 3 minutes হলে এর ক্ষয়ধ্রুবক কত? [ইস্থাক স্যার]

- (a) 0.231 s^{-1} (b) 0.231 min^{-1}
 (c) 0.312 s^{-1} (d) 0.312 min^{-1}

$$\text{সমাধান: } \lambda = \frac{0.693}{3} = 0.231 \text{ min}^{-1}$$

২৯৯। কোনো একটি তেজক্ষিয় পদার্থের অর্ধায় 10 বছর। 20 বছরে এই পদার্থের একটি বন্ধন্ত্বের কত অংশ ক্ষয়প্রাপ্ত হবে? [ইস্থাক স্যার]

- (a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{1}{4}$ (c) $\frac{1}{3}$ (d) $\frac{3}{4}$

$$\text{সমাধান: } T_{1/2} = 10 \text{ বছর}$$

$\therefore 1\text{ম } 10 \text{ বছরে ক্ষয়প্রাপ্ত হবে } \frac{1}{2} \text{ এবং অবশিষ্ট থাকবে } \frac{1}{2}$ অংশ। পরবর্তী 10 বছরে ক্ষয়প্রাপ্ত হবে $\frac{1}{2}$ এর $\frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ অংশ।

$$\therefore 20 \text{ বছরে ক্ষয়প্রাপ্ত হবে } \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

৩০০। রেডনের অর্ধায় 4 দিন। এর গড় আয়ু হলো-

[ইস্থাক স্যার]

- (a) 5.77 দিন (b) 4.33 দিন
 (c) 3.77 দিন (d) 1.77 দিন

$$\text{সমাধান: } t = \frac{4}{0.693} = 5.77 \text{ দিন।}$$



প্রাক্তিস টেস্ট-৫: পরমাণুর মডেল এবং নিউক্লিয়ার পদার্থবিজ্ঞান

- ০১। হাইড্রোজেন পরমাণুতে প্রথম ও দ্বিতীয় উভেজিত স্তরের শক্তির অনুপাত-
- 1 : 4
 - 4 : 4
 - 9 : 4
 - 4 : 1
- ০২। হাইড্রোজেন পরমাণু থেকে ইলেকট্রন মুক্ত করতে শক্তি প্রয়োজন-
- 13.6 MeV
 - 13.6 eV
 - 136 MeV
 - কোনোটিই নয়
- ০৩। পরমাণুর সম্পূর্ণ আয়নিত অবস্থাকে বলে-
- কঠিন অবস্থা
 - তরল অবস্থা
 - গ্যাসীয় অবস্থা
 - প্লাজমা অবস্থা
- ০৪। রাদারফোর্ডের আলফা কণা পরীক্ষায় স্বর্গপাতের পিছনে কিসের পর্দা রাখা হয়েছিল?
- জিংক সালফেট
 - জিংক সালফাইড
 - নিকেল সালফেট
 - নিকেল সালফাইড
- ০৫। Isotope এ 'top' এর অর্থ কি?
- হান
 - ক্রিয়া
 - গতি
 - বিকিরণ
- ০৬। $^{25}\text{Mn}^{55}$ এবং $^{26}\text{Fe}^{56}$ হচ্ছে-
- আইসোটোপ
 - আইসোটোন
 - আইসোবার
 - আইসোমার
- ০৭। তেজক্ষ্যতার SI unit কোনটি?
- কুরী
 - বেকেরেল
 - হেনরি
 - অ্যাস্পিয়ার
- ০৮। নিচের কোন রাশি 1 কুরি নির্দেশ করে?
- $3.7 \times 10^7 \text{ decay s}^{-1}$
 - $3.7 \times 10^8 \text{ decay s}^{-1}$
 - $3.7 \times 10^9 \text{ decay s}^{-1}$
 - $3.7 \times 10^{10} \text{ decay s}^{-1}$
- ০৯। লেজার রশ্মির বৈশিষ্ট্য নয় কোনটি?
- এ রশ্মি নিখুঁত ভাবে সমাতৃতাল হয়
 - এ রশ্মির তীব্রতা খুব বেশি
 - এ রশ্মি পানি দ্বারা সহজেই শোষিত হয়
 - এ রশ্মির সাহায্যে পৃথিবী থেকে চাঁদের দূরত্ব সঠিকভাবে মাপা যায়
- ১০। কোন উক্তি সঠিক?
- β -রশ্মি ও ক্যাথোড রশ্মি সদৃশ
 - γ -রশ্মি হলো উচ্চ শক্তিসম্পন্ন নিউট্রনের প্রোত
 - α -কণাঙ্গুলি একক আয়নিত হিলিয়াম পরমাণু
 - প্রোটন ও নিউট্রনের ভর হ্বলু এক
- ১১। বিটা ক্ষয়-এর সাথে কোন চার্জহীন কণা নির্গত হয়?
- প্রোটন
 - ইলেক্ট্রন
 - ফোটন
 - নিউট্রিনো
- ১২। কোনো তেজক্ষ্য মৌলের অর্ধায় ও গড় আয়ুর মধ্যে সম্পর্কযুক্ত সমীকরণ নিচের কোনটি?
- $T_1 = \frac{1}{\tau}$
 - $T_1 = \frac{0.693}{\tau}$
 - $T_1 = 0.693 \tau$
 - $T_1 = \frac{\tau}{0.693}$
- ১৩। কোনো তেজক্ষ্য মৌলের ক্ষয় দ্রবকের মান $0.01/\text{s}$ । এর অর্ধায়-
- 0.693 s
 - 6.93 s
 - 69.3 s
 - 693 s
- ১৪। কোনো তেজক্ষ্য পদার্থের অর্ধায় 3.82 দিন। কতদিন পর উক্ত মৌলের 60% অংশ ক্ষয় হবে?
- 8.05 d
 - 5.05 d
 - 7.50 d
 - 12.05 d
- ১৫। একটি তেজক্ষ্য মৌলের গড় আয়ু 1 বছর হলে, এর অর্ধায় হবে-
- 0.693 বছর
 - 0.5 বছর
 - 0.4 বছর
 - 0.75 বছর
- ১৬। ট্রিট্রিয়াম এর অর্ধায় 12.5 বছর। 50 বছর পর এক খণ্ড ট্রিট্রিয়ামের কত অংশ অবশিষ্ট থাকবে?
- 1/4
 - 1/8
 - 1/16
 - 1/32
- ১৭। কোন তেজক্ষ্য নিউক্লিয়াস একটি β -কণা বিকিরণ করলে ভর সংখ্যার কি পরিবর্তন হবে?
- ভর সংখ্যা 1 কমবে
 - ভর সংখ্যা 1 বাঢ়বে
 - পরিবর্তন হবে না
 - 2 কমবে
- ১৮। ভরক্তি সর্বদাই-
- ধনাত্মক
 - খণ্ডাত্মক
 - শূন্য
 - ১ এর চেয়ে কম
- ১৯। নিউক্লীয় চুল্লিতে মন্দক হিসেবে ব্যবহার করা হয়-
- ইউরেনিয়াম
 - ভারী পানি
 - ক্যাডমিয়াম
 - প্লটেনিয়াম
- ২০। 1 amu ভরের সমতুল্য শক্তি কোনটি দ্বারা প্রকাশ করা যায়-
- 934 J
 - 934 MeV
 - 934 eV
 - 934 kg

উত্তরমালাঃ	০১	c	০২	b	০৩	d	০৪	b	০৫	a	০৬	b	০৭	b	০৮	d	০৯	c	১০	a
	১১	d	১২	c	১৩	c	১৪	b	১৫	a	১৬	c	১৭	c	১৮	a	১৯	b	২০	b

"যামরা পারিপার্শ্বিকভাবে নয়, আমাদের নেয়া সিদ্ধান্তের যোগফল।" ... স্টিফেন কোল্টে

