

RESOLUÇÃO DE EXERCÍCIOS PROPOSTOS
AULA 02 – TURMA ANUAL

01.

[C]

Para atender ao professor, os alunos devem escolher o símbolo, devido aos elevados níveis de radiação:



Este é o símbolo internacional da radiação e é conhecido como Trifólio. O desenho foi concebido inicialmente em 1946, por poucas pessoas no laboratório de radiação da Universidade da Califórnia em Berkeley (EUA).

02.

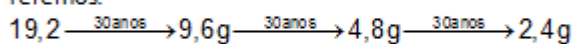
[D]

Enriquecer urânio a 20%, como mencionado nessa notícia, significa aumentar, para 20%, a quantidade de ^{235}U presente em uma amostra de urânio.

03.

[A]

Teremos:

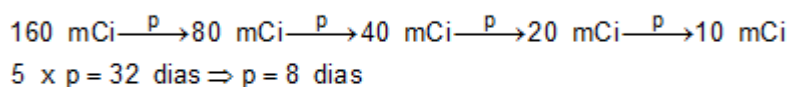


O tempo que resta é de 67 anos (90 anos – 23 anos já passados).

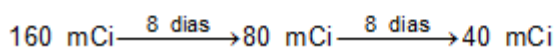
04.

[C]

Teremos:



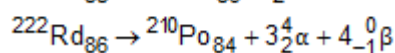
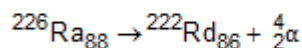
Logo, após 16 dias:



05.

[D]

Teremos:

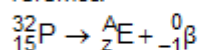


06.

Resposta:

[C]

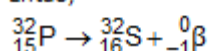
Teremos:



$$32 = A$$

$$15 = Z - 1 \Rightarrow Z = 16$$

Então,



07.

[E]

As partículas alfa são constituídas pelo núcleo do átomo de hélio.

Os raios beta são elétrons que se movem com grande velocidade. Os raios gama são semelhantes à luz visível, porém de um comprimento de onda muito pequeno, sendo produzidos por uma voltagem muito alta em um tubo de raios X; aliás, esses raios são muito parecidos com os raios X.

As radiações alfa e beta são exemplos de radiação particulada, usadas para destruir células tumorais.

08.

[A]

O decaimento do Pu-239 ocorre como ${}^{239}_{94}\text{Pu} \rightarrow \alpha + {}^{235}_{92}\text{U}$. Esse decaimento em termos de fração 1(100%) pode ser dado como

$$1 \text{ ----- } 1/8 \text{ ----- } 1/4 \text{ ----- } 1/8 \text{ ----- } 1/16 \text{ ----- } 1/32 \text{ ----- } 1/64 \text{ ----- } 1/128$$

Logo, são necessários 7 períodos de meia-vida e assim teremos $7 \times 24 \text{ mil} = 168 \text{ mil anos}$ ou $168 \times 10^3 \text{ anos}$.

09.

[B]

A equação de decaimento é ${}_{92}\text{U}^{239} \rightarrow 2\beta + {}_{94}\text{Pu}^{239}$

10.

[D]

De 1986 até 2098 terão se passados 112 anos, o que corresponde a 4 períodos de meia-vida. O decaimento em termos de fração fica

$$1 \text{ ----- } 1/16 \text{ ----- } 1/4 \text{ ----- } 1/8 \text{ ----- } 1/16$$

Portanto, ainda haverá 1/16 da radioatividade inicial.

11.

[B]

A equação fica completa quando ${}_{94}\text{Pu}^{242} + {}_{20}\text{Ca}^{48} \rightarrow {}_{114}\text{X}^{290} \rightarrow {}_{112}\text{Y}^{286} + {}_2\text{O}^4$

12.

[B]

Havendo a formação de 17,5 mg de zinco é porque houve o decaimento de 17,5 mg de cobre, ou seja, restam apenas 2,5mg de ${}^{64}\text{Cu}$. Partindo-se de 20,0 mg, temos:

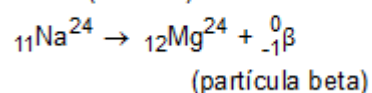
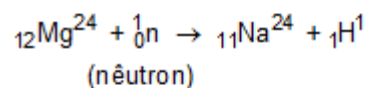
$$20,0\text{mg} \text{ ----- } 10,0 \text{ mg} \text{ ----- } 5,00 \text{ mg} \text{ ----- } 2,5 \text{ mg}$$

São necessárias 3 meias-vidas para tal, sendo o tempo total de 39,0 horas. Logo, a meia-vida do cobre é de 13 horas.

13.

[E]

Teremos as seguintes equações nucleares:



14.

[D]

A equação completa é ${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1\text{n}_0 \rightarrow {}_{56}^{141}\text{Ba} + {}_{36}^{92}\text{Kr} + 3 {}_0^1\text{n}_0 + \text{energia}$

15.

[D]

O decaimento percentual de um isótopo é dado como

100% ----- 50% ----- 25% ----- 12,5% ----- 6,25% ----- 3,125%

Logo, são necessárias 5 meias-vidas para que restem apenas 3,125%. Assim 5 x 6h = 30 horas.

16.

[C]

O átomo ${}_6\text{C}^{14}$ apresenta 6 prótons, 6 elétrons e 8 nêutrons.

17.

[A]

A partícula α foi atraída pela placa negativa, logo sua carga deve ser positiva.

18.

[C]

Consultando a Tabela Periódica, percebemos que os números atômicos dos elementos Urânio e Tório são respectivamente 92 e 90. Já para o átomo de chumbo ${}_{82}\text{Pb}^{208}$, havendo 82 prótons, para se chegar à massa com 208 unidades, são necessários 126 nêutrons.

19.

[E]

Nota-se no gráfico que, a cada intervalo de 1620 anos, a massa radioativa é reduzida à metade. Portanto, 1620 anos é o tempo de meia-vida deste material.

20.

[D]

O decaimento percentual deste isótopo é dado como

2,000mg ----- 1,000mg ----- 0,500mg ----- 0,250mg ----- 0,125mg

Logo, são necessárias 4 meias-vidas para que reste apenas 0,125mg. Assim, $4 \times 5730 = 22.920$ anos.