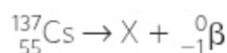


- 1 (Unimontes-MG) A figura abaixo representa a separação da radiação proveniente de um material radioativo (mineral de urânio) em I, II e III.



Assim, III corresponde à radiação:

- ☒ a) alfa.
☐ b) beta.
☐ c) gama.
☐ d) delta.
- 2 (PUCC-SP) O isótopo do elemento célio de número de massa 137 sofre decaimento segundo a equação:



O número atômico do isótopo que X representa é igual a:

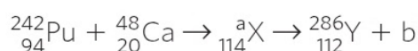
- ☒ a) 54.
☒ b) 56.
☐ c) 57.
☐ d) 136.
☐ e) 138.
- 3 (Vunesp-SP)

Cientistas russos conseguem isolar o elemento 114 superpesado.

("Folha Online", 31/5/2006.)

Segundo o texto, foi possível obter o elemento 114 quando um átomo de plutônio-242 colidiu com um átomo de cálcio-48, a $\frac{1}{10}$ da velocidade da luz. Em cerca de 0,5 segundo, o elemento formado transforma-se no elemento de número atômico 112 que, por ter propriedades semelhantes às do ouro, forma amálgama com mercúrio. O provável

processo que ocorre é representado pelas equações nucleares:

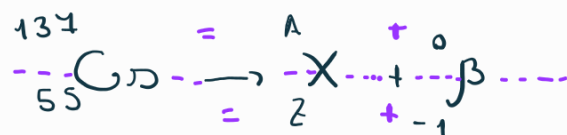


Com base nessas equações, pode-se dizer que **a** e **b** são, respectivamente:

- ☐ a) 290 e partícula beta.
☒ b) 290 e partícula alfa.
☐ c) 242 e partícula beta.
☐ d) 242 e nêutron.
☐ e) 242 e pósitron.

1) As radiações estudadas em sala foram a alfa, a beta e a gama. De com as características delas sabemos que a alfa é positiva, a beta é negativa e a gama é neutra. Uma vez que III é atraído pela placa negativa, podemos afirmar que trata da radiação alfa.

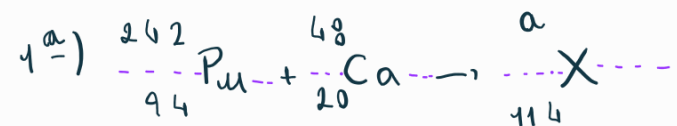
2) Seguindo método determinado em sala de aula:



$$137 = A + 0 \Rightarrow A = 137$$

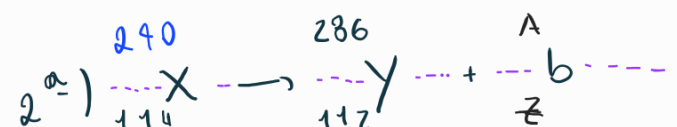
$$55 = Z - 1 \Rightarrow Z = 55 + 1 = 56$$

3) Ao analisar o processo descrito na questão podemos notar a presença de duas equações. São elas:



$$242 + 48 = a$$

$$a = 290$$



$$290 = 286 + A \Rightarrow A = 4$$

$$114 = 112 + Z \Rightarrow Z = 2$$

$$\left. \begin{matrix} A = 4 \\ Z = 2 \end{matrix} \right\} b \equiv {}^4_2\alpha$$

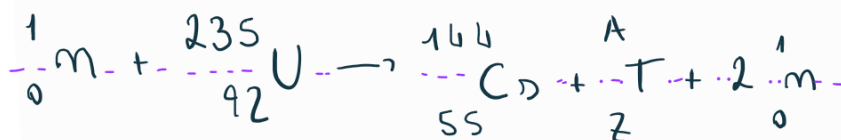
- 4 (Uerj) O reator atômico instalado no município de Angra dos Reis é do tipo PWR — reator de água pressurizada. O seu princípio básico consiste em obter energia através do fenômeno “fissão nuclear”, em que ocorre a ruptura de núcleos pesados em outros mais leves, liberando grande quantidade de energia. Esse fenômeno pode ser representado pela seguinte equação nuclear:



Os números atômico e de massa do elemento T estão respectivamente indicados na seguinte alternativa:

- a) 27 e 91.
~~b) 37 e 90.~~
 c) 39 e 92.
 d) 43 e 93.

4) Aplicando o método das questões 2 e 3



$$1 + 235 = 144 + A + (2 \cdot 1)$$

$$236 = 146 + A \Rightarrow A = 90$$

$$0 + 92 = 55 + Z + (2 \cdot 0)$$

$$92 = 55 + Z \Rightarrow Z = 37$$

- 1 (Uerj) Uma das consequências do acidente nuclear no Japão em março de 2011 foi o vazamento de isótopos radioativos que podem aumentar a incidência de certos tumores glandulares. Para minimizar essa probabilidade, foram prescritas pastilhas de iodeto de potássio à população mais atingida pela radiação. A meia-vida é o parâmetro que indica o tempo necessário para que a massa de uma certa quantidade de radioisótopos se reduza à metade de seu valor. Considere uma amostra de ${}_{53}^{133}\text{I}$, produzido no acidente nuclear, com massa igual a 2 g e meia-vida de 20 h. Após 100 horas, a massa dessa amostra, em miligramas, será de:

- ~~a) 62,5.~~ c) 250.
 b) 125. d) 500.

- 2 (PUC-PR) Um certo isótopo radioativo apresenta um período de semidesintegração de 5 horas. Partindo de uma massa inicial de 400 g, após quantas horas a mesma ficará reduzida a 6,25 g?

- a) 5 horas.
 b) 25 horas.
 c) 15 horas.
~~d) 30 horas.~~
 e) 10 horas.

1) Esta é uma questão de meia-vida. Por isso uma dada quantidade de material sempre decairá à metade da quantidade anterior após o período de meia-vida. Veja mas:

Tempo de meia-vida.

$$2\text{g} \xrightarrow{20\text{h}} 1\text{g} \xrightarrow{20\text{h}} 0,5\text{g} \xrightarrow{20\text{h}} 0,25\text{g} \xrightarrow{20\text{h}} 0,125\text{g} \xrightarrow{20\text{h}} 0,0625\text{g}$$

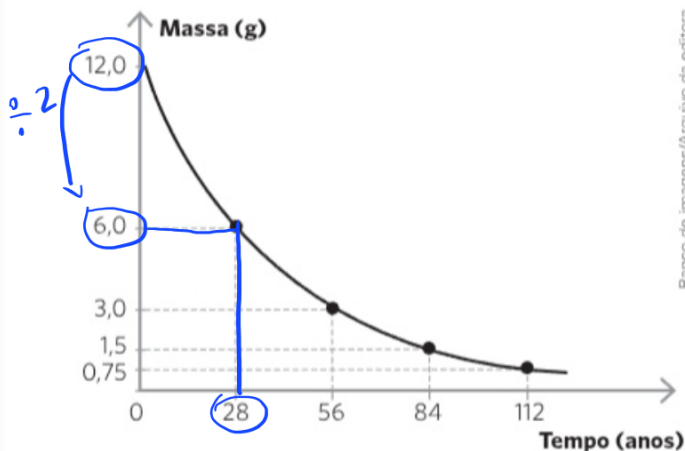
2)

$$400\text{g} \xrightarrow{5\text{h}} 200\text{g} \xrightarrow{5\text{h}} 100\text{g} \xrightarrow{5\text{h}} 50\text{g} \xrightarrow{5\text{h}} 25\text{g} \xrightarrow{5\text{h}} 12,5\text{g} \xrightarrow{5\text{h}} 6,25\text{g}$$

$$\text{Tempo} = 6 \cdot 5\text{h}$$

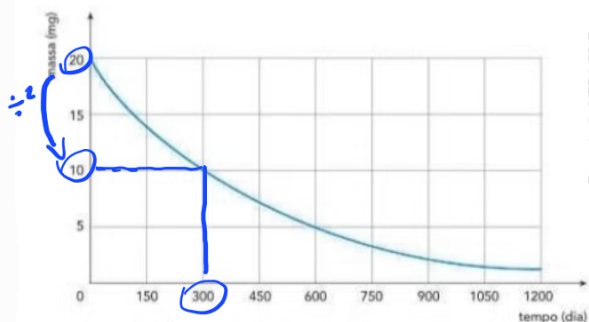
$$\text{Tempo} = 30\text{h}$$

- 5 (EsPCEx-SP/Aman-RJ) Considere o gráfico de decaimento, abaixo, (Massa $\times$ Tempo) de 12 g de um isótopo radioativo. Partindo-se de uma amostra de 80,0 g deste isótopo, em quanto tempo a massa dessa amostra se reduzirá a 20,0 g?



- a) 28 anos. ☒ b) 56 anos. ☐ c) 84 anos. ☐ d) 112 anos. ☐ e) 124,5 anos. ☐

- 8 (Uerj) O berquélio (Bk) é um elemento químico artificial que sofre decaimento radioativo. No gráfico, indica-se o comportamento de uma amostra do radioisótopo ^{249}Bk ao longo do tempo.



Sabe-se que a reação de transmutação nuclear entre o ^{249}Bk e o ^{48}Ca produz um novo radioisótopo e três nêutrons.

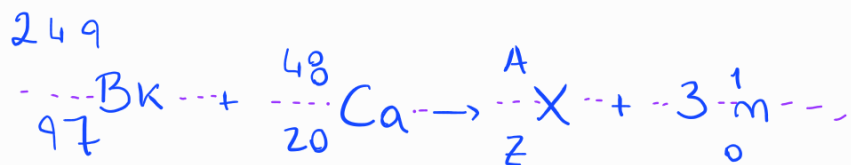
Apresente a equação nuclear dessa reação. Determine, ainda, o tempo de meia-vida, em dias, do ^{249}Bk .

$$5) 80g \rightarrow 40g \rightarrow 20g$$

São necessárias 2 meias-vida para chegar ao valor desejado da massa. Mas quanto vale o Tempo de meia-vida?

Analisando o gráfico percebe-se que são necessários 28 anos para uma dada massa reduzir à metade. Com isso a meia-vida é de 28 anos e o tempo necessária para reduzir de 80g para 20g são 56 anos.

8)



$$249 + 48 = A + 3$$

$$A = 294$$

$$97 + 20 = Z + 0$$

$$Z = 117$$

A meia-vida é

Então, $^{249}_{97}\text{Bk} + ^{48}_{20}\text{Ca} \rightarrow ^{294}_{117}\text{Ts} + 3^1_0\text{n}$ de 300 dias.

3 (UEPB) Texto para a próxima questão:

Xote ecológico

(Composição: Luiz Gonzaga)

Não posso respirar, não posso mais nadar
A terra está morrendo, não dá mais pra plantar
Se planta não nasce se nasce não dá
Até pinga da boa é difícil de encontrar
Cadê a flor que estava aqui?
Poluição comeu
O peixe que é do mar?
Poluição comeu
E o verde onde que está?
Poluição comeu
Nem o Chico Mendes sobreviveu

Do texto, a letra de música composta por Luiz Gonzaga, pode-se observar a preocupação do autor com o meio ambiente e o efeito da degradação deste na qualidade de um produto tipicamente brasileiro, a cachaça.

Os três elementos químicos mais abundantes da pinga apresentam as seguintes distribuições eletrônicas no estado fundamental:

Dados: ${}_1\text{H}$, ${}_6\text{C}$ e ${}_8\text{O}$

- a) $1s^2; 1s^2 2s^2 2p^6$ e $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3d^{10}$
- b) $1s^1; 1s^8$ e $1s^6$
- c) $1s^2; 1s^2 2s^2 2p^6$ e $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
- d) $1s^2; 2s^1$ e $1s^2 2s^2 2p^1$
- ~~e) $1s^1; 1s^2 2s^2 2p^4$ e $1s^2 2s^2 2p^2$~~

4 (IFCE) Um íon pode ser conceituado como um átomo ou grupo de átomos, com algum excesso de cargas positivas ou negativas. Nesse contexto, a distribuição eletrônica do íon Mg^{2+} pode ser representada corretamente por

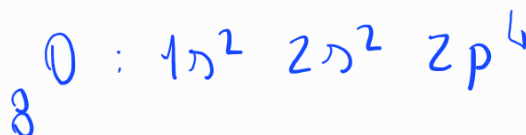
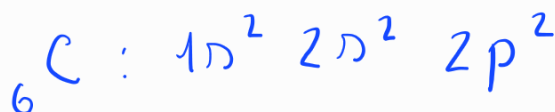
Dado: ${}_{12}^{24}\text{Mg}$

- a) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2$.
- b) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$.
- c) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$.
- d) $1s^2 2s^2 2p^6$.
- e) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$.

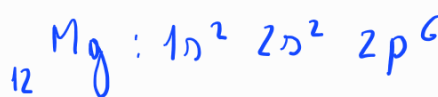
4 A pedra-ímã natural é a magnetita (Fe_3O_4). O metal ferro pode ser representado por ${}_{26}\text{Fe}$, e seu átomo apresenta a seguinte distribuição eletrônica por níveis:

- a) 2 - 8 - 16.
- b) 2 - 8 - 8 - 8.
- c) 2 - 8 - 10 - 6.
- ~~d) 2 - 8 - 14 - 2.~~
- e) 2 - 8 - 18 - 18 - 10.

3) Os elementos são:



4)



PERDERÁ ESTES
ELÉTRONS.
3s²
CAMADA DE VALÊNCIA



