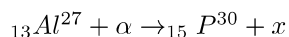


Exercícios Objetivos

1. (06/2009) Em 1934, surgiu o primeiro isótopo artificial radioativo. O alumínio foi bombardeado com partículas α (alfa), chegando-se a um isótopo radioativo de fósforo, de acordo com a equação abaixo.



O fósforo ${}_{15}\text{P}^{30}$, por sua vez, emite uma partícula y e se transforma em ${}_{14}\text{Si}^{30}$.

As partículas x e y são, respectivamente,

- (a) nêutron e elétron.
 (b) beta e próton.
 (c) beta e pósitron.
 (d) próton e nêutron.
 (e) nêutron e pósitron.
2. (12/2010)

2011 - Ano Internacional da Química

A UNESCO, em conjunto com a IUPAC, decidiu instituir, em 2011, o Ano Internacional da Química, tendo, como meta, promover, em âmbito mundial, o conhecimento e a educação química em todos os níveis. Além da celebração dos inúmeros benefícios da Química para a humanidade, o ano de 2011 também coincide com o centésimo aniversário do recebimento do prêmio Nobel de Química por Marie Curie, celebrando a contribuição das mulheres à ciência. Marie Curie e seu marido Pierre Curie descobriram, em 1898, o elemento químico radioativo Polônio, de número atômico 84, que foi batizado com esse nome em homenagem a Polônia, pátria de origem de Marie Curie.

O elemento químico polônio tem 25 isótopos conhecidos, com números de massa que variam de 194 a 218. O Po-210 é o isótopo natural mais comum, com um período de meia-vida de 134,8 dias, e sua reação de decaimento produz o chumbo (Pb-206).

O decaimento do Po-210 a Pb-206 é corretamente expresso pela equação

- (a) ${}_{84}^{210}\text{Po} \rightarrow {}_{82}^{206}\text{Pb} + \alpha$
 (b) ${}_{84}^{210}\text{Po} \rightarrow {}_{82}^{206}\text{Pb} + \beta$
 (c) ${}_{84}^{210}\text{Po} \rightarrow {}_{82}^{206}\text{Pb} + \alpha + \beta$
 (d) ${}_{84}^{210}\text{Po} \rightarrow {}_{82}^{206}\text{Pb} + \alpha$
 (e) ${}_{84}^{210}\text{Po} \rightarrow {}_{82}^{206}\text{Pb} + \beta$

3. (12/2010) Em 2010 uma cápsula de um isótopo radioativo **X** foi encontrada por um perito da CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear) durante a varredura de um galpão abandonado. Ao analisar essa cápsula, o perito observou que a mesma havia sido lacrada em 1990 com 80 g do referido isótopo. Em seguida, a cápsula foi encaminhada a um laboratório especializado e, após análises realizadas, verificou-se que ainda restavam 2,5 g do isótopo radioativo no interior da mesma. Assim, o perito concluiu que se tratava de um isótopo com a meia-vida de aproximadamente

- (a) 2 anos.
 (b) 4 anos.
 (c) 6 anos.
 (d) 8 anos.
 (e) 10 anos.

4. (12/2011) Os radiofármacos são fármacos radioativos utilizados no diagnóstico ou tratamento de doenças e disfunções do organismo humano. O molibdênio-99 serve para produzir geradores de tecnécio-99, o radiofármaco usado em mais de 80% dos procedimentos adotados na medicina nuclear, cujo papel é fundamental no diagnóstico de doenças associadas ao coração, fígado, rim, cérebro, pulmão, tireóide, estômago e sistema ósseo, entre outras. Usando seus conhecimentos, a respeito das reações nucleares e dos símbolos dos elementos químicos, a alternativa que melhor representa, simplificada, a transformação de molibdênio-99 em tecnécio-99 é

- (a) ${}_{42}^{99}\text{Mo} \rightarrow {}_{43}^{99}\text{Tc} + \beta$
 (b) ${}_{42}^{99}\text{Mo} \rightarrow {}_{43}^{99}\text{Tc} + \alpha$
 (c) ${}_{42}^{99}\text{Mo} \rightarrow {}_{43}^{99}\text{Tc} + \alpha$
 (d) ${}_{42}^{99}\text{Mo} \rightarrow {}_{43}^{99}\text{Tc} + \alpha$
 (e) ${}_{42}^{99}\text{Mo} \rightarrow {}_{43}^{99}\text{Tc} + \beta$

5. (06/2015) Um arqueólogo encontrou uma amostra de carvão mineral, resultado do soterramento de árvores gigantes. Um dos métodos de datação de fósseis é a utilização do ensaio de carbono-14, que possui um tempo de meia-vida de 5730 anos. Ao realizar o ensaio de datação, o arqueólogo determinou que a amostra continha aproximadamente 0,012% de carbono-14. A idade aproximada deste fóssil será de

- (a) 80200 anos.

(b) 57300 anos.

(d) 51600 anos.

(c) 74500 anos.

(e) 63000 anos.

Gabarito

1. E

2. D

3. B

4. A

5. C