

Faculdade de Ciências
Curso de Capacitação em Protecção Radiológica

Exercícios

1. Dentre as espécies químicas: ${}^9_5\text{B}$ ${}^{10}_5\text{B}$ ${}^{11}_5\text{B}$ ${}^{10}_6\text{C}$ ${}^{12}_6\text{C}$ ${}^{14}_6\text{C}$

As que representam átomos cujos núcleos possuem 6 neutrões são:

a) ${}^{10}_6\text{C}$ e ${}^{12}_6\text{C}$ b) ${}^{11}_5\text{B}$ e ${}^{12}_6\text{C}$ c) ${}^{10}_5\text{B}$ e ${}^{11}_5\text{B}$ d) ${}^9_5\text{B}$ e ${}^{14}_6\text{C}$ e) ${}^{10}_5\text{B}$ e ${}^{14}_6\text{C}$

2. O desastre de Chernobyl ainda custa caro para a Ucrânia. A radiação na região pode demorar mais de 24.000 anos para chegar a níveis seguros. (Adaptado de Revista Superinteressante, 12/08/2016.)

Após 35 anos do acidente em Chernobyl, o principal contaminante radioactivo presente na região é o cézio-137, que se decompõe formando o bário-137. Esses átomos, ao serem comparados entre si, são denominados:

a) isótopos. b) isótonos. c) isóbaros. d) isoelectrónicos.

3. A compreensão das propriedades de interacção das radiações com a matéria é importante para: operar os equipamentos de detecção, conhecer e controlar os riscos biológicos sujeitos à radiação, além de possibilitar a interpretação correcta dos resultados dos radioensaiois.

I. As partículas gama possuem alto poder de penetração, podendo causar danos irreparáveis ao ser humano.

II. As partículas alfa são leves, com carga eléctrica negativa e massa desprezível.

III. As partículas gama são radiações eletromagnéticas semelhantes aos raios X, não possuem carga eléctrica nem massa.

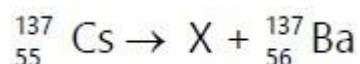
IV. As partículas alfa são partículas pesadas de carga eléctrica positiva que, ao incidirem sobre o corpo humano, geralmente causam queimaduras de 3º grau.

V. As partículas beta são mais penetrantes e menos energéticas que as partículas alfa.

Das afirmações feitas em relação às partículas radioactivas, estão CORRECTAS:

a) apenas I e V. b) apenas I, II e V. c) apenas I, III, e V. d) apenas II, III e IV.

4. Observe a equação a seguir:



O X pode ser corretamente substituído por:

a) Partícula α b) Partícula β c) Partícula γ d) Raio-X

Faculdade de Ciências
Curso de Capacitação em Protecção Radiológica

5. Vinte gramas (20g) de um isótopo radioativo decrescem para cinco gramas (5g) em dezasseis anos. A meia-vida desse isótopo é:

- a) 4 anos. b) 16 anos. c) 32 anos. d) 10 anos. e) 8 anos.

6. Uma amostra de **128g** de um radioisótopo sofreu desintegração e sobraram apenas **2g**. Sabendo que sua meia-vida é de 30 minutos, quanto tempo se passou?

- a) 2 horas e 30 minutos b) 3 horas c) 3 horas e 30 min d) 4 horas
e) 4 horas e 30 min

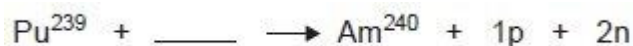
7. A falta de conhecimento em relação ao que vem a ser um material radioactivo e quais os efeitos, consequências e usos da irradiação pode gerar o medo e a tomada de decisões equivocadas, como a apresentada no exemplo a seguir.

“Uma companhia aérea negou-se a transportar material médico por este portar um certificado de esterilização por irradiação.” (Adaptado)

A decisão tomada pela companhia é equivocada, pois:

- a) O material é incapaz de acumular radiação, não se tornando radioactivo por ter sido irradiado.
- b) A utilização de uma embalagem é suficiente para bloquear a radiação emitida pelo material.
- c) A contaminação radioactiva do material não se prolifera da mesma forma que as infecções por microrganismos
- d) O material irradiado emite radiação de intensidade abaixo daquela que ofereceria risco à saúde.
- e) o intervalo de tempo após a esterilização é suficiente para que o material não emita mais radiação.

8. Considere a equação nuclear incompleta:

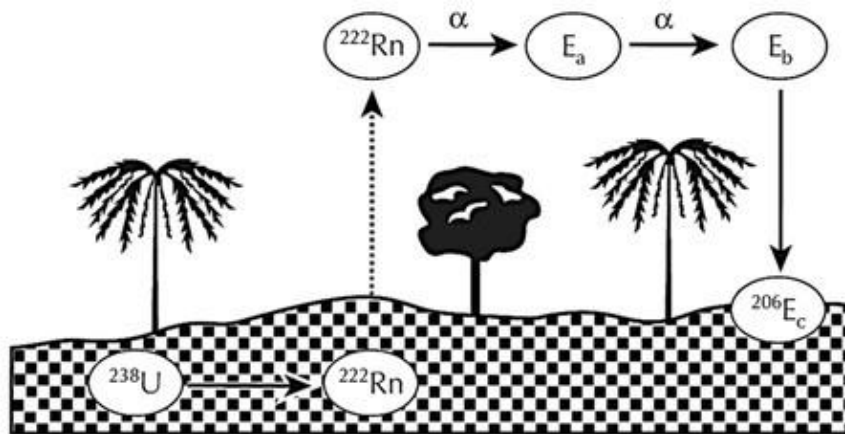


Para completar a equação, é correto afirmar que o amerício-240 é um isótopo radioativo que se obtém, juntamente com um protão e dois neutrões, a partir do bombardeio do plutônio-239 com:

- a) Partículas alfa b) Partículas beta c) Radiação gama d) raios-X
e) Deutério

Faculdade de Ciências
Curso de Capacitação em Protecção Radiológica

9. O Radónio transfere a Radioactividade de solos que contêm urânio para a atmosfera, através da série de eventos acima representada. Tanto o ^{222}Rn quanto o elemento E_a emitem partículas alfa. O elemento E_c , final da série, é estável e provém do elemento E_b , de mesmo número atômico, por sucessivas desintegrações.



- Quais são os elementos E_a , E_b e E_c ? Justifique.
- Explique por que o ^{222}Rn é facilmente transferido do solo para a atmosfera.