

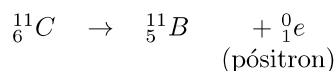
Exercícios Objetivos

1. (2012) A falta de conhecimento em relação ao que vem a ser um material radioativo e quais os efeitos, conseqüências 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.”

Física na Escola, v. 8, n. 2, 2007 (adaptado).

A decisão tomada pela companhia é equivocada, pois

- (a) o material é incapaz de acumular radiação, não se tornando radioativo por ter sido irradiado.
 - (b) a utilização de uma embalagem é suficiente para bloquear a radiação emitida pelo material.
 - (c) a contaminação radioativa 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.
2. (2013) Glicose marcada com núclídeos de carbono-11 é utilizada na medicina para se obter imagens tridimensionais do cérebro, por meio de tomografia de emissão de pósitrons. A desintegração do carbono-11 gera um pósitron, com tempo de meia-vida de 20,4 min, de acordo com a equação da reação nuclear:



A partir da injeção de glicose marcada com esse núclídeo, o tempo de aquisição de uma imagem de tomografia é de cinco meias-vidas.

Considerando que o medicamento contém 1,00 g do carbono-11, a massa, em miligramas, do núclídeo restante, após a aquisição da imagem, é mais próxima de

- (a) 0,200.
- (b) 0,969.
- (c) 9,80.
- (d) 31,3.
- (e) 200.

3. (2015) A bomba reduz neutros e neutrinos, e abana-se com o leque da reação em cadeia

ANDRADE, C. D. Poesia completa e prosa. Rio de Janeiro: Aguilar, 1973 (fragmento).

Nesse fragmento de poema, o autor refere-se à bomba atômica de urânio. Essa reação é dita “em cadeia” porque na

- (a) fissão do ${}^{235}\text{U}$ ocorre liberação de grande quantidade de calor, que dá continuidade à reação.
 - (b) fissão de ${}^{235}\text{U}$ ocorre liberação de energia, que vai desintegrando o isótopo ${}^{238}\text{U}$, enriquecendo-o em mais ${}^{235}\text{U}$.
 - (c) fissão de ${}^{235}\text{U}$ ocorre uma liberação de nêutrons, que bombardearão outros núcleos.
 - (d) fusão do ${}^{235}\text{U}$ com ${}^{238}\text{U}$ ocorre formação de neutrino, que bombardeará outros núcleos radioativos.
 - (e) fusão do ${}^{235}\text{U}$ com ${}^{238}\text{U}$ ocorre formação de outros elementos radioativos mais pesados, que desencadeiam novos processos de fusão.
4. (2016) Pesquisadores recuperaram DNA de ossos de mamute (*Mammuthus primigenius*) encontrados na Sibéria, que tiveram sua idade de cerca de 28 mil anos confirmada pela técnica do carbono-14.

FAPESP. DNA de mamute é revelado. Disponível em: <http://agencia.fapesp.br>. Acesso em: 13 ago. 2012 (adaptado).

A técnica de datação apresentada no texto só é possível devido à

- (a) proporção conhecida entre carbono-14 e carbono-12 na atmosfera ao longo dos anos.
- (b) decomposição de todo o carbono-12 presente no organismo após a morte.
- (c) fixação maior de carbono-14 nos tecidos de organismos após a morte.
- (d) emissão de carbono-12 pelos tecidos de organismos após a morte.
- (e) transformação do carbono-12 em carbono-14 ao longo dos anos.

Gabarito

- 1. A
- 2. D

- 3. C
- 4. A