



Radioatividade

6 C		8 O	9 F
14 Si	15 P		17 Cl

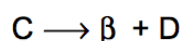
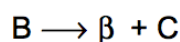
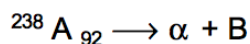
Radioatividade

1. O que acontece com o número de massa e com o número atômico de um núcleo instável se ele emite uma partícula beta?

Número de Massa / Número atômico

- a) Sem alteração / aumenta de 1 unidade
- b) Sem alteração / diminui de 1 unidade
- c) diminui de 1 unidade / sem alteração
- d) aumenta de 1 unidade / sem alteração
- e) diminui de 1 unidade / aumenta de 1 unidade

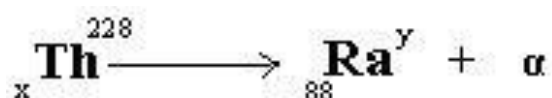
2. Sejam A, B, C e D os elementos de uma série radioativa envolvidos no esquema simplificado de desintegração nuclear



então:

- a) B, C e D são isótopos
- b) A e D são isóbaros
- c) C tem 143 nêutrons
- d) B tem 92 prótons
- e) A e B são isótonos

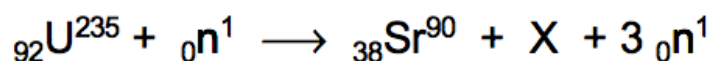
3. Quando um átomo do isótopo 228 do tório libera uma partícula alfa transforma-se em um átomo de rádio, de acordo com a equação:



Os valores de X e Y são respectivamente:

- a) 88 e 228.
- b) 89 e 226.
- c) 90 e 224.
- d) 91 e 227.
- e) 92 e 230.

4. Assinale a alternativa que indica o isótopo do elemento X que completa a reação de fusão nuclear:

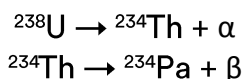


- a) ${}_{53}\text{I}^{145}$
- b) ${}_{53}\text{I}^{143}$
- c) ${}_{53}\text{Sb}^{145}$
- d) ${}_{54}\text{Xe}^{144}$
- e) ${}_{54}\text{Xe}^{143}$

5. O elemento radioativo natural, ${}_{90}\text{Th}^{232}$, após uma série de emissões α e β , converte-se em um isótopo, não-radioativo, estável, do elemento chumbo, ${}_{82}\text{Pb}^{208}$, o número de partículas alfa e beta, emitidas após este processo, é, respectivamente, de:

- a) 5α e 2β
- b) 5α e 5β
- c) 6α e 4β
- d) 6α e 5β
- e) 6α e 6β

6. O fenômeno da radioatividade foi descrito pela primeira vez no final do século passado, sendo largamente estudado no início do século XX. Aplicações desse fenômeno vão desde o diagnóstico e combate de doenças, até a obtenção de energia ou a fabricação de artefatos bélicos. Duas emissões radioativas típicas podem ser representadas pelas equações:



A radiação α é o núcleo do átomo de hélio, possuindo 2 prótons e 2 nêutrons, que se desprende do núcleo do átomo radioativo. A radiação β é um elétron, proveniente da quebra de um nêutron, formando também um próton, que permanece no núcleo. A equação que representa o decaimento radioativo do isótopo ^{238}U até o isótopo estável ^{206}Pb é:

- a) $^{238}\text{U} \rightarrow ^{206}\text{Pb} + \alpha + \beta$
- b) $^{238}\text{U} \rightarrow ^{206}\text{Pb} + 8\alpha + 4\beta$
- c) $^{238}\text{U} \rightarrow ^{206}\text{Pb} + 8\alpha + 6\beta$
- d) $^{238}\text{U} \rightarrow ^{206}\text{Pb} + 5\alpha + 5\beta$
- e) $^{238}\text{U} \rightarrow ^{206}\text{Pb} + 6\alpha + 6\beta$

7. Bomba de cobalto é um aparelho muito usado na radioterapia para tratamento de pacientes, especialmente portadores de câncer. O material radioativo usado nesse aparelho é o $^{60}_{27}\text{Co}$, com um período de meia-vida de aproximadamente 5 anos.

Admita que a bomba de cobalto foi danificada e o material radioativo exposto à população. Após 25 anos, a atividade deste elemento ainda se faz sentir num percentual, em relação à massa inicial, de:

- a) 3,125%
- b) 6%
- c) 0,31%
- d) 31,25%
- e) 60%

8. Um ambiente foi contaminado com fósforo radiativo, $^{32}_{15}\text{P}$. A meia-vida desse radioisótopo é de 14 dias. A radioatividade por ele emitida deve cair a 12,5% de seu valor original após

- a) 7 dias.
- b) 14 dias.
- c) 42 dias.
- d) 51 dias.
- e) 125 dias.

9. Em 2007, completou-se 20 anos do acidente radiológico com o césio 137 em Goiânia. No ano do acidente, 20 g de cloreto de césio 137, por total desconhecimento do conteúdo e de suas consequências, foram liberados a céu aberto, provocando um dos maiores acidentes radiológicos de que se tem notícia. Após a tragédia, o dejetivo radioativo foi armazenado num

local próximo à cidade de Abadia de Goiás. O gráfico a seguir mostra a curva de decaimento radioativo do céσιο. A partir do ano de 2007 e com base nos dados fornecidos, a quantidade em gramas do sal $^{137}\text{CsCl}$ nos resíduos, após o tempo equivalente a uma meia-vida do céσιο 137, será, aproximadamente,

- a) 5,0
- b) 6,4
- c) 8,0
- d) 10,0
- e) 12,8

10. Um átomo X, de número atômico 92 e número de massa 238, emite uma partícula alfa, transformando-se num átomo Y, o qual emite uma partícula beta, produzindo um átomo Z. Então:

- a) os átomos Y e X são isótopos
- b) os átomos X e Z são isótonos
- c) os átomos X e Y são isóbaros
- d) o átomo Z possui 143 nêutrons

Vem que tem mais!

Leia os versos do poema “A bomba atômica”, de Vinícius de Moraes.

“A bomba atômica é triste, coisa mais triste não há
Quando cai, cai sem vontade, vem caindo devagar
Tão devagar vem caindo, que dá tempo a um passarinho de pousar nela e voar...
Coitada da bomba atômica, que não gosta de matar!
Coitada da bomba atômica, que não gosta de matar
Mas que ao matar mata tudo, animal e vegetal
Que mata a vida da terra e mata a vida do ar
Mas que também mata a guerra... Bomba atômica que aterra!
Bomba atônita da paz!
Pomba tonta, bomba atômica, tristeza, consolação
Flor puríssima do urânio desabrochada no chão
Da cor pálida do hélio e odor de rádio fatal

Loelia mineral carnívora, radiosa rosa radical.
Nunca mais oh bomba atômica, nunca em tempo algum, jamais
Seja preciso que mates onde houve morte demais:
Fique apenas tua imagem, aterradora miragem
Sobre as grandes catedrais: guarda de uma nova era
Arcanjo insigne da paz!

Faça uma análise do poema, correlacionando com seu conhecimento sobre radioatividade.

Gabarito

1. A
2. D
3. C
4. E
5. C
6. C
7. A
8. D
9. B
10. D

Gabarito do “Vem que tem mais!”

Exemplo de Resposta:

As emissões radioativas exercem efeitos danosos e até letais em organismos vivos.

A radiação e a emissão de partículas nucleares originadas da fissão nuclear que ocorre na explosão da bomba geram efeitos mutagênicos e deletérios a quaisquer organismos vivos que estejam no raio de ação do armamento nuclear.

O material radioativo usado na bomba é o Urânio que, por fissão, emite partículas alfa (citadas no texto como helium), gerando radium como produto da transmutação.