

# 1º Lista de exercícios

1) O que acontece com o número atômico ( Z ) e o número de massa ( A ) de um núcleo radiativo quando ele emite uma partícula alfa?

- a) Z diminui em uma unidade e A aumenta em uma unidade.
- b) Z aumenta em duas unidades e A diminui em quatro unidades.
- c) Z diminui em duas unidades e A diminui em quatro unidades.
- d) Z diminui em duas unidades e A aumenta em quatro unidades.
- e) Z aumenta em duas unidades e A aumenta em quatro unidades.

2) Sobre emissões radioativas:

| V | F |  |
|---|---|--|
| 0 | 0 | Raios alfa são núcleos de átomos de hélio, formados por 4 prótons e 4 nêutrons.        |
| 1 | 1 | O poder de penetração dos raios alfa aumenta com a elevação da pressão.                |
| 2 | 2 | Os raios beta são elétrons emitidos pelos núcleos dos átomos dos elementos radiativos. |
| 3 | 3 | Os raios gama são radiações da mesma natureza que os raios alfa e beta.                |
| 4 | 4 | Os raios beta possuem massa desprezível.   |

3) A respeito do produto da desintegração de um átomo que só emite raios alfa:

|   |   |   |
|---|---|---|
| 0 | 0 | Tem o mesmo n.º de massa e n.º atômico menor que o emissor.       |
| 1 | 1 | Apresenta o mesmo n.º de massa e n.º atômico menor que o emissor. |
| 2 | 2 | Possui n.º de massa menor e n.º atômico menor que o emissor.      |
| 3 | 3 | Seu n.º de massa é maior e o n.º atômico é menor que o emissor.   |
| 4 | 4 | Apresenta n.º de massa e n.º atômico iguais aos do emissor.       |

4) Quando um átomo emite uma partícula alfa e, em seguida, duas partículas beta menos, os átomos inicial e final:

- a) têm o mesmo número de massa.
- b) são isótopos radioativos.
- c) não ocupam o mesmo lugar na tabela periódica.
- d) possuem números atômicos diferentes
- e) são isóbaros radioativos.

5) Na coluna I assinale as afirmações verdadeiras e na coluna II as afirmações falsas:

|   |   |  |
|---|---|--|
| 0 | 0 | As partículas alfa são constituídas por 2 prótons e 2 nêutrons.                            |
| 1 | 1 | As partículas beta têm um poder de penetração maior que as partículas alfa.                |
| 2 | 2 | As emissões gama são ondas eletromagnéticas  |
| 3 | 3 | Ao emitir uma partícula beta mais, o átomo terá o seu nº atômico aumentado de uma unidade. |
| 4 | 4 | As partículas beta menos são dotadas de carga elétrica negativa                            |

6) O átomo  ${}_{92}\text{U}^{238}$  emite uma partícula alfa, originando um átomo do elemento X; este, por sua vez, emite uma partícula beta menos, originando um átomo do elemento Y. Podemos concluir que:

- a) Y tem número atômico 91 e 143 nêutrons
- b) Y é isóbaro (mesmo número de massa) do urânio inicial
- c) Y tem número atômico 89 e número de massa 234
- d) X tem número atômico 94 e número de massa 242
- e) X e Y são isômeros.

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



Os valores de  $x$  e  $y$  são, respectivamente:

- a) 90 e 224.
  - b) 88 e 228.
  - c) 89 e 226.
  - d) 91 e 227.
  - e) 92 e 230.
- 8) Entende-se por radiação gama:
- a) partículas constituídas por 2 prótons e 2 nêutrons.
  - b) partículas constituídas por núcleos do elemento hélio, He.
  - c) ondas eletromagnéticas emitidas pelo núcleo, como consequência da emissão de partículas alfa e beta.
  - d) partículas constituídas por elétrons, como consequência da desintegração neutrônica.
  - e) partículas sem carga e massa igual à do elétron.
- 9) Na família radioativa natural do tório, parte-se do tório,  ${}_{90}\text{Th}^{232}$ , e chega-se no  ${}_{82}\text{Pb}^{208}$ . Os números de partículas alfa e beta menos emitidas no processo são, respectivamente:
- a) 1 e 1.
  - b) 4 e 6.
  - c) 6 e 4.
  - d) 12 e 16.
  - e) 16 e 12.
- 10) Um elemento químico radioativo submete-se à seguinte série de desintegrações:



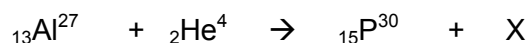
por emissão, respectivamente, de partículas beta, beta e alfa. São isótopos:

- a) X e Y.
- b) X e W.
- c) Y e Z.
- d) Y e W.
- e) Z e W.

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

- a) 5 e 2.
- b) 5 e 5.
- c) 6 e 4.
- d) 6 e 5.
- e) 6 e 6.

12) Na reação nuclear abaixo indicada.



O símbolo X representa:

- a) uma partícula alfa.
- b) radiação gama.
- c) um elétron.
- d) um nêutron.
- e) um próton.

13) Na transformação  ${}_{92}\text{U}^{238}$  em  ${}_{82}\text{Pb}^{206}$ , quantas partículas alfa e quantas partículas beta menos foram emitidas por átomo de urânio inicial, respectivamente ?

- a) 8 e 5.
- b) 6 e 8.
- c) 8 e 6.
- d) 5 e 8.
- e) 4 e 7.

14) Ao se desintegrar, o átomo  ${}_{86}\text{Rn}^{222}$  emite 3 partículas alfa e 4 partículas beta. O número atômico e o número de massa do átomo final são, respectivamente:

- a) 84 e 210.
- b) 210 e 84.
- c) 82 e 210.
- d) 210 e 82.
- e) 86 e 208.

15) No tratamento de células cancerosas é usado bombardeamento de partículas radioativas emitidas pelo isótopo 60 do cobalto. As reações envolvidas são:



As partículas x e y são, respectivamente:

- a) alfa e beta.
- b) nêutron e beta.
- c) beta e gama.
- d) beta e beta.
- e) nêutron e nêutron.

- 16) O átomo  ${}_{92}^{235}\text{U}$  emitiu 5 partículas  $\alpha$  e 7 partículas  $\beta^-$  consecutivamente. Quantos nêutrons possuem o átomo final?
- 17) Quando o átomo de urânio de  $Z = 92$  e  $A = 238$  emite 5 partículas  $\alpha$  e 2 partículas  $\beta^-$ , qual o número de nêutrons do átomo final?
- 18) Um átomo  ${}_{89}\text{X}$  emitiu partículas  $\alpha$  e  $\beta^-$  transformando-se em  ${}_{86}\text{Y}$  com perda de 13 nêutrons. Determinar o número de partículas  $\alpha$  e  $\beta^-$  emitidas.
- 19) Um átomo radioativo emitiu 5 partículas  $\alpha$  e 3 partículas  $\beta^+$ . Quantos nêutrons foram diminuídos no seu núcleo?
- 20) O número de massa de um átomo radiativo diminuiu de 16 unidades e o número de nêutrons diminuiu de 11 unidades, quando ocorreram emissões  $\alpha$  e  $\beta^-$ . Quantos  $\alpha$  e quantos  $\beta^-$  foram emitidas?
- 21) Núcleos de  ${}_{2}\text{He}^4$ , elétrons e ondas eletromagnéticas, semelhantes aos raios X, são chamados, respectivamente, de:
- raios alfa, raios beta e raios gama.
  - raios alfa, raios gama e raios beta.
  - raios beta, raios alfa e raios gama.
  - raios beta, raios X e raios alfa.
  - raios alfa, raios gama e raios X.

22) Relacione as radiações naturais alfa, beta e gama com suas respectivas características:

1. alfa.

2. beta.

3. gama.

- ( ) Possui alto poder de penetração, podendo causar danos irreparáveis ao ser humano.
- ( ) São partículas leves, com carga elétrica negativa e massa desprezível.
- ( ) São radiações eletromagnéticas semelhantes aos raios X, não possuem carga elétrica nem massa.
- ( ) São partículas pesadas de carga elétrica positiva que, ao incidirem sobre o corpo humano, causam apenas queimaduras leves.

A seqüência correta, de cima para baixo, é:

- 1, 2, 3, 2.
- 2, 1, 2, 3.
- 1, 3, 1, 2.
- 3, 2, 3, 1.
- 3, 1, 2, 1.