

**SEMEEL**

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, ESPORTE E LAZER

*A mudança está em nossas mãos*

# Atividades Orientadoras



# Ensino Fundamental

UNIDADE ESCOLAR:

PROFESSOR(A)  ANO DE ESCOLARIDADE  DATA

NOME:

HOJE É?

SEGUNDA

TERÇA

QUARTA

QUINTA

SEXTA

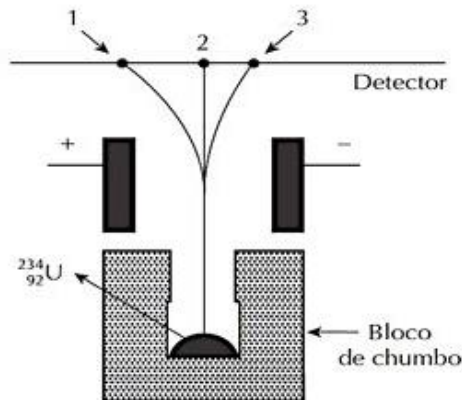
CÓDIGO BNCC

## CIÊNCIAS

1. A radioatividade emitida por determinadas amostras de substâncias provém:

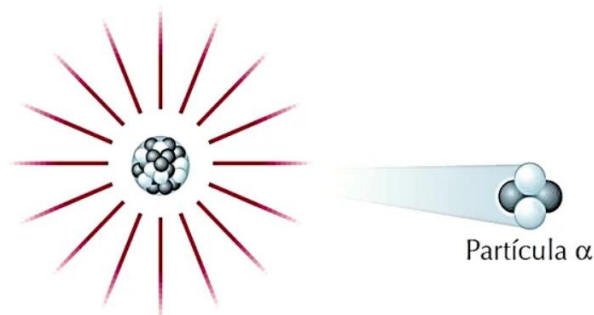
- a) da energia térmica liberada em sua combustão.
- b) de alterações em núcleos de átomos que as formam.
- c) de rupturas de ligações químicas entre os átomos que as formam.
- d) do escape de elétrons das eletrosferas de átomos que as formam.
- e) da reorganização de átomos que ocorre em sua decomposição.

2. A natureza das radiações emitidas pela desintegração espontânea do  ${}_{92}^{234}\text{U}$  pode ser estudada através do arranjo experimental mostrado na figura. Abertura do bloco de chumbo dirige o feixe de radiação para passar entre duas placas eletricamente carregadas, verificando-se a separação em três novos feixes, que atingem o detector nos pontos 1, 2 e 3.



a) Qual é o tipo de radiação que atinge o detector no ponto 3? Justifique.

b) Representando por X o novo núcleo formado, escreva a equação balanceada da reação nuclear responsável pela radiação detectada no ponto 3.



3. Relacione corretamente o tipo de emissão radioativa e suas características.

I. Emissão Alfa

II. Emissão Beta

III. Emissão Gama

a) partículas negativas, emissão em alta velocidade e poder de penetração médio.

b) partículas positivas, radiação lenta e pequeno poder de penetração.

c) ondas eletromagnéticas, não apresenta carga e possui maior poder de penetração.

4. Escolha a alternativa na qual é apresentada uma correta associação entre o nome do cientista e a contribuição que deu para a ciência no campo de estudos da radioatividade.

a) Becquerel/descoberta da radioatividade natural.

b) Marie Curie/descoberta do nêutron.

c) Chadwick/descoberta dos raios X.

d) Roentgen/descoberta do polônio.

5. Há pouco mais de 100 anos, Ernest Rutherford descobriu que havia dois tipos de radiação, que chamou de  $\alpha$  e  $\beta$ . Com relação a essas partículas, podemos afirmar que:

a) as partículas  $\beta$  são constituídas por 2 prótons e 2 nêutrons.

b) as partículas  $\alpha$  são constituídas por 2 prótons e 2 elétrons.

c) as partículas  $\beta$  são elétrons emitidos pelo núcleo de um átomo instável.

d) as partículas  $\alpha$  são constituídas apenas por 2 prótons.

e) as partículas  $\beta$  são constituídas por 2 elétrons, 2 prótons e 2 nêutrons.

6. Uma série radioativa consiste em um conjunto de radioisótopos que são formados a partir de um radioisótopo inicial, pela sucessiva emissão de partículas alfa e beta. Na série radioativa que se inicia com o  ${}^{238}_{92}\text{U}$  e termina com o  ${}^{206}_{82}\text{Pb}$ , o número de partículas  $\alpha$  e  $\beta$  emitido é de, respectivamente:

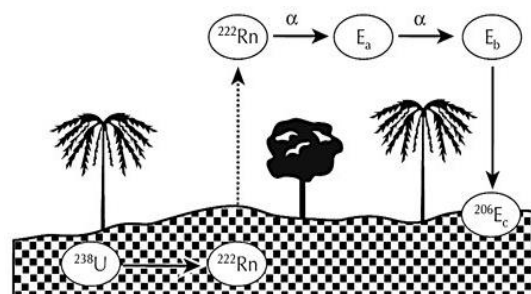
a) 3 e 5.

b) 7 e 4.

c) 6 e 3.

d) 5 e 2.

e) 8 e 6.



7. Radônio transfere a radioatividade de solos que contêm urânio para a atmosfera, através da série de eventos acima representada. Tanto o  $^{222}\text{Rn}$  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.

a) Quais são os elementos  $E_a$ ,  $E_b$  e  $E_c$ ? Justifique.

b) Explique por que o  $^{222}\text{Rn}$  é facilmente transferido do solo para a atmosfera.

8. Vinte gramas de um isótopo radioativo decrescem para cinco gramas em dezesseis anos. A meia-vida desse isótopo é:

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

9. Em relação ao tempo de meia-vida do céσιο-137, livre ou combinado, são feitas as afirmações seguintes.

- Ia. Ele decresce com o aumento da temperatura.
- Ib. Ele independe da temperatura.
- Ic. Ele cresce com o aumento da temperatura.
- IIa. Ele decresce com o aumento da pressão.
- IIb. Ele independe da pressão.
- IIc. Ele cresce com o aumento da pressão.

IIIa. Ele é o mesmo tanto no céσιο elementar como em todos os compostos de céσιο.

IIIb. Ele varia se são mudados os outros átomos ligados ao átomo de céσιο.

Dessas afirmações, quais são corretas?

- a) Ib; IIc; IIIa.
- b) Ic; IIa; IIIa.
- c) Ia; IIb; IIIb.
- d) Ic; IIc; IIIb.
- e) Ib; IIb; IIIa.

10. O isótopo radioativo do iodo  $^{131}_{53}\text{I}$  produzido artificialmente é usado no diagnóstico do câncer na tireóide. Quando se ingere iodo, ele fica acumulado na tireóide. Em estado normal, a glândula absorve pouco o iodo radioativo, mas, afetada pelo câncer, absorve-o em maior quantidade, podendo ser detectado por meio de detectores de radioatividade.

Sabendo-se que o tempo de meia-vida do isótopo  $^{131}_{53}\text{I}$  é de 8 dias, e que, após 40 dias, encontra-se uma massa de 0,5 g, qual a massa inicial do isótopo, em gramas?

11. 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.

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 do 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.

12. O avanço científico e tecnológico da física nuclear permitiu conhecer, com maiores detalhes, o decaimento radioativo dos núcleos atômicos instáveis, desenvolvendo-se algumas aplicações para a radiação de grande penetração no corpo humano, utilizada, por exemplo, no tratamento do câncer. A aplicação citada no texto se refere a qual tipo de radiação?

- a) Beta.
- b) Alfa.
- c) Gama.
- d) Raios X.
- e) Ultravioleta.

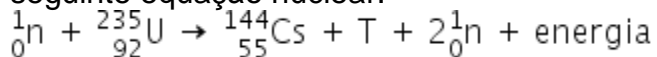
13. Fissão nuclear e fusão nuclear:

- a) Os termos são sinônimos.
- b) A fusão nuclear é responsável pela produção de luz e calor no Sol e em outras estrelas.
- c) Apenas a fusão nuclear enfrenta o problema de como dispor o lixo radioativo de forma segura.
- d) A fusão nuclear é atualmente utilizada para produzir energia comercialmente em muitos

países.

e) Ambos os métodos ainda estão em fase de pesquisa e não são usados comercialmente.

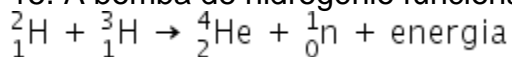
**14.** O reator atômico instalado no município de Angra dos Reis é do tipo PWR — Reator de Água Pressurizada. O seu princípio básico consiste em obter energia através do fenômeno “fissão nuclear”, em que ocorre a ruptura de núcleos pesados em outros mais leves, liberando grande quantidade de energia. Esse fenômeno pode ser representado pela seguinte equação nuclear:



Os números atômico e de massa do elemento T estão respectivamente indicados na seguinte alternativa:

- a) 27 e 91.
- b) 37 e 90.
- c) 39 e 92.
- d) 43 e 93.

**15.** A bomba de hidrogênio funciona de acordo com a seguinte reação nuclear:



Portanto podemos afirmar:

- a) é reação de “fusão”.
- b) é reação de “fissão”.
- c) é reação onde ocorre apenas emissão de partículas alfa ( $\alpha$ ).
- d) é reação onde ocorre apenas emissão de partículas beta ( $\beta$ ).
- e) é reação onde ocorre apenas emissão de raios gama ( $\gamma$ ).

**16.** Em recente experimento com um acelerador de partículas, cientistas norte-americanos conseguiram sintetizar um novo elemento químico. Ele foi produzido a partir de átomos de cálcio (Ca), de número de massa 48, e de átomos de plutônio (Pu), de número de massa 244. Com um choque efetivo entre os núcleos de cada um dos átomos desses elementos, surgiu o novo elemento químico. Sabendo que nesse choque foram perdidos apenas três nêutrons, os números de prótons, nêutrons e elétrons, respectivamente, de um átomo neutro desse novo elemento são: (números atômicos: Ca = 20; Pu = 94)

- a) 114; 178; 114.
- b) 114; 175; 114.
- c) 114; 289; 114.
- d) 111; 175; 111.
- e) 111; 292; 111.

**17.** Defina o conceito de Radioatividade.