

NOME:

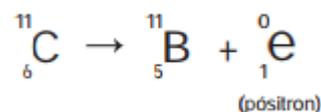
QUÍMICA

HABILIDADES

- H8 – Identificar etapas em processos de obtenção, transformação, utilização ou reciclagem de recursos naturais, energéticos ou matérias-primas, considerando processos biológicos, químicos ou físicos neles envolvidos.
- H10 – Analisar perturbações ambientais, identificando fontes, transporte e (ou) destino dos poluentes ou prevendo efeitos em sistemas naturais, produtivos ou sociais.
- H17 – Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica.
- H24 – Utilizar códigos e nomenclatura da química para caracterizar materiais, substâncias ou transformações químicas.
- H25 – Caracterizar materiais ou substâncias, identificando etapas, rendimentos ou implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais de sua obtenção ou produção.

QUESTÃO 01

(ENEM/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.

QUESTÃO 02



(ENEM/2015-Adaptada) Leia o texto a seguir.

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}U ocorre liberação de grande quantidade de calor, que dá continuidade à reação.
- (B) fissão do ^{235}U ocorre liberação de energia, que vai desintegrando o isótopo ^{238}U , enriquecendo-o em mais ^{235}U .
- (C) fissão do ^{235}U ocorre uma liberação de nêutrons, que bombardearão outros núcleos.
- (D) fusão do ^{235}U com ^{238}U ocorre formação de neutrino, que bombardeará outros núcleos radioativos.
- (E) fusão do ^{235}U com ^{238}U ocorre formação de outros elementos radioativos mais pesados, que desencadeiam novos processos de fusão.

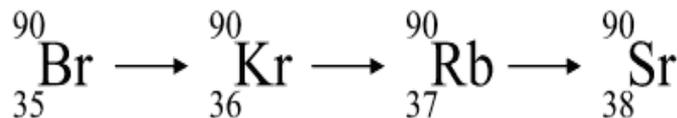


QUESTÃO 03



(UNESP/2014) Leia o texto a seguir.

O isótopo radioativo Sr-90 não existe na natureza, sua formação ocorre principalmente em virtude da desintegração do Br-90 resultante do processo de fissão do urânio e do plutônio em reatores nucleares ou em explosões de bombas atômicas. Observe a série radioativa, a partir do Br-90, até a formação do Sr-90:



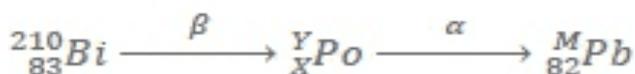
A análise dos dados exibidos nessa série permite concluir que, nesse processo de desintegração, são emitidas

- (A) partículas alfa.
- (B) partículas alfa e partículas beta.
- (C) apenas radiações gama.
- (D) partículas alfa e nêutrons.
- (E) partículas beta.



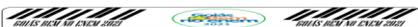
QUESTÃO 04

(UNESP/2011) Em 2011 comemoramos o Ano Internacional da Química (AIQ). Com o tema “Química: nossa vida, nosso futuro”, o AIQ-2011 tem como objetivos aumentar o conhecimento do público sobre a química, despertar o interesse entre os jovens e realçar as contribuições das mulheres para a ciência. Daí a justa homenagem à cientista polonesa Marie Curie (1867-1934), que há 100 anos conquistava o Prêmio Nobel da Química com a descoberta dos elementos polônio e rádio. O polônio resulta do decaimento radiativo do bismuto, quando este núcleo emite uma partícula β ; em seguida, o polônio emite uma partícula α , resultando em um núcleo de chumbo, como mostra a reação.



O número atômico X, o número de massa Y e o número de massa M, respectivamente, são

- (A) 82, 207, 210.
- (B) 83, 206, 206.
- (C) 83, 210, 210.
- (D) 84, 210, 206.
- (E) 84, 207, 208.

QUESTÃO 05

(Mackenzie/2016-Adaptada) Leia o texto a seguir.

O urânio-238, após uma série de emissões nucleares de partículas alfa e beta, transforma-se no elemento químico chumbo-206 que não mais se desintegra, pelo fato de possuir um núcleo estável. Dessa forma, é fornecida a equação global que representa o decaimento radioativo ocorrido.



Assim, analisando essa equação, é correto afirmar-se que foram emitidas

- (A) 8 partículas α e 6 partículas β .
- (B) 7 partículas α e 7 partículas β .
- (C) 6 partículas α e 8 partículas β .
- (D) 5 partículas α e 9 partículas β .
- (E) 4 partículas α e 10 partículas β .

**QUESTÃO 06**

(UERJ/2012-Adaptado) Leia o texto a seguir.

Uma das consequências do acidente nuclear ocorrido no Japão em março de 2011 foi o vazamento de isótopos radioativos que podem aumentar a incidência de certos tumores glandulares. Para minimizar essa probabilidade, foram prescritas pastilhas de iodeto de potássio à população mais atingida pela radiação.

A meia-vida é o parâmetro que indica o tempo necessário para que a massa de uma certa quantidade de radioisótopos se reduza à metade de seu valor.

Considere uma amostra de ${}_{53}^{133}\text{I}$, produzido no acidente nuclear, com massa igual a 2 g e meia-vida de 20 h. Após 100 horas, a massa dessa amostra, em miligramas, será cerca de

- (A) 62,5.
- (B) 125.
- (C) 250.
- (D) 425.
- (E) 500.



QUESTÃO 07

(FUVEST/2012-Adaptada) Leia o texto a seguir.

A seguinte notícia foi veiculada por 'estadao.com.br/Internacional' na terça-feira 5 de abril de 2011:

TÓQUIO - A empresa Tepco informou, nesta terça-feira, que, na água do mar, nas proximidades da usina nuclear de Fukushima, foi detectado nível de iodo radioativo cinco milhões de vezes superior ao limite legal, enquanto o céσιο-137 apresentou índice 1,1 milhão de vezes maior. Uma amostra recolhida no início de segunda-feira, em uma área marinha próxima ao reator 2 de Fukushima, revelou uma concentração de iodo-131 de 200 mil becquerels por centímetro cúbico.

Se a mesma amostra fosse analisada, novamente, no dia 6 de maio de 2011, o valor obtido para a concentração de iodo-131 seria, aproximadamente, em Bq/cm³,

Note e adote: meia-vida de um material radioativo é o intervalo de tempo em que metade dos núcleos radioativos existentes em uma amostra desse material decaem. A meia-vida do iodo-131 é de 8 dias.

- (A) 100 mil.
- (B) 50 mil.
- (C) 25 mil.
- (D) 12,5 mil.
- (E) 6,2 mil.

**QUESTÃO 08**

(ENEM/2017-Adaptada) Leia o texto a seguir.

A técnica do carbono-14 permite a datação de fósseis pela medição dos valores de emissão beta desse isótopo presente no fóssil. Para um ser em vida, o máximo são 15 emissões beta/(min g). Após a morte, a quantidade de ¹⁴C se reduz pela metade a cada 5 730 anos.

A prova do carbono 14. Disponível em: <http://noticias.terra.com.br>. Acesso em: 9 nov. 2013 (adaptado).

Considere que um fragmento fóssil de massa igual a 30 g foi encontrado em um sítio arqueológico, e a medição de radiação apresentou 6 750 emissões beta por hora. A idade desse fóssil, em anos, é

- (A) 450.
- (B) 1 433.
- (C) 11 460.
- (D) 17 190.
- (E) 27 000.

QUESTÃO 09

(ENEM/2017) 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.



QUESTÃO 10



(ENEM/2016) A energia nuclear é uma alternativa aos combustíveis fósseis que, se não gerenciada de forma correta, pode causar impactos ambientais graves. O princípio da geração dessa energia pode se basear na reação de fissão controlada do urânio por bombardeio de nêutrons, como ilustrado:



Um grande risco decorre da geração do chamado lixo atômico, que exige condições muito rígidas de tratamento e armazenamento para evitar vazamentos para o meio ambiente.

Esse lixo é prejudicial, pois

- (A) favorece a proliferação de microrganismos termófilos.
- (B) produz nêutrons livres que ionizam o ar, tornando-o condutor.
- (C) libera gases que alteram a composição da atmosfera terrestre.
- (D) acentua o efeito estufa decorrente do calor produzido na fissão.
- (E) emite radiação capaz de provocar danos à saúde dos seres vivos.



GABARITO

- Questão 01 – D
- Questão 02 – C
- Questão 03 – E
- Questão 04 – D
- Questão 05 – A
- Questão 06 – A
- Questão 07 – D
- Questão 08 – C
- Questão 09 – C
- Questão 10 – E