

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Estudante:*** | | | | |
| ***Turma: 3° ANO*** | ***Turno: MATUTINO*** | ***Data de Aplicação:*** | | ***3º Bimestre*** |
| ***Prof. Milton Basto Lira*** | | | ***Nota Final:*** | |
| ***INÍCIO: TÉRMINO:*** | | | | |
| ***SIMULADO DE QUÍMICA*** | | | | |
| ***INSTRUÇÕES GERAIS***  1. Confira atentamente a construção da prova. Qualquer falha de impressão ou falta de folhas deve ser comunicada ao professor no prazo máximo de **15 (quinze) minutos.**  2. Inicie a prova identificando todas as páginas com seu **nome e turma.**  3. Resolva as questões nos locais correspondentes usando caneta com tinta azul ou preta. Responda a lápis somente quando determinado.  4. Utilize somente o material autorizado. É proibido o uso de qualquer tipo de corretivo; de aparelho celular.  5. Esta prova é individual. Ao término do tempo, levante o braço e aguarde o fiscal recolher a prova.  6. A posse e/ou uso de meios ilícitos para a execução da prova é(são) considerado(s) falta disciplinar grave, acarretando a atribuição de **grau ZERO.**  7. As questões indicadas com **\***são questões de desafio e correspondem a um ponto adicional.  8. Esta prova vale de **0 a 10 (dez)**  **9. Em provas de exatas é obrigatório apresentação do cálculo, para validação da questão. Caso não conste será anulada.** | | | | |

**01)** O flúor-18 (18F) é um radioisótopo utilizado em diagnósticos de câncer, com meia-vida igual a 110 minutos, produzido a partir da reação entre núcleos de neônio (20Ne) e o isótopo X, conforme a equação a seguir:



O isótopo X e a porcentagem de 18F que resta após 5,5 horas de sua produção são, respectivamente,

a)      deutério e 6,25%.

b)      trítio e 6,25%.

c)      trítio e 12,5%.

d)      deutério e 12,5%.

e)      prótio e 12,5%.

**02)** Os pesticidas organoclorados foram amplamente empregados na agricultura, contudo, em razão das suas elevadas toxicidades e persistências no meio ambiente, eles foram banidos. Considere a aplicação de 500 g de um pesticida organoclorado em uma cultura e que, em certas condições, o tempo de meia-vida do pesticida no solo seja de 5 anos.

A massa do pesticida no decorrer de 35 anos será mais próxima de

a)      3,9 g.

b)      31,2 g.

c)      62,5 g.

d)      125,0 g.

e)      250,0 g.

**03) Um fertilizante poderoso**

*Plantas e grãos encontrados nos registros arqueológicos sugerem que a agricultura praticada na região norte do Chile sustentou por séculos grandes assentamentos humanos, antes mesmo do Império Inca. Estranhamente, essa região é dominada pelo deserto do Atacama. Porém, a resposta está na análise química da composição de amostras de 12 alimentos com idade entre 3 mil e 550 mil anos em sítios arqueológicos da região de Tarapacá, que mostrou um aumento na concentração de nitrogênio a partir do ano 900. Essa mudança na composição dos alimentos é atribuída à adubação das plantações com guano, excremento das aves marinhas, um dos fertilizantes naturais mais ricos em nitrogênio. A hipótese é de que o guano seria retirado de depósitos no litoral do Chile e do Peru e transportado em caravanas de lhamas por dezenas de quilômetros.*

Considere o gráfico abaixo.

**Gráfico da curva de decaimento do C-14**

Gráfico

Descrição gerada automaticamente

Utilizando a datação por carbono-14, cuja meia-vida é de 5600 anos, o teor desse isótopo na amostra de alimento mais recente é, aproximadamente, de:

a)      10 ppb

b)      7 ppb

c)      5 ppb

d)      3 ppb

e)      1 ppb

**04)** O metal lítio pode ser obtido pela eletrólise ígnea de uma mistura eutética de cloreto de lítio e cloreto de potássio, composta por 45% em massa de LiCl e 55% em massa de KCl. Uma das aplicações do lítio é a produção artificial de trítio, em reatores nucleares, pelo bombardeio do isótopo 6Li com nêutrons. O trítio, isótopo radioativo do hidrogênio, é um emissor de partículas , empregado como traçador para estimar a recarga de aquíferos.

As transformações nucleares citadas no texto são representadas pelas equações:

6Li + 1n    X + 3H

3H    Y + 

Nessas equações, X e Y correspondem, respectivamente, a

a)          4He e 3He.

b)         4He e 2H.

c)          4He e 4He.

d)         2H e 3He.

e)          3He e 3He.

**05)** O samário-153 (153Sm), princípio ativo de um radiofármaco indicado para dor causada pela metástase óssea, decai com emissão beta .

O número de elétrons do íon Sm3+ e o produto do decaimento do 153Sm são, respectivamente,

a)         59 e Európio-153.

b)         65 e Samário-152.

c)          59 e Európio-154.

d)         59 e Európio-152.

e)          65 e Samário-154.

**06)** O uso de usinas nucleares em substituição às hidrelétricas e termelétricas sempre gerou divergência. Um dos aspectos polêmicos no debate refere-se ao risco de explosões, associado às ocorridas com bombas nucleares. A primeira bomba foi viabilizada quando se conseguiu produzir nêutrons por meio de uma mistura de berílio 9 e polônio 210. Bombas de U 235 utilizam-se de fissão gerada pelo choque de nêutrons com os núcleos atômicos, quebrando-os, gerando grande quantidade de energia. As reações ocorrem em cadeia, diferentemente do que ocorre nas usinas, nas quais as reações são controladas, mantidas em taxa constante, impedindo explosões.

No caso das bombas, a fissão ocorrida produz, para cada nêutron que se choca com o U 235,

a)     um nêutron, que se comporta do mesmo modo, em processo que avança em progressão aritmética.

b)     dois nêutrons, que se comportam do mesmo modo, em processo que avança em progressão aritmética.

c)      três nêutrons, que se comportam do mesmo modo, em processo que avança em progressão geométrica.

d)     dois diferentes núcleos, que se comportam do mesmo modo, em processo que avança em progressão aritmética.

e)     três diferentes núcleos, que se comportam do mesmo modo, em processo que avança em progressão geométrica.