**COLÉGIO EVANGÉLICO ALMEIDA BARROS**

**Data: \_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_**

**Professora: Letícia Aires**

**Aluno: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Lista de Exercícios – 9º ano**

Apostila pg 41 e 42

1. Associe as colunas a seguir com o nome do cientista da coluna I e sua contribuição para a história da radioatividade na coluna II

|  |  |
| --- | --- |
| Coluna I | Coluna II |
| 1. Henri Becquerel
 | ( c ) Descoberta das partículas alfa e beta |
| 1. Marie Curie
 | ( b ) Descoberta dos elementos polônio e rádio |
| 1. Ernest Rutherford
 | ( d ) Descoberta de alguns elementos artificiais |
| 1. Iréne Joliot-Curie
 | ( a ) Descoberta dos raios X |

1. Diferencie as partículas alfa e beta, apresentando suas características
2. Quando determinada espécie química emite uma partícula alfa ($$), transforma-se em outro elemento químico. Com base nessa informação, complete as equações a seguir.
3. $\rightarrow +$ A = 206; Z = 82
4. $\rightarrow +$ A = 208; Z = 85
5. $\rightarrow +$ A = 222; Z = 91
6. $\rightarrow +$ A = 240; Z = 94
7. $\rightarrow +$ A = 233; Z = 91
8. $\rightarrow +$ A = 142; Z = 60
9. A emissão de partícula beta ($$) por determinada espécie química corresponde a um elétron, que é expulso do núcleo do átomo, formando um novo elemento químico. Considerando essa informação, complete as equações a seguir.
10. $\rightarrow + $ A = 24; Z = 12
11. $\rightarrow + $ A = 60; Z = 27
12. $\rightarrow + $ A = 199; Z = 80
13. $\rightarrow + $ A = 9; Z = 4
14. $\rightarrow + $ A = 3; Z = 2
15. $\rightarrow + $ A = 150; Z = 62
16. Defina tempo de meia-vida de um radioisótopo.

É o tempo nocessário para que a quantidade de uma amostra do isótopo radioativo se reduza à metade.

1. O tempo de meia-vida do trítio, um isótopo do hidrogênio que apresenta 2 nêutrons e 1 próton, é de 12 anos e 4 meses (12,3 anos). Qual será a massa de uma amostra desse radioisótopo após 9 mil dias, considerando que inicialmente é de 40g?

Vamos converter os 12 anos e 4 meses em dias:

12,3 x 365 (dias em um ano) = 4489,5 dias.

Ou seja, a cada 4489,5 dias a massa do trítio cai pela metade.

Agora vamos ver quantas meias vidas têm em 9 mil dias:

$$\frac{9000}{4489,5}≅2 meia vidas$$

Ou seja, após 9000 mil dias se passaram 2 meia vidas.

$$40g →20g →10g$$

A massa da amostra após 9000 mil dias será 10 g.

1. Uma amostra de 2 kg de $$ é reduzida a 500g após duas semanas. Qual é o tempo de meia-vida, em dias, desse radioisótopo?

Vamos pensar quantas meias vidas passaram começando com a massa em 2kg e chegando em 500 g:

$$2000g →1000g→500g$$

Começando em 2kg (ou convertendo 2000g) até chegar em 500g passaram se 2 meia vidas. De acordo com o enunciado essas duas meias vidas correspondem a duas semanas, ou 14 dias. Então cada meia vida corresponde a 7 dias.

1. Para determinar a idade da Terra, de rochas e de minerais, é usado o urânio-235, que, ao emitir uma partícula alfa (α) transforma-se em 231Th. O tempo de meia-vida do 235U é de 700 milhões de anos.

Sobre essa transformação nuclear, responda às questões:

1. Qual equação representa o processo descrito?

$$U\_{92}^{235}\rightarrow α\_{2}^{4}+Th\_{90}^{231}$$

O valor do número atômico do Urânio foi pesquisado na tabela periódica.

1. Após a análise de uma amostra de *pechblenda*, mineral que contém urânio, verificou-se que a massa de 235U correspondia a 25% do valor inicial. Com base nessa informação, qual é a idade desse mineral?

Se a massa agora corresponde a 25% do valor inicial, inicialmente tínhamos 100% da amostra, portanto:

$$100\%→50\% → 25\%$$

Até chegar a 25% passou 2 meia vidas, se cada meia vida corresponde a 700 milhões de anos, esse mineral possui cerca de 1400 milhões de anos, ou, 1,4 bilhões de anos.

1. O Tc-95 (meia-vida de 20h), um radioisótopo muito usado em medicina nuclear, é produzido na região de Campinas-SP. A massa mínima necessária par que esse isótopo possa ser usado em um tratamento é de 50g. Um hospital de Cuiabá, situado a 1500 km da cidade de Campinas, necessita de duas amostras desse isótopo radioativo. O transporte é feito por um veículo especial e blindado que desenvolve uma velocidade constante de 75km/h. Qual é a massa inicial que deve ser despachada para que a quantidade mínima necessária seja utilizada no tratamento?

Iniciamos descobrindo quanto tempo a amostra demorará para chegar no hospital:

 75 km ------- 1hora

1500 km --------x

x = $\frac{1500}{75}$

x = 20 horas

Se cada meia vida corresponde a 20 horas, só com o percurso até chegar lá o radioisótopo já caiu pela metade, então se o hospital precisa de duas amostras de 50g, ele precisa de 100g desse composto.

Para que chegue 100g no hospital é necessário enviar 200g de amostra:

$$200g→100g$$