

2ª Série



Bem-Vindo! canal seduc-pi2

PROFESSOR: JURANDIR SOARES

DISCIPLINA: QUÍMICA

CONTEÚDO: RADIOTIVIDADE

AULA: 01



RADIOATIVIDADE

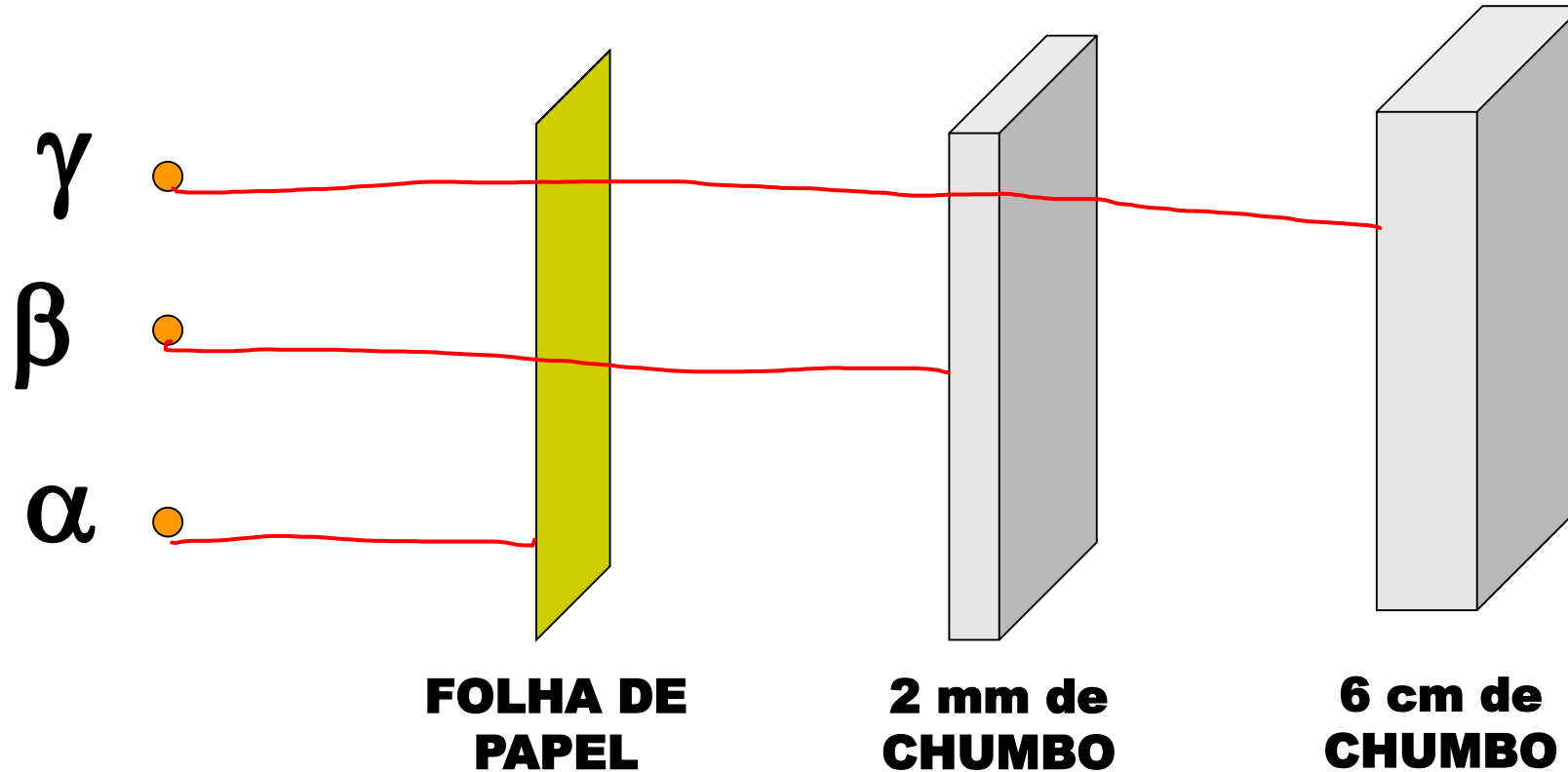
É a desintegração espontânea ou provocada da matéria com emissões de radiações como consequência de uma ~~estabilidade~~ **INSTABILIDADE** nuclear

PRINCIPAIS PARTÍCULAS RADIOATIVAS

PARTÍCULA	CARACTERÍSTICAS
ALFA	ALTO PODER IONIZANTE BAIXO PODER DE PENETRAÇÃO
BETA	MÉDIO PODER IONIZANTE MÉDIO PODER DE PENETRAÇÃO
GAMA γ	BAIXO PODER IONIZANTE ALTO PODER DE PENETRAÇÃO

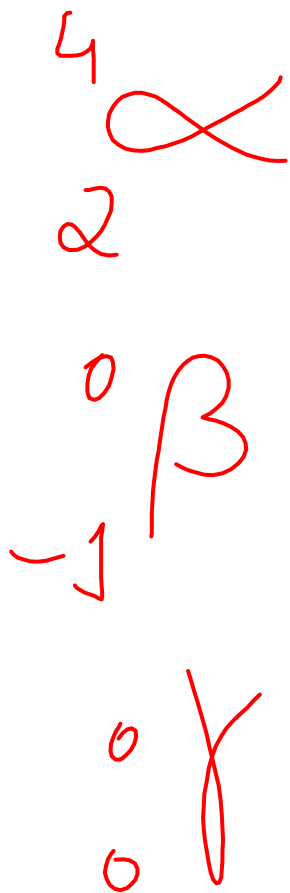
4α
 2
 0β
 -1

Poder de penetração das emissões radioativas



$$\alpha < \beta < \gamma$$

PRINCIPAIS PARTÍCULAS RADIOATIVAS



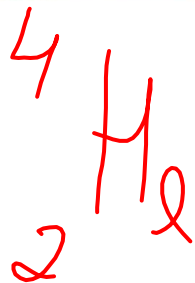
PARTÍCULA	SÍMBOLO
PRÓTON	${}_1\text{P}^1$
NÊUTRON	${}_0\text{n}^1$
PRÓTIO	${}_1\text{P}^1$
DEUTÉRIO	${}_1\text{H}^2$
TRÍTIO	${}_1\text{H}^3$
PÓSITRON	$+1 \beta^0$

REAÇÃO NUCLEAR

É a propriedade que os núcleos instáveis possuem de emitir partículas e radiações eletromagnéticas, para se tornarem estáveis

A radioatividade natural ocorre, geralmente, com os átomos de números atômicos maiores que 82

A reação que ocorre nestas condições, isto é, alterando o núcleo do átomo chama-se **REAÇÃO NUCLEAR**



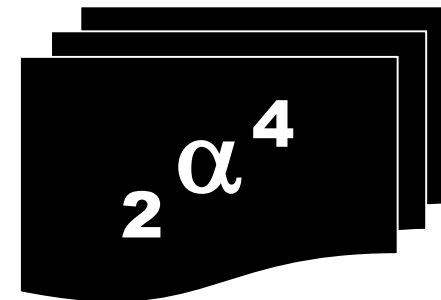
tipos de emissões radioativas

emissões alfa (α)

São partículas constituídas por 2 PRÓTONS e 2 NÊUTRONS (núcleos de hélio), que são jogados, em alta velocidade, para fora de um núcleo instável

As partículas alfa possuem carga elétrica + 2, devido aos prótons, e massa igual a 4

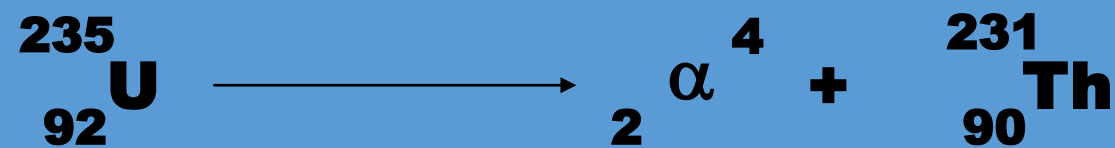
Representação da partícula alfa



Em 1911, Frederick Soddy enunciou a

1ª LEI DA RADIOATIVIDADE

“Quando um núcleo emite uma partícula alfa, seu número atômico DIMINUI DE DUAS UNIDADES e seu número de massa DIMINUI DE QUATRO UNIDADES”



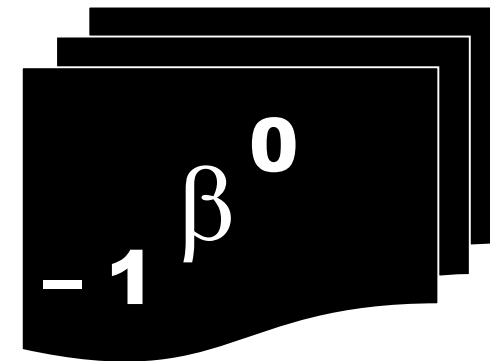
Observe que a equação nuclear mantém um balanço de massas e de cargas elétricas nucleares



emissões beta (β)

São constituídas por ELÉTRONS atirados, em altíssima velocidade, para fora de um núcleo instável

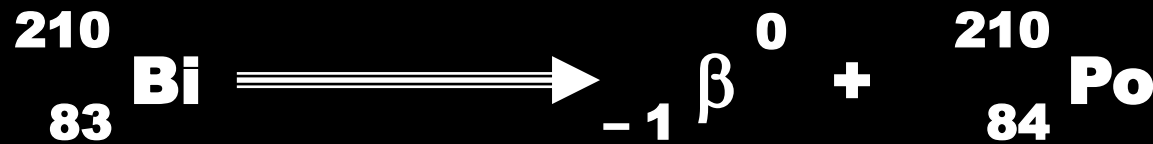
Representação da partícula beta



Soddy, Fajans, Russell enunciaram a

2ª LEI DA RADIOATIVIDADE

“Quando um núcleo emite uma partícula **beta**, seu número atômico aumenta de uma unidade e seu número de massa permanece inalterado”

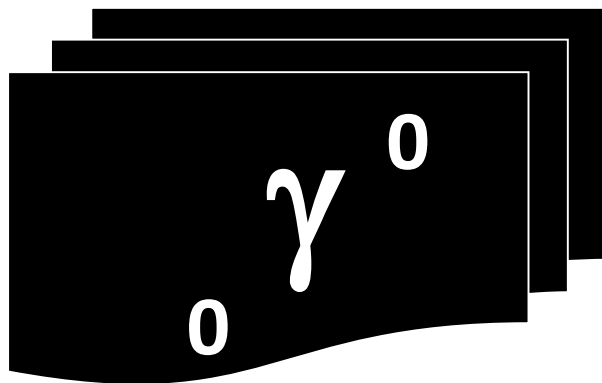


Observe que a equação nuclear mantém um balanço de massas e de cargas elétricas nucleares

emissões gama (γ)

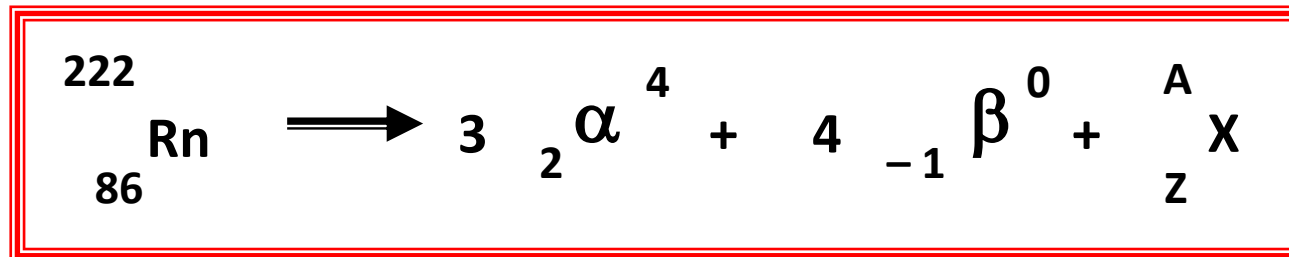
As emissões gama são ondas eletromagnéticas semelhantes à luz

Representação da partícula gama



01) Ao se desintegrar, o átomo ${}_{86}^{222}\text{Rn}$ emite 3 partículas alfa e 4 partículas beta. O nº atômico e o nº 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.



$$86 = 3 \times 2 + 4 \times (-1) + Z$$

$$86 = 6 - 4 + Z$$

$$Z = 86 - 2$$

$$Z = 84$$

$$222 = 3 \times 4 + 4 \times 0 + A$$

$$222 = 12 + A$$

$$222 - 12 = A$$

$$A = 210$$

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

1. alfa. 2. beta. 3. gama.

3

Possui alto poder de penetração, podendo causar danos irreparáveis ao ser humano.

2

São partículas leves, com carga elétrica negativa e massa desprezível

3

São ondas eletromagnéticas semelhantes aos raios X, não possuem carga elétrica nem massa.

1

São partículas pesadas de carga elétrica positiva que, ao incidirem sobre o corpo humano, causam apenas leves queimaduras.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

a) 1, 2, 3, 2.

b) 2, 1, 2, 3.

c) 1, 3, 1, 2.

d) 3, 2, 3, 1.

e) 3, 1, 2, 1.

Famílias ou Séries Radioativas

É o conjunto de elementos que têm origem na emissão de partículas alfa e beta, resultando, como elemento final, um isótopo estável do chumbo

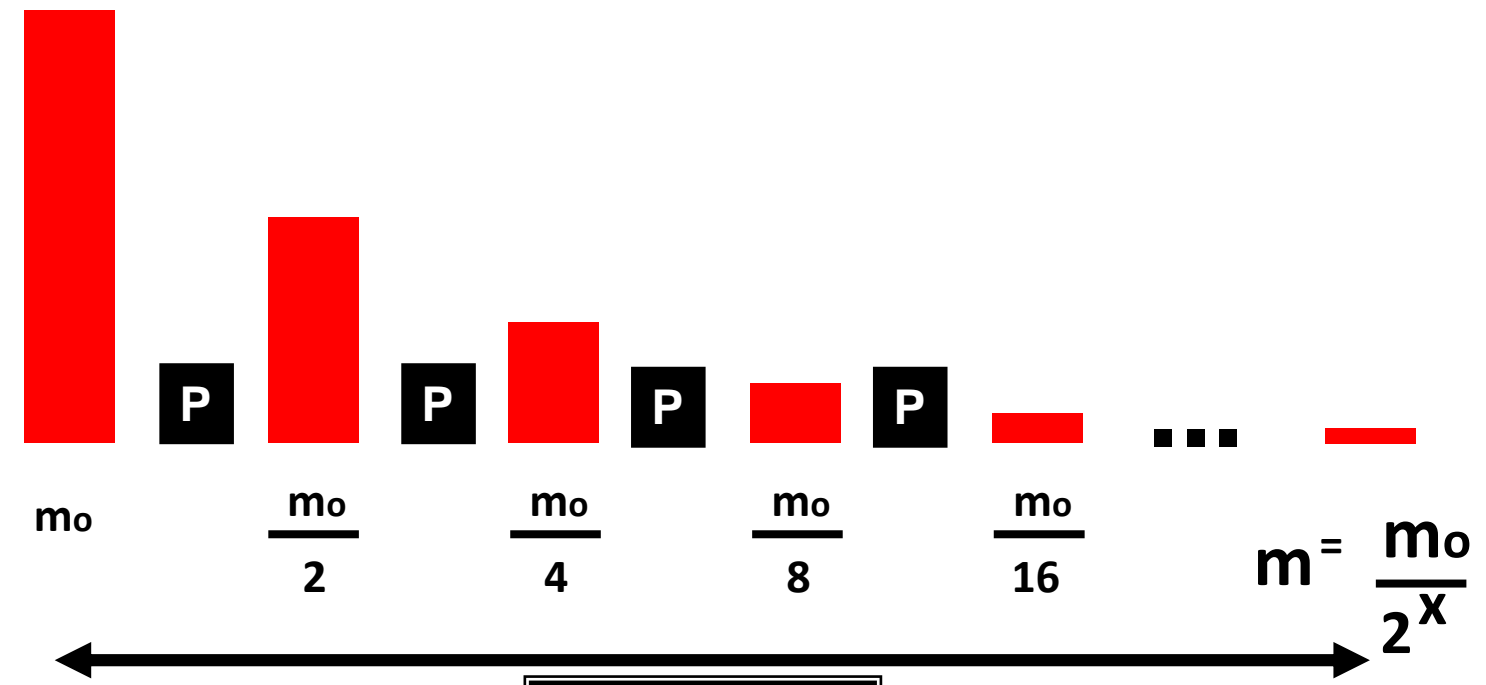
FAMÍLIAS RADIOATIVAS	EXEMPLO
FAMÍLIA DO URÂNIO	${}_{84}\text{Po}^{218}$ $218 \div 4 = 54$ resto (2)
FAMÍLIA DO ACTÍNIO	${}_{86}\text{Rn}^{219}$ $219 \div 4 = 54$ resto (3)
FAMÍLIA DO TÓRIO	${}_{82}\text{Pb}^{216}$ $216 \div 4 = 54$ resto (0)

PERÍODO DE SEMIDESINTEGRAÇÃO OU MEIA-VIDA (P)

É o tempo necessário para que a quantidade de uma amostra radioativa seja reduzida à metade

$t_{1/2}$

$X = \frac{t}{P}$



03) Uma substância radiativa tem **meia-vida de 8 h**. Partindo de **100 g** do material radiativo, **que massa** da substância radiativa restará após **32 h**?

- a) 32 g.
- b) 6,25 g.
- c) 12,5 g.
- d) 25 g.
- e) 50 g.

$$P = 8 \text{ h}$$

$$m_0 = 100\text{g}$$

$$m = ?$$

$$t = 32 \text{ h}$$

$$m = \frac{m_0}{2^x}$$

$$m = \frac{100}{2^4}$$

$$t = x \cdot P$$

$$x = t \div P$$

$$x = 32 : 8$$

$$x = 4$$

$$m = \frac{100}{2^4} \longrightarrow m = \frac{100}{16} = 6,25\text{g}$$

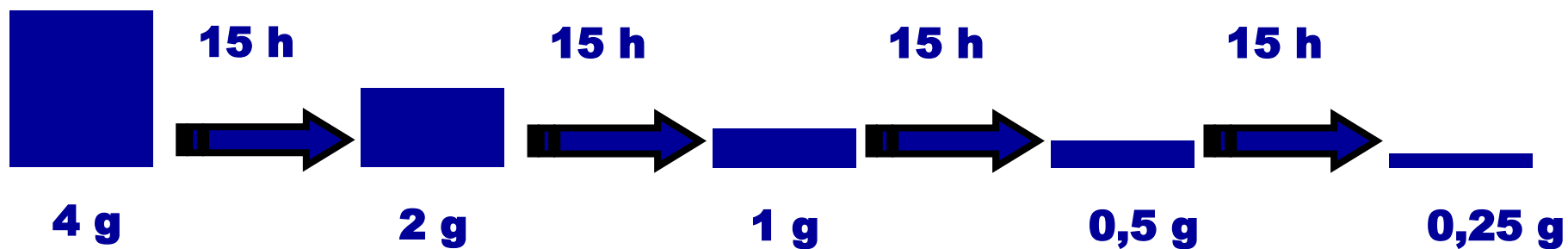
outro modo de fazer



04) A meia-vida do isótopo ${}_{11}\text{Na}^{24}$ é de 15 horas. Se a quantidade inicial for 4 g, depois de 60 horas sua massa será:

- a) 0,8 g .
- b) 0,25 g.
- c) 0,5 g.
- d) 1,0 g.
- e) 0,125 g.

$P = 15 \text{ h}$
 $m_0 = 4 \text{ g}$
 $T = 60 \text{ h}$
 $m = ? \text{ g}$



05) Um elemento radiativo tem um isótopo cuja meia-vida é 250 anos. Que percentagem da amostra inicial, deste isótopo, existirá depois de 1000 anos?

a) 25%.

P = 250 anos

b) 12,5%.

m = ?

c) 1,25%.

t = 1000 anos

d) 6,25%.

m₀ = 100%

e) 4%.

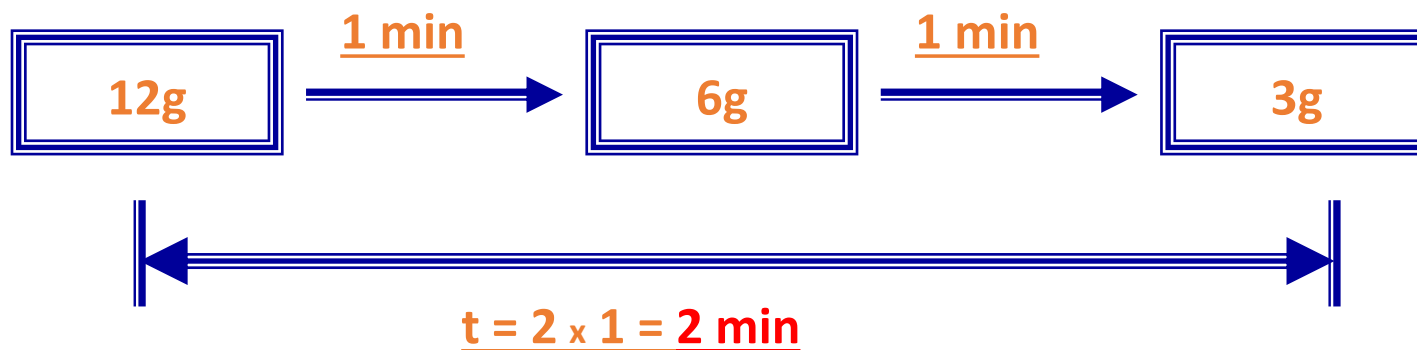
$$\begin{array}{r} 250 \\ \times 4 \\ \hline 1000 \end{array}$$



06) A meia-vida do isótopo radioativo ${}_{11}\text{Na}^{23}$ é de 1 minuto. Em quantos minutos 12g desse isótopo se reduzem a 3 g?

- a) 5 min.
- b) 4 min.
- c) 1 min.
- d) 3 min.
- e) 2 min.

$$\begin{aligned} P &= 1 \text{ min} \\ m_0 &= 12\text{g} \\ m &= 3\text{g} \end{aligned}$$



07) O isótopo ${}_{19}\text{K}^{42}$ tem uma meia-vida de 12 horas. A fração da concentração inicial de ${}_{19}\text{K}^{42}$, após 48 horas, que permanece é:

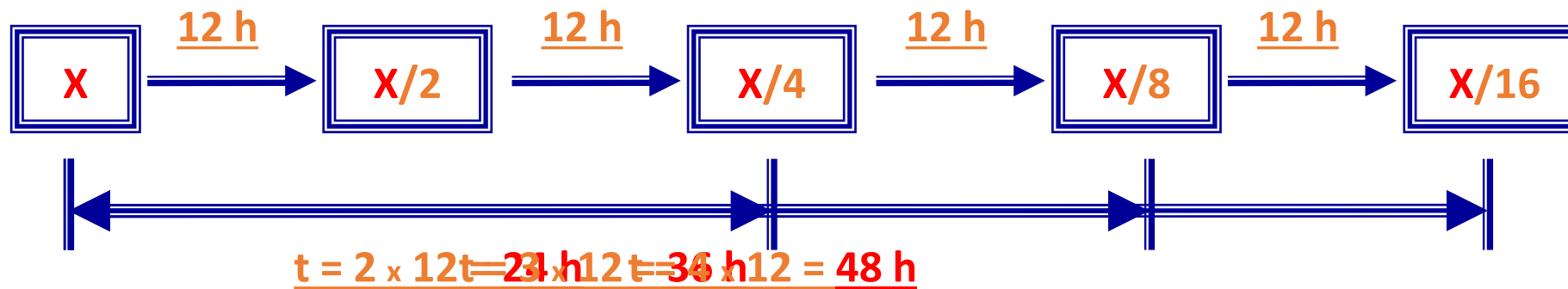
- a) 1/8.
- b) 1/16.
- c) 1/2.
- d) 1/4.
- e) 2.

$P = 12 \text{ h}$

$m_0 = X \text{ g}$

$m = ?$

$t = 48 \text{ h}$

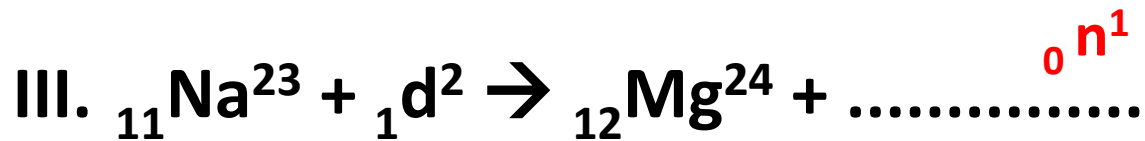
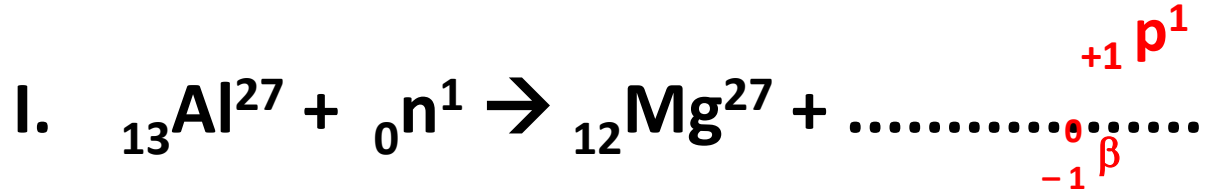


REAÇÕES NUCLEARES ARTIFICIAIS

O lançamento de partículas contra o núcleo de um átomo, realizado em condições controladas de laboratório, transforma um átomo em outro

Esta transformação recebe o nome de **TRANSMUTAÇÃO ARTIFICIAL**

08) Para ajustar as seguintes equações nucleares



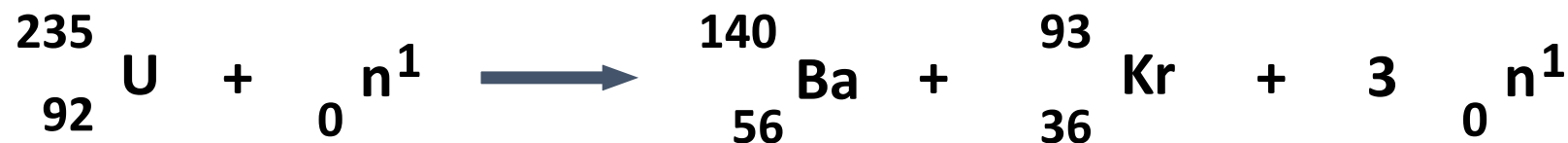
deve-se acrescentar respectivamente

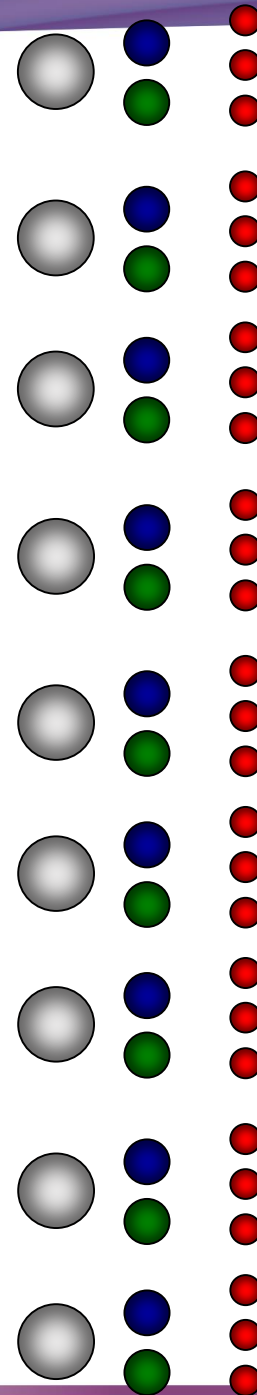
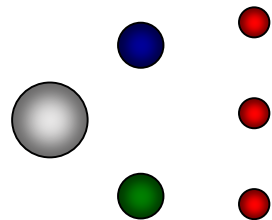
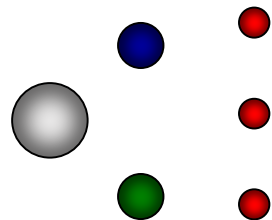
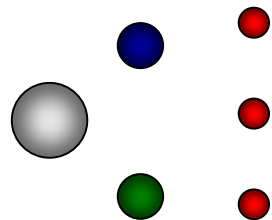
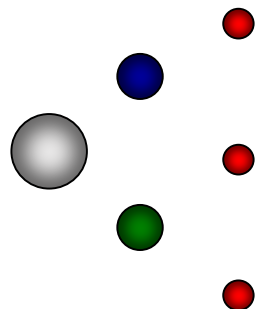
- a) próton, partícula alfa, partícula beta.
- b) próton, partícula beta, nêutron.
- c) partícula beta, raios gama, nêutron.
- d) nêutron, próton, partícula alfa.
- e) partícula alfa, próton, nêutron.

FISSÃO NUCLEAR

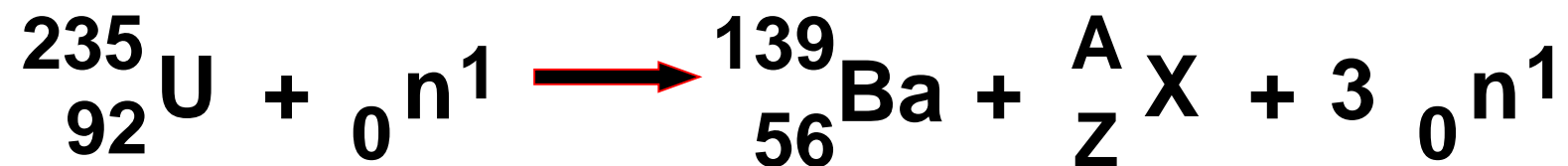
É a divisão de um núcleo em dois núcleos menores, com a liberação de uma quantidade de energia muito grande

Uma fissão nuclear importante é reação que explica o princípio de funcionamento da bomba atômica





09) Uma das mais famosas reações nucleares é a fissão do urânio usada na bomba atômica:



Qual o valor do número atômico do elemento X, nesta reação?

$$92 = 56 + Z \rightarrow Z = 92 - 56$$

$$Z = 36$$

FUSÃO NUCLEAR

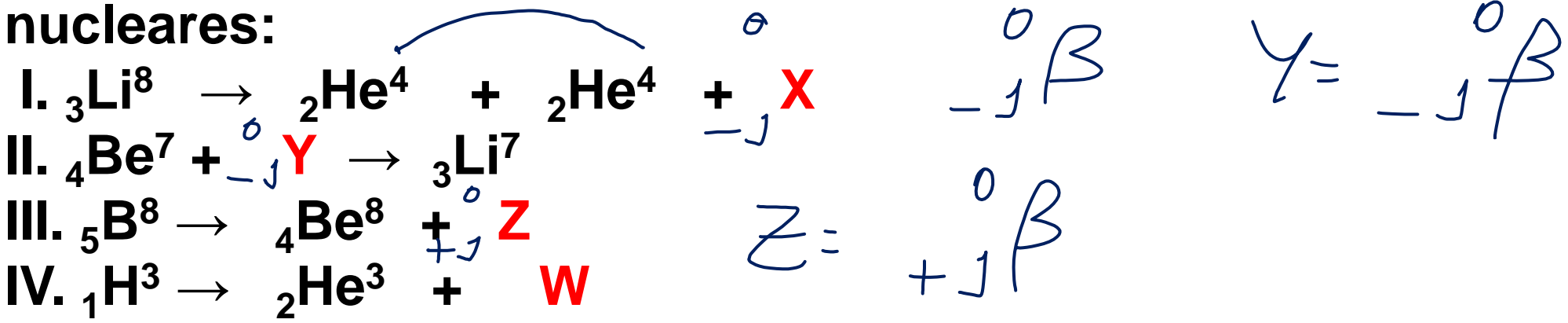
É a junção de núcleos atômicos produzindo um núcleo maior, com liberação de uma grande quantidade de energia

Este processo ocorre no sol, onde núcleos de hidrogênio leve se fundem, formando núcleos de hélio, com liberação de grande quantidade de energia



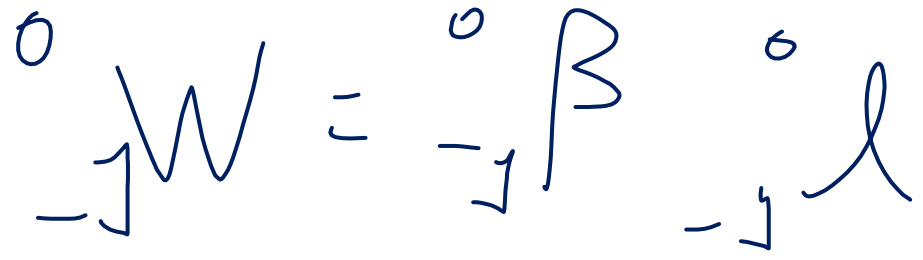
QUESTÃO 01

01. (C5H24) Considere as seguintes equações relativas a processos nucleares:

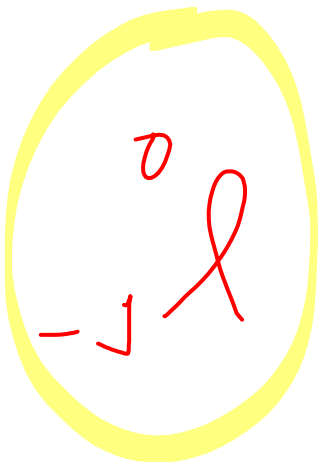


Ao completar as equações dadas, as partículas **X**, **Y**, **Z** e **W** são, respectivamente:

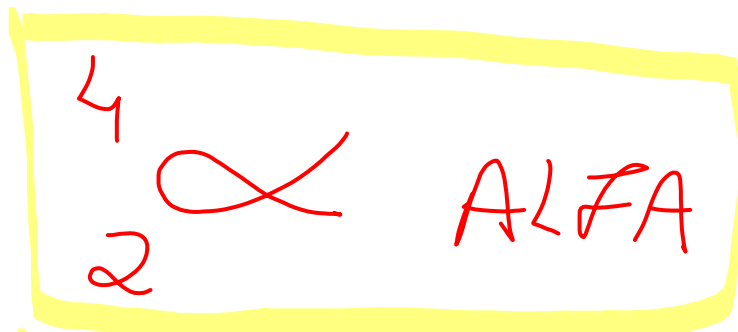
- a) pósitron, alfa, beta e beta.
- b) beta, alfa, beta e pósitron.
- c) alfa, beta, beta e pósitron.
- d) beta, beta, pósitron e elétron.
- e) beta, beta, pósitron e nêutron.



PRINCIPAIS PARTÍCULAS RADIOATIVAS



PARTÍCULA	SÍMBOLO
PRÓTON	${}_1\text{P}^1$
NÊUTRON	${}_0\text{n}^1$
PRÓTIO	${}_1\text{P}^1$
DEUTÉRIO	${}_1\text{H}^2$
TRÍTIO	${}_1\text{H}^3$
PÓSITRON	$+1\beta^0$



QUESTÃO 02

$$n = \frac{m}{M}$$

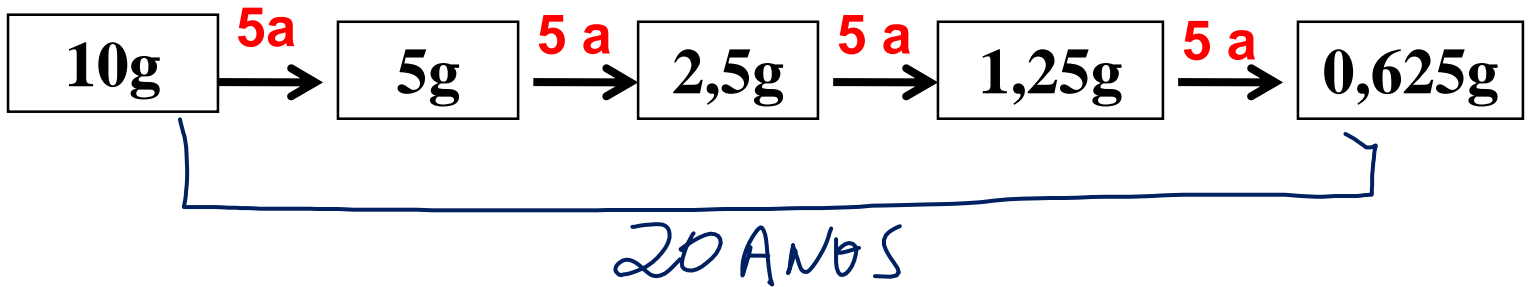
$$n = \frac{\quad}{60}$$

02. (C5H24) O cobalto 60, ${}_{27}\text{Co}^{60}$, usado em hospitais, tem meia vida de 5 anos. Calcule quantos mols de cobalto 60 restarão após 20 anos em uma amostra que inicialmente continha 10g desse isótopo.

- a) 0,010 mol
- b) 0,020 mol
- c) 0,053 mol
- d) 0,5 mol
- e) 0,1 mol

COMENTÁRIO

Inicialmente, calcula-se a massa após 20 anos (4 meias-vidas):



Finalmente, calcula-se quantos mols correspondem a 0,625 g de Co-60:

$$\begin{array}{l} 60 \text{ g} \text{ ----- } 1 \text{ mol} \\ 0,625 \text{ g} \text{ ----- } n \end{array}$$

$$n = \frac{m}{M} \qquad n = \frac{0,625}{60}$$

$$n = 0,625 \div 60$$

$$n = 0,010 \text{ mol}$$

$$n = 0,010 \text{ mol}$$

~~$$n = 1,04 \times 10^{-2} \text{ mol}$$~~

QUESTÃO 03

03. (C5H25) Entende-se por radiação gama:

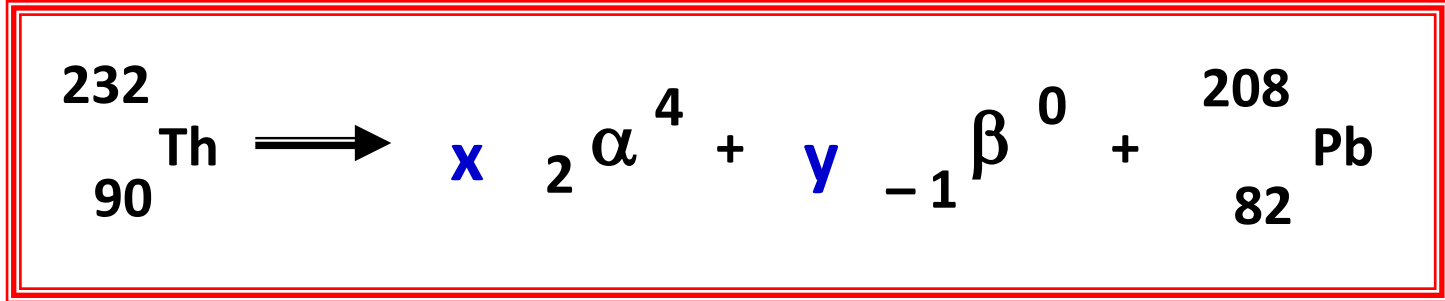
o y

- a) partículas constituídas por núcleos do elemento hélio.
- b) partículas formadas de 2 prótons e 2 nêutrons.
- c) ondas eletromagnéticas emitidas pelo núcleo.
- d) partículas constituídas por elétrons, como consequência de desintegração neutrônica
- e) partícula sem carga e massa igual à do elétron.

QUESTÃO 04

04. (C5H24) O elemento radioativo natural ${}_{90}\text{Th}^{232}$, após uma série de emissões alfa e beta, 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, emitidas após esse processo, é, respectivamente, de:

- a) 5 partículas alfa e 2 partículas beta
- b) 5 partículas alfa e 5 partículas beta
- c) 6 partículas alfa e 4 partículas beta
- d) 6 partículas alfa e 5 partículas beta
- e) 6 partículas alfa e 6 partículas beta



$$232 = 4 \cdot x + 208$$

$$4 \cdot x = 232 - 208$$

$$4 \cdot x = 24$$

$$x = 24 \div 4$$

$$x = 6 \text{ partículas alfa}$$

$$90 = 2 \cdot 6 - y + 82$$

$$90 = 12 - y + 82$$

$$y = 94 - 90$$

$$y = 4 \text{ partículas beta}$$

QUESTÃO 05

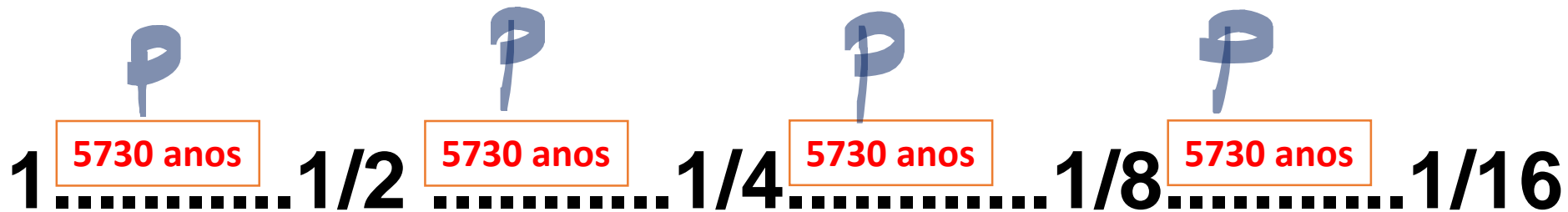
05. (C5H24) Mediu-se a radioatividade de uma amostra arqueológica de madeira, verificando-se que o nível de sua radioatividade devida ao carbono 14 era $1/16$ do apresentado por uma amostra de madeira recente. Sabendo-se que a meia-vida do isótopo C 14 é $5,73 \cdot 10^3$ anos, a idade, em anos, dessa amostra é:

- a) $3,58 \cdot 10^2$
- b) $1,43 \cdot 10^3$
- c) $5,73 \cdot 10^3$
- d) $2,29 \cdot 10^4$
- e) $9,17 \cdot 10^4$

MEIA
VIDA

5730 ANOS

COMENTÁRIOS



1P..... 5730 anos

4P..... X

X = 22.920 anos ou $2,29 \cdot 10^4$ anos

LETRA: D

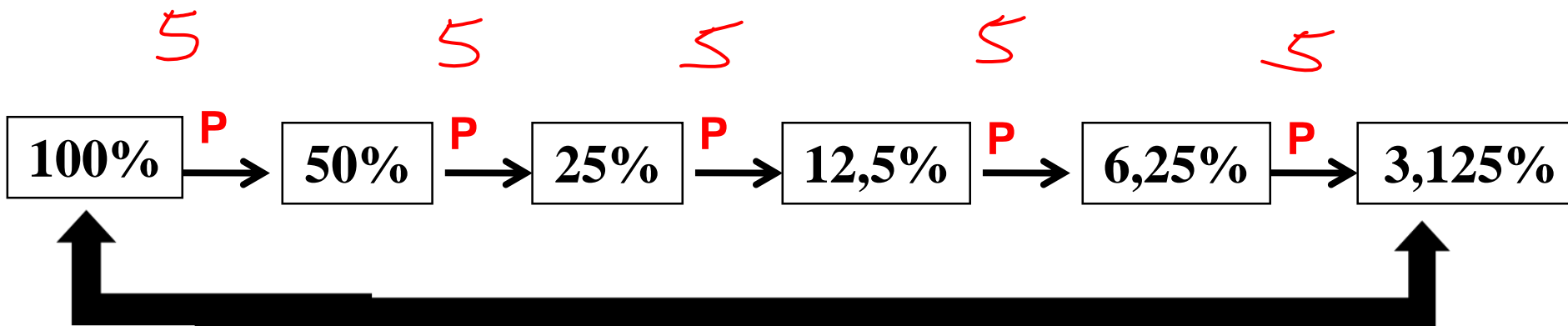


QUESTÃO 06

06. (C5H24) Bomba de cobalto é um aparelho muito usado na radioterapia para tratamento de pacientes, especialmente portadores de câncer. O material radioativo usado nesse aparelho é o ${}_{27}\text{Co}^{60}$, com um período de **meia vida** de aproximadamente **5 anos**. Admita que a bomba de cobalto foi danificada e o material radioativo exposto à população. Após **25 anos** a atividade desse elemento ainda se faz sentir num percentual, em relação à massa inicial, de:

- a) 3,125%
- b) 6%
- c) 0,31%
- d) 60%
- e) 6,25%

COMENTÁRIO



5 meias-vidas X 5 ANOS = 25ANOS

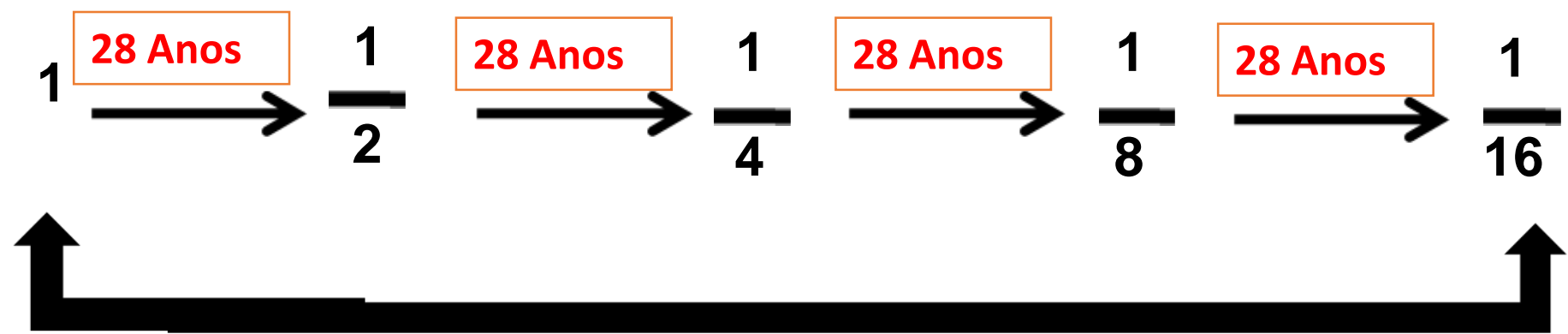
LETRA: A

QUESTÃO 07

07. (C5H24) O acidente do reator nuclear de Chernobyl, em 1986, lançou para a atmosfera grande quantidade de ${}_{38}\text{Sr}^{90}$ radioativo, cuja meia-vida é de 28 anos. Supondo ser este isótopo a única contaminação radioativa e sabendo que o local poderá ser considerado seguro quando a quantidade de ${}_{38}\text{Sr}^{90}$ se reduzir, por desintegração, a $1/16$ da quantidade inicialmente presente, o local poderá ser habitado novamente a partir do ano de

- a) 2014.
- b) 2098.
- c) 2266.
- d) 2986.
- e) 3000.

COMENTÁRIOS



$$28 \times 4 = 112 \text{ ANOS}$$

1986

+112

2098

QUESTÃO 08

08. Analise os itens a seguir que fornecem informações a respeito das radiações nucleares, assinalando verdadeiro ou falso:

() As radiações gama são ondas eletromagnéticas de elevado poder de penetração.

() O número atômico de um radionuclídeo que emite radiações alfa aumenta em duas unidades. $\frac{4}{2}$

() As radiações beta são idênticas aos elétrons e possuem carga elétrica negativa.

() O número de massa de um radionuclídeo que emite radiações beta não se altera.

() As radiações gama possuem carga nuclear +2 e número de massa 4.

PRINCIPAIS PARTÍCULAS RADIOATIVAS

PARTÍCULA	SÍMBOLO
PRÓTON	${}_1\text{P}^1$
NÊUTRON	${}_0\text{n}^1$
ALFA	${}_2\alpha^4$
BETA	${}_{-1}\beta^0$
GAMA	${}^0_0\gamma$
PÓSITRON	${}_{+1}\beta^0$

QUESTÃO 09

09. (C5H24) Um elemento radioativo perde 87,5% de sua atividade depois de 72 dias. A meia-vida desse elemento é de:

$$100\% - 87,5\% = 12,5\%$$

- a) 24 dias
- b) 36 dias
- c) 48 dias
- d) 60 dias
- e) 72 dias

$$100\% \xrightarrow{24d} 50\% \xrightarrow{24d} 25\% \xrightarrow{24d} 12,5\%$$

$72d \div 3 = 24d$

COMENTÁRIO

Começa em 100% e vai diminuindo, sempre pela metade:

$$100\% \xrightarrow{24} 50\% \xrightarrow{24} 25\% \xrightarrow{24} 12,5\%$$

72 d

Ele leva 72 dias para isso, ou seja, para sofrer 3 meias vidas.

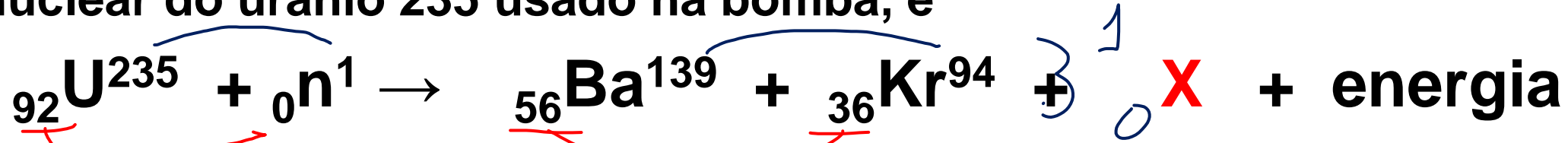
Portanto $72 \div 3 = 24$ dias.

$$100\% - 87,5\% = 12,5\%$$

236

QUESTÃO 10

10.(C5H24) No dia 6 de agosto próximo passado, o mundo relembrou o cinquentenário do trágico dia em que Hiroshima foi bombardeada, reverenciando seus mortos. Uma das possíveis reações em cadeia, de fissão nuclear do urânio 235 usado na bomba, é



92 235 + 1 =
236

92 139 + 94 = (233)
139
94

233

3 ¹0n

onde X corresponde a:

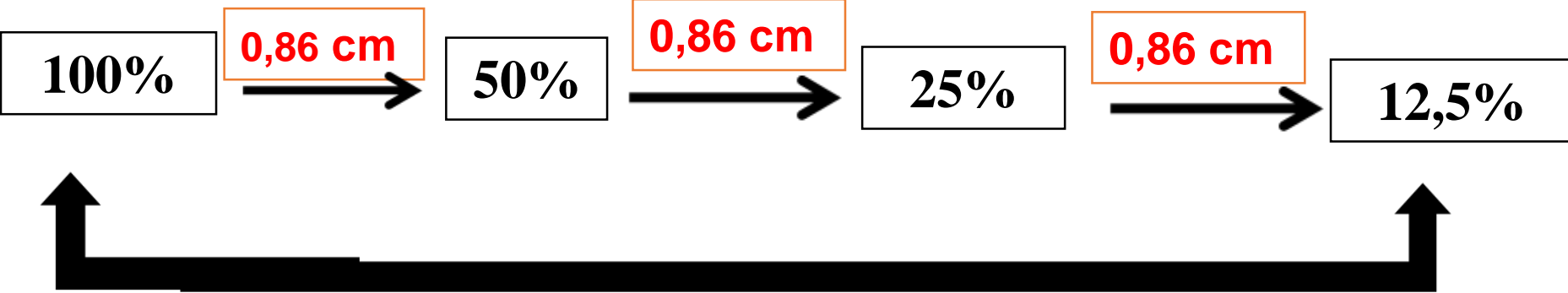
- a) um trítio
- b) três nêutrons
- c) dois nêutrons
- d) uma partícula alfa
- e) um deutério

QUESTÃO 11

11. A bomba atômica detonada em Hiroshima liberou uma grande quantidade de energia, sob a forma de luz, raios ultravioleta, raios X, ondas de choque e calor. Os raios X e ultravioleta, apesar de serem bastante perigosos porque são penetrantes, não têm origem nuclear. Para diminuir a intensidade de raios X numa certa região pode-se interceptar parcialmente a radiação, utilizando placas de chumbo. Se a radiação tiver energia de 1,0 MeV, cada 0,86 cm de espessura de chumbo reduzem a intensidade de radiação à metade. Esse dado permite deduzir que, para reduzir a intensidade de raios X a 12,5%, ou seja, reduzi-la a $\frac{1}{8}$ da intensidade inicial, deve-se interceptar a radiação com uma placa de chumbo de espessura, em cm, igual a

- a) 1,72 b) 2,58
c) 3,44 d) 4,30 e) 5,16

COMENTÁRIO



$$0,86 \text{ cm} \times 3 = 2,58 \text{ cm}$$

LETRA: B

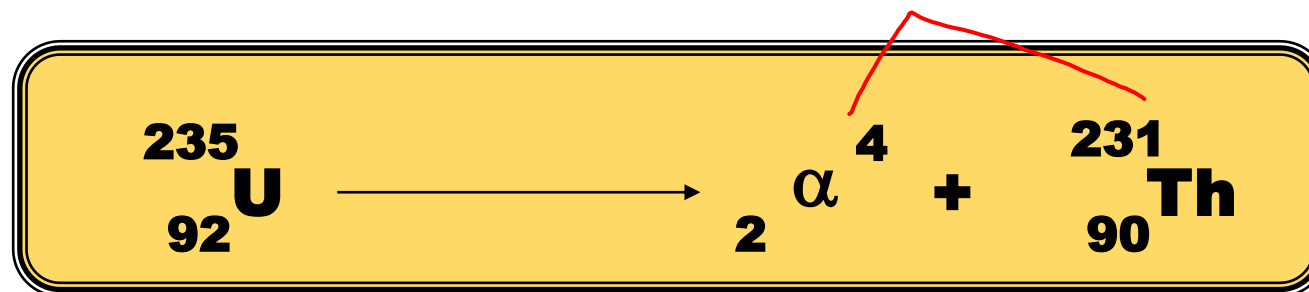
PRINCIPAIS PARTÍCULAS RADIOATIVAS

PARTÍCULA	CARACTERÍSTICAS
${}^4_2\alpha$	ALTO PODER IONIZANTE BAIXO PODER DE PENETRAÇÃO
${}^0_{-1}\beta$	MÉDIO PODER IONIZANTE MÉDIO PODER DE PENETRAÇÃO
GAMA ${}^0_0\gamma$	BAIXO ALTO PODER IONIZANTE ALTO PODER DE PENETRAÇÃO

Em 1911, Frederick Soddy enunciou a

1ª LEI DA RADIOATIVIDADE

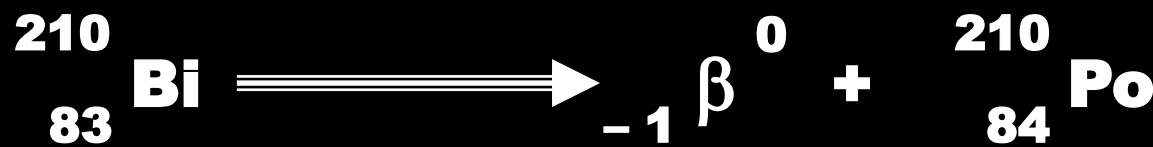
“Quando um núcleo emite uma partícula alfa, seu número atômico DIMINUI DE DUAS UNIDADES e seu número de massa DIMINUI DE QUATRO UNIDADES”



Observe que a equação nuclear mantém um balanço de massas e de cargas elétricas nucleares

Soddy, Fajans, Russell enunciaram a
2ª LEI DA RADIOATIVIDADE

“Quando um núcleo emite uma partícula beta, seu número atômico aumenta de uma unidade e seu número de massa permanece inalterado”

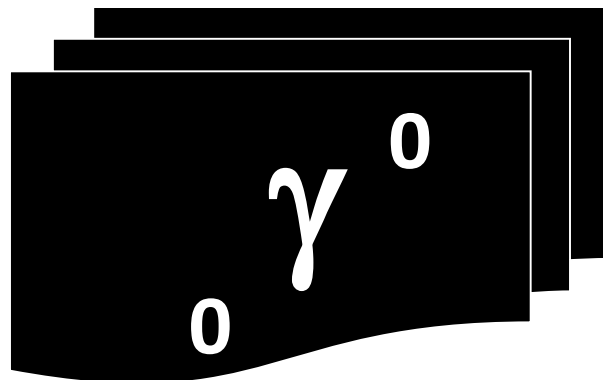


Observe que a equação nuclear mantém um balanço de massas e de cargas elétricas nucleares

emissões gama (γ)

As emissões gama são ondas eletromagnéticas semelhantes à luz

Representação da partícula gama



QUESTÃO 12

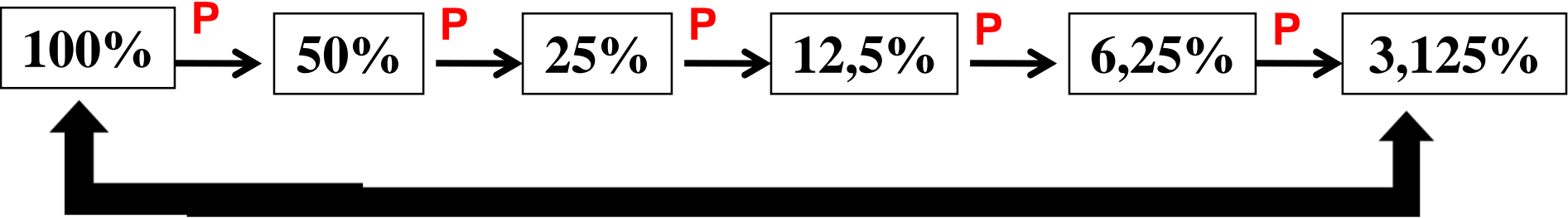
12. (C5H24) Qual o tempo necessário para que um elemento radioativo tenha sua massa diminuída em 96,875%?

- a) 3 meias-vidas.
- b) 10 vidas-médias.
- c) 5 meias-vidas.
- d) 96,875 anos.
- e) 312 anos.

$$100\% - 96,875 = 3,125\%$$

COMENTÁRIO

$$100 - 96,875\% = 3,125\%$$

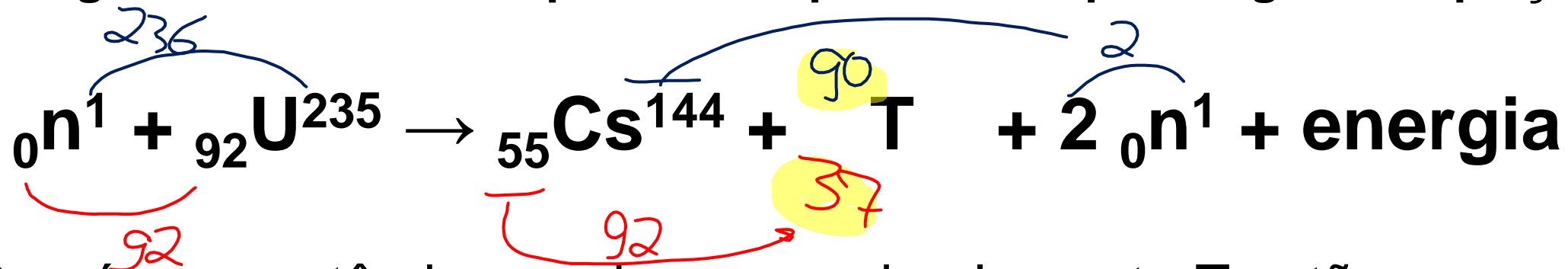


5 meias-vidas

LETRA: C

$$92 - 55 = 37 \quad | \quad 236 - 146 = 90$$

13. (C5H24) 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:

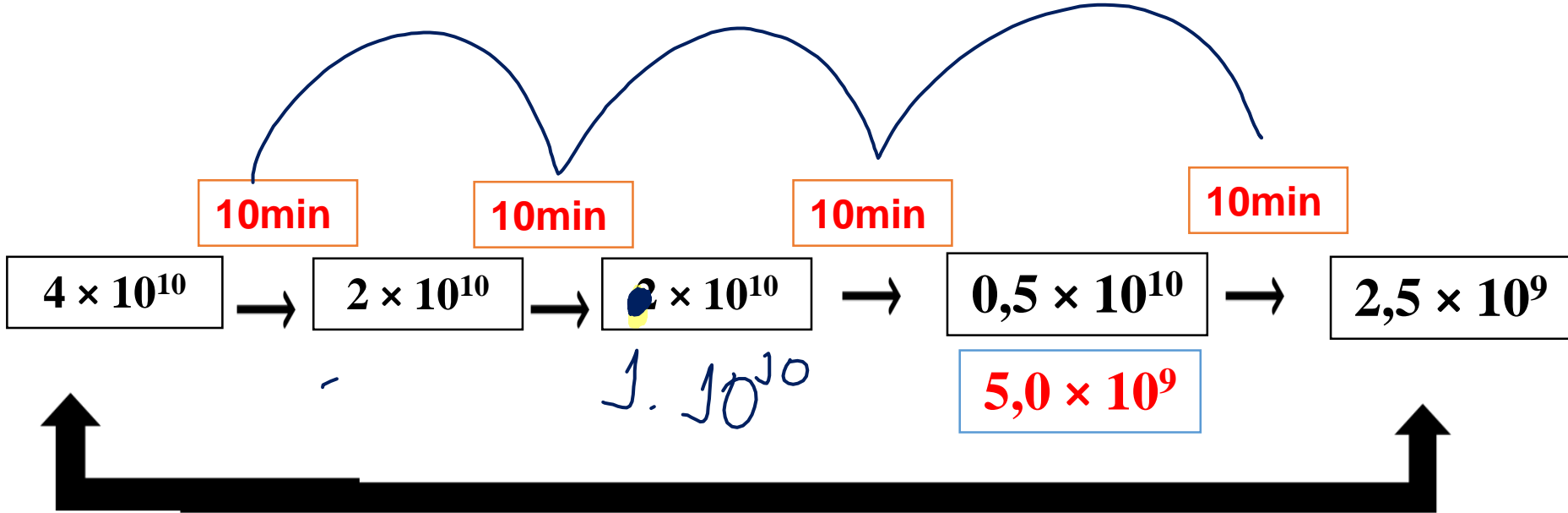


Os números atômicos e de massa do elemento T estão respectivamente indicados na seguinte alternativa:

- a) 37 e 91 b) 37 e 90 c) 39 e 92
 d) 43 e 93 e) 37 e 89

14. (C5H24) As desintegrações radioativas podem ser consideradas como exemplos de reações de primeira ordem. O número de desintegrações por segundo, no início da contagem do tempo, é igual a $4 \cdot 10^{10}$ dps. Decorridos 10 minutos, esse número cai a $2 \cdot 10^{10}$ dps. O tempo necessário para que o número de desintegrações por segundo caia a $2,5 \cdot 10^9$ dps é igual a:

- a) 150 min
- b) 100 min
- c) 18,75 min
- d) 40 min
- e) 850 min



10min x 4 = 40minutos

LETRA: D

$$P = 6 \text{ HORAS}$$

15. Um radioisótopo, para ser adequado para fins terapêuticos, deve possuir algumas qualidades, tais como: emitir radiação gama (alto poder de penetração) e meia-vida apropriada. Um dos isótopos usados é o tecnécio-99, que emite este tipo de radiação e apresenta meia-vida de **6 horas**. Qual o tempo necessário para diminuir a emissão dessa radiação para 3,125% da intensidade inicial?

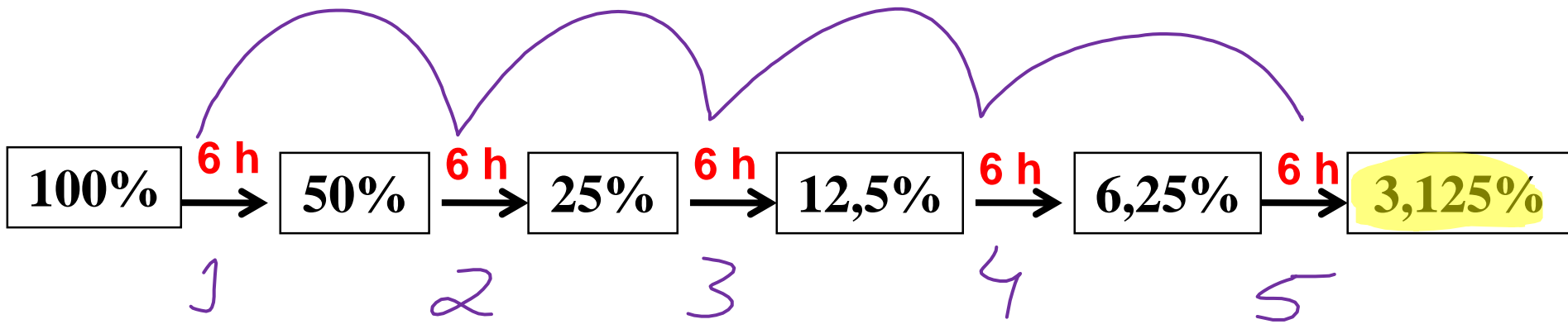
a) 12 horas

b) 18 horas

c) 24 horas

d) **30 horas**

e) 36 horas



6 horas x 5 = 30 horas

LETRA: D

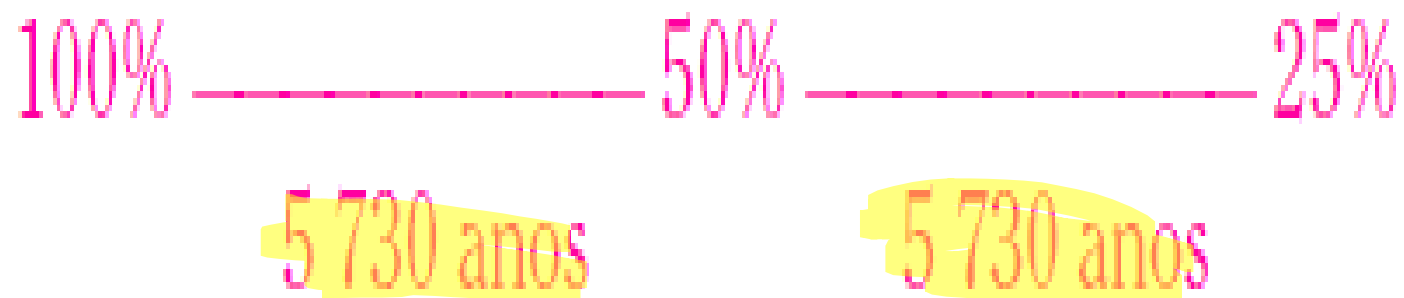


16. Em 1999, foi estudada a ossada do habitante considerado mais antigo do Brasil, uma mulher que a equipe responsável pela pesquisa convencionou chamar Luzia. A idade da ossada foi determinada como sendo igual a **11.500 anos**. Suponha que, nessa determinação, foi empregado o método da dosagem do isótopo radioativo carbono-14, cujo tempo de meia-vida é de **5.730 anos**. Pode-se afirmar que a quantidade de carbono-14 encontrada atualmente na ossada, comparada com a contida no corpo de Luzia por ocasião de sua morte, é **aproximadamente** igual a:

- a) 100% do valor original.
- b) 50% do valor original.
- c) 25% do valor original.**
- d) 10% do valor original.
- e) 5% do valor original.

11.500

A cada 5 730 anos, aproximadamente, o teor de carbono-14 cai pela metade. Assim:



Tempo total transcorrido: 11 460 anos ou, aproximadamente, 11 500 anos.

$$5730 \times 2 = 11460 \text{ ANOS}$$

17. Um dos materiais irradiados durante a operação de um reator nuclear é o fósforo 32. O procedimento para evitar a contaminação radioativa por esse material é estocá-lo, para decaimento a níveis de segurança. Sabe-se que a meia-vida do fósforo 32 é de 14 dias. Considerando 7,8 mg como nível de segurança, assinale o tempo, em dias, necessário para este valor ser atingido a partir de 1 grama de fósforo 32.

- a) 42 b) 98
c) 118 d) 256 e) 512

1 000 mg P ——— 500 mg P ——— 250 mg P ——— 125 mg P
 14 dias 14 dias 14 dias 14 dias

14 dias 14 dias 14 dias
 62,5 mg P ——— 31,25 mg P ——— 15,625 mg P ——— 7,8 mg P

Tempo total: 7 · 14 dias

Tempo total: 98 dias.



18. O iodo-131 é um radioisótopo do iodo que emite partículas beta e radiação gama. É utilizado para o diagnóstico de problemas na glândula tireoide. No exame, o paciente ingere uma solução contendo I-131 e por meio de um detector verifica-se a quantidade de iodo absorvido e sua distribuição na glândula. Se a atividade de certa amostra de iodo diminuiu de 160 mCi no instante inicial para 10 mCi após 32 dias, a atividade dessa amostra 16 dias depois do instante inicial era, em mCi, igual a:

- a) 20. b) 30.
c) 40. d) 80. e) 85

COMENTÁRIO



32 DIAS

$4P = 32$ dias $P = 8$ dias



LETRA: C