



# REVISÃO QUÍMICA

Curso Prof. **maikell victor**  
Preparação para Medicina

maikell victor  
Preparação para Medicina

## QUESTÃO 01

**(Unicamp 2020 adaptada)** Para ser usado em um implante dentário, um metal ou liga precisa apresentar excelente compatibilidade com o organismo, alta resistência mecânica e boa flexibilidade, entre outros atributos. Imagine que dois metais, A e B, tenham sido testados quanto à sua aplicação em um implante, e o metal A foi considerado a melhor opção.

Metal	Formato em que o metal está disponível	Massa	$E^{\circ}_{red}$
A	Cubo com aresta de comprimento 5 cm.	500 g	- 1,63 V
B	Esfera com diâmetro de comprimento 5 cm.	500 g	- 0,44 V

Esse resultado é compatível com o fato de que o metal A tem

- menor densidade, embora seja menos resistente à corrosão.
- menor densidade e é mais resistente à corrosão.
- maior densidade, embora seja menos resistente à corrosão.
- maior densidade e é mais resistente à corrosão.
- igual densidade e é mais resistente à corrosão.

maikell victor  
Preparação para Medicina

## QUESTÃO 02

**(Upf 2021)** Em 05 de abril de 2020, a Ucrânia anunciou um aumento da radioatividade devido ao incêndio florestal que atingia a zona de exclusão localizada num raio de **30 km** da central nuclear de Chernobyl, onde ocorreu, em 1986, o maior acidente radioativo da História. "Há radioatividade superior à normal no coração do incêndio", indicou Egor Firsov, que lidera o serviço de inspeção ambiental. Ele acompanhou sua mensagem com um vídeo que apresenta um contador Geiger exibindo um nível de radioatividade 16 vezes mais alto do que o normal. As chamas se propagaram por mais de 100 hectares no setor florestal situado em

torno da central nuclear, a cerca de 100 quilômetros da capital, Kiev.

Fontes: <https://exame.abril.com.br/mundo/incendio-florestal-perto-chernobyl-provoca-aumento-da-radiatividade/> e IUPAC, Compendium of Chemical Terminology, 2nd ed. (the "Gold Book"). Blackwell Scientific Publications, Oxford. 1997. Disponível em: <https://doi.org/10.1351/goldbook>.

A radioatividade de uma substância elementar pode ser medida através de sua meia-vida. Se uma amostra de 16 g de céσιο de massa atômica 137 Da ou u, (Cs-137), após 90 anos, se reduz a 2 g desse radioisótopo, qual o período de meia-vida atribuído ao Cs-137?

- 15 anos
- 8 anos
- 30 anos
- 11,25 anos
- 60 anos

maikell victor  
Preparação para Medicina

## QUESTÃO 03

**(Ufrgs)** A quantidade de etanol presente na gasolina deve respeitar os limites estabelecidos pela Agência Nacional do Petróleo. O Governo, para forçar a diminuição do preço do etanol, tem reduzido o teor desse componente na gasolina.

Um aluno, para determinar o teor de etanol presente na gasolina, realizou um experimento adicionando 50 mL de gasolina e 50 mL de água a um cilindro graduado com tampa. Após agitar a solução, o aluno observou a presença de duas fases, uma superior e outra inferior, constatando que a fase superior continha 35 mL de líquido.

Sabendo-se que a densidade dos hidrocarbonetos é menor que a da água, é correto afirmar que, na gasolina testada pelo aluno, o teor de álcool, em volume/volume é de, aproximadamente,

- 15%.
- 30%.
- 35%.
- 60%.
- 70%.

## QUESTÃO 04

(ENEM) O boato de que os lacres das latas de alumínio teriam um alto valor comercial levou muitas pessoas a juntarem esse material na expectativa de ganhar dinheiro com sua venda. As empresas fabricantes de alumínio esclarecem que isso não passa de uma “lenda urbana”, pois ao retirar o anel da lata, dificulta-se a reciclagem do alumínio. Como a liga do qual é feito o anel contém alto teor de magnésio, se ele não estiver junto com a lata, fica mais fácil ocorrer a oxidação do alumínio no forno. A tabela apresenta as semirreações e os valores de potencial-padrão de redução de alguns metais:

Semirreação	Potencial-Padrão de Redução (V)
$\text{Li}^+_{(\text{aq})} + \text{e}^- \rightarrow \text{Li}^0_{(\text{s})}$	- 3,05
$\text{K}^+_{(\text{aq})} + \text{e}^- \rightarrow \text{K}^0_{(\text{s})}$	- 2,93
$\text{Mg}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mg}^0_{(\text{s})}$	- 2,36
$\text{Al}^{3+}_{(\text{aq})} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Al}^0_{(\text{s})}$	- 1,66
$\text{Zn}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}^0_{(\text{s})}$	- 0,76
$\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}^0_{(\text{s})}$	+ 0,34

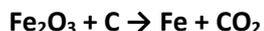
Disponível em: [www.sucatas.com](http://www.sucatas.com). Acesso em 28 fev. 2012 (adaptado).

Com base no texto e na tabela, que metais poderiam entrar na composição do anel das latas com a mesma função do magnésio, ou seja, proteger o alumínio da oxidação nos fornos e não deixar diminuir o rendimento da sua reciclagem?

- Somente o lítio, pois ele possui o menor potencial de redução.
- Somente o cobre, pois ele possui o maior potencial de redução.
- Somente o potássio, pois ele possui potencial de redução mais próximo do magnésio.
- Somente o cobre e o zinco, pois eles sofrem oxidação mais facilmente que o alumínio.
- Somente o lítio e o potássio, pois seus potenciais de redução são menores do que o do alumínio.

## QUESTÃO 05

(G1 - cftmg adaptada) O ferro metálico ( $M = 56 \text{ g/mol}$ ) é obtido do minério de ferro, sendo que o mais abundante é a hematita,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  ( $M = 160 \text{ g/mol}$ ). Uma empresa possui uma tonelada desse minério com 10% de impurezas, e todo o material deve ser usado para obtenção de Fe, conforme descreve a equação não balanceada seguinte.



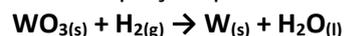
A massa aproximada, em kg de ferro metálico produzido para um rendimento de 80% do processo será

- 56

- 252
- 280
- 504
- 560

## QUESTÃO 06

(UPE-SSA 1 2017) As lâmpadas incandescentes tiveram a sua produção descontinuada a partir de 2016. Elas iluminam o ambiente mediante aquecimento, por efeito Joule, de um filamento de tungstênio ( $W$ ,  $Z=74$ ). Esse metal pode ser obtido pela reação do hidrogênio com o trióxido de tungstênio ( $\text{WO}_3$ ), conforme a reação a seguir, descrita na equação química não balanceada:



Se uma indústria de produção de filamentos obtém 31,7 kg do metal puro a partir de 50 kg do óxido, qual é o rendimento aproximado do processo utilizado?

(Dados:  $H=1\text{g/mol}$ ;  $O=16\text{g/mol}$ ;  $W=183,8\text{g/mol}$ )

- 20 %
- 40 %
- 70 %
- 80 %
- 90 %

## QUESTÃO 07

(UPE-ssa 2 2016 adaptada) Clorato de potássio é usado nos sistemas de fornecimento de oxigênio em aeronaves, o que pode tornar-se perigoso, caso não seja bem planejado o seu uso. Investigações sugeriram que um incêndio na estação espacial MIR ocorreu por causa de condições inadequadas de armazenamento dessa substância. A reação para liberação de oxigênio é dada pela seguinte equação química:



Qual o volume aproximado, em litros nas CNTP, de oxigênio produzido na MIR, a partir da utilização de 980g do clorato de potássio com pureza de 80 % e rendimento de 90 %?

Dados: Massas molares –  $O=16\text{g/mol}$ ;  $\text{Cl}=35,5 \text{ g/mol}$ ;  $\text{K}=39 \text{ g/mol}$ ; Volume molar CNTP =  $22,4\text{L/mol}$

- 432 L
- 383 L
- 273 L
- 193 L
- 96,5 L

## QUESTÃO 08

Houston, we have a problem”. Ao enviar essa mensagem em 13 de abril de 1970, o comandante da missão espacial Apollo 13, Jim Lovell, sabia: a vida de seus companheiros e a sua própria estavam em

perigo.

Um dos tanques de oxigênio da nave explodira. Uma substância, o superóxido de potássio ( $K_2O_4$ ), poderia ser utilizada para absorver o  $CO_2$  e ao mesmo tempo restaurar o  $O_2$  na nave.

CALCULE, segundo a equação  $K_2O_4 + CO_2 \rightarrow K_2CO_3 + 3/2 O_2$ , a massa, em kg, de  $K_2O_4$  com 70 % de pureza necessária para consumir todo o  $CO_2$  exalado por um tripulante durante 72 horas se, em média, uma pessoa exala 1,0 kg de  $CO_2$  por dia.

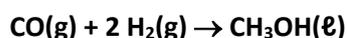
Dados:  $M(K_2O_4) = 142 \text{ g/mol}$ ,  $M(CO_2) = 44 \text{ g/mol}$ .

- a) 9,7 kg.
- b) 13,8 kg.
- c) 15,0 kg.
- d) 16,7 kg.
- e) 20,8 kg.



### QUESTÃO 09

(FATEC-SP) Metanol é um excelente combustível que pode ser preparado pela reação entre monóxido de carbono e hidrogênio, conforme a equação química



Supondo rendimento de 100% para a reação, quando se adicionam 336g de monóxido de carbono a 60g de hidrogênio, devemos afirmar que o reagente em excesso e a massa máxima, em gramas, de metanol formada são, respectivamente,

Dados: massas molares g/mol: CO: 28;  $H_2$ : 2;  $CH_3OH$ : 32

- a) CO, 384.
- b) CO, 396.
- c) CO, 480.
- d)  $H_2$ , 384.
- e)  $H_2$ , 480.



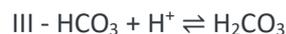
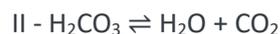
### QUESTÃO 10

(ENEM) As misturas efervescentes, em pó ou em comprimidos, são comuns para a administração de vitamina C ou de medicamentos para azia. Essa forma farmacêutica sólida foi desenvolvida para facilitar o transporte, aumentar a estabilidade de substâncias e, quando em solução, acelerar a absorção do fármaco pelo organismo.

As matérias-primas que atuam na efervescência são, em geral, o ácido tartárico ou o ácido cítrico que reagem com um sal de caráter básico, como o bicarbonato de sódio ( $NaHCO_3$ ), quando em contato com a água. A partir do contato da mistura efervescente com a água, ocorre uma série de reações químicas simultâneas: liberação de íons, formação de ácido e liberação do gás carbônico — gerando a efervescência.

As equações a seguir representam as etapas da reação

da mistura efervescente na água, em que foram omitidos os estados de agregação dos reagentes, e  $H_3A$  representa o ácido cítrico.



A ionização, a dissociação iônica, a formação do ácido e a liberação do gás ocorrem, respectivamente, nas seguintes etapas:

- a) IV, I, II e III
- b) I, IV, III e II
- c) IV, III, I e II
- d) I, IV, II e III
- e) IV, I, III e II



### QUESTÃO 11

(ENEM) Uma dona de casa acidentalmente deixou cair na geladeira a água proveniente do degelo de um peixe, o que deixou um cheiro forte e desagradável dentro do eletrodoméstico. Sabe-se que o odor característico de peixe se deve às aminas e que esses compostos se comportam como bases.

Na tabela são listadas as concentrações hidrogeniônicas de alguns materiais encontrados na cozinha, que a dona de casa pensa em utilizar na limpeza da geladeira.

Material	Concentração de $H_3O^+$ (mol/L)
Suco de limão	$10^{-2}$
Leite	$10^{-6}$
Vinagre	$10^{-3}$
Álcool	$10^{-8}$
Sabão	$10^{-12}$
Carbonato de sódio/barrilha	$10^{-12}$

Dentre os materiais listados, quais são apropriados para amenizar esse odor?

- a) Álcool ou sabão.
- b) Suco de limão ou álcool.
- c) Suco de limão ou vinagre.
- d) Suco de limão, leite ou sabão.
- e) Sabão ou carbonato de sódio/barrilha.



### QUESTÃO 12

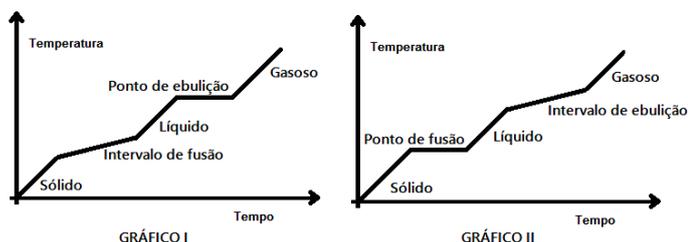
(FAMENE - adaptada) Na natureza, podemos observar três estados principais de agregação da matéria: sólido, líquido e gasoso. As características principais de cada um são as seguintes:

Estado **sólido**: forças de coesão intensas entre as suas partículas; forma e volume bem definidos.

Estado **líquido**: forças de coesão menos intensas entre as suas partículas, mas ainda apreciáveis; forma variável (na presença de forças externas) e volume bem definido.

Estado **gasoso**: forças de coesão extremamente fracas entre as suas partículas; não apresenta forma nem volume definidos.

Os gráficos a seguir mostram a mudança de estado de agregação em função do tempo.



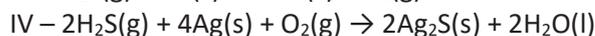
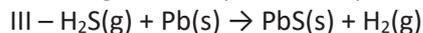
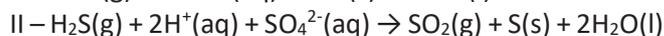
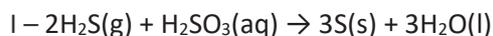
Em relação aos gráficos, pode-se inferir que

- o gráfico I corresponde a uma mistura eutética, pois apresenta um ponto de ebulição constante, enquanto a temperatura de fusão varia com o tempo.
- o gráfico II corresponde a uma mistura eutética, pois apresenta um ponto de fusão constante, enquanto a temperatura de ebulição varia com o tempo.
- os gráficos I e II podem ser de uma substância pura, pois uma substância pura apresenta pelo menos um ponto de ebulição e ou fusão constante.
- se os gráficos I e II sofressem o processo de resfriamento, o gráfico I apresentaria o ponto de sublimação constante, enquanto o gráfico II apresentaria o ponto de solidificação constante.
- o gráfico I corresponde a uma mistura azeotrópica, pois apresenta a temperatura de fusão constante, enquanto a temperatura de ebulição varia com o tempo.

(ENEM) Os tubos de PVC, material organoclorado sintético, são normalmente utilizados como encanamento na construção civil. Ao final da sua vida útil, uma das formas de descarte desses tubos pode ser a incineração. Nesse processo libera-se HCl (g), cloreto de hidrogênio, dentre outras substâncias. Assim, é necessário um tratamento para evitar o problema da emissão desse poluente. Entre as alternativas possíveis para o tratamento, é apropriado canalizar e borbulhar os gases provenientes da incineração em

- água dura.
- água de cal.
- água salobra.
- água destilada.
- água desmineralizada.

(UNIFOR 2017.1 modificada) O tratamento de efluentes envolvendo processos anaeróbios, em geral, está associado ao mal cheiro, devido à produção do gás sulfídrico, H<sub>2</sub>S. Este gás é incolor, mais pesado que o ar e é altamente tóxico. Observe as reações envolvendo o H<sub>2</sub>S:



Das reações dadas, o gás sulfídrico atua como agente redutor apenas em:

- I.
- IV.
- I e II.
- III e IV.
- I, II e III.

(UNICHRISTUS) AS CAUSAS DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA

Nos grandes centros urbanos e industriais, tornam-se frequentes os dias em que a poluição atinge níveis críticos. Os escapamentos dos veículos automotores emitem gases como o monóxido de carbono (CO), o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), o óxido de nitrogênio (NO), o dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) e os hidrocarbonetos. As fábricas de papel e cimento, indústrias químicas, refinarias e as siderúrgicas emitem óxidos sulfúricos, óxidos de nitrogênio, enxofre, partículas metálicas (chumbo, níquel e zinco) e substâncias usadas na fabricação de inseticidas. Produtos como os aerossóis, espumas plásticas, alguns tipos de extintores de incêndio, materiais de isolamento de construção, buzinas de barco, espumas para embalagem de alimentos, entre vários outros liberam clorofluorcarbonos (CFCs). Todos esses poluentes são resultantes das atividades humanas e são lançados na atmosfera.

Disponível em:

[www.coladaweb.com/biologia/ecologia/poluicaoatmosferica](http://www.coladaweb.com/biologia/ecologia/poluicaoatmosferica). Acesso em:

18 de fevereiro de 2015.

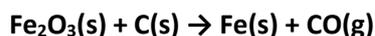
Sobre os gases citados no texto, é pertinente inferir que

- o CO é o principal poluente causador do efeito estufa e da chuva ácida natural.
- o CO<sub>2</sub> é tóxico para os seres humanos porque se liga à hemoglobina, impedindo-a de transportar o oxigênio para as células do corpo.
- o SO<sub>2</sub>, em contato com a umidade do ar, provoca chuva alcalina.

- d) o NO é classificado como óxido básico, porque, ao reagir com a água, forma o hidróxido de nitrogênio.  
 e) os gases CO e NO são óxidos neutros, e os gases CO<sub>2</sub> e SO<sub>2</sub> são óxidos ácidos.

### QUESTÃO 16

**(Covest-adaptada)** A hematita, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(s), é uma das principais riquezas minerais do Brasil. Este mineral é empregado na obtenção de ferro metálico, Fe(s), obtido a partir de um processo de redução em alto forno, usando carvão, C(s), como agente redutor. Uma das reações ocorridas nesse processo é dada pela equação não balanceada:

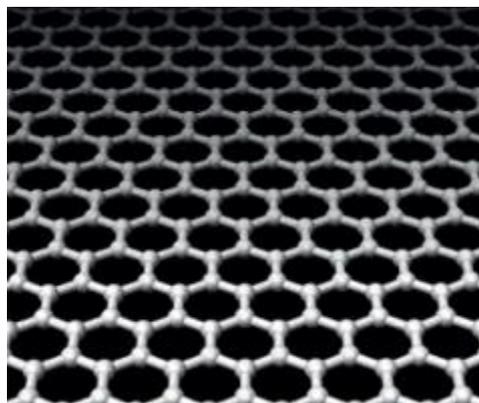


A massa de Fe(s) (em toneladas) que é possível obter a partir de 100 toneladas de hematita, 70% pura, num processo com 80% de rendimento é  
 (Dados: C = 12 g/mol; O = 16 g/mol; Fe = 56 g/mol).

- a) 19,6 t.  
 b) 39,2 t.  
 c) 58,8 t.  
 d) 78,4 t.  
 e) 117,6 t.

### QUESTÃO 17

**(Upe-ssa 1 2022)** O grafeno é uma folha de átomos de carbono com hibridização sp<sup>2</sup>, que, quando enrolado em forma de cilindro, recebe o nome de nanotubo de carbono. Ambas são estruturas recentes nos estudos científicos, com destaque na Ciência moderna, sobretudo no que chamamos de nanotecnologia, pois, devido à simplicidade das suas estruturas, podem ajudar na compreensão de suas propriedades, tanto de forma experimental como teórica.



Fonte: Sociedade Brasileira de Física (SBF)

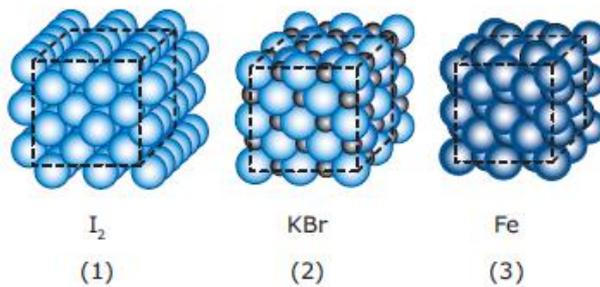
É CORRETO afirmar que são

- a) isótopos, pois é na reorganização espacial do grafeno que obtemos o nanotubo de carbono.  
 b) alótropos, pois é na reorganização espacial do grafeno que obtemos o nanotubo de carbono.

- c) isótopos, pois são formados pelo mesmo elemento químico, com estruturas diferentes.  
 d) alótropos, pois são substâncias simples formadas pelo mesmo elemento químico, com estruturas diferentes.  
 e) isômeros, pois são substâncias simples formadas pelo mesmo elemento químico, com estruturas diferentes.

### QUESTÃO 18

**(UEL-PR)** A imagem a seguir mostra três sólidos cujas formas são cúbicas. Em (1), (2) e (3) estão representados, respectivamente, cristais de iodo, brometo de potássio e ferro.



- Sobre as estruturas (1), (2) e (3), é **CORRETO** afirmar:
- a) A molécula individual do cristal (1) apresenta átomos unidos por ligação covalente polar.  
 b) O cristal (2) é formado por um número de prótons maior do que o número de elétrons.  
 c) A substância representada em (3) é boa condutora de eletricidade no estado sólido e no líquido.  
 d) A substância representada em (1) é boa condutora de eletricidade no estado líquido.  
 e) A substância representada em (2) é boa condutora de eletricidade no estado sólido.

### QUESTÃO 19

**(PUC-SP)** Os metais são conhecidos pela sua maleabilidade e ductilidade, por serem bons condutores térmicos e elétricos e por apresentarem brilho característico. Propriedades mais específicas de alguns metais são descritas a seguir:

- O metal I é líquido à temperatura ambiente e dissolve diversos outros metais, formando amálgamas que apresentam larga aplicação.
- O metal II apresenta temperatura de fusão de 98 °C, é mole e reage violentamente com a água, liberando grande quantidade de energia.
- O metal III é certamente o metal mais utilizado no mundo, sendo o principal constituinte das ligas metálicas conhecidas genericamente como aço.
- O metal IV tem bastante aplicação na indústria civil e de embalagens. Além de pouco denso, tem a vantagem

de ser coberto por uma fina camada de óxido que dificulta a sua corrosão pelo oxigênio.

Os metais I, II, III e IV são, respectivamente,

- a) mercúrio, ouro, cobre e titânio.
- b) céσιο, potássio, prata e alumínio.
- c) mercúrio, sódio, ferro e alumínio.
- d) mercúrio, sódio, cobre e estanho.
- e) gálio, ouro, ferro e alumínio.

maikell victor  
Preparação para Medicina

## QUESTÃO 20

**(Maikell Victor 2021)** Fazer maionese em casa requer basicamente três coisas: ingredientes nas proporções certas, respeito à técnica e fé. É daquelas receitas que parece que nunca vai dar certo, mas você segue batendo, segue colocando o óleo aos poucos e a emulsão vai se formar e a maionese vai dar certo, acredite.

### MODO DE PREPARO

- Coloque todos os ingredientes no liquidificador (3 ovos grandes, 1 pitada de sal, 1 colher de vinagre ou limão), menos o óleo.
- Bata ligeiramente e coloque o tampo no liquidificador.
- Com ele ligado, vá acrescentando a fio, o óleo até dar o ponto.
- Ele fica bem durinho, quando ele endurecer pode parar, se não ele desanda.

Disponível em:

<https://paladar.estadao.com.br/noticias/receita,maionese-caseira,70001820684> Acesso em: 3 abr. 2021 (adaptado).

Na tentativa de encontrar um produto em casa que atue de forma semelhante ao ovo (lecitina) na formação de uma emulsão coloidal, um estudante prepara um recipiente contendo água e gotas de óleo de soja. Há disponível apenas açúcar, querosene, detergente, água sanitária e suco de laranja.

Qual dos materiais disponíveis provoca uma ação como agente emulsificante de forma semelhante ao ovo na maionese?

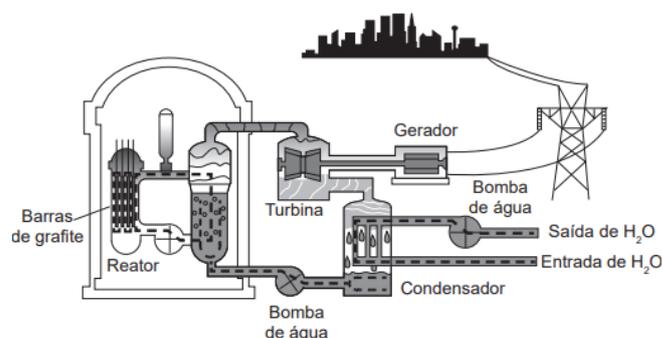
- a) Açúcar.
- b) Querosene.
- c) Detergente.
- d) Água sanitária.
- e) Suco de laranja.

maikell victor  
Preparação para Medicina

## QUESTÃO 21

**(SAS)** A energia nuclear é a opção mais eficiente a ser empregada na produção de energia elétrica em países cujos recursos naturais são limitados, pois apresenta uma boa relação custo-benefício quanto à eficiência energética: pode-se produzir uma grande quantidade de energia elétrica a partir de uma pequena massa de

material radioativo. A ilustração a seguir representa o esquema estrutural de uma usina nuclear.



Esse processo de produção de energia elétrica procede das reações de

- a) oxirredução, em que ocorre transferência de elétrons dos átomos radioativos para os átomos de carbono grafite, gerando a corrente elétrica.
- b) fissão nuclear, em que átomos leves são fissionados por neutrinos, produzindo átomos menores e liberando elétrons que produzirão a corrente elétrica.
- c) fusão nuclear, em que átomos de hidrogênio provenientes da decomposição da água se fundem emitindo elétrons que formarão uma corrente elétrica.
- d) fusão nuclear, em que átomos leves se fundem liberando grande quantidade de energia em forma de calor, que será convertido em eletricidade por meio de turbinas.
- e) fissão nuclear, em que átomos pesados são fissionados por nêutrons, liberando grande quantidade de energia, que será convertida em eletricidade por meio de turbinas.

maikell victor  
Preparação para Medicina

## QUESTÃO 22

**(POLIEDRO)** O isótopo carbono-14 é bastante raro, mas, por ser radioativo, é usado para determinar o tempo de existência de restos de seres vivos e materiais desde que tenham uma idade estimada menor do que 40 000 anos. A datação por meio do isótopo radioativo do carbono usa o princípio do decaimento radioativo para determinar o tempo de existência do material a ser datado. [...] A meia-vida do carbono-14 é de aproximadamente 5 730 anos e corresponde ao período necessário para que a metade da massa do isótopo se desintegre. Nos animais, a quantidade de carbono-14 se mantém constante durante a vida, e, após a morte, inicia-se a desintegração. Contabilizando a quantidade desse elemento radioativo em um animal após sua morte, é possível verificar há quanto tempo ele morreu.

Disponível em: <http://research.ccead.puc-rio.br>. Acesso em: 5 ago. 2021. (Adaptado)

Um animal cuja taxa de carbono-14 é de 6,25% provavelmente morreu há

- a) 5 730 anos, porque nesse tempo a massa de carbono-14 se reduz em 50%.
- b) 11 460 anos, porque nesse tempo o isótopo se desintegra parcialmente.
- c) 22 920 anos, que é o tempo equivalente a quatro meias-vidas do isótopo radioativo.
- d) 35 812 anos, que é o período necessário para que reste uma concentração indetectável de carbono-14.
- e) 40 000 anos, que é a idade máxima estimada pela datação com carbono-14.

### QUESTÃO 23

**(Fmp 2018)** O berquélio é um elemento químico cujo isótopo do  $^{247}\text{Bk}$  de maior longa vida tem meia-vida de 1.379 anos. O decaimento radioativo desse isótopo envolve emissões de partículas  $\alpha$  e  $\beta$  sucessivamente até chegar ao chumbo, isótopo estável  $^{207}\text{Pb}$ .

O número de partículas emitidas e o tempo decorrido para que certa quantidade inicial se reduza de  $3/4$  são, respectivamente,

Dados: Pb ( $Z = 82$ ); Bk ( $z = 97$ ).

- a) 10  $\alpha$ , 4  $\beta$  e 1.034 anos
- b) 10  $\alpha$ , 5  $\beta$  e 2.758 anos
- c) 4  $\alpha$ , 8  $\beta$  e 1.034 anos
- d) 5  $\alpha$ , 10  $\beta$  e 2.758 anos
- e) 5  $\alpha$ , 6  $\beta$  e 690 anos

### QUESTÃO 24

**(UECE)** A primitiva noção de átomo surge na Grécia antiga, a partir de Demócrito, Leucipo e Epicuro; avança até o século XX enriquecida com outras ideias que ajudaram a desenhar o modelo atômico atual. Na Coluna I, a seguir, estão listadas algumas contribuições para que se chegasse ao modelo atual de átomo e na Coluna II, os nomes de seus autores.

Numere a Coluna II de acordo com a Coluna I, associando cada contribuição a seu autor.

#### Coluna I

1. Descoberta do elétron.
2. Descoberta do núcleo e da eletrosfera.
3. Descoberta dos níveis de energia dos átomos.
4. Princípio da incerteza.
5. Regra da máxima multiplicidade.

#### Coluna II

- ( ) Rutherford
- ( ) Thomson
- ( ) Hund
- ( ) Bohr
- ( ) Heisenberg

Assinale a opção contendo a sequência **correta**, de cima para baixo.

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

## GABARITO

1	2	3	4	5	6
A	C	B	E	D	D
7	8	9	10	11	12
D	B	D	E	C	B
13	14	15	16	17	18
B	C	E	B	D	C
19	20	21	22	23	24
C	C	E	C	B	D