

## OBQJr 2026 – FASE 1 – MODALIDADE B - GABARITO

**Q1.** Após uma aula sobre misturas homogêneas, um grupo de estudantes recebeu uma amostra líquida transparente, com uma única fase visível. O professor informou que se tratava de uma mistura hidroalcoólica e pediu que a turma pesquisasse o significado desse termo.

Na pesquisa, os estudantes descobriram que uma mistura hidroalcoólica é formada por água e etanol, também conhecido como álcool comum. Também observaram que essas duas substâncias são líquidas, misturam-se entre si e possuem temperaturas de ebulição diferentes.



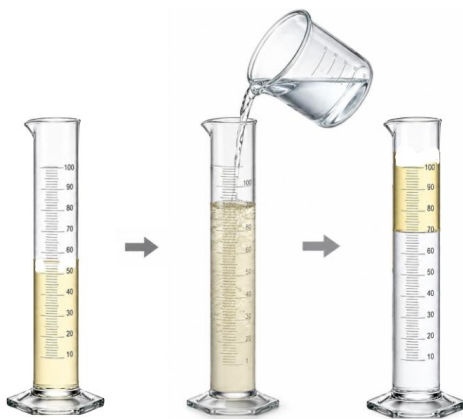
Com base nessas informações, qual alternativa apresenta corretamente o método mais adequado para separar os componentes dessa mistura e a mudança de estado físico relacionada à ebulição?

- (A) Filtração simples; passagem do estado sólido para o líquido.
- (B) Decantação; passagem do estado líquido para o gasoso.
- (C) Destilação fracionada; passagem do estado líquido para o gasoso.**
- (D) Separação magnética; passagem do estado gasoso para o líquido.
- (E) Catação; passagem direta do estado sólido para o gasoso.

**Q2.** Órgãos de defesa do consumidor e fiscalização, como os Procons estaduais e a Agência Nacional do Petróleo - ANP, podem realizar testes para verificar a qualidade de combustíveis comercializados no Brasil. Um dos testes avalia o teor de etanol presente na gasolina.

Em uma atividade prática inspirada nesse tipo de análise, foram colocados 50 mL de gasolina ( $d = 0,70$  a  $0,77$  g/mL) em uma proveta de 100 mL. Em seguida, completou-se o volume da proveta com solução aquosa de cloreto de sódio ( $d = 1,03$  g/mL). Após agitação e repouso, formaram-se duas fases.

O etanol presente na gasolina migra preferencialmente para a fase aquosa. Considere que, nesse teste, a amostra analisada contém 30% de etanol em volume.



Qual deve ser o volume da fase superior observado na proveta após a separação?

- (A) 15 mL.                      (B) 30 mL.                      (C) 35 mL.                      (D) 50 mL.  
(E) 65 mL.

**Q3.** A cozinha é um ambiente em que ocorrem muitas transformações da matéria. Algumas modificam apenas a forma, o tamanho ou o estado físico dos materiais; outras envolvem formação de novas substâncias, percebidas por mudanças de cor, odor, textura ou sabor.

Durante uma atividade, uma professora pediu que os estudantes identificassem qual situação representava melhor um fenômeno químico.



Qual das situações abaixo representa melhor um **fenômeno químico**?

- (A) Lavar verduras com água corrente antes do preparo.  
(B) Cortar legumes em pedaços menores para cozinhar.  
(C) Aquecer uma panela vazia sobre a chama do fogão.  
(D) Cozinhar feijão até alterar cor, odor e textura.  
(E) Descongelar uma carne retirada do congelador.

**Q4.** Em uma aula sobre sistemas materiais, um estudante montou três sistemas em béqueres diferentes:



**Sistema I:** água líquida e cubos de gelo feitos de água pura.

**Sistema II:** água líquida com sal totalmente dissolvido.

**Sistema III:** água com sal dissolvido, areia depositada no fundo e óleo formando uma camada superior.

Considerando que fase é cada porção visualmente uniforme do sistema e que componente é cada substância presente, assinale a alternativa correta.

(A) O Sistema I apresenta duas fases e um componente.

(B) O Sistema II apresenta duas fases e dois componentes.

(C) O Sistema III apresenta três fases e quatro componentes.

(D) O Sistema III apresenta quatro fases e três componentes.

(E) Todos os sistemas apresentam apenas uma fase visível.

**\*SERÃO ACEITAS DUAS RESPOSTAS.**

**Q5.** O gelo seco é o nome popular do dióxido de carbono no estado sólido. Quando deixado em temperatura ambiente, ele diminui de tamanho sem formar líquido visível. Algo semelhante pode ser observado com a naftalina, que também pode desaparecer lentamente quando exposta ao ar.



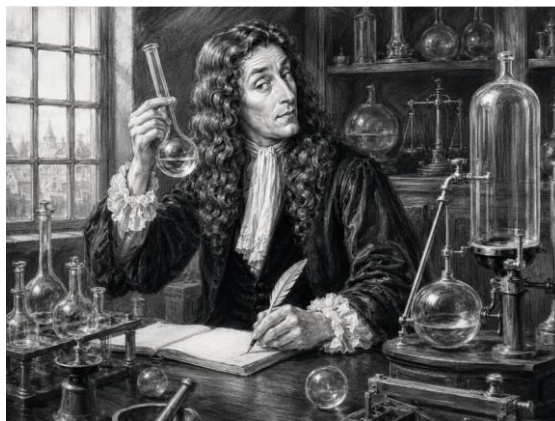
Nessas situações, ocorre uma mudança de estado físico em que a substância passa diretamente de um estado físico para outro, sem a formação visível de líquido.

Assinale a alternativa que apresenta corretamente o nome dessa mudança de estado e a transformação envolvida.

- (A) Fusão — passagem do estado sólido para o líquido.
- (B) Vaporização — passagem do estado líquido para o gasoso.
- (C) Condensação — passagem do estado gasoso para o líquido.
- (D) Sublimação — passagem do estado sólido diretamente para o gasoso.**
- (E) Solidificação — passagem do estado líquido para o sólido.

**Q6.** A História da Química passou por diferentes fases. Durante muito tempo, práticas ligadas à transformação dos materiais foram associadas a crenças, explicações místicas e tentativas de transformar metais comuns em ouro. Com o desenvolvimento da Química moderna, os estudos passaram a valorizar observações controladas, experimentos repetidos, registro de resultados e análise das evidências.

No século XVII, Robert Boyle defendeu uma nova forma de estudar a matéria, ajudando a separar a Química da antiga tradição alquímica.



A principal mudança associada a essa nova forma de estudar a natureza foi a valorização:

- (A) da autoridade dos textos antigos como única fonte de verdade.
- (B) da tentativa de produzir ouro a partir de metais comuns.
- (C) da experimentação, da observação e da análise de evidências.**
- (D) da substituição dos experimentos por opiniões individuais.
- (E) da ideia de que a matéria não precisava ser investigada.

**Q7.** Uma indústria pretende reformular a produção de um material de uso doméstico. Para isso, analisa diferentes propostas com base nos princípios da Química Verde, que buscam tornar os processos químicos mais seguros, eficientes e menos prejudiciais ao ambiente.



Entre as propostas avaliadas, qual delas está menos alinhada com os princípios da Química Verde?

- (A) Reduzir a quantidade de resíduos formados durante a produção.
- (B) Utilizar matérias-primas obtidas de fontes renováveis.
- (C) Diminuir o consumo de energia durante o processo industrial.
- (D) Empregar catalisadores para melhorar o rendimento da reação.
- (E) Desenvolver produtos resistentes à degradação após o descarte ambiental.**

**Q8.** O avanço das tecnologias digitais e das inteligências artificiais exige grandes centros de processamento de dados, chamados data centers. Esses locais consomem muita energia elétrica e precisam controlar a temperatura dos equipamentos.

Em alguns sistemas de resfriamento, a água líquida retira calor das máquinas e parte dela passa para o estado de vapor. Em regiões com pouca disponibilidade hídrica, o uso contínuo de grandes volumes de água doce tem gerado preocupação ambiental.



A principal crítica ambiental relacionada a esse tipo de sistema é:

- (A) a transformação da água em um gás tóxico durante o resfriamento.
- (B) o consumo elevado de água doce, que pode reduzir sua disponibilidade local.**

- (C) a impossibilidade de a água evaporada participar do ciclo da água.
- (D) a formação de sal na água apenas pelo contato com os computadores.
- (E) a conversão da água líquida em uma substância pura diferente.

**Q9.** Nos últimos anos, diferentes missões espaciais voltaram a explorar a Lua. Nessas missões, cientistas analisam rochas, poeira mineral, chamada regolito lunar, e possíveis depósitos de água congelada em regiões muito frias.

Apesar da quase ausência de atmosfera, a superfície lunar apresenta materiais com diferentes características físicas.



Com base nos estados físicos da matéria, assinale a alternativa correta.

- (A) Rochas e poeira mineral são exemplos de matéria no estado sólido.**
- (B) A água congelada encontrada na Lua está no estado gasoso.
- (C) A poeira lunar não pode ser considerada matéria, pois não é líquida.
- (D) A ausência de atmosfera faz com que todas as substâncias estejam no estado gasoso.
- (E) As rochas lunares são exemplos de matéria no estado líquido.

**Q10.** A descarbonização envolve a redução da emissão de gases poluentes, especialmente aqueles associados à queima de combustíveis fósseis. Por isso, diferentes países buscam ampliar o uso de fontes renováveis de energia e combustíveis produzidos a partir de matérias-primas que possam ser repostas em menor tempo.

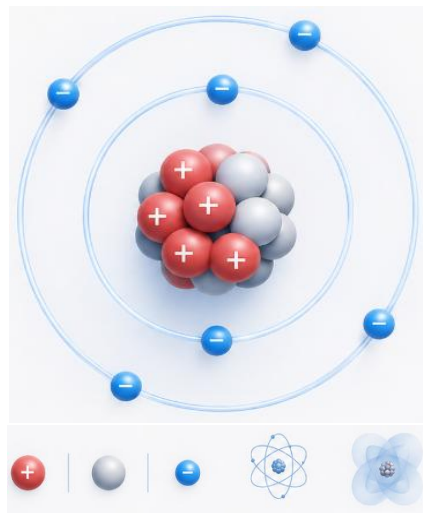
No Brasil, o etanol é um exemplo importante de combustível utilizado em veículos, principalmente por poder ser produzido a partir da cana-de-açúcar.



Assinale a alternativa que melhor explica por que o etanol pode ser considerado uma fonte renovável de energia.

- (A) Porque pode ser produzido a partir de plantas novamente cultivadas.
- (B) Porque é retirado diretamente do petróleo, assim como a gasolina.
- (C) Porque se forma naturalmente em poucos minutos no subsolo.
- (D) Porque sua queima não libera nenhuma substância no ambiente.
- (E) Porque é encontrado pronto para uso em reservas minerais.

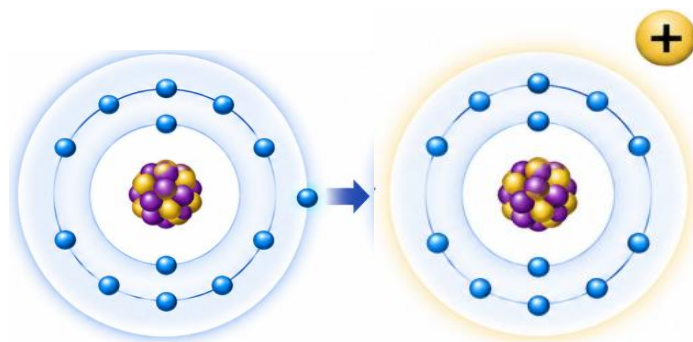
**Q11.** Em uma aula sobre a constituição dos átomos, a professora explicou que os elementos químicos são identificados por uma característica fundamental do núcleo atômico. Mesmo que átomos de um mesmo elemento possam apresentar diferentes números de nêutrons, eles continuam pertencendo ao mesmo elemento químico.



Essa característica que identifica um elemento químico é o:

- (A) número de nêutrons.
- (B) número de prótons.
- (C) número de massa.
- (D) número de camadas eletrônicas.
- (E) número de ligações químicas.

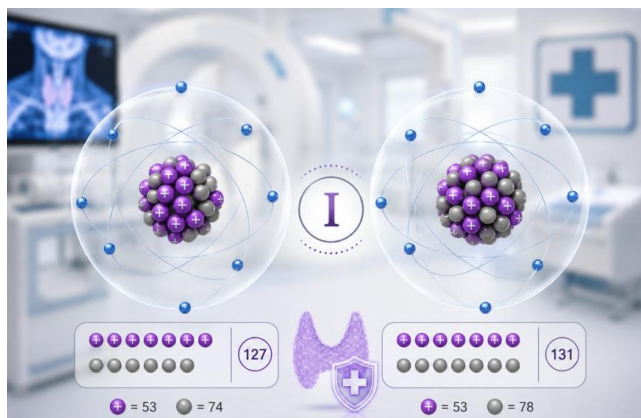
**Q12.** O sódio é um elemento presente em compostos como o cloreto de sódio, principal componente do sal de cozinha. Um átomo neutro de sódio apresenta 11 prótons e 11 elétrons. Em determinadas situações, esse átomo pode perder um elétron e formar uma espécie química carregada, representada por  $\text{Na}^+$ .



A formação do  $\text{Na}^+$  ocorre porque o átomo de sódio:

- (A) ganha um próton e passa a ter carga elétrica positiva.
- (B) perde um elétron e fica com mais prótons do que elétrons.**
- (C) ganha um nêutron e deixa de pertencer ao elemento sódio.
- (D) perde um próton e passa a apresentar carga elétrica negativa.
- (E) ganha um elétron e fica com mais elétrons do que prótons.

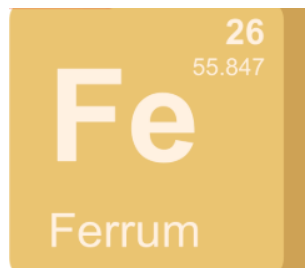
**Q13.** Na medicina, alguns radioisótopos são utilizados em exames de diagnóstico. Um exemplo é o iodo-131, que possui aplicações relacionadas ao estudo da glândula tireoide. O iodo-127 e o iodo-131 pertencem ao mesmo elemento químico, mas apresentam números de massa diferentes.



Esses átomos são chamados de isótopos porque possuem:

- (A) mesmo número de prótons e diferente número de nêutrons.**
- (B) mesmo número de nêutrons e diferente número de prótons.
- (C) mesmo número de massa e diferente número atômico.
- (D) mesma carga elétrica e mesmo número de massa.
- (E) mesma quantidade de elétrons e nenhum próton no núcleo.

**Q14.** O ferro é um elemento importante para o organismo humano, pois participa da composição da hemoglobina, proteína relacionada ao transporte de oxigênio no sangue. Um átomo neutro de ferro possui número atômico 26.



Considerando a ordem de preenchimento dos subníveis de energia, qual alternativa apresenta a distribuição eletrônica correta para o átomo neutro de ferro?

- (A)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$
- (B)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8$
- (C)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^7$
- (D)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^6$
- (E)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 5s^2 4d^6$

**Q15.** O Brasil está entre os maiores produtores mundiais de frutas. Para reduzir prejuízos causados por fungos e pragas, alguns produtos autorizados pela legislação podem ser utilizados de maneira controlada nas plantações. No controle de fungos podem ser utilizados produtos com compostos de cobre. Outros elementos, como enxofre, fósforo e cloro, também aparecem entre substâncias usadas em diferentes práticas agrícolas, sempre sob controle técnico e legal.

Considere os elementos:

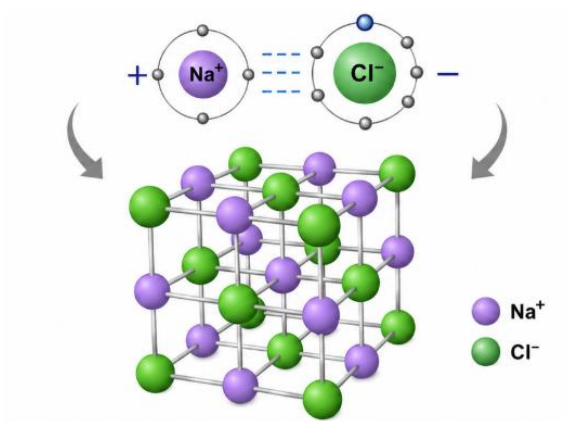
- cobre (Cu);
- enxofre (S);
- fósforo (P);
- cloro (Cl).

Com base na Tabela Periódica, assinale a alternativa correta.

- (A) O cobre é ametal e pertence à família dos halogênios.
- (B) O cloro e o cobre pertencem ao mesmo grupo periódico.
- (C) Enxofre e cloro são ametais, enquanto cobre é metal.

- (D) O fósforo é gás nobre e apresenta baixa reatividade.  
(E) Todos os elementos citados pertencem ao mesmo grupo.

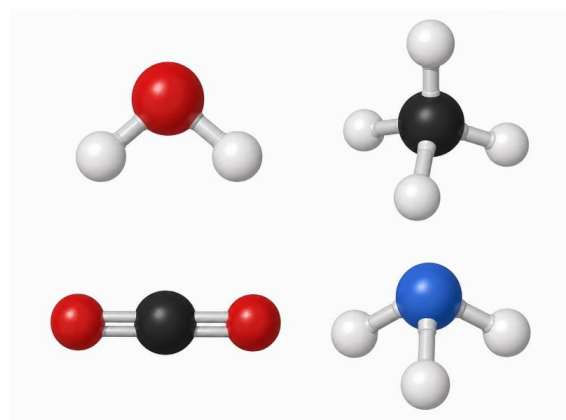
**Q16.** O cloreto de sódio, principal componente do sal de cozinha, é formado por sódio e cloro. O sódio tende a perder elétron, enquanto o cloro tende a ganhar elétron. Esse processo gera partículas com cargas elétricas opostas, que se atraem, e se organizam em uma estrutura cristalina.



A ligação presente no cloreto de sódio é classificada como:

- (A) covalente, pois há compartilhamento de elétrons entre ametais.  
**(B) iônica, pois resulta da atração entre íons de cargas opostas.**  
(C) metálica, pois ocorre entre átomos livres de um mesmo metal.  
(D) nuclear, pois envolve mudança no núcleo dos átomos.  
(E) molecular apolar, pois não há formação de cargas elétricas.

**Q17.** Água ( $\text{H}_2\text{O}$ ), metano ( $\text{CH}_4$ ), gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ) e amoníaco ( $\text{NH}_3$ ) são substâncias comuns em diferentes contextos do cotidiano e da natureza. Apesar de apresentarem propriedades diferentes, essas substâncias possuem em comum o fato de serem formadas por átomos de ametais ligados entre si.



Com base nessa informação, assinale a alternativa correta.

- (A) Essas substâncias apresentam predominantemente ligações covalentes.**  
(B) Todas essas substâncias são formadas apenas por ligações metálicas.

- (C) A água é formada por ligação iônica entre hidrogênio e oxigênio.
- (D) O metano apresenta ligação metálica porque contém carbono.
- (E) O gás carbônico é formado por átomos unidos por ligação nuclear.

**Q18.** Durante o século XIX, cidades industriais enfrentaram episódios intensos de *smog*, uma mistura de fumaça e neblina. A queima de carvão com impurezas de enxofre liberava gases como  $\text{SO}_2$ , que podiam sofrer transformações na atmosfera e contribuir para a formação da chuva ácida. Esse processo causava danos a monumentos de calcário e problemas respiratórios na população.

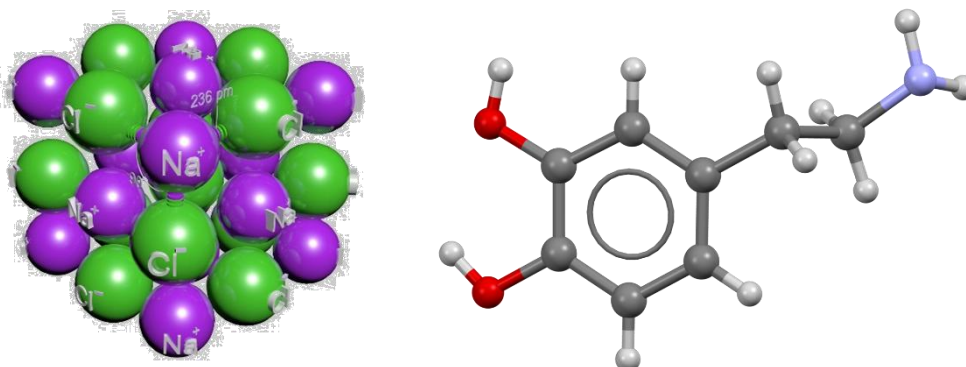
A água também participa desses processos atmosféricos. Na molécula de água,  $\text{H}_2\text{O}$ , o oxigênio compartilha elétrons com dois átomos de hidrogênio. Em sua estrutura de Lewis, além das duas ligações covalentes, o oxigênio mantém pares de elétrons não ligantes.

Considerando as funções inorgânicas e a representação de Lewis, assinale a alternativa correta.

- (A)  $\text{SO}_2$  é um óxido, e o oxigênio na molécula de  $\text{H}_2\text{O}$  apresenta duas ligações e dois pares de elétrons livres.
- (B)  $\text{SO}_2$  é uma base, e o oxigênio na molécula de  $\text{H}_2\text{O}$  apresenta quatro ligações com átomos de hidrogênio.
- (C)  $\text{SO}_2$  é um sal, e a molécula de  $\text{H}_2\text{O}$  é formada apenas por ligação iônica entre seus átomos.
- (D)  $\text{SO}_2$  é um ácido, e a estrutura de Lewis da água representa prótons livres ao redor do oxigênio.
- (E)  $\text{SO}_2$  é um gás nobre, e a molécula de  $\text{H}_2\text{O}$  não apresenta compartilhamento de elétrons.

**Q19.** O cloreto de sódio, principal componente do sal de cozinha, é formado por sódio e cloro. Nesse caso, o sódio tende a perder elétron e formar  $\text{Na}^+$ , enquanto o cloro tende a ganhar elétron e formar  $\text{Cl}^-$ . A atração entre essas partículas carregadas origina uma estrutura cristalina.

Já em moléculas presentes no organismo humano, como a dopamina, predominam átomos de carbono, hidrogênio, oxigênio e nitrogênio. Esses elementos são ametais e, nas moléculas orgânicas, costumam se ligar por compartilhamento de elétrons.



Com base nessas informações, assinale a alternativa correta.

- (A) O cloreto de sódio apresenta ligação iônica, e a dopamina apresenta ligações covalentes.
- (B) O cloreto de sódio apresenta ligação covalente, e a dopamina é formada apenas por

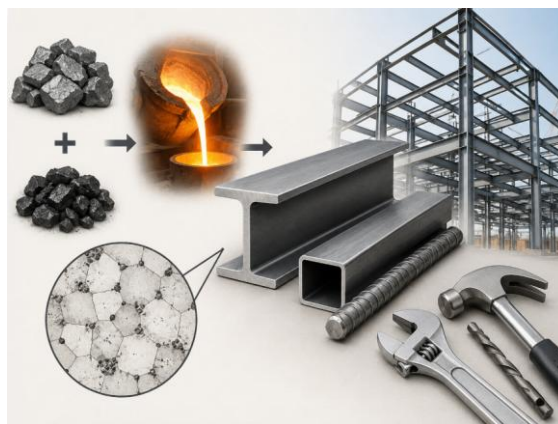
ligações metálicas.

(C) O cloreto de sódio apresenta ligação metálica, enquanto a dopamina é formada pela atração entre íons.

(D) O cloreto de sódio e a dopamina apresentam apenas ligações nucleares entre prótons e nêutrons.

(E) O cloreto de sódio e a dopamina são formados somente por íons organizados em redes cristalinas.

**Q20.** O aço é muito utilizado na construção civil, em máquinas, ferramentas e veículos. Ele não é uma substância pura, mas um material obtido principalmente pela combinação de ferro com pequenas quantidades de carbono e, em alguns casos, outros elementos que melhoram suas propriedades, como resistência mecânica e durabilidade.



Com base nessas informações, o aço pode ser classificado como:

(A) substância simples, formada apenas por átomos de ferro.

(B) substância composta, formada por moléculas de água e carbono.

**(C) liga metálica, pois resulta da combinação de metais ou de metal com outro elemento.**

(D) mistura gasosa, pois seus componentes evaporam em temperatura ambiente.

(E) solução aquosa, pois todos os seus componentes estão dissolvidos em água.