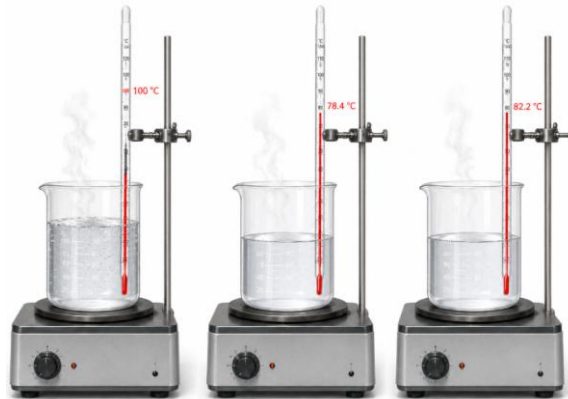


OBQJr 2026 – FASE 1 – MODALIDADE A - GABARITO

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.



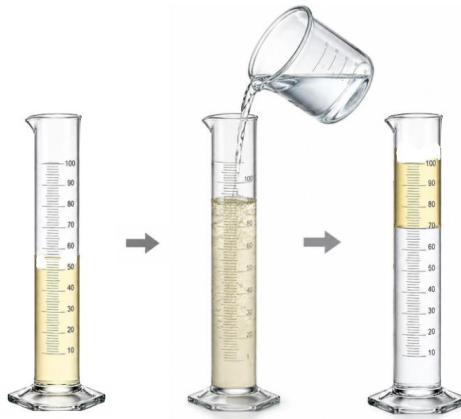
Com base nessas informações, qual alternativa apresenta corretamente o método mais adequado para separar os componentes dessa mistura e a mudança de estado físico relacionada à ebulição?

- (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.



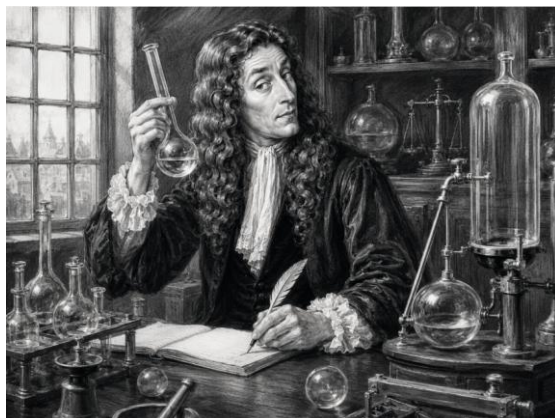
Nessas situações, ocorre uma mudança de estado físico em que a substância passa diretamente de um estado físico para outro, sem a formação visível de líquido.

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. Durante uma aula, uma professora apresentou três situações para a turma:

- I. uma planta crescendo em direção à luz;
- II. a água de uma poça diminuindo após um dia quente;
- III. um prego enferrujando depois de ficar exposto à chuva.

A professora explicou que essas situações podem ser investigadas pelas Ciências da Natureza.



Essas situações pertencem ao campo das Ciências da Natureza porque envolvem:

- (A) opiniões pessoais que não precisam de observação.
- (B) fenômenos observáveis que podem ser investigados.
- (C) fatos que não podem ser comparados ou explicados.
- (D) acontecimentos que só existem em laboratórios.
- (E) regras usadas apenas para organizar textos escolares.

Q12. Em uma feira de ciências, um grupo de estudantes organizou uma mesa com diferentes exemplos: uma vela queimando, açúcar se dissolvendo em água, frutas amadurecendo e sabão sendo produzido a partir de óleo usado.

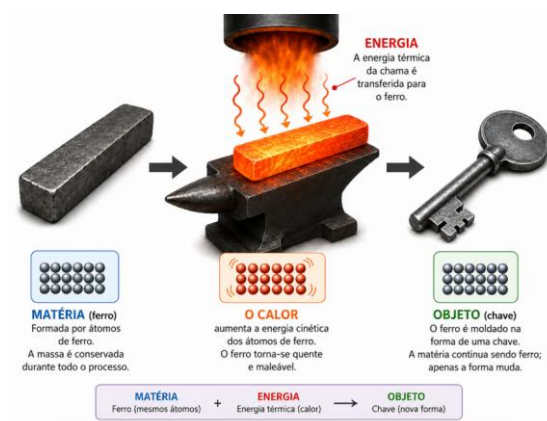
Esses exemplos foram escolhidos porque se relacionam diretamente com o estudo da Química.



A Química é a ciência que estuda principalmente:

- (A) os movimentos dos astros e a organização do Universo.
- (B) os materiais, suas propriedades, composição e transformações.**
- (C) os seres vivos, seus órgãos e sua classificação biológica.
- (D) os mapas, os territórios e a divisão política dos países.
- (E) as regras de pontuação usadas na escrita científica.

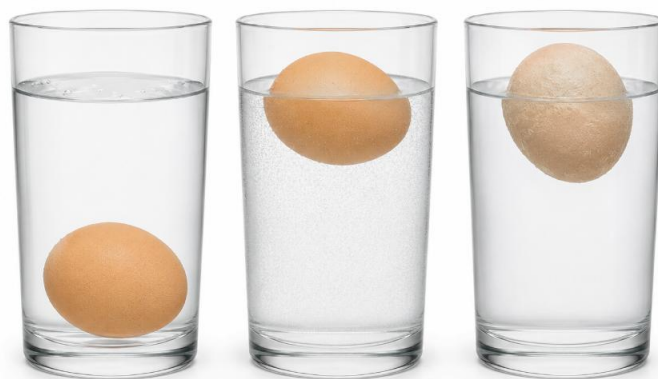
Q13. Em uma oficina, uma barra de ferro foi aquecida e moldada até se transformar em uma chave. Durante o processo, o ferro continuou tendo massa e ocupando lugar no espaço, mas passou a apresentar forma e função definidas.



Considerando os conceitos de matéria, corpo, objeto e energia, assinale a alternativa correta.

- (A) A barra de ferro é matéria, e a chave é um objeto com função definida.**
- (B) A barra de ferro deixa de ser matéria quando passa a ter utilidade.
- (C) O calor usado no aquecimento é um corpo com forma definida.
- (D) A chave pronta não ocupa lugar no espaço por ter uma função.
- (E) A energia térmica tem massa e volume, por isso é um objeto.

Q14. Após uma aula sobre densidade, um estudante resolveu testar suas conclusões em casa. Ele colocou um ovo cru em um copo com água da torneira e observou que o ovo afundou. Depois, colocou outro ovo cru em um copo com água e bastante sal dissolvido, observando que ele flutuou. Em um terceiro copo com água da torneira, colocou um ovo mais antigo, que também flutuou.



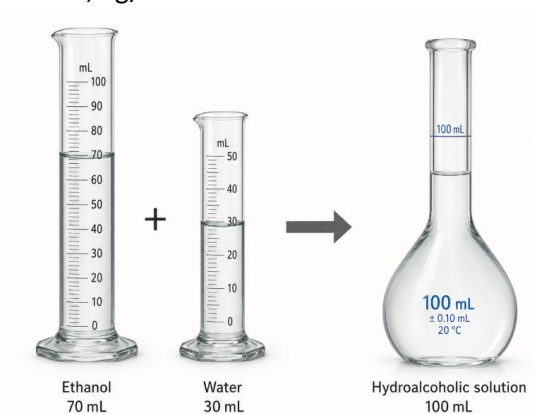
Com base nessas observações, qual explicação é mais adequada?

- (A) O ovo cru afunda na água porque é menos denso que a água da torneira.
- (B) A dissolução do sal aumenta a densidade da água, favorecendo a flutuação.**
- (C) O sal retira massa do ovo, por isso ele flutua em qualquer solução aquosa.
- (D) Todo material sólido sempre flutua quando colocado em água ou solução salina.
- (E) A água com sal deixa de ser matéria após formar uma mistura homogênea.

Q15. Em uma aula experimental, uma turma analisou uma solução hidroalcoólica semelhante ao etanol hidratado comercial. A amostra foi preparada com 70 mL de etanol e 30 mL de água, totalizando 100 mL de solução.

Considere os dados:

- densidade da água = 1,0 g/mL;
- densidade do etanol = 0,8 g/mL.



Admitindo que o volume final seja 100 mL, qual é a densidade aproximada da solução formada?

- (A) 0,30 g/mL.
- (B) 0,56 g/mL.
- (C) 0,70 g/mL.
- (D) 0,86 g/mL.**
- (E) 1,80 g/mL.

Q18. A alotropia ocorre quando um mesmo elemento químico forma duas ou mais substâncias simples diferentes. Essas substâncias podem se diferenciar pela quantidade de átomos na molécula ou pela organização estrutural.

Um exemplo ocorre com o elemento oxigênio, que forma o gás oxigênio, presente no ar atmosférico, e o ozônio, importante na alta atmosfera.

Considerando esse exemplo, assinale a alternativa que representa corretamente essas duas substâncias simples formadas pelo mesmo elemento químico.

- (A) H_2O e H_2O_2 . (B) CO e CO_2 . (C) O_2 e O_3 . (D) NaCl e NaOH . (E) CaCO_3 e CaO .

Q19. Em uma discussão sobre uso de água em sistemas industriais, um estudante afirmou que água doce é uma substância pura e que água salgada é uma substância diferente. A professora explicou que, na natureza, tanto a água doce quanto a água salgada podem conter substâncias dissolvidas, principalmente sais minerais, em diferentes quantidades.



Com base nessa explicação, assinale a alternativa correta.

- (A) Água doce e água salgada diferem pela quantidade de sais dissolvidos.
(B) Água doce recebe esse nome porque contém açúcar dissolvido naturalmente.
(C) Água salgada é sempre uma substância pura de composição fixa.
(D) Água doce não pode conter substâncias dissolvidas em condições naturais.
(E) Água salgada deixa de ser matéria quando contém sal dissolvido.

Q20. Durante a transição entre a Alquimia e a Química moderna, alguns estudiosos passaram a defender que substâncias químicas poderiam ser utilizadas no tratamento de doenças. Essa corrente ficou conhecida como **latroquímica** e ajudou a aproximar os estudos químicos da medicina, valorizando a preparação de medicamentos e a importância da dosagem.



O nome mais associado ao desenvolvimento da Iatroquímica é:

- (A) Lavoisier. (B) Dalton. (C) Galileu. (D) Demócrito.
(E) Paracelso.