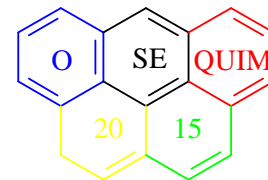


IX OSEQUIM - Olimpíada Sergipana de Química
2ª Etapa - Modalidade A



Bom dia aluno! Está é a prova da segunda etapa da IX OSEQUIM, Olimpíada Sergipana de Química, **modalidade A**, para alunos que se encontram cursando o **1º. Ano do ensino médio em 2015**.

Confira se a sua prova contém **10 questões** de múltipla escolha, **4 questões** abertas, **1 tabela periódica**, **1 folha** de gabarito e **4 folhas** de respostas.

Você dispõe de **3 horas** para a resolução da prova, incluso o tempo para marcar as respostas na folha de gabarito. Não é permitido o uso de calculadora programável.

Utilize uma folha de respostas para cada questão aberta. Não resolva duas ou mais questões numa mesma folha. Identifique o número da questão que está resolvendo na folha de respostas.

Não é necessário devolver o caderno de questões, ele é seu e pode ser utilizado para realizar os cálculos, sendo necessária a devolução apenas das folhas de respostas e gabaritos. Não rasure a folha de gabarito, questões rasuradas serão consideradas nulas.

Preencha corretamente seus dados nas folhas de respostas e gabarito, sem eles não será possível identificá-lo.

Boa Prova!

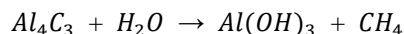
Questão 1. Um átomo possui 26 prótons, 30 nêutrons e 23 elétrons. Qual das afirmações abaixo é **FALSA**?

- a) O seu número atômico (Z) é 26.
- b) O seu número de massa é 56.
- c) Esse átomo não está no estado natural.
- d) **No seu núcleo existem 79 partículas.**
- e) Faltam 3 elétrons e, portanto, ele está positivamente carregado.

Questão 2. (UNESP) Indicar a única reação que não é de oxi-redução.

- a) $2 NO_2 + 7 H_2 \rightarrow 2 NH_3 + 4 H_2O$
- b) $Fe_2O_3 + 3 CO \rightarrow 2 Fe + 3 CO_2$
- c) $S + O_2 \rightarrow SO_2$
- d) $N_2 + 3 H_2 \rightarrow 2 NH_3$
- e) **$NH_3 + H_2O \rightarrow NH_4OH$**

Questão 3. O gás metano pode ser preparado através da hidrólise do carbureto de alumínio:

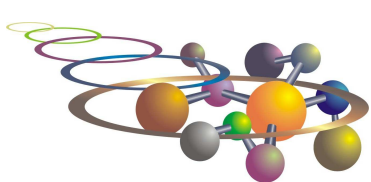


A partir de 14,4g de carbureto de alumínio, obtém-se uma quantidade de metano igual a:

- a) 2,1 g
 - b) 4,2 g
 - c) 20,6 g
 - d) 1,1 g
 - e) 10,3 g
- (ANULADA) Resposta certa 4,8 g

Questão 4. (UFRGS-RS) Num acampamento, todo o sal de cozinha foi derramado na areia. As pessoas recuperaram o sal realizando, sucessivamente, as operações de:

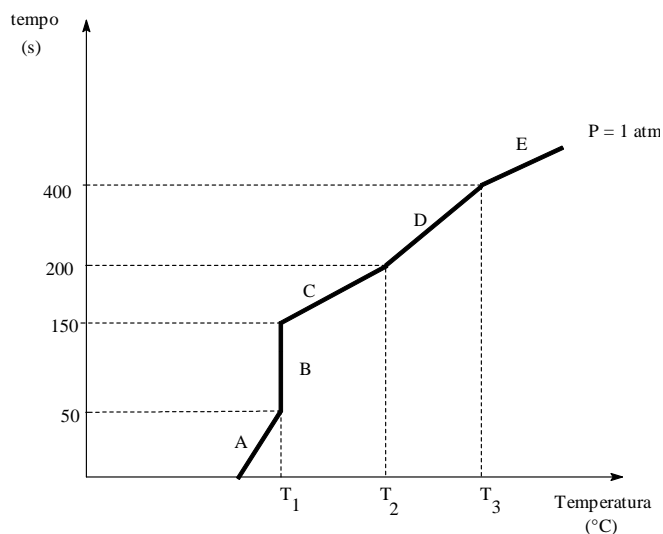
- a) **Dissolução, filtração, evaporação.**
- b) Fusão, decantação, sublimação.
- c) Liquefação, filtração, vaporização.
- d) Adição de água, destilação.
- e) Diluição, sedimentação, vaporização.



Questão 5. (ITA-SP) Considerando a experiência de Rutherford, assinale a alternativa FALSA.

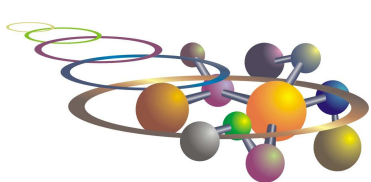
- a) A experiência consistiu em bombardear películas metálicas delgadas com partículas alfa.
- b) Algumas partículas alfa foram desviadas do seu trajeto devido à repulsão exercida pelo núcleo positivo do metal.
- c) Observando o espectro de difração das partículas alfa, Rutherford concluiu que o átomo tem densidade uniforme.
- d) Essa experiência permitiu descobrir o núcleo atômico e seu tamanho relativo.
- e) Rutherford sabia antecipadamente que as partículas alfa eram carregadas positivamente.

Questão 6: O gráfico representa mudança de estado físico de uma determinada amostra sólida até o estado gasoso.

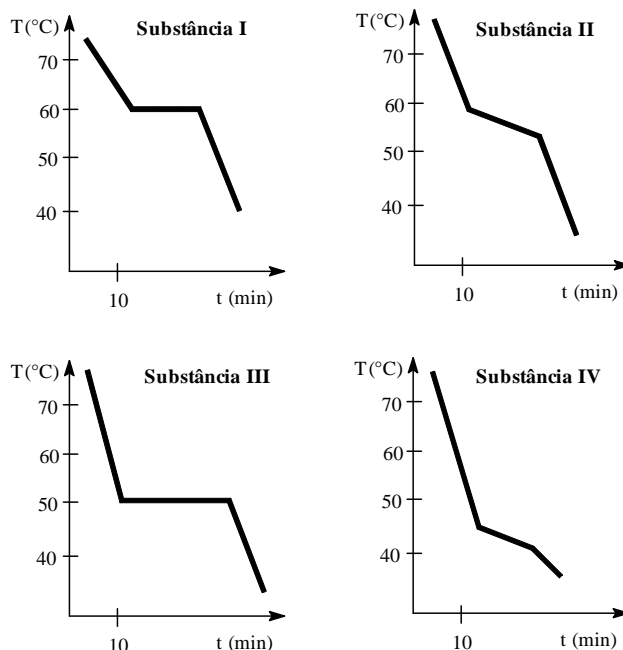


Se a experiência for realizada em uma altitude inferior, podemos afirmar que o valor de T_2 :

- a) Será menor
- b) Será maior
- c) Não variará
- d) Duplicará
- e) Realizará a metade



Questão 7. O resfriamento do estado líquido ao sólido, sob condições experimentais idênticas, de massas iguais de quatro substâncias – I, II, III e IV – é representado graficamente:



De sua análise resultaram as afirmativas seguintes, das quais você deverá indicar a única falsa.

- As substâncias II e IV não são puras
- A substância III apresenta menor temperatura de fusão do que a substância I.
- O calor específico e o calor latente de fusão de substância I são maiores do que os da substância III.
- A substância IV não é uma substância pura, é uma mistura.
- Os gráficos I e III podem representar substâncias puras.

Questão 8. Um sistema formado apenas por gases:

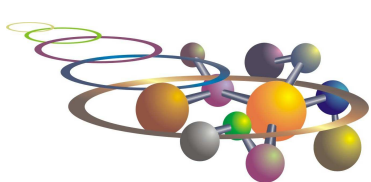
- Pode ser homogêneo ou heterogêneo, dependendo da natureza dos gases.
- Pode ser homogêneo, dependendo da proporção de cada gás na mistura.
- É sempre polifásico.
- O número de fases depende de serem os gases substâncias simples ou substâncias compostas.
- É sempre homogêneo, independente dos gases.

Questão 9. Flotação é uma operação mecânica que visa separar:

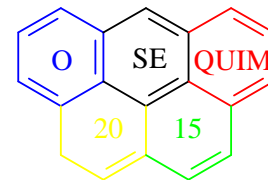
- Um sólido de outro sólido, ambos solúveis em água.
- Um sólido de outro sólido, ambos insolúveis em água.
- Um sólido solúvel de outro insolúvel em água.
- Um sólido insolúvel de outro solúvel em água.
- Um sólido solúvel de outro solúvel em água.

Questão 10. (UFBA) Na fórmula MBr, o elemento M pode ser:

- Fósforo
- Rubídio
- Magnésio
- Argônio
- Carbono



IX OSEQUIM - Olimpíada Sergipana de Química
2ª Etapa - Modalidade A



Questão 11. Que massa de carbonato de sódio é necessário para reagir com dióxido de enxofre produzido pela queima de uma tonelada de carvão contendo 5% de enxofre em massa? Que danos ambientais o dióxido de enxofre pode causar à atmosfera? (165,6 kg); Danos ambientais: Chuva ácida e resfriamento global.

Questão 12. (ITA-SP) Um copo contém uma mistura de água, acetona, cloreto de sódio e cloreto de prata. A água, a acetona e o cloreto de sódio estão numa mesma fase líquida, enquanto o cloreto de prata se encontra numa fase sólida. Descreva como podemos realizar, em um laboratório de química, a separação dos componentes dessa mistura. Em sua descrição devem constar as etapas que você empregaria para realizar esta separação, justificando o(s) procedimento(s) utilizado(s).

Filtração separa o AgCl, pois sua solubilidade em presença de NaCl é desprezível

Destilação fracionada separa a acetona, forças dipolo/dipolo mis fracas que a ligação de H da água, logo possui menor ponto de ebulição.

Destilação simples ou evaporação separa a água do NaCl

Questão 13. Dada uma amostra contendo 5×10^{23} átomos de um elemento hipotético que apresente três variedades isotópicas com números de massa respectivamente 20, 22 e 23 e sabendo-se que a massa atômica do elemento é 22,3 e que 5×10^{22} desses átomos tem número de massa 20, quais as percentagens dos isótopos? 20 (10%); 22 (40%); 23 (50%)

Questão 14. Tem-se que 12,25g de ácido fosfórico com 80% de pureza são totalmente neutralizados por hidróxido de sódio numa reação que apresenta rendimento de 90%. Qual a massa de sal obtida nesta reação? (14,76 g)

