

PROVA DE QUÍMICA
PRIMEIRA ETAPA - 1997 - MANHÃ

QUESTÃO 01

Durante a preparação do popular cafezinho brasileiro, são utilizados alguns procedimentos de separação de misturas.

A alternativa que apresenta corretamente a seqüência de operações utilizadas é

- A) destilação e decantação.
- B) destilação e filtração.
- C) extração e decantação.
- D) extração e filtração.

QUESTÃO 02

Ao resumir as características de cada um dos sucessivos modelos do átomo de hidrogênio, um estudante elaborou o seguinte quadro:

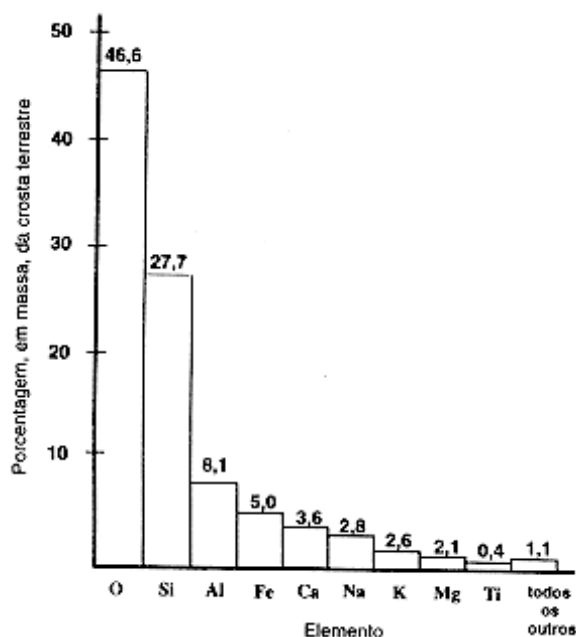
Modelo Atômico	Características
Dalton	Átomos maciços e indivisíveis.
Thomson	Elétron, de carga negativa, incrustado em uma esfera de carga positiva. A carga positiva está distribuída, homogeneamente, por toda a esfera.
Rutherford	Elétron, de carga negativa, em órbita em torno de um núcleo central, de carga positiva. Não há restrição quanto aos valores dos raios das órbitas e das energias do elétron.
Bohr	Elétron, de carga negativa, em órbita em torno de um núcleo central, de carga positiva. Apenas certos valores dos raios das órbitas e das energias do elétron são possíveis.

O número de ERROS cometidos pelo estudante é

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3

QUESTÃO 03

Considere a abundância relativa dos elementos na crosta terrestre, representada no gráfico abaixo.



A análise do gráfico permite concluir que, em relação à crosta terrestre, é **INCORRETO** afirmar que

- A) apenas dois metais de transição estão entre os constituintes identificados por seus símbolos.
- B) entre os metais identificados por seus símbolos, os alcalinos são mais abundantes do que os alcalinos terrosos.
- C) menos da metade de sua massa é constituída por metais.
- D) os halogênios constituem menos de 1,1% de sua massa.

QUESTÃO 04

Existem algumas propriedades que são adequadas para caracterizar os sólidos iônicos, uma vez que a grande maioria desses sólidos apresenta essas propriedades. Outras propriedades não são adequadas para esse fim, pois podem existir sólidos iônicos que não apresentem essas outras propriedades.

Considere o conjunto dos sólidos iônicos. Entre as propriedades relacionadas, indique a que **NÃO** será exibida por um grande número de sólidos.

- A) Apresentar altas temperaturas de fusão.
- B) Conduzir corrente elétrica quando fundido.
- C) Ser isolante térmico e elétrico em estado sólido.
- D) Ser solúvel em água.

QUESTÃO 05

O etanol (álcool etílico, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$) é um líquido menos denso do que a água. Ele é usado na limpeza doméstica porque dissolve gorduras, é solúvel em água e é mais volátil do que ela.

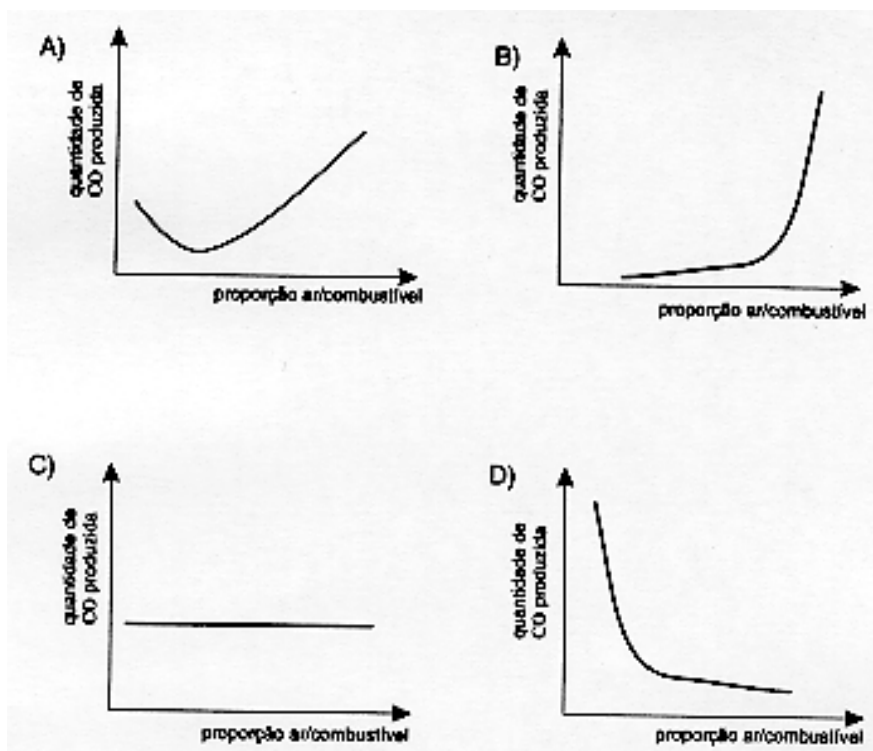
O quadro abaixo apresenta cada uma dessas propriedades relacionadas a uma explicação com base nos modelos de interações intermoleculares. Assinale a alternativa que contém uma explicação INADEQUADA para a propriedade relacionada.

	Propriedade do etanol	Explicação
A)	dissolver gorduras	a molécula do etanol tem uma parte pouco polar
B)	Ser mais volátil do que a água	as interações intermoleculares são mais fracas no etanol do que na água
C)	ser menos denso do que a água	a massa molar do etanol é maior do que a da água
D)	ser solúvel em água	a molécula de etanol forma ligações de hidrogênio com a molécula de água

QUESTÃO 06

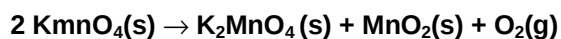
Um dos principais poluentes produzidos pelos automóveis é o monóxido de carbono que resulta da queima parcial do combustível. Uma proporção correta entre o combustível e o ar, injetados no motor, é fundamental no controle da emissão desse poluente.

Em condições normais de uso do motor, a alternativa que apresenta, qualitativamente, a quantidade de CO produzida em função da proporção ar/combustível é



QUESTÃO 07

Um bom método para a preparação controlada de oxigênio muito puro é a decomposição térmica de permanganato de potássio sob vácuo. Essa reação pode ser representada pela equação



Com relação à decomposição completa de 2 mol de permanganato de potássio, é INCORRETO afirmar que

- A) a massa de $\text{KmnO}_4(\text{s})$ decomposta é 316,0 g.
- B) a massa total dos produtos sólidos é 300,0 g.
- C) a quantidade de $\text{O}_2(\text{g})$ produzida é 1 mol.
- D) as quantidades, em mol, de cada um dos produtos são iguais.

QUESTÃO 08

Precipitados poderão ser formados quando, em solução aquosa, íons que formem compostos pouco solúveis forem colocados em contato.

Brometo de prata é um composto pouco solúvel em água. O mesmo ocorre com o sulfato de bário. Por outro lado, todos os sais comuns dos metais alcalinos são solúveis em água.

Considere a tabela abaixo, referente à formação ou não de precipitados pela mistura das soluções indicadas, todas na concentração de 0,1 mol/L. A formação de precipitado é indicada pelo sinal + e a não-formação, pelo sinal -; um x indica que a experiência não foi realizada.

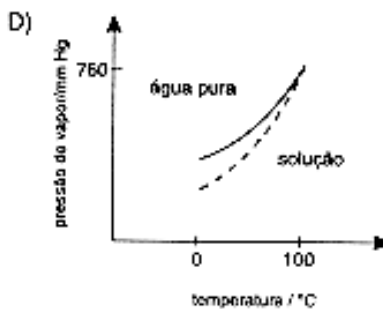
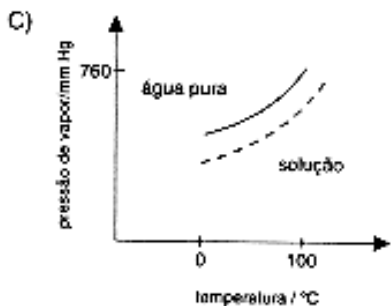
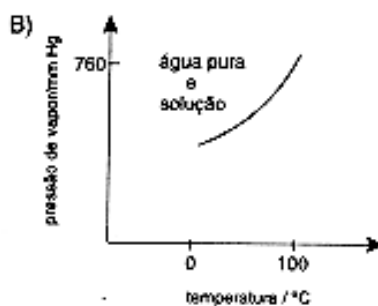
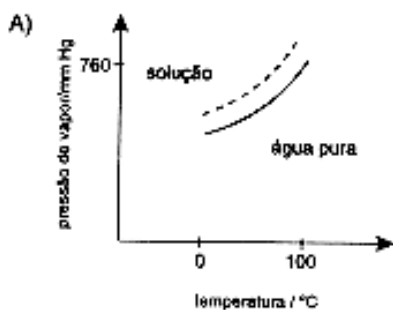
	KBr (aq)	Na ₂ SO ₄ (aq)
AgNO ₃ (aq)	+	x
NaNO ₃ (aq)	+	x
KCl(aq)	x	-
BaCl ₂ (aq)	x	-

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3

QUESTÃO 09

Estudaram-se as variações das pressões de vapor da água pura e de uma solução aquosa diluída de sacarose (açúcar de cana), em função da temperatura.

O gráfico que descreve, qualitativamente, essas variações é



QUESTÃO 10

O rótulo de um produto usado como desinfetante apresenta, entre outras, a seguinte informação.

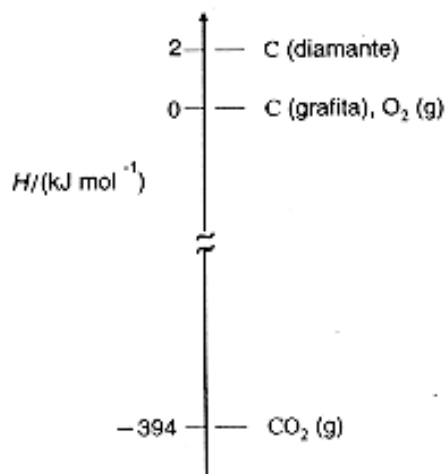
Cada 100 mL de desinfetante contém 10 mL de solução de formaldeído 37% V/V (volume de formaldeído por volume de solução).

A concentração de formaldeído no desinfetante, em porcentagem volume por volume, é

- A) 1,0%
- B) 3,7%
- C) 10%
- D) 37%

QUESTÃO 11

Considere o seguinte diagrama de entalpia, envolvendo o dióxido de carbono e as substâncias elementares diamante, grafita e oxigênio.



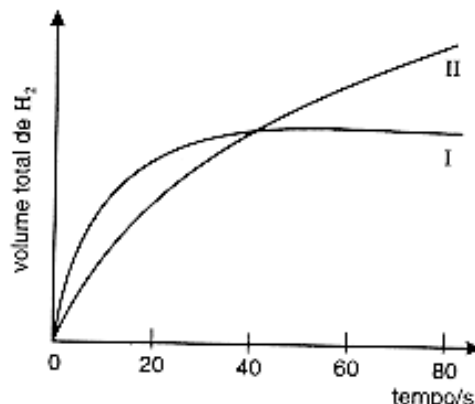
Considerando esse diagrama, assinale a afirmativa FALSA.

- A) A transformação do diamante em grafita é exotérmica.
- B) A variação de entalpia na combustão de 1 mol de diamante é igual a -392 kJ mol^{-1} .
- C) A variação de entalpia na obtenção de 1 mol de CO_2 (g), a partir da grafita, é igual a -394 kJ mol^{-1} .
- D) A variação de entalpia na obtenção de 1 mol de diamante, a partir da grafita, é igual a 2 kJ mol^{-1} .

QUESTÃO 12

Em dois experimentos, soluções de ácido clorídrico foram adicionadas a amostras idênticas de magnésio metálico. Em ambos os experimentos, o magnésio estava em excesso e a

solução recobria inteiramente esse metal. O gráfico abaixo representa, para cada experimento, o volume total de hidrogênio desprendido em função do tempo.



Com relação a esses experimentos, assinale a afirmativa FALSA.

- A) A concentração do ácido no experimento I é igual a zero no tempo $t = 80s$.
- B) A concentração do ácido usado no experimento I é menor do que a do ácido usado no experimento II.
- C) O volume de ácido usado no experimento II é maior do que o volume usado no experimento I.
- D) O volume total produzido de hidrogênio, no final dos experimentos, é maior no experimento II do que no I.

QUESTÃO 13

O rótulo de um medicamento utilizado no tratamento de azia e de outros transtornos digestivos indica que, em sua composição química, existem as seguintes substâncias: ácido acetilsalicílico, ácido cítrico, carbonato ácido de sódio e carbonato de sódio.

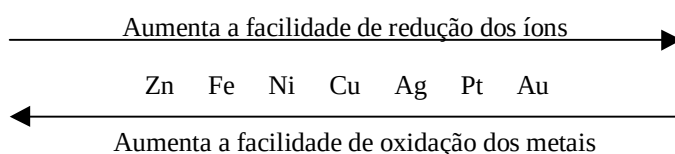
Quando se coloca um comprimido desse medicamento em água, observa-se uma efervescência.

Com relação ao exposto, assinale a afirmativa FALSA:

- A) A efervescência é devida à liberação de CO_2 .
- B) As substâncias presentes são compostos orgânicos.
- C) Os ácidos reagem com os carbonatos em solução aquosa.
- D) Os carbonatos presentes apresentam comportamento básico.

QUESTÃO 14

Os metais possuem diferentes tendências de sofrer corrosão, um processo natural de oxidação. A corrosão pode ser relacionada com a facilidade de obter os metais a partir de seus minérios. Essas informações estão representadas no diagrama, para alguns metais.

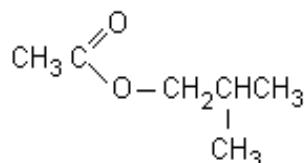


Com relação ao exposto, assinale a afirmativa FALSA.

- A) A maior facilidade de um metal sofrer corrosão corresponde a uma maior dificuldade para obtê-lo a partir de seu minério.
- B) A prata, a platina e o ouro são considerados metais nobres pela sua dificuldade de oxidar-se.
- C) Os metais com maior facilidade de oxidação são encontrados na natureza na forma de substâncias simples.
- D) O zinco metálico é o mais reativo entre os metais listados.

QUESTÃO 15

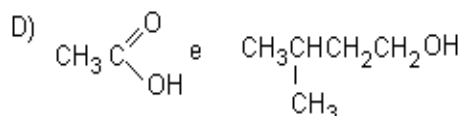
Os ésteres, assim como as cetonas, são responsáveis pelo sabor e fragância de muitas frutas, flores e aromatizantes artificiais. O odor e o sabor do acetato de isopentila são semelhantes aos da banana.



acetato de isopentila

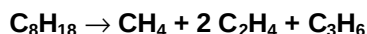
Quando esse composto orgânico reage com hidróxido de sódio, numa reação de saponificação, os compostos obtidos são

- A) $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{ONa}$ e $\text{CH}_3\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- B) $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{OH}$ e $\text{CH}_3\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{CH}_2\text{CH}_2\text{ONa}$
- C) $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{ONa}$ e $\text{CH}_3\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{CH}_2\text{CH}_2\text{ONa}$

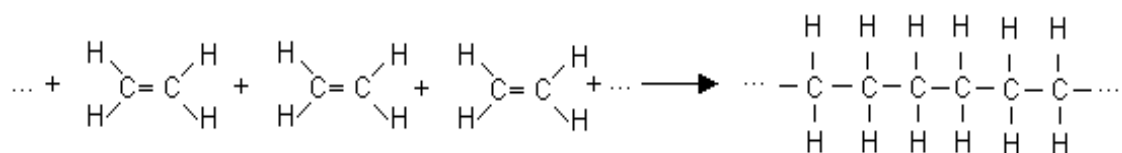


QUESTÃO 16

O etileno, C_2H_4 , pode ser obtido industrialmente pelo craqueamento de alcanos como, por exemplo,



O etileno é usado principalmente na fabricação do polietileno, um polímero dos mais utilizados no mundo. A reação de polimerização pode ser representada por



Com relação ao exposto, assinale a afirmativa FALSA.

- A) A polimerização do etileno envolve a formação de ligações simples.
- B) O craqueamento de alcanos produz hidrocarbonetos de menor massa molar.
- C) O etileno é o monômero da reação de polimerização.
- D) O polietileno é um alqueno de massa molar elevada.

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

