



PROVA DE QUÍMICA

Questão 01

Um recipiente de volume desconhecido **V** contém um gás ideal sob pressão de 760 torr. Uma válvula reguladora é aberta, permitindo ao gás se expandir para outro recipiente, previamente, evacuado de volume igual a 0,50 L. Estabelecido o equilíbrio, notou-se que a temperatura não mudou e que a pressão do gás é de 530 torr.

Com base nesses dados, o volume desconhecido, **V**, do primeiro recipiente é

- A) 2,05 L.
- B) 1,15 L.
- C) 0,15 L.
- D) 0,50 L.

Questão 02

O ΔH da reação de 1 mol de grafite com 0,5 mol de oxigênio gerando 1 mol de monóxido de carbono, a 25 °C e 1 atm, é igual a -110,5 kJ.



O ΔH da reação de 3 mols de grafite com 1,5 mol de oxigênio produzindo 3 mols de CO em KJ é

- A) -101,5.
- B) 331,5.
- C) -331,5.
- D) 101,5.



Questão 03

O calcário, representado principalmente pelo carbonato de cálcio, CaCO_3 , depois de extraído, selecionado e moído, é submetido a elevadas temperaturas em fornos industriais num processo conhecido como calcinação, que dá origem ao óxido de cálcio (CaO) e gás carbônico (CO_2).



Para determinar o grau de pureza de um calcário, 40 gramas do mesmo forneceram, por calcinação, 14 gramas de óxido de cálcio.

Dados: Massa Molar $\text{CaCO}_3 = 100\text{g/mol}$ e Massa Molar $\text{CaO} = 56\text{g/mol}$

Com base nessas informações, é correto afirmar que o grau de pureza, em CaCO_3 , desse calcário é

- A) 50,0%
- B) 62,5%
- C) 100%
- D) 40%

Questão 04

Apesar dos longos intervalos entre refeições ou do consumo ocasional de refeições com uma carga pesada de carboidratos, o nível glicêmico em humanos normalmente fica dentro de uma faixa estreita de valores. Uma concentração de 0,9g de glicose por litro de sangue é considerada normal para indivíduos adultos.

Dado: Massa Molar da glicose = 180g/mol .

É correto afirmar que a concentração de glicose no sangue em mol/L é

- A) 0,002.
- B) 0,005.
- C) 0,007.
- D) 0,012.



Questão 05

Considere dois recipientes idênticos e cheios, onde se têm que o recipiente I contém oxigênio e o recipiente II metano, ambos mantidos à mesma temperatura e pressão.

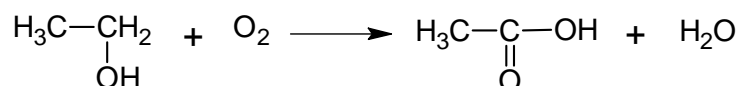
Dados: H = 1u; C = 12u e O = 16u

Em relação a esses recipientes, é correto afirmar que

- A) o recipiente I pesa quatro vezes mais do que o recipiente II.
- B) o recipiente I tem metade do peso do recipiente II.
- C) o recipiente I pesa duas vezes mais do que o recipiente II.
- D) os recipientes I e II apresentam o mesmo peso.

Questão 06

Esta reação representa a fermentação acética do álcool etílico, pela bactéria denominada *Acetobacter aceti*, em um processo aeróbico, ou seja, em presença de oxigênio.



O produto dessa reação é uma solução de ácido acético a uma concentração de, no máximo, 10% m/v, conhecida como vinagre.

ASSINALE a alternativa que indica o tipo de uma reação representada pela fermentação do álcool etílico a ácido acético.

- A) Ácido-base.
- B) Oxidação.
- C) Eliminação.
- D) Adição.



Questão 07

Nas refinarias de petróleo, os componentes do óleo bruto são separados em frações, pelo processo de destilação fracionada. Os principais componentes obtidos são

Fração	Faixa de temperatura de ebulição (°C)	Nº de átomos de carbono
Gás	< 20	C ₁ -C ₄
Éter de petróleo	20 – 100	C ₅ -C ₇
Gasolina natural	40 – 205	C ₅ -C ₁₀ e alcanos cíclicos
Querosene	175 – 325	C ₁₂ -C ₁₈ e aromáticos
Óleo combustível	275 – 400	C ₁₂ -C ₂₅
Óleo lubrificante	400 – 500	C ₂₅ -C ₃₅
Asfalto	sólidos	Compostos policíclicos

Fonte: Barbosa. Introdução à Química Orgânica. 2004.

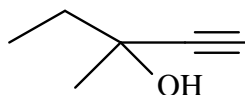
Com base nesses dados, **ASSINALE** a alternativa **INCORRETA**.

- A) Os componentes de mais baixa temperatura de ebulição (menor massa molar) são coletados primeiro durante o processo de destilação fracionada.
- B) Os componentes de maior temperatura de ebulição (maior massa molar) são separados e coletados em vários pontos mais baixos na coluna de destilação fracionada.
- C) Os compostos metano, propano e butano são combustíveis que compõem a fração gasosa do petróleo.
- D) As frações de hidrocarbonetos que contém de 3 a 17 átomos de carbono se apresentam líquidas à temperatura ambiente.



Questão 08

Esta estrutura se refere ao Obilivan, utilizado como tranqüilizante.



ASSINALE a alternativa que contém a classificação da cadeia desse composto.

- A) Acíclica, aromática, normal e insaturada.
- B) Acíclica, alifática, normal e saturada.
- C) Acíclica, aromática, ramificada e saturada.
- D) Acíclica, alifática, ramificada e insaturada.

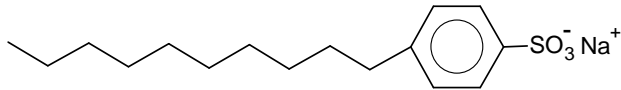
Questão 09

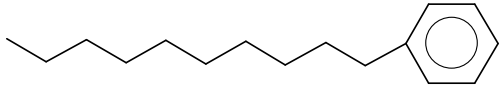
Os patos e outras aves aquáticas possuem um material oleoso em suas penas que as protegem do contato direto com a água. Isso provoca a formação de uma grande quantidade de pequenas bolhas de ar, fazendo com que os patos flutuem. Porém, quando a água está poluída com detergente não biodegradável, esse material oleoso é dissolvido, desaparecem as bolhas de ar e as penas ficam encharcadas fazendo como que o pato afunde e morra afogado.

Substâncias com propriedades detergentes (sabões e detergentes), caracterizam-se por terem em suas moléculas um grupo hidrofílico, capaz de formar fortes ligações com a água, e um grupo hidrofóbico, geralmente, uma cadeia carbônica longa.

Com base nessas informações, é **INCORRETO** afirmar que

- A) a parte da molécula de sabão ou detergente que se fixa à gordura é de natureza apolar e parte que se liga a molécula de água tem caráter polar.

- B) a substância  apresenta propriedades detergentes.

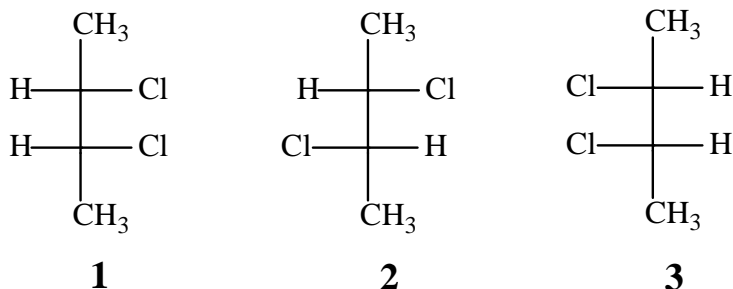
- C) a substância  apresenta propriedades detergentes.

- D) os sabões são obtidos a partir da reação de saponificação, usando como matéria-prima óleos e gorduras.



Questão 10

Analise as estruturas destes compostos.



Com base nesses dados, **ASSINALE** a alternativa correta.

- A) 2 e 3 são isômeros geométricos e possuem propriedades físicas iguais.
- B) 1 e 3 são enantiômeros e apresentam propriedades físicas diferentes.
- C) 2 e 3 são diastereoisômeros e possuem propriedades físicas diferentes.
- D) 1 e 2 são isômeros constitucionais e possuem propriedades físicas iguais.