

QUÍMICA

31 d

Dentre os procedimentos citados abaixo, o único que não colabora com o esforço para a diminuição da poluição do meio ambiente é:

- a) o uso, nas indústrias, de filtros que retenham material particulado.
- b) o uso de catalisadores nos veículos automotivos.
- c) o tratamento das águas residuais das indústrias e do esgoto doméstico.
- d) o lançamento de todos os resíduos industriais nos aterros sanitários ou nos oceanos e rios.
- e) a coleta seletiva do lixo doméstico.

Resolução

Os resíduos industriais lançados nos aterros sanitários ou nos oceanos e rios causam muita poluição do meio ambiente, por exemplo:

- a) contaminação por íons de metais pesados (Pb^{2+} , Hg^{2+} , Cd^{2+})*
- b) variação do pH por resíduos ácidos ou alcalinos.*
- c) diminuição da solubilidade do oxigênio na água (adição de resíduos a alta temperatura).*

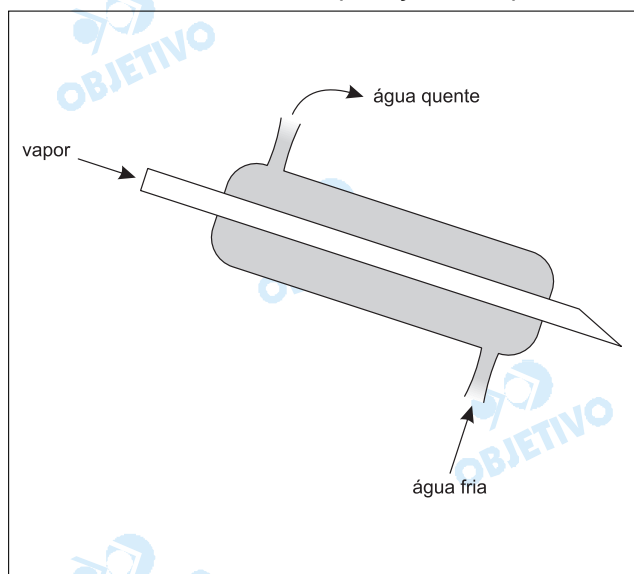
32 c

Numa destilação simples, o material de laboratório usado para transformar vapor em líquido é chamado de:

- a) erlenmeyer.
- b) béquer.
- c) condensador.
- d) balão de destilação.
- e) funil de decantação.

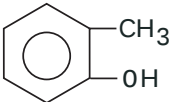
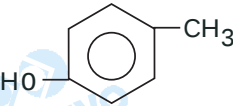
Resolução

No condensador, ocorre a liquefação de vapores.



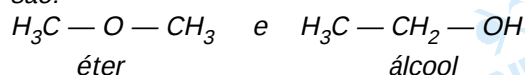
33 e

Dentre os compostos formulados abaixo, os que apresentam isomeria de função são:

- a) $\text{HC} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$ e $\text{H}_3\text{C} - \text{C} \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{O} - \text{CH}_3 \end{array}$
- b) $\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ e $\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{CH}_3$
- c)  e 
- d) $\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{CH}_3$ e $\text{HC} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$
- e) $\text{H}_3\text{C} - \text{O} - \text{CH}_3$ e $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{OH}$

Resolução

Os compostos que apresentam isomeria de função são:



Ambos apresentam a fórmula molecular: $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$

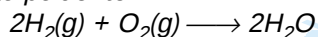
34 b

Dentre as substâncias abaixo citadas, a única que queima, sem liberar para a atmosfera, poluentes prejudiciais ao ser humano, é:

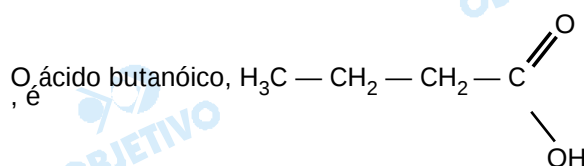
- a) o tabaco do cigarro. b) o gás hidrogênio.
c) o óleo diesel. d) a gasolina.
e) o carvão.

Resolução

A combustão do hidrogênio produz água que é uma substância não poluente.



35 d



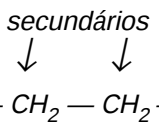
encontrado na manteiga rançosa e também está presente na transpiração humana.

ue: 

- molecular C_4H_8
 presenta some
 struttura

representa some
strutura

↓ ↓



ção entre zinco

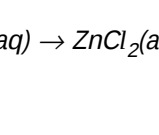
e ácido clorídico inflamável.

b) gás c

d) gás c

- b) gás
d) gás

OBJETIVO

$$\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{ZnCl}_2(\text{aq})$$


altamente inflamável

a abaixo mos

ra valores apr

Solução

Água do

correto afirmar
e de magnésio
do estômago

- correto afirmar
e de magnésio
do estômago.
lurece” os cal

Resolução

O leite de magnésia, por possuir caráter básico ($\text{pH} = 9$), neutraliza a acidez do estômago, de acordo com a equação química



leite de
magnésia

O suco de tomate e o leite de vaca são meios ácidos enquanto a água do mar é básica.

A fenolftaleína fica incolor em meio ácido (urina)

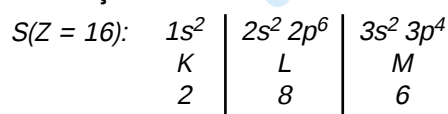
38 e

Para que átomos de enxofre e potássio adquiram configuração eletrônica igual à dos gases nobres, é necessário que:

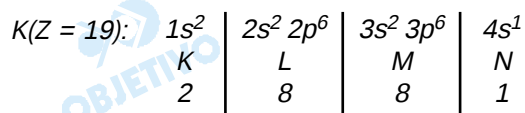
Dados: número atômico S = 16 ; K = 19

- a) o enxofre receba 2 elétrons e que o potássio receba 7 elétrons.
- b) o enxofre ceda 6 elétrons e que o potássio receba 7 elétrons.
- c) o enxofre ceda 2 elétrons e que o potássio ceda 1 elétron.
- d) o enxofre receba 6 elétrons e que o potássio ceda 1 elétron.
- e) o enxofre receba 2 elétrons e que o potássio ceda 1 elétron.

Resolução



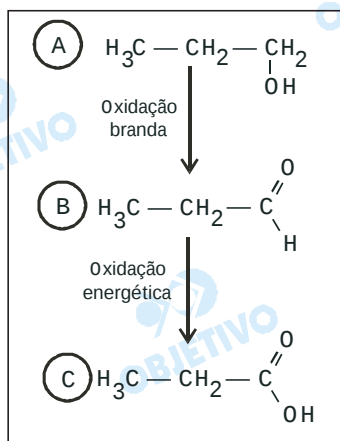
O átomo de enxofre tem tendência a receber dois elétrons para ficar com oito elétrons na camada de valência.



O átomo de potássio tem tendência a ceder um elétron para adquirir a configuração eletrônica igual à de gás nobre.

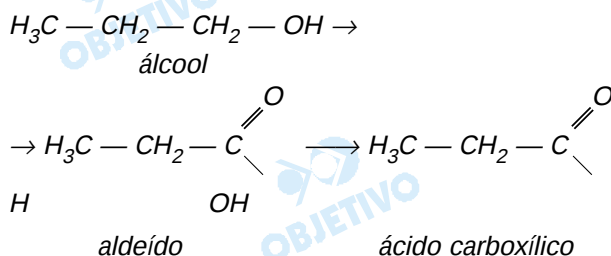
39 a

Os compostos **A**, **B** e **C**, pertencem, respectivamente, às funções orgânicas :



- a) álcool, aldeído e ácido carboxílico.
 b) aldeído, cetona e éster.
 c) ácido carboxílico, cetona e aldeído.
 d) álcool, aldeído e éter.
 e) aldeído, cetona e álcool.

Resolução



As questões 40 e 41 referem-se à informação abaixo.

Em lavagens de fios têxteis, usa-se o carbonato de sódio decahidratado.

($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot x \text{H}_2\text{O}$).

40 d

A fórmula do carbonato decahidratado ficará correta se **x** for igual a:

- a) 1 b) 2 c) 5 d) 10 e) 12

Resolução

Carbonato de sódio decahidratado: $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$

41 c (oficial)

Para preparar uma solução 1,4 mol/litro, a massa necessária desse sal é de :

- a) 450,0 g
 b) 173,6 g
 c) 400,4 g
 d) 274,4 g
 e) 198,8 g

Dados:

massa molar (g/mol)
 H = 1 ; C = 12
 O = 16 ; Na = 23

Resolução

Cálculo da massa molar do $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$

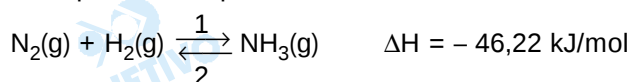
$M = (2 \cdot 23 + 1 \cdot 12 + 3 \cdot 16 + 10 \cdot 18) \text{ g/mol} = 286 \text{ g/mol}$

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol} \text{ ————— } 286\text{g} \\ 1,4 \text{ mol} \text{ ————— } x \\ x = 400,4\text{g} \end{array}$$

A resolução apresentada foi feita considerando-se o volume da solução igual a 1 litro. Infelizmente, a banca examinadora esqueceu de fornecer o valor do volume da solução. Rigorosamente, qualquer alternativa serve como resposta.

42 b

A diferença entre tintura para cabelos do tipo tintura permanente e tintura temporária está na presença ou não de amônia em sua composição. A amônia é responsável pela “abertura” das escamas de queratina, que recobre os fios e, nesse caso, o corante penetra em sua estrutura. Em sua ausência, o corante apenas se deposita na superfície do fio de cabelo.

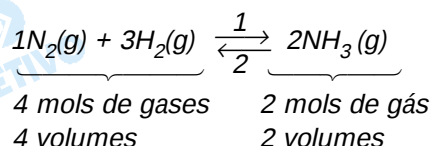


Acima, tem-se a equação não balanceada de obtenção da amônia, da qual é **INCORRETO** afirmar que:

- a) na reação entre 3 mols de hidrogênio com 1 mol de nitrogênio são produzidos 2 mols de amônia.
- b) aumentando-se a pressão, a reação desloca-se no sentido 2.
- c) a reação de formação da amônia é exotérmica.
- d) a reação ocorre com contração de volume.
- e) a amônia é um gás com cheiro característico e é irritante para as vias respiratórias.

Resolução

A equação balanceada:



A reação de obtenção da amônia (sentido 1) ocorre com contração de volume. De acordo com o Princípio de Le Chatelier, um aumento de pressão desloca o equilíbrio no sentido da contração de volume (sentido 1). A reação de formação da amônia é exotérmica (variação de entalpia negativa).

43 e

O hidróxido de sódio, conhecido no comércio como soda cáustica, é um dos produtos que contaminaram o rio Pomba, em Minas Gerais, causando um dos piores desastres ecológicos no Brasil.

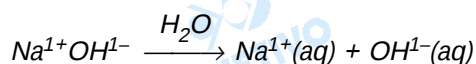
Desta substância é **INCORRETO** afirmar que:

- a) tem fórmula NaOH.
 b) é um composto iônico.
 c) em água, dissocia.
 d) é usada na produção de sabões.
 e) é uma molécula insolúvel em água.

Dados:
 número atômico
 Na = 11 ; O = 8
 H = 1

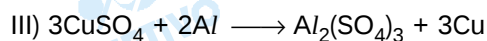
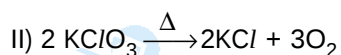
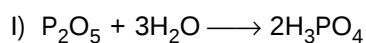
Resolução

Hidróxido de sódio: Na^+OH^-
 composto iônico solúvel em água



Aplicações: limpa-forno, produção de sabão, fabricação de papel, desentupidor de pia.

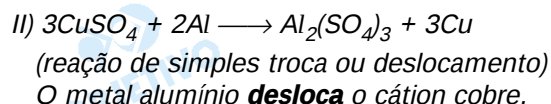
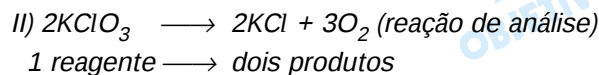
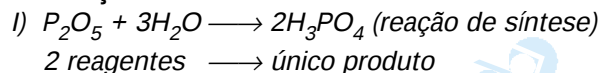
44 a



As equações I, II e III representam, respectivamente, reações de :

- a) síntese, análise e simples troca.
 b) análise, síntese e simples troca.
 c) simples troca, análise e análise.
 d) síntese, simples troca e dupla troca.
 e) dupla troca, simples troca e dupla troca.

Resolução



45 c

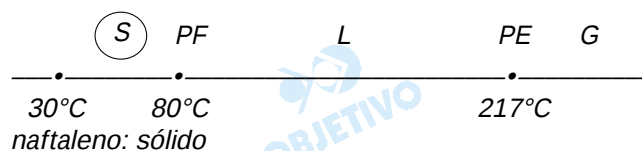
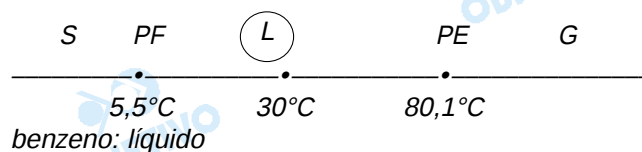
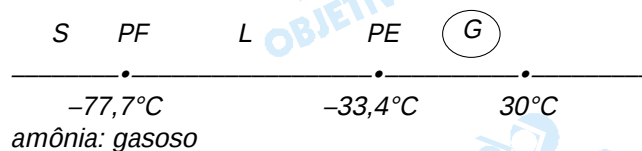
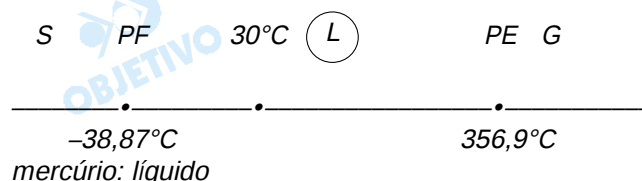
As fases de agregação para as substâncias abaixo, quando expostas a uma temperatura de 30°C, são, respectivamente:

matérias	Ponto de fusão (°C) (1 atm.)	Ponto de ebulição (°C) (1 atm.)
mercúrio	- 38,87	356,9
amônia	- 77,7	- 33,4
benzeno	5,5	80,1
naftaleno	80,0	217,0

- a) sólido, líquido, gasoso e líquido.
 b) líquido, sólido, líquido e gasoso.
 c) líquido, gasoso, líquido e sólido.
 d) gasoso, líquido, gasoso e sólido.

e) sólido, gasoso, líquido e gasoso.

Resolução



S: sólido, L: líquido, G: gasoso

PF: ponto de fusão

PE: ponto de ebulição

Comentário de Química

Considerando que a prova foi destinada a cursos, em sua maioria da área de Humanidades, ela foi adequada.

Lamente-se apenas a falta de rigor com relação à questão 41 (versão A), na qual o volume da solução deveria ser dado. Rigorosamente, qualquer alternativa poderia ser a resposta correta, ou seja, a questão deveria ser anulada.

