

# PROAC / COSEAC – Gabarito Grupo B

## Prova de Química

1ª Questão: (2,0 pontos)



Calcule a massa de ácido clorídrico concentrado, com 36,2% em peso de HCl, necessária para neutralizar uma solução que contém 125 g de soda cáustica.

Cálculos e respostas:

$$\begin{aligned} 125 \text{ g de NaOH} &= 125 \text{ g de NaOH} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{40,0 \text{ g NaOH}} \\ &= \frac{125}{40,0} \text{ mols NaOH} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol NaOH}} \\ &= \frac{125}{40,0} \text{ mols HCl} \times \frac{36,5 \text{ g HCl}}{1 \text{ mol HCl}} \\ &= \frac{125 \times 36,5}{40,0} \text{ g HCl} \times \frac{100 \text{ g Ácido Concentrado}}{36,5} \\ &= 315,09 \text{ g} \end{aligned}$$

## PROAC / COSEAC – Gabarito Grupo B

### 2ª Questão: (2,0 pontos)

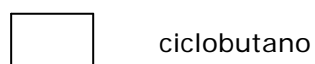
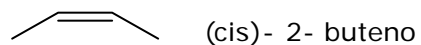
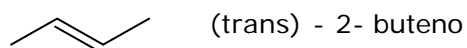


Para o hidrocarboneto de fórmula molecular  $C_4H_8$  considere todos os isômeros possíveis.

Em relação a cada um desses isômeros;

- represente a fórmula estrutural;
- informe a nomenclatura oficial IUPAC;
- classifique a cadeia carbônica.

Cálculos e respostas:



## PROAC / COSEAC – Gabarito Grupo B

3ª Questão: (2,0 pontos)

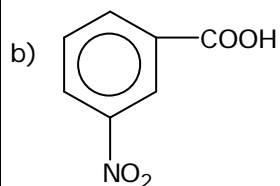


A reação de nitração do ácido benzóico ( $C_7H_6O_2$ ) tem como produto principal o composto  $C_7H_5NO_4$ .

- Indique o tipo de reação sofrida pelo composto  $C_7H_6O_2$ .
- Represente a fórmula estrutural do produto principal.

Cálculos e respostas:

- S.E.A. ( Substituição Eletrofílica Aromática)



## PROAC / COSEAC – Gabarito Grupo B

### 4ª Questão: (2,0 pontos)



Considere as seguintes soluções aquosas:

(I)  $\text{CH}_3\text{COONa}$

(II)  $\text{NaBr}$

(III)  $\text{NH}_4\text{Cl}$

- Classifique essas soluções em relação ao pH. Justifique sua resposta.
- Identifique quais delas, teoricamente, poderiam ser usadas para combater a azia.
- Determine o pH da solução obtida, no caso de a concentração da solução (I) ser 0,010 M e o valor da  $K_{\text{AcOH}}$  ser  $1,0 \times 10^{-8}$ .

Cálculos e respostas:

a)

(I) Básica. Trata-se de sal formado por uma base forte e um ácido fraco.

(II) Neutro. Trata-se de sal formado por um ácido forte e uma base fraca.

(III) Ácido. Trata-se de sal formado por uma base fraca e um ácido forte.

- É o acetato de sódio, pois em solução libera  $\text{OH}^-$  que reage com os íons  $\text{H}^+$  do ácido produzido tem nível estomacal, causador da azia.



$$K_a = \frac{[\text{OH}^-]^2}{[\text{AcO}^-]} \quad [\text{OH}^-] = (K_c [\text{AcO}^-])^{1/2}$$

$$[\text{OH}^-] = 1,0 \times 10^{-5} \text{ M}$$

$$\text{pOH} = 5,0$$

$$\text{pH} = 14 - 5,0 = 9,0$$

# PROAC / COSEAC – Gabarito Grupo B

## 5ª Questão: (2,0 pontos)



Calcinando-se 1,42g de uma mistura de carbonato de cálcio e carbonato de magnésio, obteve-se um resíduo que pesou 0,76 g. Calcule as percentagens dos componentes da mistura.

Cálculos e respostas:



$$x \quad x'$$



$$y \quad y'$$

$$x + y = 1,42 \text{ g}$$

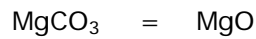
$$x' + y' = 0,42 \text{ g}$$



$$100,0 \text{ g} \text{ ————— } 56,0 \text{ g}$$

$$x \quad x'$$

$$x' = \frac{56x}{100}$$



$$84,0 \text{ g} \text{ ————— } 40,0 \text{ g}$$

$$y \quad y'$$

$$y' = \frac{40y}{84}$$

$$\begin{cases} x + y = 1,42 \\ \frac{56x}{100} + \frac{40y}{84} = 0,76 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 1,42 \\ 0,56x + 0,48y = 0,76 \end{cases}$$

$$x = 1$$

$$x + y = 1,42$$

$$y = 0,42$$



$$1,0 \text{ ————— } 1,42$$

$$100 \text{ ————— } X = 70,5\%$$



$$1,42 \text{ ————— } 0,42$$

$$100 \text{ ————— } y = 29,58\%$$

## **PROAC / COSEAC – Gabarito Grupo B**