

VIII Olimpíada Norte/Nordeste de Química

EXAMES 2002

QUESTÃO 1

A denominação PVC, dada aos tubos plásticos empregados em instalações hidráulicas, deriva do nome do polímero que os constitui: PoliVynil Chloride (cloreto de polivinila).

I) A respeito do monômero a partir do qual o PVC é obtido, escreva:

- a) o nome;
- b) a fórmula;
- c) a estrutura.

II) A respeito dos mecanismos das reações de polimerização, responda:

- d) Qual a diferença entre polimerização por condensação e polimerização por adição ?
- e) Na preparação do PVC ocorre uma polimerização por condensação ou por adição ?
- f) A formação de um polipeptídeo se assemelha a qual desses dois tipos de polimerização?

QUESTÃO 2

A reação de iodo (I_2) e cloro (Cl_2) produz um cloreto de iodo (I_xCl_y), que é um sólido amarelo brilhante.

- a) Se, em uma reação que consome completamente 0,678 g de iodo foram produzidos 1,246 g desse cloreto (I_xCl_y), qual será sua fórmula empírica ?
- b) Se, em outro experimento determinou-se a massa molar desse composto sendo aproximadamente 467 g/mol, qual será sua fórmula molecular ?
- c) Desenhe a estrutura de Lewis para a molécula desse composto.
- d) Faça uma previsão para a geometria dessa molécula ?
- e) Esta molécula é polar ou apolar ?

QUESTÃO 3

Abaixo, tem-se a equação não balanceada da reação de dióxido de enxofre com cloro para a produção de óxido de dicloro:



- a) Escreva a equação balanceada desta reação.
- b) Considerando a equação balanceada, uma redução do volume do recipiente, mantendo as quantidades de reagentes, favorecerá ou desfavorecerá a produção de $\text{Cl}_2\text{O}(\text{g})$? Justifique.
- c) Nesta reação, que elemento é oxidado e que elemento é reduzido?
- d) Enumere todos os compostos envolvidos nesta reação, em ordem crescente de velocidade de efusão.

QUESTÃO 4

I) Uma solução preparada a partir de 20,0 g de um soluto não volátil e 154g do solvente, tetracloreto de carbono (CCl_4), tem uma pressão de vapor de 504 mmHg, a 65° C. Considerando que a pressão de vapor do CCl_4 é de 531 mmHg, a 65° C, qual será a massa molar aproximada do soluto?

II) As propriedades coligativas dependem da natureza ____ e da concentração ____.

Preencha cada lacuna com a letra correspondente a opção correta:

- a) do soluto
- b) do solvente
- c) do soluto e do solvente

III) O abaixamento do ponto de congelamento de um solvente, provocado pela adição de um soluto não volátil (ΔT_c) é igual ao produto da constante crioscópica do solvente (K_c) pela concentração da solução, expressa em:

- a) molalidade
- b) molaridade
- c) normalidade
- d) osmolaridade

QUESTÃO 5

Considere as seguintes fórmulas moleculares: $C_6H_{10}Cl_2$ e $C_6H_4Cl_2$.

- a) Determine o equivalente de insaturação ou índice de deficiência de hidrogênio (IDH) de cada uma delas.
- b) Considerando apenas compostos monocíclicos, quantos isômeros com cada uma destas fórmulas são possíveis?
- c) O *meta*-dicloro-benzeno é um dos isômeros de fórmula $C_6H_4Cl_2$. Proponha uma rota de síntese desse composto a partir do benzeno.
- d) O *trans*-1,2-dicloro-ciclo-hexano é um dos isômeros de fórmula $C_6H_{10}Cl_2$. Escreva o produto (ou os produtos) da reação deste composto com KOH.
- e) Qual destes dois compostos (*meta*-dicloro-benzeno e *trans*-1,2-dicloro-ciclo-hexano) dá teste positivo na reação com $AgNO_3$? Justifique

Dados (valores aproximados):

Massas atômicas: H = 1,0 C = 12,0 O = 16,0 S = 32,0 Cl = 35,5 I = 127,0