

GRUPO I

1.
Reacção exotérmica, favorecida pela diminuição de temperatura, Primavera

2.
2.1. aumenta
2.2. não varia
2.3. não varia

3.
3.1. $M(N_2O_4) = 92 \text{ g/mol}$
 $n(N_2O_4) = 0,005 \text{ mol}$
$$N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2 NO_2(g)$$

| | | |
|----|----------|----|
| i | 0,005mol | 0 |
| eq | 0,005-x | 2x |

 $\alpha = 42\% \Rightarrow x = 0,005 \times 0,42 = 0,0021 \text{ mol}$

no eq,
 $n(N_2O_4) = 0,005 - 0,0021 = 0,0029 \text{ mol}$
 $n(NO_2) = 2 \times 0,0021 = 0,0042 \text{ mol}$

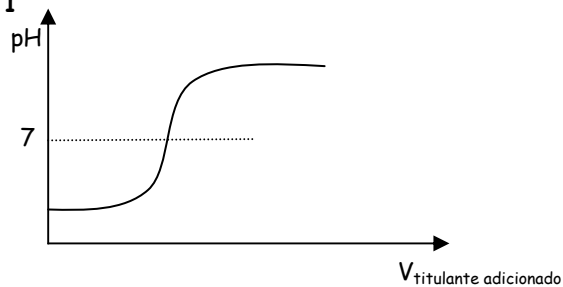
3.2.
 $[N_2O_4] = 0,029 \text{ mol/dm}^3$
 $[NO_2] = 0,042 \text{ mol/dm}^3$
 $K_c = 0,061$

GRUPO II

1.
1.1. C
Titulante na bureta e titulado no erlenmeyer

1.2.

1.2.1

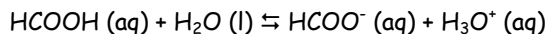


1.2.2. 7

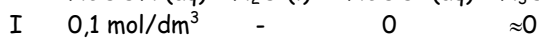
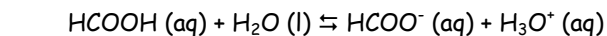
1.2.3. Adicionando um indicador ácido-base à solução que contém o titulado. A zona de viragem do indicador deve conter o pH de valor 7.

2.

2.1.



2.2.



Aproximação: 0,1-x≈0,1 porque se trata de um ácido fraco. Ioniza-se em pequena quantidade

$$K_a = \dots \Leftrightarrow x = 4,24 \times 10^{-3} \text{ mol/dm}^3.$$

Verificação da aproximação:

$$\alpha = 4,24 \times 10^{-3} / 0,1 \times 100 = 4,24 \% \Rightarrow \text{como } \alpha < 5 \% , \text{ a aproximação é válida.}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 4,24 \times 10^{-3} \text{ mol/dm}^3$$

$$\text{pH} = 2,37$$

2.3.

Acetato de sódio dissocia-se. A concentração do ião acetato aumenta. Segundo a Lei de Chatelier, o sistema tende a contrariar o aumento da concentração do ião acetato favorecendo a reacção no sentido inverso. A concentração do ião oxónio diminui. O pH aumenta.

3.

(A) V

(B) F

(C) F

(D) F

(E) F

(F) F

4.

Se a substância reagir, o odor diminui. Substância com carácter básico. Reacção com ácido neutraliza a base. Lixívia com carácter básico. Sumo de limão com carácter ácido. Reacção ácido-base entre a substância e o sumo de limão.

5.

R. ClO_2^- S. H_2ClO^+ T. HS^- U. H_3O^+

W. HS^- X. H_3O^+ Y. HS^- Z. F^-

6.

6.1.

$$\text{Västervik: } [\text{H}_3\text{O}^+] = 3,16 \times 10^{-4} \text{ mol/dm}^3$$

$$\text{Vila Franca de Xira: } [\text{H}_3\text{O}^+] = 3,16 \times 10^{-6} \text{ mol/dm}^3$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{Västervik}} = 100 [\text{H}_3\text{O}^+]_{\text{Vila Franca de Xira}}$$

6.2.

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 1,0 \times 10^{-5} \text{ mol/dm}^3$$

$$n = [\text{H}_3\text{O}^+] \times V_{\text{solução}} = 8,9 \times 10^{-7} \text{ mol} = 8,9 \times 10^{-4} \text{ mmol}$$

6.3.

Acidificação dos solos, deterioração de estátuas, destruição de plantas.