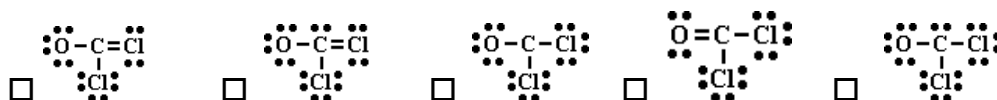


1. Selecciona a estrutura de Lewis correcta para COCl_2 ? Para a estrutura seleccionada indique as cargas formais para todos os átomos; a hibridização do átomo central e a geometria molecular.



2. Considere os seguintes compostos (i) *SiCl_4 (ii) F*NO_2 (iii) H*CN

- Escreva as estruturas de Lewis
- Escreva estruturas de ressonância para o composto (ii)
- Preveja as geometrias moleculares
- Indique para cada composto o tipo de hibridização do átomo assinalado com * e os ângulos de ligação com os átomos a ele ligados.
- Preveja se a molécula (ii) é polar ou apolar. Represente graficamente os momentos de dipolo.

Dados: Elemento (grupo, nº atómico); **H**(I, 1); **Si**(IV, 14); **C**(IV, 6); **F**(VII, 9); **Cl**(VII, 17); **N**(V, 7); **O**(VI, 8)

3. O vinagre tem uma concentração de H^+ de $7.5 \times 10^{-3} \text{ M}$. Qual o pH do vinagre?

☐ 3.12 ☐ 3.75 ☐ 2.12 ☐ 2.88 ☐ 3.88

4. A 25°C e 70°C as constantes de velocidade para uma reacção de 1ª ordem são $4.82 \times 10^{-5} \text{ s}^{-1}$ and $1.41 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$ respectivamente. Qual é a energia de activação para essa reacção (kJ/mole)? ($R = 8.31 \text{ J/mole } ^\circ\text{K}$). ☐ 110 ☐ 104 ☐ 100 ☐ 107 ☐ 113

4. Considere o sistema em equilíbrio $2 \text{NO}_2(\text{g}) \leftrightarrow \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ $\Delta H = -57 \text{ KJ}$

Colocaram-se 0,235 g de NO_2 num balão selado de 100 ml. O equilíbrio foi atingido a 55°C , e a esta temperatura havia na mistura 0,115 g de NO_2 (massa molar do NO_2 46)

- Calcular o valor de K_c
- Para que este equilíbrio se desloque no sentido dum aumento de concentração de N_2O_4 e diminuição de NO_2 há duas condições diferentes que podem ser alteradas. Diga, justificando, quais são.
- Alguma das alterações que descreveu em b) modifica o valor da constante de equilíbrio? Se sim, indique qual.

5. Para a reacção $\text{X} + \text{Y} \leftrightarrow \text{Z}$ obtiveram-se, a 360K , os seguintes resultados:

Velocidade inicial de consumo de X (M/s)	$[\text{X}]$ (M)	$[\text{Y}]$ (M)
0,147	0,10	0,50
0,127	0,20	0,30
4,064	0,40	0,60
1,016	0,20	0,60
0,508	0,40	0,30

- Determine a ordem da reacção

- b) Calcule a velocidade inicial de desaparecimento de X se a concentração de X for 0,3 M e a concentração de Y 0,4 M.

6. A recombinação de átomos de iodo para formar iodo molecular em fase gasosa

$(\text{I}(\text{g}) + \text{I}(\text{g}) \rightarrow \text{I}_2(\text{g}))$ segue uma cinética de 2ª ordem e possui a 23 °C uma constante de velocidade $K=7,0 \times 10^9 \text{ M}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$)

- a) Calcule a concentração de I após 2,0 minutos de reação, para uma concentração inicial de 0,086 M.
b) Calcule a semi-vida para uma concentração inicial de I de 0,6 M.

7. O ácido capróico, $\text{HC}_6\text{H}_{11}\text{O}_2$, que se encontra em pequenas quantidades no coco, é usado no fabrico de sabores artificiais. Uma solução aquosa de concentração 0,1 M tem um $\text{pH}=2,94$. Calcule o valor do K_a . ($\text{HC}_6\text{H}_{11}\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_2^-$)

8. Dissolveu-se 1.50 g duma amostra de Vitamina C em 100 mL de água e titulou-se com NaOH 0,250 M até ao ponto de equivalência. O volume de base usada nesta titulação foi de 34,1 mL. Qual é a massa molecular da Vitamina C admitindo que só há um protão ionizável por molécula?