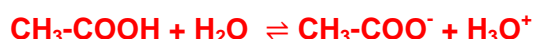


1. [2 puntos] A constante de acidez de ácido acético vale $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$. Indica, xustificando brevemente a resposta e supondo que o volume non se modifica, como afectará ao pH dunha disolución de ácido acético a adición de:

- Ácido clorhídrico
- Acetato de sodio
- Cloruro de sodio

O ácido acético é un ácido débil que en disolución acuosa se disocia segundo:



a) Se se engade ácido clorhídrico, que é un ácido forte, aínda que o anterior equilibrio se desprazará cara á esquerda xa que se engaden H_3O^+ , como se trata dun ácido forte, a acidez da disolución aumentará (debido á disociación do HCl), é dicir, diminuirá o pH

b) Se se engade acetato de sodio, como é un sal que se disocia en ións acetato $\text{CH}_3\text{-COO}^-$ e ións Na^+ ocorrerá que o equilibrio se desprazará cara á esquerda (polo aumento da concentración de ións acetato) e diminuirá os H_3O^+ , e por tanto diminuirá a acidez aumentando o pH

c) Se se engade cloruro de sodio non sucederá nada respecto da disolución de ácido acético xa que nin os iones cloruro Cl^- nin os ións Na^+ inflúen no equilibrio de disociación do ácido acético

2. [PROCEDIMENTOS. 2.75 puntos]

Disólvense 1.5 gramos dunha mostra de hidróxido de calcio en auga até obter 150 ml de disolución. A continuación, tómanse 20 ml desta disolución e valóranse con ácido clorhídrico 0.25 M, para o que se empregan 15 ml deste ácido.

- Fai un debuxo da montaxe experimental para facer a valoración indicando o nome dos utensilios e instrumentos.
- Calcula a porcentaxe de hidróxido de calcio presente na mostra .

Masa molar $\text{Ca(OH)}_2 = 40 + 32 + 2 = 74$

Masa de muestra en los 20 ml = $1,5 \times 20/150 = 0,2$ gramos

Reacción de neutralización:



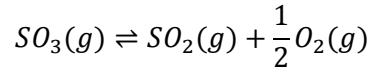
Moles HCl gastados na neutralización = $0,015 \times 0,25 = 0,00375$ moles

**Cada 2 moles HCl gastados \rightarrow 1 mol Ca(OH)_2 neutralizado
Por 0,00375 moles HCl \rightarrow 0,001875 moles Ca(OH)_2 puro**

Masa de Ca(OH)_2 puro = $0,001875 \times 74 = 1,13875$ gramos

% de Ca(OH)_2 puro na mostra = $1,13875/0,2 \times 100 = 69,375\%$

3. [2.75 puntos] Nun reactor de 2.5 litros introdúcese 72 g de SO_3 . Cando se alcanza o equilibrio:



a 200°C , observase que a presión total no interior do recipiente é de 18 atmosferas. Calcula K_c e K_p para o equilibrio anterior a 200°C

Masa molecular $\text{SO}_3 = 80$

Moles iniciais $\text{SO}_3 = 72/80 = 0,9$ moles

	SO_3	\rightleftharpoons	SO_2	+	$\frac{1}{2} \text{O}_2$
Moles iniciais	0,9		0		0
Moles equilibrio	$0,9 - x$		x		$\frac{1}{2} x$

Moles totais no equilibrio = $0,9 - x + x + \frac{1}{2} x = 0,9 + 0,5x$

$PV = nRT$; $18 \cdot 2,5 = (0,9 + 0,5x) \cdot 0,082 \cdot 473$; $x = 0,52$ moles

As concentracións no equilibrio:

$[\text{SO}_3] = (0,9 - 0,52)/2,5 = 0,152 \text{ M}$; $[\text{SO}_2] = 0,52/2,5 = 0,208 \text{ M}$; $[\text{O}_2] = (0,5 \cdot 0,52)/2,5 = 0,104 \text{ M}$

$K_c = (0,208 \cdot 0,104^{1/2})/0,152 = 0,4413$

$K_p = K_c (RT)^{1/2} = 0,4413 \cdot (0,082 \cdot 473)^{1/2} = 2,7483$

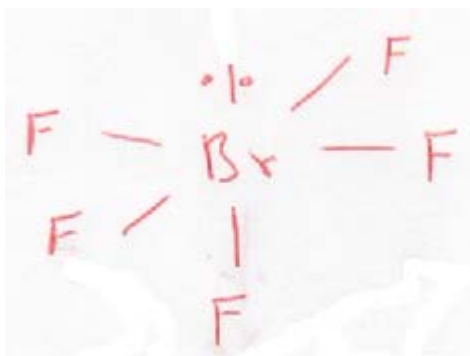
4. [2.5 puntos] Indica, usando a TRPECV, a xeometría das seguintes moléculas: BrF_5 ; ClF_3 ; SF_4 e XeF_4 . Que moléculas serán polares? Por que?

Para o BrF_5

Contamos os electróns da capa de valencia:

Br: 7
F: 5

12 e⁻



A distribución dos electróns, por tanto será octaédrica ($12/2 = 6$).

Por tanto a molécula será piramidal cadrada e como os momentos dipolares non se anulan, a molécula será polar

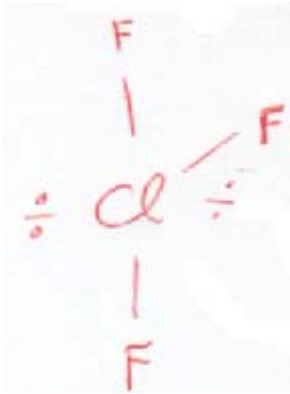
Para o ClF_3

Contamos os electróns da capa de valencia:

Cl: 7

F 3

10 e⁻



A distribución dos electróns, por tanto será de bipirámide trigonal ($10/2 = 5$).

Por tanto a molécula terá forma de T e como os momentos dipolares non se anulan, a molécula será polar.

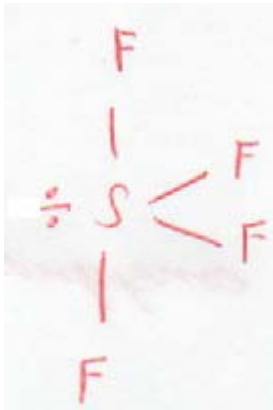
Para o SF_4

Contamos os electróns da capa de valencia:

S: 6

F 4

10 e⁻



A distribución dos electróns, por tanto será de bipirámide trigonal ($10/2 = 5$).

Por tanto a molécula terá forma de balancín e como os momentos dipolares non se anulan, a molécula será polar.

Para o XeF_4

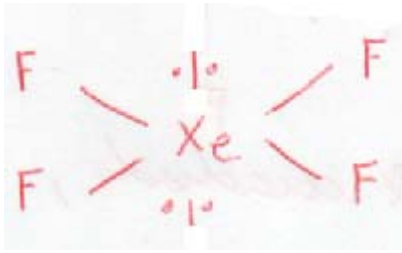
Contamos os electróns da capa de valencia:

Xe: 8

F 4

12 e⁻

A distribución dos electróns, por tanto será de octaédrica ($12/2 = 6$).



Por tanto a molécula terá forma plano cadrada e como os momentos dipolares si que se anulan, a molécula será apolar.