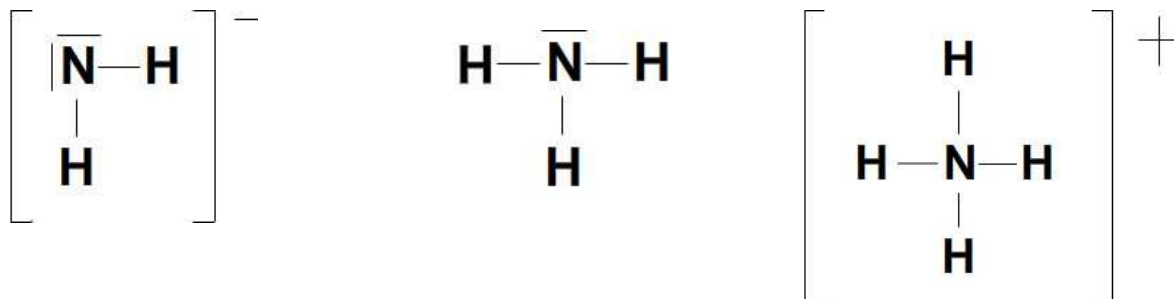


EXAMEN QUÍMICA SELECTIVIDAD JUNIO 2011 – COMUNITAT VALENCIANA

OPCIÓN B

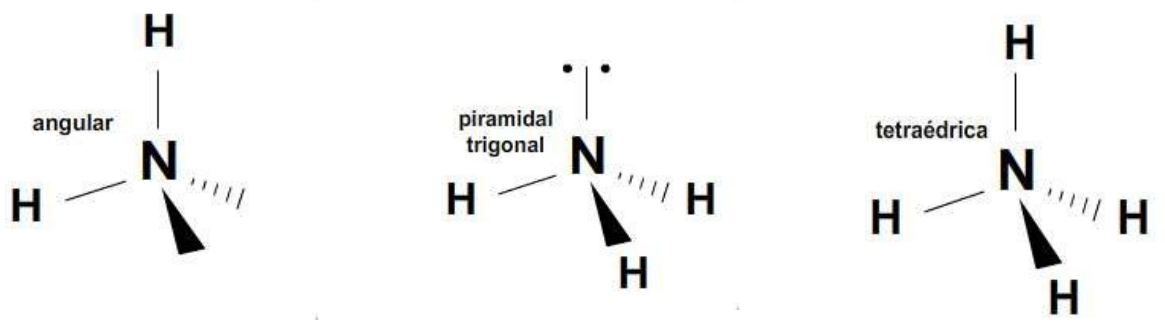
CUESTIÓN 1

a)



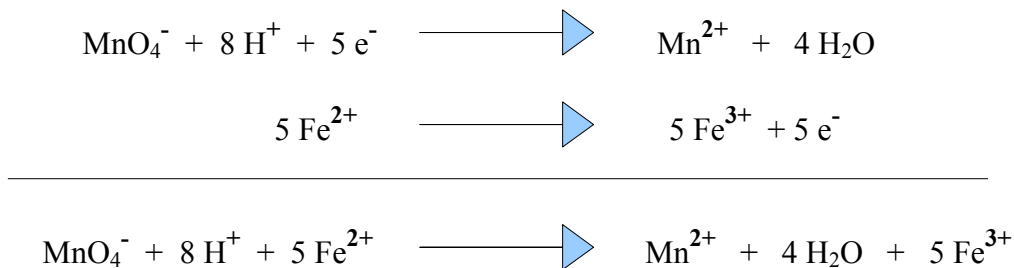
b) Las tres moléculas tienen 4 pares de electrones alrededor del átomo central. En consecuencia, si aplicamos la TRPENV su distribución electrónica será TETRAÉDRICA

c) La primera es angular por tener dos pares solitarios alrededor del N. Su ángulo será algo menor de $109,5^\circ$. La segunda es piramidal trigonal por tener un solo par solitario. La tercera es tetraédrica al no tener pares solitarios



PROBLEMA 2

a)



b)

$$\begin{aligned}
 & \cancel{0,030 \text{ L dis KMnO}_4} \cdot \frac{\cancel{0,1 \text{ moles KMnO}_4}}{\cancel{1 \text{ L dis KMnO}_4}} \cdot \frac{\cancel{5 \text{ moles Fe}^{(+2)}}}{\cancel{1 \text{ mol KMnO}_4}} \cdot \frac{55,8 \text{ g Fe}^{(+2)}}{\cancel{1 \text{ mol Fe}^{(+2)}}} = 0,837 \text{ g Fe}^{(+2)} \\
 \text{\% de hierro} &= \frac{0,837 \text{ g Fe}^{(+2)}}{25 \text{ g muestra}} \cdot 100 = 3,348\%
 \end{aligned}$$

CUESTIÓN 3

a1) Falso, el porcentaje de amoníaco que reacciona es equivalente al grado de disociación(alfa). Si escribimos la tabla correspondiente a las concentraciones en equilibrio para la reacción dada, obtenemos que:

$$K_b = \frac{c_0 \cdot \alpha^2}{1 - \alpha}$$

De esta fórmula se deduce que, si aumenta c_0 alfa debe disminuir para que el producto de ambos términos siga siendo igual a la constante K_b

a2) Falso, si añadimos hidróxido de sodio el equilibrio se desplazará a la izquierda para eliminarlo, por lo que aumentará la cantidad de amoníaco presente en el equilibrio y, en consecuencia, disminuirá el porcentaje de esta sustancia que ha reaccionado

b) La presión debe ser alta para que el equilibrio favorezca la reacción en la que disminuye el número de moles de gases presentes, es decir, la reacción directa, en la que se forma NH_3

La temperatura debe ser baja para que el equilibrio tenga que desprender calor para volverla a aumentar. Se favorece la reacción exotérmica, que es la de formación del NH_3

CUESTIÓN 4

	$\text{Se(g)} +$	$\text{H}_2(\text{g})$	\rightleftharpoons	$\text{H}_2\text{Se(g)}$
Moles iniciales	1	1		0
Moles que reaccionan	-x	-x		x
Moles equilibrio	1-x	1-x		x
Conc equilibrio	$(1-x)/5$	$(1-x)/5$		$x/5$

a)

$$\text{Moles totales} = 1-x + 1-x + x = 2 - x$$

$$P_t = 18,1 \text{ atm} \implies n \text{ totales} = (P_t \cdot V) / (R \cdot T) = 18,1 \cdot 5 / (0,082 \cdot 1000) = 1,104 = 2 - x$$

$$x = 0,896$$

$$\text{Sustituyendo obtenemos } [Se(g)] = [H_2(g)] = 0,0208 \text{ M} \quad [H_2Se(g)] = 0,1792 \text{ M}$$

$$b) K_c = 0,1792 / (0,0208 \cdot 0,0208) = 414,2 \text{ (mol/L)}^{-1}$$

$$K_p = K_c (RT)^{-1} = 414 \cdot (0,082 \cdot 1000)^{-1} = 5,051 \text{ atm}^{-1}$$

CUESTIÓN 5

