

**PROPUESTA I**

1.- Supongamos cuatro elementos del Sistema Periódico, A, B, C y D, cuyos números atómicos son 19,20,35 y 36 respectivamente.

- a) Escriba sus configuraciones electrónicas. *(0,8 puntos)*
- b) Señale y justifique cuál de los elementos presenta mayor afinidad electrónica y cuál presenta la menor energía de ionización (1ª energía de ionización). *(0,6 puntos)*
- c) Razone el tipo de enlace que se establecerá entre A y C. *(0,6 puntos)*

2.- Dada la ecuación:

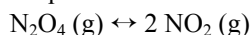


- a) Deduzca razonadamente la sustancia oxidante y la reductora, la que se oxida y la que se reduce.
- b) Escriba y ajuste las semireacciones de oxidación-reducción y la reacción global.

3.- Formule o nombre (de una sola forma), según corresponda, las siguientes especies químicas:

Óxido de bario (monóxido de bario)	$\text{Cu}^{+2}$
Cloruro de plata (monocloruro de plata)	$\text{SO}_3^{-2}$
Hidruro de estroncio (dihidruro de estroncio)	$\text{H}_3 \text{PO}_4$
Hidróxido de plomo (IV) (tetrahidróxido de plomo)	$\text{Fe}(\text{OH})_2$
Perclorato de potasio (tetraoxoclorato (VII) de potasio)	$\text{KClO}_3$
Acido 2-hidróxi-hexanoico	$\text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2\text{OH}$
Etilamina (aminoetano)	$\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_3$
Butanonitrilo	$\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
2-cloro-2-pentino	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CHO}$
3-etil,2-metil pentano	$\text{CH}_3-\text{CO}-\text{NH}_2$

4.- Se introducen 0,60 moles de tetraóxido de dinitrógeno ( $\text{N}_2\text{O}_4$ ) en un recipiente de 10 litros a  $348,2^\circ\text{K}$ . En el equilibrio:



Si la presión (en el equilibrio) es de 2 atm . Calcule

a) El grado de disociación. ( 1 punto)

b) El número de moles de cada sustancia en el equilibrio. (0,5 puntos)

c) El valor de  $K_p$  a esa temperatura. (0,5 puntos)

Datos:  $R=0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$

5. -Para platear una pulsera colocada como cátodo, se hace pasar durante dos horas una corriente de 0,5 Amperios a través de un litro de una disolución de nitrato de plata 0,1 M. Calcula

a) El peso de plata metálica depositada en la pulsera

b) La concentración de ión plata que queda finalmente en la disolución.

Datos:

$F= 96.500 \text{ C}$ .

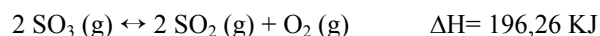
Masa atómica: Ag:107,8

## PROPUESTA II

1.-a) Dibuje un esquema de una cuba electrolítica. Indique sus elementos constituyentes y explique la función que cada uno de ellos desempeña en el proceso electrolítico.

b) Enuncie las leyes de Faraday

2.- Dado el equilibrio



Justifique si es cierto o no:

a) Al aumentar la temperatura se favorece la formación de  $\text{SO}_2$

b) Un aumento de la presión favorece la formación de  $\text{O}_2$

c) Un catalizador favorece la reacción de descomposición.

d) Si se disminuye la cantidad de  $\text{O}_2$  el equilibrio se desplaza a la derecha.

3.- Formule o nombre (de una sola forma), según corresponda, las siguientes especies químicas:

Peróxido de bario (dióxido de bario)

$\text{Al}^{+3}$

Fosfina (trihidruro de fósforo)

$\text{ClO}_3^-$

Hidróxido de potasio (monohidróxido de potasio)

$\text{H}_2 \text{SO}_4$

Óxido de hierro (III) (trióxido de dihierro)	FeO
Ácido crómico (ácido tetraoxocromico VI)	CrBr <sub>3</sub>
2-hidroxipropanal	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -NH-CH <sub>3</sub>
1-3-butanodiol	CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -COO-CH <sub>3</sub>
Ácido etanodióico	CH <sub>3</sub> -CHCl-CH=CH <sub>2</sub>
2-cloro-2-metil pentano	NaOOC-COONa
Dimetiléter (metoximetano)	CH <sub>3</sub> -CO-CH=CH <sub>2</sub>

4.- Se dispone de una disolución de amoníaco, NH<sub>3</sub> 0,2M

- Calcule el grado de ionización de la disolución (0,8 puntos)
- ¿Cuál será el pH de la disolución formada? (0,4 puntos)
- Calcule la concentración que debería tener una disolución de hidróxido sódico (NaOH) para que tuviera igual pH. (0,8 puntos)

Datos:  $K_a(\text{NH}_3) = 1,85 \cdot 10^{-5}$

5.- A partir de los datos siguientes calcule:

- La entalpía de combustión del butano.
- la energía que se puede obtener al quemar 100 g de gas butano

<u>Compuesto</u>	<u>Entalpía de formación (KJ/mol)</u>
Butano (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	-125
Dióxido de carbono(CO <sub>2</sub> )	-393
Agua (vapor) (H <sub>2</sub> O)	-242

Masas atómicas C=12, H=16, H=1