

UNIVERSIDADES DE ASTURIAS / P.A.U. – LOGSE – JUNIO 2008 / ENUNCIADOS

**BLOQUE 1.-** Dados los elementos A(Z=11); B (Z=15), C (Z=16) y D (Z=25). Indica de forma razonada:

- La fórmula del ión más estable que se puede formar de cada uno de ellos y su configuración electrónica correspondiente.
- La fórmula estequiométrica más sencilla y estable de los compuestos que puede formar A con C y B con C.

**BLOQUE 2.-** a) Escribe las estructuras de Lewis para las moléculas:  $\text{BF}_3$  y  $\text{NF}_3$  e indica cual sería su geometría. De las dos moléculas indica razonadamente cual de los enlaces que forma el flúor es más polar y cual de las moléculas es apolar.

- En las moléculas de  $\text{C}_2\text{H}_6$  y  $\text{C}_2\text{H}_2$  indica razonadamente:
  - Cual será el valor aproximado del enlace H – C – C.
  - Tipo de hibridación de los átomos de carbono en ambas moléculas.

DATOS: Z (F) = 9; Z (N) = 7; Z (B) = 5; Z (C) = 6.

**BLOQUE 3.-** El pentacloruro de fósforo se disocia según el equilibrio homogéneo en fase gas siguiente:



A una temperatura determinada, se introducen en un matraz de 0,5 L de capacidad un mol de pentacloruro de fósforo y se alcanza el equilibrio cuando se disocia el 35 % del pentacloruro inicial. Si la presión final del sistema una vez alcanzado el equilibrio es de 1,5 atm, calcula:

- El valor de la constante de equilibrio en función de las concentraciones molares ( $K_c$ ).
- Las presiones parciales de cada uno de los gases en equilibrio.
- Si en el matraz se introducen, manteniendo la temperatura constante, dos moles de argón (Ar), razona si el valor de  $K_c$  se ve alterado y si se producen desplazamientos en el equilibrio.

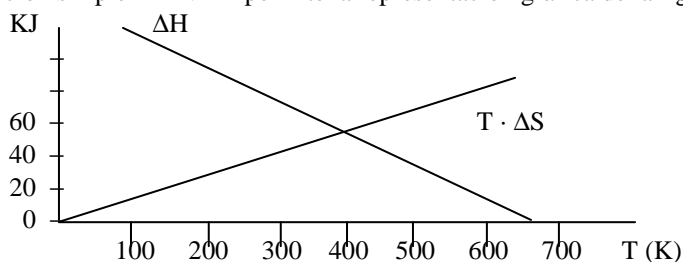
**Resultado:** a)  $K_c = 0,377 \text{ M}$ ; b)  $P(\text{PCl}_5) = 0,72 \text{ atm}$ ;  $P(\text{PCl}_3) = P(\text{Cl}_2) = 0,39 \text{ atm}$ .

**BLOQUE 4.-** Se dispone de una disolución acuosa de ácido acético,  $\text{CH}_3 - \text{COOH}$ , cuyo pH es 3.

- Calcula la concentración inicial de ácido acético en dicha disolución.
- Calcula la constante de basicidad del ión acetato y razona si se trata de una base fuerte o débil.
- ¿Cuántos mililitros de ácido clorhídrico 0,1 M habrá que tomar para preparar 100 mL de una disolución del mismo pH que la disolución anterior de ácido acético.

DATOS:  $K_a(\text{CH}_3 - \text{COOH}) = 2 \cdot 10^{-5}$ . **Resultado:** a)  $C_0 = 0,05 \text{ M}$ ; b)  $K_b = 5 \cdot 10^{-8}$ ; c) 1 mL.

**BLOQUE 5.-** La observación experimental de la variación de  $\Delta H$  con respecto al producto  $T \cdot \Delta S$  para una reacción simple  $\text{A} \rightarrow \text{B}$  permite la representación gráfica de la figura:



Observando la misma, razona la certeza o falsedad de las siguientes aseveraciones:

- A 500 K la reacción es espontánea.
- A 200 K la reacción también es espontánea.
- El compuesto A es más estable que el B a temperatura inferior a 400 K.
- Aproximadamente a 400 K el sistema se encuentra en equilibrio.
- La reacción es exotérmica a 600 K.

**BLOQUE 6.-** En medio ácido, la reacción entre los iones permanganato,  $\text{MnO}_4^-$ , y los iones sulfito,  $\text{SO}_3^{2-}$ , produce iones  $\text{Mn}^{2+}$  y  $\text{SO}_4^{2-}$ . El final de la reacción se percibe porque la disolución incolora se torna de color violeta cuando se completa el consumo del sulfito inicial.

- Identifica la especie que se reduce y la que se oxida, la especie oxidante y reductora.
- Ajusta la reacción iónica global.

- c) Describe la celda electrolítica (esquema) que permite depositar cobre sobre un objeto metálico indicando la naturaleza del cátodo y del ánodo y la circulación de los electrones por el circuito externo de la celda.