



## Pruebas de Acceso a Enseñanzas Universitarias Oficiales de Grado

### Materia: QUÍMICA

Esta prueba consta de dos opciones de las que sólo se contestará una. La puntuación de cada problema o cuestión se especifica en el enunciado. Se podrá utilizar cualquier tipo de calculadora.

#### OPCIÓN A:

1.- (3 puntos) Las entalpías estándar de combustión del benceno ( $C_6H_6$ ) y del carbono son  $-3267$  y  $-393,7$   $KJ.mol^{-1}$ , respectivamente, y la entalpía estándar de formación del agua líquida es  $-285,8$   $KJ.mol^{-1}$ .

- Escribe las reacciones correspondientes a los procesos citados y al de formación del benceno.
- Calcula la entalpía estándar de formación del benceno.
- Calcula la energía que se desprenderá o absorberá en la combustión de 500 g de benceno en condiciones estándar. (Datos: Masas atómicas:  $C = 12$  ;  $H = 1$ )

2.- (3 puntos) El estaño metálico (Sn) reacciona con el ácido nítrico (trioxonitrato (V) de hidrógeno), obteniéndose como productos dióxido de nitrógeno, dióxido de estaño y agua. a) Ajusta la reacción por el método del ion-electrón. b) Calcula la masa de dióxido de estaño que se puede obtener cuando 20 mL de ácido nítrico, del 47,25% de riqueza en masa y densidad 1,33 g/mL, reaccionan con 59,35 g de Sn.

(Datos: Masas atómicas:  $N = 14$  ;  $O = 16$  ;  $H = 1$  ;  $Sn = 118,7$ )

3.- (2 puntos) Sean los elementos A, B, C y D cuyos números atómicos son 9, 17, 35 y 11, respectivamente. a) Escribe sus configuraciones electrónicas. Indica razonadamente: b) el orden de electronegatividad de los elementos; c) el tipo de enlace del compuesto formado por los elementos C y D; d) si el átomo neutro del elemento D tendrá mayor o menor radio atómico que su ion más probable.

4.- (1 punto) Formula la molécula del 1,4-diclorobenceno. Indica los enlaces polarizados que posee y razona si la molécula es polar o no.

5.- (1 punto) El producto de solubilidad (a 298 K) del fluoruro de magnesio es  $6,8 \cdot 10^{-9}$ . Calcula su solubilidad en mol/L y en g/L. (Datos: Masas atómicas:  $F = 19$  ;  $Mg = 24,31$ )

---

#### OPCIÓN B:

1.- (3 puntos) Sea el equilibrio a  $700^\circ C$ :  $2 SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2 SO_{3(g)}$ . En un recipiente de 2 litros se encuentra una mezcla gaseosa en equilibrio con la siguiente composición: 0,7 mol de  $SO_2$ , 0,48 mol de  $O_2$  y 0,9 mol de  $SO_3$ . Calcula: a) la presión total de la mezcla y las presiones parciales de cada gas en el equilibrio; b) las constantes  $K_c$  y  $K_p$  a  $700^\circ C$ ; c) el valor del cociente de reacción cuando se reduce el volumen del recipiente a la mitad e indica en qué sentido se desplaza el equilibrio. (Datos:  $R = 0,082$  atm.L/mol.K)

2.- (3 puntos) Se disuelven 0,94 g de ácido nitroso (dioxonitrato (III) de hidrógeno) en agua suficiente para obtener 0,2 L de disolución. Calcula: a) el grado de ionización del ácido nitroso; b) el pH y el pOH de la disolución; c) los moles de ácido clorhídrico que deben disolverse en agua para obtener 250 mL de una disolución que tenga el mismo pH que la disolución anterior.

(Datos: Constante de acidez del ácido nitroso,  $K_a = 5 \cdot 10^{-4}$ ; Masas atómicas:  $N = 14$ ;  $O = 16$ ;  $H = 1$ )

3.- (2 puntos) Justifica la polaridad de las siguientes moléculas basándote en su geometría molecular:  $CO_2$ ,  $CH_4$ ,  $BeCl_2$  y  $NH_3$ .

4.- (1 punto) Sea la pila cuya notación es  $Fe/Fe^{3+} // Ag^+/Ag$ . Indica razonadamente: a) cuales son las especies oxidante y reductora; b) cual es el electrodo con mayor potencial estándar de reducción.

5.- (1 punto) Escribe dos combinaciones posibles de números cuánticos para los electrones de valencia de un metal alcalinotérreo situado en el 4º periodo. Indica de qué metal se trata.