

UNIVERSIDADES DE MURCIA / P.A.U. – LOGSE – SEPTIEMBRE 2013 / ENUNCIADOS  
OPCIÓN A

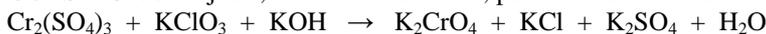
**CUESTIÓN 1.-** Dadas las siguientes configuraciones electrónicas de dos elementos: A (Ne)  $3s^2 3p^1$  y B (Ne)  $3s^2 3p^4$

- Define electronegatividad y justifica qué elemento presenta mayor valor de la misma.
- Señala el carácter metálico o no metálico de cada elemento.

**CUESTIÓN 2.-** Justifica si las siguientes afirmaciones, a cerca de una reacción para la que  $\Delta H^\circ > 0$ ,  $\Delta S^\circ > 0$ ,  $\Delta G^\circ > 0$  a 25 °C, son verdaderas o falsas:

- Es un equilibrio a dicha temperatura.
- Será espontánea a temperaturas mayores de 25 °C.

**CUESTIÓN 3.-** Ajusta, en forma molecular, por el método del ión-electrón:



**CUESTIÓN 4.-** Nombra o formula los siguientes compuestos:

$\text{Sr}(\text{OH})_2$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ ,  $\text{HC} \equiv \text{CH}$ ,  $\text{CH}_3 - \text{CO} - (\text{CH}_2)_4 - \text{CH}_3$ , tetracloruro de estaño, hidrogeno carbonato de potasio, óxido de plata, o-dimetilbenceno, anilina.

**PROBLEMA 1.-** Un vinagre comercial tiene una riqueza del 5 % en masa de ácido acético,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , y una densidad  $d = 1,00 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ . Calcula:

- La molaridad de la disolución de ácido acético.
- El grado de ionización del ácido y el pH del vinagre.
- El volumen de KOH 0,5 M necesario para neutralizar 20 mL de vinagre.

DATOS:  $K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$ .

**Resultado: a) 0,83 M; b)  $\alpha = 0,466 \%$ ; pH = 2,41; c) V = 33,2 mL.**

**PROBLEMA 2.-** Cuando se queman 0,436 g de un compuesto orgánico gaseoso que contiene C, H y O, se obtienen 0,958 g de  $\text{CO}_2$ , y 0,522 g de  $\text{H}_2\text{O}$ . Calcula:

- La fórmula empírica del compuesto.
- La fórmula molecular si la densidad de dicho compuesto gaseoso, medida en condiciones normales, es  $2,679 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ .

DATOS:  $A_r(\text{C}) = 12 \text{ u}$ ;  $A_r(\text{H}) = 1 \text{ u}$ ;  $A_r(\text{N}) = 14 \text{ u}$ ;  $A_r(\text{O}) = 16 \text{ u}$ ;  $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ .

**Resultado: a)  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ ; b)  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ .**

OPCIÓN B

**CUESTIÓN 1.-** Un elemento X tiene de número atómico 34.

- Escribe la configuración electrónica del ión  $\text{X}^{2-}$ .
- Indica los números cuánticos de un electrón 4s.

**CUESTIÓN 2.-** Justifica para cada uno de los siguientes pares qué disolución acuosa 0,1 M tiene un pH más alto.

- $\text{NaHS}$  o  $\text{H}_2\text{S}$ .
- $\text{NH}_4\text{Cl}$  o  $\text{NaCl}$ .

**PROBLEMA 1.-** La nitroglicerina,  $\text{C}_3\text{H}_5(\text{NO}_3)_3$ , se descompone según la ecuación:



- Calcula la entalpía de formación estándar de la nitroglicerina.
- Calcula el calor desprendido cuando se descomponen 100 g de nitroglicerina.

DATOS:  $\Delta H^\circ (\text{CO}_2) = - 393,5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ;  $\Delta H^\circ (\text{H}_2\text{O}) = - 241,8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ .

**Resultado: a)  $\Delta H_f^\circ = - 360 \text{ kJ}$ ; b)  $Q = - 627,75 \text{ kJ}$ .**

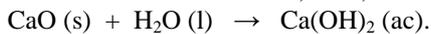
**CUESTIÓN 3.-** Formula o nombra los siguientes compuestos:

$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$ ;  $(\text{CH}_3)_2 - \text{CHOH}$ ;  $\text{SO}_2$ ;  $\text{Fe}(\text{HSO}_4)_2$ ; CsH; peróxido de bario; bromuro de litio; hidróxido de aluminio; propanona; N-etil-N-metilpropilamina.

**PROBLEMA 2.-** Un recipiente cerrado de 1 L de capacidad, en el que previamente se ha realizado el vacío, contiene 1,998 g de iodo sólido. Se calienta hasta 1.200 °C, temperatura a la que el iodo se encuentra en estado gaseoso y una vez establecido el equilibrio  $I_2(g) \rightleftharpoons 2 I$  la presión total es de 1,33 atm.

- Calcula el grado de disociación del iodo molecular.
- Determina las constantes  $K_c$  y  $K_p$ .
- Justifica si el grado de disociación es dependiente o independiente de la concentración.

**PROBLEMA 3.-** El óxido de calcio, CaO, reacciona con agua para dar hidróxido de calcio:



- Determina la riqueza de un CaO que al disolverlo en 250 mL de agua origina una disolución de pH 13,6. Considera que el volumen no varía.
- Calcula el volumen de  $HNO_3$  0,25 M necesario para neutralizar 25 mL de la disolución anterior.
- Calcula el pH de una disolución obtenida al mezclar 25 mL de la disolución a) con 50 mL de  $HNO_3$  0,25 M.

DATOS:  $A_r(C) = 12 \text{ u}$ ;  $A_r(H) = 1 \text{ u}$ ;  $A_r(N) = 14 \text{ u}$ ;  $A_r(O) = 16 \text{ u}$ ;  $A_r(Ca) = 40 \text{ u}$ ;  $A_r(I) = 127 \text{ u}$ ;  $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ .

**Resultado: a) 0,05 moles; b) 40 mL; c) pH = 1.**