

UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA / P.A.U. – LOGSE – JUNIO 2021 / ENUNCIADOS

CUESTIÓN 1.- Formula o nombra los siguientes compuestos:

- a) Tricloruro de cromo; b) Carbonato de bario; c) óxido de vanadio (V);  
d)  $\text{PbH}_4$ ; e)  $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2$ ; f)  $\text{HNO}_3$ .

CUESTIÓN 2.- Formula o nombra los siguientes compuestos:

- a) Bromato de potasio; b) Hidróxido de aluminio; c) 4-Metilfenol; d)  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ;  
e)  $\text{TiO}_2$ ; f)  $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-CHO}$ .

CUESTIÓN 3.- Contesta a las siguientes cuestiones relativas a un átomo con  $Z = 7$  y  $A = 14$ .

- a) Indica el número de protones neutrones y electrones.  
b) Escribe su configuración electrónica e indica el número de electrones desapareados en su estado fundamental.  
c) Razona cuál es el número máximo de electrones para los que  $n = 2$ ,  $l = 0$  y  $m = 0$ .

CUESTIÓN 4.- Dada la reacción a  $25\text{ °C}$  y  $1\text{ atm}$  de presión:  $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$ ;  $\Delta H = 180,2\text{ kJ}$ , razona si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- a) La constante de equilibrio  $K_p$  se duplica si se duplica la presión.  
b) El sentido de la reacción se favorece hacia la izquierda si se aumenta la temperatura.  
c) El valor de la constante de equilibrio para este proceso depende del catalizador utilizado.

CUESTIÓN 5.- Sean las moléculas  $\text{BF}_3$ ,  $\text{PH}_3$  y  $\text{CH}_4$ .

- a) Razona en cuál de ellas el átomo central presenta algún par de electrones sin compartir.  
b) Justifica la geometría que presentan las moléculas  $\text{BF}_3$  y  $\text{PH}_3$ , según la teoría TRPECV.  
c) Indica la hibridación que presenta el átomo central en  $\text{CH}_4$ .

CUESTIÓN 6.- Razona si las siguientes afirmaciones son ciertas o falsas.

- a) La primera energía de ionización del magnesio es menor que la del sodio.  
b) En los elementos del grupo 2, el radio iónico es mayor que el radio atómico.  
c) En general, los elementos del grupo 1 tienen electronegatividad baja.

CUESTIÓN 7.- Entre las disoluciones de las siguientes sustancias  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{NaOH}$  y  $\text{NH}_4\text{Cl}$ , todas ellas de igual concentración, justifica:

- a)Cuál de ellas tiene el pH más alto.  
b)Cuál de ellas tendrá una  $[\text{OH}^-] < 10^{-7}\text{ M}$ .  
c) En cuál de ellas  $[\text{OH}^-] = [\text{H}_3\text{O}^+]$ .

CUESTIÓN 8.- Para el compuesto  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$ , escribe la fórmula de:

- a) Un isómero que contenga un grupo carbonilo.  
b) Un isómero que presente isomería óptica.  
c) Un isómero que presente isomería geométrica.

PROBLEMA 1.- Para la reacción de disociación del  $\text{N}_2\text{O}_4$  gaseoso,  $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ , la constante de equilibrio  $K_p$  vale 2,49 a  $60\text{ °C}$ .

a) Sabiendo que la presión total en el equilibrio es de  $1\text{ atm}$ , calcula el grado de ionización del  $\text{N}_2\text{O}_4$  a esa temperatura y las presiones parciales de cada especie en el equilibrio.

b) Determina el valor de  $K_c$ .

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

PROBLEMA 2.- Una disolución saturada de yoduro de plomo (II),  $\text{PbI}_2$ , en agua tiene una concentración de  $0,56\text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ . Calcula:

- a) El producto de solubilidad  $K_{ps}$  del yoduro de plomo (II).  
b) La solubilidad del  $\text{PbI}_2$  a la misma temperatura, en una disolución  $0,5\text{ M}$  de yoduro de potasio,

KI.

DATOS:  $A_r(\text{I}) = 127\text{ u}$ ;  $A_r(\text{Pb}) = 207\text{ u}$ .

PROBLEMA 3.- Se preparan  $250\text{ L}$  de una disolución acuosa de HCl a partir de  $2\text{ mL}$  de disolución de HCl comercial de densidad  $1,38\text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$  y  $33\%$  de riqueza en masa.

- a) ¿Cuál es la molaridad y el pH de la disolución que se ha preparado?  
b) ¿Qué volumen de una disolución de  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  0,02 M es necesario añadir para neutralizar 100 mL de la disolución que se ha preparado?  
DATOS:  $A_r(\text{Cl}) = 35,5 \text{ u}$ ;  $A_r(\text{H}) = 1 \text{ u}$ .

PROBLEMA 4.- Una muestra de 3,25 g de nitrito de potasio impuro, disuelta en agua acidificada con ácido sulfúrico, se hace reaccionar con permanganato de potasio:



- a) Ajusta la ecuación iónica y molecular por el método del ión-electrón.  
b) Calcula la riqueza en  $\text{KNO}_2$  de la muestra inicial si se han consumido 50 mL de la disolución de  $\text{KMnO}_4$  0,2 M.  
DATOS:  $A_r(\text{K}) = 39 \text{ u}$ ;  $A_r(\text{N}) = 14 \text{ u}$ ;  $A_r(\text{O}) = 16 \text{ u}$ .