



# EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOMCE – SEPTIEMBRE 2017

## QUÍMICA

### INDICACIONES

Debe elegir una opción completa de problemas.

### OPCIÓN DE EXAMEN Nº 1

1. [2 PUNTOS] Dadas las moléculas:  $\text{CCl}_4$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{BeCl}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,

a) [1 PUNTO] Razona cuáles adoptaran una geometría lineal.

b) [1 PUNTO] Razona si serán o no polares.

DATOS: Números atómicos C = 6; O = 8; Be = 4; Cl = 17; N = 7; H = 1.

2. [2 PUNTOS] Para el equilibrio:  $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ . Razona cuáles de las siguientes proposiciones son correctas y cuáles son falsas:

a) [0,5 PUNTOS]  $K_c = K_p$

b) [0,5 PUNTOS] Se favorece la obtención del NO al aumentar la presión.

c) [0,5 PUNTOS] El equilibrio se desplaza a la izquierda al añadir  $\text{O}_2$ .

d) [0,5 PUNTOS] El equilibrio se desplaza a la derecha al añadir un catalizador.

3. [2 PUNTOS] 10,0 ml de una disolución (A) de hidróxido de sodio (NaOH) se mezclan con 20,0 ml de otra disolución (B) de ácido clorhídrico (HCl) 1,00 M. La disolución así obtenida tiene pH ácido y para su neutralización se requieren 13,0 ml de hidróxido de sodio 0,50 M. Calcula la concentración de la disolución (A) de hidróxido sódico, expresada en g/ml.

DATO: Peso Molecular (NaOH) = 40,0.

4. [2 PUNTOS] En la electrolisis de una disolución de NaCl,

a) [1 PUNTOS] ¿Qué volumen de cloro se obtiene, medido a 27 °C y 670 mm de Hg de presión, al pasar una corriente de 200 amperios durante 12 horas?

b) [1 PUNTOS] ¿Cuántos electrones han circulado?

DATOS: Masa atómica Cl = 35,5;  $1F = 96500$  culombios;  $N^\circ$  Avogadro =  $6,023 \cdot 10^{23}$ .

5. [2 PUNTOS] Dados los compuestos: 2-butanol; 3-bromo pentano; 2-buten-1-ol; ácido 2-metil butanoico,

a) [1 PUNTO] Escribe las fórmulas de los compuestos.

b) [1 PUNTO] Indica razonadamente los que pueden ser ópticamente activos y escribe un isómero del resto.

## OPCIÓN DE EXAMEN Nº 2

1. [2 PUNTOS] Dada la configuración electrónica de un elemento  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 5s^1$ , indica de forma razonada qué respuestas son correctas y cuáles incorrectas:
- a) [0,5 PUNTOS] Su número atómico es 19.
  - b) [0,5 PUNTOS] Se trata de un estado excitado.
  - c) [0,5 PUNTOS] Este elemento pertenece al grupo de los metales alcalinos, grupo 1.
  - d) [0,5 PUNTOS] Este elemento pertenece al 5º periodo del Sistema Periódico.

2. [2 PUNTOS] El producto de solubilidad del cloruro de plata (AgCl) es  $2,0 \cdot 10^{-10}$ .
- a) [1 PUNTO] Calcula la solubilidad de esta sal en agua expresada en gramos por litro.
  - b) [1 PUNTO] Razona cómo variará la solubilidad de esta sal en una disolución de ácido clorhídrico (HCl) 0,10 M.

**DATO:** Peso molecular (AgCl) = 143,5.

3. [2 PUNTOS] El  $N_2O_4$  se descompone de acuerdo con la ecuación  $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$   
En un recipiente de 5,0 litros se introducen 0,284 moles de  $N_2O_4$  a 50 °C. Al llegar al equilibrio la presión es de 2 atm.
- a) [0,5 PUNTOS] Calcula el grado de disociación a esa temperatura.
  - b) [0,5 PUNTOS] Razona de qué manera variará el grado de disociación si el volumen del reactor se reduce a la mitad.
  - c) [0,5 PUNTOS] Calcula el valor de  $K_c$  y  $K_p$ .
  - d) [0,5 PUNTOS] Si se introducen simultáneamente 0,284 moles de  $N_2O_4$  y 0,284 moles de  $NO_2$ , en qué sentido evolucionaría la reacción para alcanzar el equilibrio.

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

4. [2 PUNTOS] Explica cómo construirías en el laboratorio una pila con electrodos de cinc y cobre.
- a) [0,5 PUNTOS] Haz un dibujo esquemático de la pila.
  - b) [0,5 PUNTOS] ¿En qué sentido circularán los electrones?
  - c) [0,5 PUNTOS] ¿Cuáles son las especies oxidante y reductora?
  - d) [0,5 PUNTOS] ¿Cuál será el potencial de la pila en condiciones estándar?

**DATOS:**  $E^\circ(\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}) = -0.76 \text{ V}$ ;  $E^\circ(\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}) = +0.34 \text{ V}$ .

5. [2 PUNTOS] Formula, nombra e indica su grupo funcional:
- a) [1 PUNTO] Dos isómeros cuya fórmula sea  $C_4H_8O_2$ .
  - b) [1 PUNTO] Dos isómeros cuya fórmula sea  $C_4H_8O$ .