



**PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA  
UNIVERSIDAD**

**QUÍMICA**

**ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS**

**CURSO 2019-2020**

- Instrucciones:**
- Duración: 1 hora y 30 minutos.
  - No es necesario copiar la pregunta, basta con poner su identificación (A1, B4, C3, etc).
  - Se podrá responder a las preguntas en el orden que desee.
  - Expresa solo las ideas que se piden. Se valorará positivamente la concreción en las respuestas.
  - Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.

**El examen consta de 3 bloques (A, B y C)**

*En cada bloque se plantean varias preguntas, de las que deberá responder al número que se indica en cada uno. En caso de responder a más cuestiones de las requeridas, serán tenidas en cuenta las respondidas en primer lugar hasta alcanzar dicho número.*

**BLOQUE A (Formulación)**

**Puntuación máxima: 1.5 puntos**

En este bloque se plantean 2 preguntas de los que debe responder SOLAMENTE 1.

La pregunta elegida tiene un valor máximo de 1.5 puntos.

**A1.** Formule o nombre los siguientes compuestos: **a)** Peróxido de rubidio; **b)** Hidrogenofosfato de calcio; **c)** Hidróxido de plata; **d)**  $\text{SrH}_2$ ; **e)**  $\text{KClO}_3$ ; **f)**  $\text{NiO}$

**A2.** Formule o nombre los siguientes compuestos: **a)** Sulfuro de cobre(I); **b)** Dióxido de azufre; **c)** 2-Hidroxipropanal; **d)**  $\text{H}_3\text{AsO}_3$ ; **e)**  $\text{PtO}_2$ ; **f)**  $\text{CH}_3\text{CONH}_2$ .

**BLOQUE B (Cuestiones)**

**Puntuación máxima: 4.5 puntos**

En este bloque se plantean 6 cuestiones de las que debe responder SOLAMENTE 3.

Cada cuestión, a su vez, consta de tres apartados.

Cada cuestión tendrá un valor máximo de 1.5 puntos (0.5 puntos por apartado).

**B1.** Responda razonadamente a las siguientes cuestiones:

- ¿Cuántos electrones tiene el ion  ${}^{58}_{26}\text{Fe}^{3+}$ ? Escriba su configuración electrónica.
- ¿Cuál es la composición del núcleo de un anión de símbolo  $\text{X}^-$  que contiene 18 electrones y cuyo número másico es 35?
- ¿Cuál es el ion más estable que puede formar el elemento de número atómico 38?

**B2.** Dos elementos presentan las siguientes configuraciones electrónicas X:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$  e Y:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ .

- Indique razonadamente su posición (grupo y periodo) en el sistema periódico.
- Si los valores de las primeras energías de ionización son 496 y 1520 kJ/mol, justifica cuál será el valor asociado a cada elemento.
- Razone cuál de ellos tiene tendencia a formar enlace iónico.

**B3.** Indique justificadamente si las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas:

- El HI tiene menor punto de ebullición que el HF.
- El  $\text{PCl}_3$  presenta geometría plana triangular según la TRPEV.
- El NaCl presenta un punto de fusión menor que el NaBr.

**B4.** Para el compuesto  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}=\text{CH}_2$ :

- Justifique si presenta isomería geométrica.
- Represente la fórmula de un isómero de cadena.
- Escriba la reacción de combustión ajustada.



**PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA  
UNIVERSIDAD  
ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS  
CURSO 2019-2020**

**QUÍMICA**

**B5.** Disponemos en un recipiente de una disolución saturada de  $\text{CaF}_2(\text{aq})$  en equilibrio con  $\text{CaF}_2(\text{s})$ , depositado en el fondo. Explique qué sucederá si se añade:

- Agua.
- Fluoruro de calcio,  $\text{CaF}_2(\text{s})$ .
- Fluoruro de sodio,  $\text{NaF}(\text{s})$ .

**B6.** La reacción  $\text{A} + 2\text{B} \rightarrow \text{C}$ , es de orden cero con respecto a A, orden 2 respecto a B y su constante de velocidad vale  $0,053 \text{ mol}^{-1}\cdot\text{L}\cdot\text{s}^{-1}$ .

- ¿Cuál es el orden total de la reacción?
- ¿Cuál es la velocidad si las concentraciones iniciales de A y de B son  $0,48 \text{ M}$  y  $0,35 \text{ M}$ , respectivamente?
- ¿Cómo se modifica la velocidad si la concentración inicial de A se reduce a la mitad?

**BLOQUE C (Problemas)**

**Puntuación máxima: 4 puntos**

En este bloque se plantean 4 problemas de los que debe responder SOLAMENTE 2.

Cada problema, a su vez, consta de dos apartados.

Cada problema elegido tendrá un valor máximo de 2 puntos (1 punto por apartado)

**C1.** Para el equilibrio:  $\text{SnO}_2(\text{s}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Sn}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$  a  $750^\circ\text{C}$ , la presión total del sistema es  $32 \text{ mmHg}$  y la presión parcial del agua  $23,7 \text{ mmHg}$ . Calcule:

- El valor de  $K_p$  para dicha reacción a  $750^\circ\text{C}$ .
  - Los moles de agua y de hidrógeno presentes en el equilibrio, sabiendo que el volumen del reactor es de  $2 \text{ L}$ .
- Datos:  $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ .

**C2.** Al pasar una corriente eléctrica por cloruro de cobalto(II),  $\text{CoCl}_2$ , fundido se desprende dicloro en el ánodo y se deposita cobalto en el cátodo. Calcule:

- La intensidad de corriente que se necesita para depositar  $8,42 \text{ g}$  de  $\text{Co}$ , a partir de  $\text{CoCl}_2$  fundido, en 30 minutos.
  - El volumen de dicloro gaseoso, medido a  $15^\circ\text{C}$  y  $740 \text{ mmHg}$ , que se desprende en el ánodo.
- Datos:  $F = 96500 \text{ C}$ ;  $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ; Masas atómicas relativas:  $\text{Cl}=35,5$ ;  $\text{Co}=59$ .

**C3.** Un vinagre comercial indica en su etiqueta un contenido de  $6 \text{ g}$  de ácido acético ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) por cada  $100 \text{ mL}$  de vinagre.

- Calcule la concentración de las especies en el equilibrio y el pH del vinagre comercial.
  - ¿Qué volumen de agua es necesario añadir a  $10 \text{ mL}$  de vinagre para obtener una disolución de  $\text{pH} = 2,88$ ?
- Datos:  $K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1,8 \cdot 10^{-5}$ ; Masas atómicas relativas:  $\text{O}=16$ ;  $\text{C}=12$ ;  $\text{H}=1$ .

**C4. a)** Se mezclan  $100 \text{ mL}$  de una disolución de nitrato de talio ( $\text{TlNO}_3$ )  $4 \cdot 10^{-2} \text{ M}$  con  $300 \text{ mL}$  de otra disolución de cloruro de sodio ( $\text{NaCl}$ )  $8 \cdot 10^{-3} \text{ M}$ . Sabiendo que el producto de solubilidad del cloruro de talio ( $\text{TlCl}$ ) es  $1,9 \cdot 10^{-4}$ , deduzca si precipitará dicha sal en estas condiciones.

**b)** Calcule la solubilidad del  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  en agua pura, sabiendo que su producto de solubilidad es  $3,4 \cdot 10^{-4}$ .