



PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA UNIVERSIDAD

QUÍMICA

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CURSO 2019-2020

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
 - b) No es necesario copiar la pregunta, basta con poner su identificación (A1, B4, C3, etc).
 - c) Se podrá responder a las preguntas en el orden que desee.
 - d) Exprese solo las ideas que se piden. Se valorará positivamente la concreción en las respuestas.
 - e) 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)** SrH_2 ; **e)** KClO_3 ; **f)** NiO

A2. Formule o nombre los siguientes compuestos: **a)** Sulfuro de cobre(I); **b)** Dióxido de azufre; **c)** 2-Hidroxipropional; **d)** H_3AsO_3 ; **e)** PtO_2 ; **f)** CH_3CONH_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:

- a)** ¿Cuántos electrones tiene el ion $^{58}_{26}\text{Fe}^{3+}$? Escriba su configuración electrónica.
- b)** ¿Cuál es la composición del núcleo de un anión de símbolo X^- que contiene 18 electrones y cuyo número másico es 35?
- c)** ¿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: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$.

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

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

- a)** El HI tiene menor punto de ebullición que el HF.
- b)** El PCl_3 presenta geometría plana triangular según la TRPEV.
- c)** El NaCl presenta un punto de fusión menor que el NaBr.

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

- a)** Justifique si presenta isomería geométrica.
- b)** Represente la fórmula de un isómero de cadena.
- c)** 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:

- a) Agua.
- b) Fluoruro de calcio, $\text{CaF}_2(\text{s})$.
- c) 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 $0,053 \text{ mol}^{-1} \cdot \text{L} \cdot \text{s}^{-1}$.

- a) ¿Cuál es el orden total de la reacción?
- b) ¿Cuál es la velocidad si las concentraciones iniciales de A y de B son 0,48 M y 0,35 M, respectivamente?
- c) ¿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°C , la presión total del sistema es 32 mmHg y la presión parcial del agua 23,7 mmHg. Calcule:

- a) El valor de K_p para dicha reacción a 750°C .
 - b) Los moles de agua y de hidrógeno presentes en el equilibrio, sabiendo que el volumen del reactor es de 2 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), CoCl_2 , fundido se desprende dicloro en el ánodo y se deposita cobalto en el cátodo. Calcule:

- a) La intensidad de corriente que se necesita para depositar 8,42 g de Co, a partir de CoCl_2 fundido, en 30 minutos.
- b) El volumen de dicloro gaseoso, medido a 15°C y 740 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 g de ácido acético (CH_3COOH) por cada 100 mL de vinagre.

- a) Calcule la concentración de las especies en el equilibrio y el pH del vinagre comercial.
- b) ¿Qué volumen de agua es necesario añadir a 10 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 mL de una disolución de nitrato de talio (TlNO_3) $4 \cdot 10^{-2} \text{ M}$ con 300 mL de otra disolución de cloruro de sodio (NaCl) $8 \cdot 10^{-3} \text{ M}$. Sabiendo que el producto de solubilidad del cloruro de talio (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 $3,4 \cdot 10^{-4}$.