



**PRUEBA DE EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL  
ACCESO A LA UNIVERSIDAD Y PRUEBAS DE ADMISIÓN**

**QUÍMICA**

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

**CURSO 2022-2023**

- 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 las que debe responder SOLAMENTE 1.

La pregunta elegida tiene un valor máximo de 1,5 puntos.

**A1.** Formule o nombre los siguientes compuestos:

**a)** Óxido de manganeso(VII); **b)** Dicromato de potasio; **c)** Hexa-1,4-dieno; **d)**  $\text{Cd}(\text{OH})_2$ ; **e)**  $\text{H}_3\text{AsO}_4$ ; **f)**  $\text{CH}_2\text{OHCHOHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

**A2.** Formule o nombre los siguientes compuestos:

**a)** Selenuro de plata; **b)** Ácido clórico; **c)** 1,3,5-Trimetilbenceno; **d)**  $\text{Li}_2\text{O}_2$ ; **e)**  $\text{NaHSO}_3$ ; **f)**  $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

**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. a)** Razone a qué grupo del Sistema Periódico pertenecen los elementos cuyo ion más estable es aquel que resulta de la pérdida de un electrón.

**b)** Indique un conjunto de números cuánticos para un electrón que se encuentra en un orbital 5d.

**c)** Ordene en orden creciente de energía los orbitales para los siguientes grupos de números cuánticos: (4,0,0,+1/2); (3,2,1,-1/2); (2,1,0,+1/2); (4,1,0,+1/2).

**B2.** Razone si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

**a)** Los elementos del grupo 17 (halógenos) tienen tendencia a ganar dos o más electrones.

**b)** El ion  $\text{Ca}^{2+}$  tiene la configuración electrónica de un gas noble.

**c)** El radio del ion  $\text{Br}^-$  es mayor que el del átomo de Br.

**B3.** Para las moléculas  $\text{OF}_2$  y  $\text{BF}_3$ :

**a)** Justifique la geometría molecular que presentan según la TRPECV.

**b)** Indique la hibridación del átomo central de cada molécula.

**c)** Razone si son polares o apolares.

**B4.** La metilamina,  $\text{CH}_3\text{NH}_2$ , es una base débil de acuerdo con la teoría de Brønsted-Lowry.

**a)** Escriba su equilibrio de disociación acuosa.

**b)** Escriba la expresión de su constante de basicidad  $K_b$ .

**c)** ¿Podría una disolución acuosa de metilamina tener un valor de  $\text{pH} = 5$ ? Razone la respuesta.



**PRUEBA DE EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL  
ACCESO A LA UNIVERSIDAD Y PRUEBAS DE ADMISIÓN**

**QUÍMICA**

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

**CURSO 2022-2023**

**B5.** Dados los siguientes potenciales de reducción:  $E^\circ(\text{H}^+/\text{H}_2) = 0 \text{ V}$ ;  $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0,34 \text{ V}$ ;  $E^\circ(\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}) = -0,13 \text{ V}$  y  $E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$ .

- Explique, escribiendo las reacciones correspondientes, qué metal o metales producen desprendimiento de hidrógeno al ser tratados con un ácido.
- Escriba las reacciones que tienen lugar en el ánodo y en el cátodo de la pila formada por los electrodos de Zn y Pb.
- Escriba la notación de la pila formada por los electrodos del apartado b) y calcule su potencial.

**B6. a)** Formule un hidrocarburo cíclico isómero de  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$

**b)** Escriba la estructura de dos hidrocarburos aromáticos isómeros de fórmula molecular  $\text{C}_8\text{H}_{10}$

**c)** Escriba la fórmula de un alcohol isómero de  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_3$

**BLOQUE C (Problemas)**

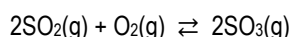
**Puntuación máxima: 4 puntos**

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.** Dado el siguiente equilibrio:



Se introducen 128 g de  $\text{SO}_2$  y 64 g de  $\text{O}_2$  en un recipiente cerrado de 2 L. Se calienta la mezcla y cuando se ha alcanzado el equilibrio, a  $830 \text{ }^\circ\text{C}$ , ha reaccionado el 80 % del  $\text{SO}_2$  inicial. Calcule:

- La composición en moles de la mezcla en el equilibrio y el valor de  $K_c$ .
- La presión total de la mezcla en el equilibrio y el valor de  $K_p$ .

Datos: Masas atómicas relativas: S= 32; O= 16; R=  $0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$

**C2.** A  $25 \text{ }^\circ\text{C}$ , la constante del producto de solubilidad del  $\text{PbSO}_4$  es  $K_s = 1,6\cdot 10^{-8}$ . Basándose en las reacciones químicas correspondientes, calcule:

- La solubilidad del  $\text{PbSO}_4$  en agua a  $25 \text{ }^\circ\text{C}$ , expresada en  $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$
- La masa de  $\text{PbSO}_4$  que se podrá disolver como máximo en 2 L de una disolución acuosa de  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  0,01 M a  $25 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Datos: Masas atómicas relativas: Pb= 207,2; S= 32; O= 16

**C3.** Una disolución acuosa de ácido hipocloroso ( $\text{HClO}$ ) tiene un valor de  $\text{pH} = 5,5$ . Basándose en la reacción que tiene lugar, calcule:

- La concentración inicial del ácido hipocloroso.
- El  $\text{pH}$  de la disolución si se diluye a la mitad.

Dato:  $K_a(\text{HClO}) = 3,2\cdot 10^{-8}$

**C4.** En una celda electrolítica que contiene  $\text{CuCl}_2$  fundido se hace pasar una cierta cantidad de corriente durante 2 horas, observándose que se deposita cobre metálico y se desprende dicloro. Basándose en las semirreacciones correspondientes:

- Determine la intensidad de corriente necesaria para depositar 15,9 g de Cu.
- Calcule el volumen de  $\text{Cl}_2$  obtenido a  $25 \text{ }^\circ\text{C}$  y 1 atm.

Datos: Masa atómica relativa: Cu= 63,5; F=  $96500 \text{ C}\cdot\text{mol}^{-1}$ ; R=  $0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$