



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

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CURSO 2021-2022

QUÍMICA

- 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) Hidróxido de vanadio(V); b) Cromato de oro(III); c) Benzoato de metilo; d) Na_2CO_3 ; e) CoH_2 ; f) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{OH}$

A2. Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) Ácido nítrico; b) Hidróxido de plomo(II); c) 2-Cloropropanal; d) Al_2O_3 ; e) Au_2S ; f) CH_3OCH_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. Sean los iones Mn^{2+} ($Z=25$) y Fe^{3+} ($Z=26$), justifique la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

- a) Ambos tienen el mismo número de electrones.
- b) Ambos tienen la misma configuración electrónica.
- c) Son isótopos entre sí.

B2. Para el elemento del grupo 2 (alcalinotérreos) del segundo periodo y para el primer elemento del grupo 17 (halógenos):

- a) Escriba sus configuraciones electrónicas.
- b) ¿Qué elemento de los dos indicados tiene menor energía de ionización? Razone la respuesta.
- c) Justifique cuál de los dos elementos presenta mayor radio.

B3. Dadas las moléculas BeF_2 y CH_3Cl :

- a) Determine las correspondientes estructuras de Lewis.
- b) Prediga la geometría que presentan según la TRPECV.
- c) Justifique la polaridad de las moléculas.

B4. Dado el compuesto A, $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)_2$, escriba:

- a) Un isómero de A que presente isomería geométrica.
- b) El producto de la reacción entre A y agua en presencia de ácido.
- c) Un cicloalcano isómero de A.



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

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CURSO 2021-2022

QUÍMICA

B5. Utilizando los siguientes potenciales estándar de reducción:

$E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0,34 \text{ V}$; $E^\circ(\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}) = -2,37 \text{ V}$ y $E^\circ(\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}) = -0,25 \text{ V}$.

- Explique si se producirá de forma espontánea la reacción: $\text{Mg}^{2+} + \text{Cu} \rightarrow \text{Mg} + \text{Cu}^{2+}$
- Calcule el potencial estándar de la pila formada con los electrodos de cobre y níquel.
- Justifique cuál de los tres cationes Cu^{2+} , Ni^{2+} y Mg^{2+} es más oxidante.

B6. A una cierta temperatura, la velocidad de la reacción $\text{A(g)} \rightarrow \text{B(g)}$ es $0,020 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ cuando la concentración de A es $0,10 \text{ M}$. Sabiendo que se trata de una reacción de segundo orden con respecto a A:

- Escriba la ecuación de velocidad de dicha reacción.
- Calcule el valor de su constante de velocidad, indicando las unidades de esta.
- Indique tres factores que pueden modificar la velocidad de la reacción.

BLOQUE C (Problemas)

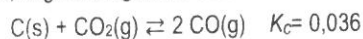
Puntuación máxima: 4 puntos

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. En un recipiente de 2 L se introducen 1 g de carbono sólido y $0,1 \text{ mol}$ de dióxido de carbono gaseoso. Cuando se calienta a 200°C se obtiene monóxido de carbono gaseoso, según la siguiente ecuación:



Calcule:

- Los moles de CO_2 y CO en el equilibrio.
- La presión total y la masa de C que no reacciona.

Datos: $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$; Masa atómica relativa: $\text{C} = 12$

C2. Mediante la electrolisis de sales fundidas se pueden obtener metales puros.

a) Escriba la semireacción que tiene lugar en el cátodo y calcule la carga eléctrica necesaria para depositar 25 g de Ni a partir de NiSO_4 fundido.

b) Determine la masa atómica del Cu si, al hacer pasar una corriente de 10 A durante 45 minutos a través de CuSO_4 fundido, se depositan $8,89 \text{ g}$ de Cu.

Datos: $F = 96500 \text{ C} \cdot \text{mol}^{-1}$; Masa atómica relativa: $\text{Ni} = 58,7$

C3. Se disuelven $27,05 \text{ g}$ de ácido metanoico (HCOOH) en agua hasta 1 L de disolución. Si el pH de la disolución obtenida es 2 , basándose en la reacción química correspondiente, calcule:

- El grado de disociación y el valor de la constante de disociación del ácido.
- El pH de una disolución del mismo ácido de concentración $0,2 \text{ M}$.

Datos: Masas atómicas relativas: $\text{H} = 1$; $\text{C} = 12$; $\text{O} = 16$

C4. a) En 200 mL de una disolución saturada de hidróxido de calcio, Ca(OH)_2 , hay disueltos $0,296 \text{ g}$. Calcule su producto de solubilidad.

b) Determine si se formará precipitado de Ca(OH)_2 al adicionar $1,25 \cdot 10^{-3} \text{ moles}$ de ion Ca^{2+} a 100 mL de una disolución de $\text{pH} = 11$.

Datos: Masas atómicas relativas: $\text{Ca} = 40,1$; $\text{O} = 16$; $\text{H} = 1$