



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

QUÍMICA

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CURSO 2021-2022

- 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) Peróxido de estroncio; b) Hidrogenosulfito de mercurio(II); c) Ciclopropano; d) KNO_3 ; e) $\text{V}(\text{OH})_5$; f) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CHO}$

A2. Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) Ácido perclórico; b) Dihidruro de plomo; c) 2-Nitropropeno; d) $\text{Ba}(\text{ClO})_2$; e) PtO ; f) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$

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.

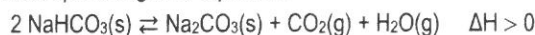
Cada cuestión tendrá un valor máximo de 1,5 puntos (0,5 puntos por apartado).

B1. a) De acuerdo con los postulados del modelo atómico de Bohr, razone si cuando se produce una transición de un electrón de una órbita n a otra $n+1$ se absorbe o se emite energía.

b) Justifique a qué grupo pertenece el elemento X si la especie X^{2-} tiene 8 electrones externos.

c) En el átomo con $Z=25$, ¿es posible que exista un electrón definido como $(3, 1, 0, -1/2)$? Justifique la respuesta.

B2. El hidrogenocarbonato de sodio se descompone según el equilibrio:



a) Escriba la expresión de la constante de equilibrio K_p .

b) Justifique cómo afecta al equilibrio la adición de NaHCO_3 .

c) El hidrogenocarbonato de sodio se usa como impulsor en repostería, ya que las burbujas de CO_2 hacen que suba la masa y sea más esponjosa. Justifique si horneando la masa a mayor temperatura obtendremos un bizcocho más esponjoso.

B3. Justifique la veracidad o falsedad de las siguientes proposiciones:

a) El compuesto formado al enlazarse los elementos A ($Z=11$) y B ($Z=8$) es un sólido conductor de la electricidad cuando está fundido.

b) El punto de fusión del NaCl es menor que el del MgCl_2 .

c) Los siguientes compuestos están ordenados por puntos de fusión decreciente: $\text{NaF} > \text{F}_2 > \text{HF}$



**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

B4. Sean los elementos de número atómico 11 y 17:

- a) Basándose en la configuración electrónica, justifique el grupo y periodo al que pertenece cada uno.
- b) Razone si el primero tiene mayor energía de ionización.
- c) Razone cuál de ellos tendrá mayor radio atómico.

B5. Justifique el pH de las disoluciones acuosas de las siguientes sales:

- a) NaNO_3
- b) NaCN
- c) NH_4Cl

B6. Complete las siguientes reacciones e indique el tipo al que pertenecen:

- a) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow$
- b) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\text{calor}}$
- c) C_6H_6 (benceno) + $\text{HNO}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4}$

BLOQUE C (Problemas)

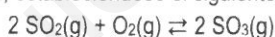
Puntuación máxima: 4 puntos

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. Las erupciones volcánicas emiten dióxido de azufre (SO_2) que en contacto con el oxígeno de la atmósfera da lugar a trióxido de azufre (SO_3), uno de los gases responsables de la lluvia ácida, estableciéndose el siguiente equilibrio:



Se ha realizado un experimento en el laboratorio, introduciendo 0,015 moles de SO_2 y el mismo número de moles de O_2 en un matraz de 100 mL. Después de calentarlo a 1000 K, la concentración de SO_3 en equilibrio es de 0,024 M. Calcule:

- a) La constante K_c a 1000 K y la fracción molar de SO_3 .
- b) La presión en el interior del recipiente y el valor de K_p a 1000 K.

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

C2. a) La solubilidad del hidróxido de cobre(II), $\text{Cu}(\text{OH})_2$, en agua pura es de $3,42\cdot 10^{-7}$ M. Calcule su producto de solubilidad.

b) Justifique numéricamente si se formará precipitado de $\text{Cu}(\text{OH})_2$ al adicionar 2 g de CuCl_2 a 250 mL de una disolución que tiene inicialmente $\text{pH} = 13$.

Datos: Masas atómicas relativas: $\text{Cu} = 63,5$; $\text{Cl} = 35,5$

C3. Una disolución acuosa de cianuro de hidrógeno (HCN) 0,01 M tiene un pH de 5,6. Basándose en la reacción química correspondiente, calcule:

- a) La concentración molar de todas las especies químicas presentes en el equilibrio.
- b) El grado de disociación del HCN y el valor de su constante de acidez.

C4. Para la siguiente reacción: $\text{KClO}_3 + \text{FeCl}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_3 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$

- a) Ajuste las ecuaciones iónica y molecular por el método del ion-electrón.
- b) Calcule la concentración en gramos por litro de una disolución de FeCl_2 , sabiendo que 50 mL de la misma han reaccionado con 15 mL de una disolución 0,25 M de KClO_3 .

Datos: Masas atómicas relativas: $\text{Fe} = 55,8$; $\text{Cl} = 35,5$