



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

QUÍMICA

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CURSO 2023-2024

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
 - b) Todas las cuestiones deben responderse en el papel entregado para la realización del examen y nunca en los folios que contienen los enunciados.
 - c) No es necesario copiar la pregunta, basta con poner su identificación (A1, B4, C3, etc.).
 - d) Se podrá responder a las preguntas en el orden que desee.
 - e) Expresar sólo las ideas que se piden. Se valorará positivamente la concreción en las respuestas.
 - f) 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) Fluoruro de estroncio; b) Sulfito de amonio; c) But-3-en-1-ol; d) Mn_2O_7 ; e) $HClO_2$; f) $(CH_3)_3N$

A2. Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) Óxido de plomo(II); b) Ácido bórico; c) o-Bromofenol; d) K_2O_2 ; e) $Mg(HSO_4)_2$; f) $CH_3CH_2OCH_2CH_3$

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) Justifique si son posibles las siguientes combinaciones de números cuánticos: $(2, 0, 3, -\frac{1}{2})$; $(3, 1, -1, -\frac{1}{2})$.

b) Dados los elementos X e Y, cuyos valores de Z son 20 y 25, respectivamente, identifíquelos basándose en sus configuraciones electrónicas.

c) Razone si X tendrá mayor o menor radio atómico que Y.

B2. La reacción en fase gaseosa: $2A + B \rightarrow 3C$ es de orden dos respecto de A y de orden uno respecto de B.

a) Escriba la ecuación de velocidad en función de las concentraciones de A y B e indique el orden total de la reacción.

b) Indique las unidades de la velocidad de reacción y de la constante cinética para esta reacción.

c) Razone cómo afectará a la velocidad de reacción un aumento de la temperatura a volumen constante.

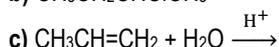
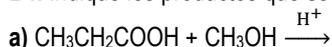
B3. Justifique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

a) Si una molécula es apolar no puede contener enlaces polares.

b) En un sólido metálico los cationes y aniones ocupan posiciones fijas dentro de la red metálica.

c) La molécula de BCl_3 tiene geometría plana triangular.

B4. Indique los productos que se obtienen en cada una de las siguientes reacciones, especificando el tipo de reacción:





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

QUÍMICA

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CURSO 2023-2024

B5. Justifique, escribiendo las correspondientes reacciones químicas, si el pH de las siguientes disoluciones acuosas es ácido, básico o neutro:

- Disolución de NH_3 cuya constante de equilibrio es $K_b = 1,8 \cdot 10^{-5}$.
- Disolución de NaBrO , teniendo en cuenta que la constante de equilibrio del HBrO es $K_a = 2,3 \cdot 10^{-9}$.
- Disolución resultante de la mezcla de 100 mL de disolución de HCl 0,2 M y de 150 mL de disolución de NaOH 0,2 M.

B6. Al añadir una pequeña cantidad de Ca(OH)_2 sólido a un vaso con agua se observa que no se disuelve por completo, quedando parte del sólido en equilibrio con la disolución saturada.

- A partir del equilibrio correspondiente, deduzca la relación entre la solubilidad molar de este compuesto y su producto de solubilidad.
- Razone si aumentará la solubilidad del Ca(OH)_2 añadiendo a la disolución CaCl_2 , que es una sal muy soluble.
- Justifique si cambiará el producto de solubilidad del Ca(OH)_2 al añadir NaOH a la disolución saturada.

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. Se introducen 2 g de CaCO_3 en un recipiente de 2 L y se calienta a 800 °C estableciéndose el siguiente equilibrio:

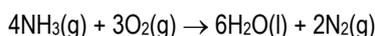


Calcule:

- Las constantes K_p y K_c a esa temperatura si la presión en el equilibrio es de 0,236 atm.
- Los gramos de CaCO_3 y de CaO que hay en el recipiente después de que se alcance el equilibrio.

Datos: Masas atómicas relativas: Ca= 40; O= 16; C= 12; R= 0,082 atm·L·mol⁻¹·K⁻¹

C2. Para la siguiente reacción:



Calcule:

- La entalpía de reacción estándar.
- La variación de energía interna (calor a volumen constante) a 25 °C.

Datos: R= 8,31 J·mol⁻¹·K⁻¹

Enlace	N-H	O=O	N≡N	O-H
Energía (kJ·mol ⁻¹)	390	499	946	460

C3. Se disuelven 0,2 g de Ca(OH)_2 en agua, hasta un volumen final de 250 mL. Basándose en la reacción de disociación correspondiente, calcule:

- La molaridad de la disolución y su pH.
- El pH de una disolución obtenida al diluir 15 mL de la disolución del enunciado en agua hasta un volumen de 100 mL.

Datos: Masas atómicas relativas: Ca= 40; O= 16; H= 1

C4. El níquel metálico reacciona con ácido nítrico concentrado según la reacción:



- Ajuste las ecuaciones iónica y molecular por el método del ion-electrón.
- Calcule la masa de níquel que podrá oxidarse con 1 mL de ácido nítrico comercial del 70% de riqueza en masa y densidad 1,42 g·mL⁻¹.

Datos: Masas atómicas relativas: Ni= 58,7; N= 14; O= 16; H=1