



**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:**
- Duración: 1 hora y 30 minutos.
 - No es necesario copiar la pregunta, basta con poner su identificación (A1, B4, C3, etc.).
 - Se podrá responder a las preguntas en el orden que desee.
 - Expresar solo las ideas que se piden. Se valorará positivamente la concreción en las respuestas.
 - 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) Bromuro de magnesio; b) Hipoyodito de calcio; c) Ciclobuteno; d) NaH; e) Ba(MnO₄)₂; f) CH₂FCH₂COOH

A2. Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) Dicromato de plata; b) Hidróxido de hierro(II); c) Ácido propanodioico; d) HNO₂; e) Li₂O; f) CH₂BrCH₂CHBrCH₂Br

BLOQUE B (Cuestiones)

Puntuación máxima: 4,5 puntos

En este bloque se plantean 6 cuestiones de las que debe responder SOLAMENTE 3.

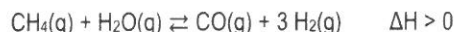
Cada cuestión, a su vez, consta de tres apartados.

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

B1. Razone si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- Isótopos son átomos de un mismo elemento con diferente número de electrones.
- La masa atómica relativa de un elemento viene dada por su número total de electrones.
- El número másico es el número de neutrones presentes en el átomo.

B2. El denominado gas de síntesis (mezcla de CO y H₂) posee muchas aplicaciones en la industria química y puede obtenerse mediante la siguiente reacción:



Justifique si las siguientes actuaciones mejorarían el rendimiento de la obtención de gas de síntesis:

- Aumentar la temperatura a volumen constante.
- Aumentar la concentración de vapor de agua.
- Disminuir el volumen del reactor a temperatura constante.

B3. Conteste razonadamente:

- ¿Presenta enlaces múltiples la molécula de N₂?
- Según la TRPECV, ¿toda molécula triatómica es lineal?
- ¿Por qué el punto de fusión del MgO es mayor que el del K₂O?



**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

- B4.** a) Escriba las configuraciones electrónicas de los elementos de número atómico $Z=7$ y $Z=33$.
b) Identifique los elementos e indique el grupo y período de la tabla periódica al que pertenece cada uno de ellos.
c) Razone cuál de los dos elementos presenta el valor más bajo de la primera energía de ionización.

- B5.** Las constantes de acidez de los ácidos HClO y HCN son $K_a=4 \cdot 10^{-8}$ y $K_a=7,25 \cdot 10^{-10}$, respectivamente.
a) Escriba las reacciones químicas de disociación correspondientes, indicando los pares conjugados ácido / base.
b) Justifique cuál de las dos bases conjugadas tiene la mayor constante de basicidad.
c) Justifique si a igual concentración sus disoluciones tienen el mismo valor de pH.

- B6.** Indique el producto o productos que se obtendrían:
a) Al tratar $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ con una disolución acuosa de H_2SO_4 .
b) Al exponer a la radiación ultravioleta una mezcla gaseosa de Cl_2 y $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$.
c) Al calentar una mezcla de CH_3OH y CH_3COOH en presencia de un catalizador ácido.

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 la reacción: $\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3(\text{g})$ a 300°C , las concentraciones de N_2 , H_2 y NH_3 en el equilibrio son, respectivamente, $0,076 \text{ M}$, $0,228 \text{ M}$ y $0,084 \text{ M}$.

- a) Si la concentración inicial de NH_3 es cero, calcule las concentraciones iniciales de N_2 y H_2 .
b) Calcule el valor de K_p y la presión total en el equilibrio, sabiendo que el volumen del recipiente de reacción es de 2 L .

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

C2. A 25°C , el producto de solubilidad del hidróxido de aluminio, $\text{Al}(\text{OH})_3$, es $2 \cdot 10^{-32}$. Calcule:

- a) La solubilidad molar del compuesto en agua.
b) La cantidad, en gramos, de Al^{3+} que hay en un mililitro de disolución saturada del compuesto.

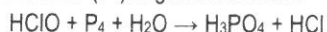
Dato: Masa atómica relativa: $\text{Al}=27$

C3. Una disolución acuosa de amoníaco (NH_3) tiene una concentración 2 M . Basándose en las reacciones químicas correspondientes, calcule:

- a) El grado de disociación del NH_3 y el pH de la disolución.
b) Los gramos de hidróxido de sodio (NaOH) necesarios para preparar 1 L de una disolución con el mismo pH que la disolución de NH_3 anterior.

Datos: $K_b(\text{NH}_3)=1,8 \cdot 10^{-5}$. Masas atómicas relativas: $\text{Na}=23$; $\text{O}=16$; $\text{H}=1$

C4. El ácido hipocloroso (HClO) reacciona con fósforo blanco (P_4) según la reacción:



- a) Ajuste las ecuaciones iónica y molecular por el método del ion-electrón.
b) Calcule la masa de P_4 necesaria para obtener 100 g de H_3PO_4 teniendo en cuenta que la reacción tiene un rendimiento del 70% .

Datos: Masas atómicas relativas: $\text{P}=31$; $\text{H}=1$; $\text{O}=16$