



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) H_3AsO_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) Li_2O_2 ; e) 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 Ca^{2+} tiene la configuración electrónica de un gas noble.

c) El radio del ion Br^- es mayor que el del átomo de Br.

B3. Para las moléculas OF_2 y 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, CH_3NH_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 C_8H_{10}

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

BLOQUE C (Problemas)

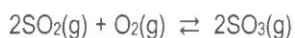
Puntuación máxima: 4 puntos.

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 SO_2 y 64 g de O_2 en un recipiente cerrado de 2 L. Se calienta la mezcla y cuando se ha alcanzado el equilibrio, a 830°C , ha reaccionado el 80 % del 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°C , la constante del producto de solubilidad del PbSO_4 es $K_s = 1,6\cdot 10^{-8}$. Basándose en las reacciones químicas correspondientes, calcule:

- La solubilidad del PbSO_4 en agua a 25°C , expresada en $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$
- La masa de PbSO_4 que se podrá disolver como máximo en 2 L de una disolución acuosa de Na_2SO_4 0,01 M a 25°C .

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

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

- La concentración inicial del ácido hipocloroso.
- El 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 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 Cl_2 obtenido a 25°C y 1 atm.

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