



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

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

QUÍMICA

CURSO 2023-2024

- Instrucciones:**
- Duración: 1 hora y 30 minutos.
 - Todas las cuestiones deben responderse en el papel entregado para la realización del examen y nunca en los folios que contienen los enunciados.
 - 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.
 - Expresa sólo 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) Sulfuro de plomo(II); b) Hidróxido de berilio; c) Etanoato de metilo; d) TiF_4 ; e) $Ni_3(PO_4)_2$; f) $CH_3CH_2CH_2NH_2$

A2. Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) Peróxido de hidrógeno; b) Arsenato de hierro(III); c) 2,2,4-trimetilpentano; d) O_3I_2 ; e) $Cr(OH)_3$; f) CH_3CH_2CHO

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. Dados los elementos A, B y C, con números atómicos: A ($Z = 11$), B ($Z = 16$), C ($Z = 37$).

- ¿Cuál será el número de oxidación más probable para los elementos A y B? Razónelo en base a su configuración electrónica.
- Indique, razonadamente, si $(4, 0, 0, +\frac{1}{2})$ puede ser un conjunto de números cuánticos válido para el electrón más externo del elemento C.
- Ordene, razonadamente, de menor a mayor radio atómico los elementos A, B y C.

B2. El bromuro de amonio es un sólido cristalino que se descompone en un proceso endotérmico según el siguiente equilibrio:



En un reactor en el que se ha alcanzado el equilibrio anterior:

- Explique si la cantidad de $NH_4Br(s)$ aumenta, disminuye o no se modifica al introducir $NH_3(g)$ en el reactor.
- Justifique qué ocurre si duplicamos el volumen del reactor a temperatura constante.
- Razone si el valor de la constante de equilibrio a $400^\circ C$ será mayor, menor o igual que a $25^\circ C$.

B3. Dadas las siguientes moléculas NCl_3 y BCl_3

- Explique por qué el NCl_3 presenta carácter polar y, sin embargo, el BCl_3 es apolar.
- Justifique la solubilidad en agua de ambas sustancias.
- Indique la hibridación del átomo central en cada una de las moléculas.

B4. El número de protones de cuatro átomos es el siguiente: A= 8; B= 9; C= 12 y D= 20. Razone:

- ¿Cuál es el más electronegativo?
- ¿Cuál posee menor energía de ionización?
- ¿Cuál puede convertirse en anión divalente estable?



**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. Indique, razonadamente, si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- Toda reacción exotérmica es espontánea.
- En toda reacción química espontánea la variación de entropía es positiva.
- En el cambio de estado $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ se produce un aumento de entropía.

B6. Escriba las siguientes reacciones:

- $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ con Cl_2
- $\text{CH}\equiv\text{CH}$ con 1 mol de HBr
- $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ con H_2

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 introduce 0,1 mol de PCl_5 en un matraz cerrado de 0,5 L y se calienta a 525 °C, disociándose un 48% según la siguiente reacción:



Calcule:

- Las concentraciones de los gases en el equilibrio y el valor de K_c a esa temperatura.
- La presión total en el interior del matraz cuando se alcanza el equilibrio y el valor de K_p a esa temperatura.

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

C2. a) A partir del equilibrio correspondiente, calcule el producto de solubilidad del $\text{Mg}(\text{OH})_2$ sabiendo que en una disolución saturada de dicho compuesto la concentración de iones OH^- es $2,88 \cdot 10^{-4} \text{ M}$.

b) Calcule la masa de $\text{Mg}(\text{OH})_2$ que hay disuelta en 500 mL de una disolución saturada de dicho compuesto.

Datos: Masas atómicas relativas: $\text{Mg} = 24,3$; $\text{O} = 16$; $\text{H} = 1$

C3. El agua fuerte es una disolución acuosa que contiene un 25% en masa de HCl y tiene una densidad de $1,09 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$. Se diluyen 25 mL de agua fuerte añadiendo agua hasta un volumen final de 250 mL.

a) Calcule la concentración molar y el pH de la disolución diluida.

b) ¿Qué volumen de una disolución que contiene $3,7 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ será necesario para neutralizar 20 mL de la disolución diluida de HCl ?

Datos: Masas atómicas relativas: $\text{Ca} = 40$; $\text{Cl} = 35,5$; $\text{O} = 16$; $\text{H} = 1$

C4. El clorato de potasio reacciona con hidróxido de cromo(III) en medio básico:



a) Ajuste las ecuaciones iónica y molecular por el método del ion-electrón.

b) ¿Cuántos gramos de $\text{Cr}(\text{OH})_3$ del 90% de riqueza se necesitan para reaccionar completamente con 50 mL de una disolución de KClO_3 0,55 M?

Masas atómicas relativas: $\text{Cr} = 52$; $\text{O} = 16$; $\text{H} = 1$