



PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA UNIVERSIDAD

QUÍMICA

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA, CURSO 2020-2021

- 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 mercurio(II); b) Hidruro de litio; c) Hidrogenocarbonato de bario; d) HBrO_4 ; e) $\text{Cd}(\text{OH})_2$; f) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

A2. Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) Hidróxido de platino(IV); b) Ácido peryódico; c) 3-Etil-3-metilpent-1-ino; d) P_2O_5 ; e) $\text{Fe}(\text{HSO}_4)_2$; f) $(\text{CH}_3)_3\text{CCONH}_2$

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 de números atómicos 19, 25, 30 y 48. Indique razonadamente:

- a) ¿Cuál o cuáles presentan algún electrón desapareado?
- b) ¿Cuáles pertenecen al mismo grupo?
- c) ¿Cuál podría dar un ion estable de carga +1?

B2. Dado el equilibrio $\text{N}_2\text{F}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NF}_2(\text{g})$ con $\Delta H^\circ = 38,5 \text{ kJ}$, razone los cambios que se producirían si:

- a) La mezcla de reacción se calienta.
- b) El gas NF_2 se elimina de la mezcla de reacción a temperatura y volumen constante.
- c) Se añade helio gaseoso a la mezcla de reacción a temperatura y volumen constante.

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

- a) Los enlaces por puentes de hidrógeno se forman siempre que la molécula tiene un átomo de hidrógeno.
- b) Los puntos de ebullición de los siguientes compuestos, H_2O , H_2S , CH_4 , siguen la siguiente secuencia de valores: $\text{CH}_4 > \text{H}_2\text{S} > \text{H}_2\text{O}$
- c) La temperatura de fusión del dicloro (Cl_2) es mayor que la del cloruro de sodio (NaCl).

B4. Razone si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- a) La primera energía de ionización del Ar es mayor que la del Cl.
- b) La afinidad electrónica del Fe es mayor que la del O.
- c) El As tiene mayor radio atómico que el Se.



**PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA
UNIVERSIDAD**

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA, CURSO 2020-2021

QUÍMICA

B5. Justifique si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- a) En una disolución acuosa básica no existe la especie H_3O^+
- b) Al disminuir la concentración de un ácido en disolución acuosa aumenta el pH.
- c) Al mezclar 100 mL de una disolución acuosa 1 M de HCl con 200 mL de otra disolución acuosa de NaOH 0,5 M, el pH de la disolución resultante es básico.

B6. Dados los siguientes compuestos orgánicos A: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$; B: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_3$

- a) Justifique si son isómeros.
- b) Justifique cuál de ellos es más soluble en agua.
- c) Indique cuál de ellos reacciona con H_2SO_4 /calor y escriba la reacción.

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 un recipiente de 250 mL se introducen 0,46 g de $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ y se calienta hasta 40 °C, disociándose el $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ en un 42% al alcanzar el siguiente equilibrio: $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NO}_2(\text{g})$

- a) Calcule la constante K_c del equilibrio.
- b) Determine la presión total en el sistema y el valor de K_p .

Datos: $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$; Masas atómicas relativas: O= 16; N= 14

C2. A 25 °C el producto de solubilidad del sulfuro de níquel(II) es $3,2\cdot 10^{-19}$. Calcule:

- a) La solubilidad del NiS en mol/L y en g/L.
- b) La solubilidad del NiS en una disolución 0,05 M de Na_2S

Datos: Masas atómicas relativas: Ni= 58,7; S= 32

C3. Una disolución 0,1 M de un ácido débil monoprótico (HA) tiene el mismo pH que una disolución de HCl $5,49\cdot 10^{-3}$ M. Calcule:

- a) El pH de la disolución y el grado de disociación del ácido débil.
- b) La constante de ionización del ácido débil.

C4. La reacción entre KMnO_4 y HCl en disolución permite obtener Cl_2 gaseoso, además de MnCl_2 , KCl y agua:



- a) Ajuste las ecuaciones iónica y molecular por el método ion-electrón.
 - b) Calcule la masa de KMnO_4 que reacciona con 25 mL de una disolución de HCl del 30% de riqueza en masa cuya densidad es $1,15 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$.
- Datos: Masas atómicas relativas: Mn= 55; K= 39; Cl= 35,5; O= 16; H= 1