



# PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA UNIVERSIDAD

QUÍMICA

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS  
CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA, CURSO 2020-2021

- 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) Peróxido de mercurio(II); b) Hidruro de litio; c) Hidrogenocarbonato de bario; d)  $\text{HBrO}_4$ ; 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)  $\text{P}_2\text{O}_5$ ; 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:

- ¿Cuál o cuáles presentan algún electrón desapareado?
- ¿Cuáles pertenecen al mismo grupo?
- ¿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:

- La mezcla de reacción se calienta.
- El gas  $\text{NF}_2$  se elimina de la mezcla de reacción a temperatura y volumen constante.
- Se añade helio gaseoso a la mezcla de reacción a temperatura y volumen constante.

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

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

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

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



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

**QUÍMICA**

**ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS  
CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA, CURSO 2020-2021**

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

- En una disolución acuosa básica no existe la especie  $\text{H}_3\text{O}^+$
- Al disminuir la concentración de un ácido en disolución acuosa aumenta el pH.
- 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:  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_3$

- Justifique si son isómeros.
- Justifique cuál de ellos es más soluble en agua.
- Indique cuál de ellos reacciona con  $\text{H}_2\text{SO}_4$ /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:  $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NO}_2(\text{g})$

- Calcule la constante  $K_c$  del equilibrio.
- 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:

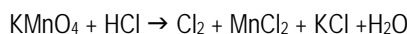
- La solubilidad del NiS en mol/L y en g/L.
- La solubilidad del NiS en una disolución 0,05 M de  $\text{Na}_2\text{S}$

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:

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

**C4.** La reacción entre  $\text{KMnO}_4$  y HCl en disolución permite obtener  $\text{Cl}_2$  gaseoso, además de  $\text{MnCl}_2$ , KCl y agua:



- Ajuste las ecuaciones iónica y molecular por el método ion-electrón.
  - Calcule la masa de  $\text{KMnO}_4$  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