



# 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:

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  $\text{NF}_2$  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,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{CH}_4$ , siguen la siguiente secuencia de valores:  $\text{CH}_4 > \text{H}_2\text{S} > \text{H}_2\text{O}$

c) 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:

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**

**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:

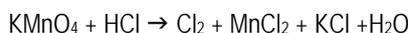
- La solubilidad del NiS en mol/L y en g/L.
- La solubilidad del NiS en una disolución 0,05 M de  $\text{Na}_2\text{S}$

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