



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

QUÍMICA

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CURSO 2018-2019

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
 - b) Elija y desarrolle una opción completa, sin mezclar cuestiones de ambas. Indique, **claramente**, la opción elegida.
 - c) No es necesario copiar la pregunta, basta con poner su número.
 - d) Se podrá responder a las preguntas en el orden que desee.
 - e) Puntuación: Cuestiones (nº 1, 2, 3 y 4) hasta 1,5 puntos cada una. Problemas (nº 5 y 6) hasta 2 puntos cada uno.
 - f) Exprese sólo las ideas que se piden. Se valorará positivamente la concreción en las respuestas y la capacidad de síntesis.
 - g) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.

OPCIÓN A

1.- Formule o nombre los siguientes compuestos: **a)** Óxido de cobalto(III); **b)** Nitrato de hierro(II); **c)** Penta-1,3-dieno; **d)** Ni(OH)₂; **e)** H₂MnO₄; **f)** CH₂OHCH₂OH.

2.- Conteste razonadamente:

- a) ¿Qué elemento tiene mayor radio atómico, el de Z=13 o el de Z=15?
- b) ¿Cuál es el orden creciente de las primeras energías de ionización de los elementos Z=13, Z=15 y Z=37?
- c) ¿Cuál es la configuración electrónica del ion más probable para el elemento de Z=37?

3.- Explique, mediante las correspondientes reacciones, qué sucede cuando en una disolución de sulfato de hierro(II) se introduce una lámina de:

- a) Cobalto.
- b) Zinc.
- c) ¿Y si la disolución fuese de nitrato de hierro(II)?

Potenciales estándar de reducción: $E^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = 0,40\text{V}$; $E^\circ(\text{Co}^{2+}/\text{Co}) = -0,28\text{V}$; $E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76\text{V}$.

4.- Las fórmulas moleculares de tres hidrocarburos lineales son: C₂H₄, C₃H₈ y C₄H₁₀. Razone si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- a) Los tres pertenecen a la misma serie homóloga.
- b) Los tres experimentan reacciones de adición.
- c) Sólo uno de ellos tiene átomos de carbono con hibridación sp².

5.- Cuando el óxido de mercurio HgO(s) se calienta en un recipiente cerrado, en el que se ha hecho el vacío, se disocia reversiblemente en vapor de mercurio y oxígeno, de acuerdo con el equilibrio: $2 \text{HgO}(\text{s}) \rightleftharpoons 2 \text{Hg}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$. Tras alcanzar el equilibrio, la presión total fue de 0,185 atm a 380 °C. Calcule:

- a) Las presiones parciales de cada uno de los componentes gaseosos.
- b) El valor de las constantes de equilibrio K_p y K_c.

Datos: R = 0,082 atm·L·mol⁻¹·K⁻¹.

6.- La anilina (C₆H₅NH₂) es una amina muy utilizada en la industria de colorantes y se disocia en agua según el equilibrio: $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+ + \text{OH}^-$. Si se añaden 9,3 g de dicha sustancia a la cantidad de agua necesaria para obtener 250 mL de disolución, calcule:

- a) El grado de disociación.
- b) El pH de la disolución resultante.

Datos: K_b(anilina) = 4,3·10⁻¹⁰; masas atómicas relativas C=12, N=14 y H=1.



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

QUÍMICA

ANDALUCÍA, CEUTA, MELILLA y CENTROS en MARRUECOS

CURSO 2018-2019

- Instrucciones:**
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
 - b) Elija y desarrolle una opción completa, sin mezclar cuestiones de ambas. Indique, **claramente**, la opción elegida.
 - c) No es necesario copiar la pregunta, basta con poner su número.
 - d) Se podrá responder a las preguntas en el orden que desee.
 - e) Puntuación: Cuestiones (nº 1, 2, 3 y 4) hasta 1,5 puntos cada una. Problemas (nº 5 y 6) hasta 2 puntos cada uno.
 - f) Exprese sólo las ideas que se piden. Se valorará positivamente la concreción en las respuestas y la capacidad de síntesis.
 - g) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.

OPCIÓN B

1.- Formule o nombre los siguientes compuestos: **a)** Sulfuro de cobre(II); **b)** Ácido carbónico;
c) 1,3,5-Trimetilbenceno; **d)** BaO₂; **e)** Ag₂CrO₄; **f)** CH₃OCH₂CH₃.

2.- Sea el elemento de Z=30:

- a) Indique, en base a la configuración electrónica, el grupo y el periodo en el que se encuentra.
- b) Establezca una posible combinación de números cuánticos para el electrón diferenciador.
- c) Indique razonadamente cuál sería el ion más estable de este elemento.

3.- Considere las moléculas NF₃ y CH₃OH:

- a) Escriba sus estructuras de Lewis.
- b) Justifique sus geometrías según la TRPECV.
- c) Razone si son o no polares.

4.- Justifique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- a) En una disolución acuosa ácida no existen iones hidróxido (OH⁻).
- b) El pH de una disolución acuosa de cianuro de sodio (NaCN) es básico.
- c) El HCl concentrado es un ácido fuerte, mientras que diluido es un ácido débil.

5.- El producto de solubilidad a 25 °C del MgF₂ es de 8·10⁻⁸. Basándose en las reacciones correspondientes:

- a) ¿Cuántos gramos de MgF₂ se pueden disolver en 250 mL de agua?
 - b) ¿Cuántos gramos de MgF₂ se disolverán en 250 mL de una disolución de concentración 0,1 M de Mg(NO₃)₂?
- Datos: masas atómicas relativas Mg=24,3 y F=19.

6.- Para la siguiente reacción:



- a) Ajuste las reacciones iónica y molecular por el método del ion-electrón.
 - b) Si el rendimiento de la reacción es del 90 %, determine el volumen de gas cloro (Cl₂), medido a 80 °C y 700 mmHg, que se obtiene a partir de 125 g de dicromato de potasio (K₂Cr₂O₇).
- Datos: masas atómicas relativas K=39, Cr=52 y O=16; R = 0,082 atm·L·mol⁻¹·K⁻¹.