

**PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA
UNIVERSIDAD**
CURSO 2017-2018

QUÍMICA

- 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 hierro(III); **b)** Hipoclorito de sodio; **c)** Pentanal; **d)** H₂S; **e)** Ca(NO₂)₂; **f)** CH₃CONH₂

2.- Sean los elementos cuyas configuraciones electrónicas son A = 1s² 2s²; B = 1s² 2s² 2p¹; C = 1s² 2s² 2p⁵. Justifique cuál de ellos tiene:

- a) Menor radio.
- b) Mayor energía de ionización.
- c) Menor electronegatividad.

3.- Explique, en función del tipo de enlace, las siguientes afirmaciones:

- a) El cloruro de sodio tiene un punto de fusión de 800°C, en cambio, el Cl₂ es un gas a temperatura ambiente.
- b) El diamante no conduce la corriente eléctrica mientras que el níquel sí lo hace.
- c) La temperatura de fusión del agua es menor que la del cobre.

4.- Dados los siguientes reactivos HI, I₂, H₂/catalizador, NaOH y H₂O/H₂SO₄, ¿cuál de ellos sería el adecuado para obtener CH₃-CH₂-CH₂-CH(OH)-CH₃ en cada caso? Escriba la reacción correspondiente:

- a) A partir de CH₂=CH-CH₂-CH₂-CH₃
- b) A partir de CH₃-CH₂-CH₂-CH(I)-CH₃
- c) A partir de CH₃-CH=CH-CH(OH)-CH₃

5.- Se añade el mismo número de moles de CO₂ que de H₂ en un recipiente cerrado de 2 L que se encuentra a 1259 K, estableciéndose el siguiente equilibrio: H₂ (g) + CO₂ (g) ⇌ H₂O (g) + CO (g)

Una vez alcanzado el equilibrio, la concentración de CO es 0,16 M y el valor de K_C es 1,58. Calcule:

- a) Las concentraciones del resto de los gases en el equilibrio.
- b) La presión total del sistema en el equilibrio.

Dato: R = 0,082 atm·L·mol⁻¹·K⁻¹

6.- Se lleva a cabo la electrolisis de ZnBr₂ fundido.

- a) Calcule cuánto tiempo tardará en depositarse 1 g de Zn si la corriente es de 10 A.
- b) Si se utiliza la misma intensidad de corriente en la electrolisis de una sal fundida de vanadio y se depositan 3,8 g de este metal en 1 h, ¿cuál será la carga del ion vanadio en esta sal?

Datos: F = 96500 C/mol. Masas atómicas relativas V=50,9; Zn=65,4

**PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA
UNIVERSIDAD**
CURSO 2017-2018

QUÍMICA

- 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)** Yoduro de cobre(I); **b)** Fosfato de magnesio; **c)** Hexano-2,4-diona; **d)** Ni_2O_3 ; **e)** AgBrO_3 ; **f)** $\text{CH}_3\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$
- 2.- La configuración electrónica del último nivel energético de un elemento es $4s^2 4p^3$. De acuerdo con este dato:
- a) Deduzca, justificadamente, la situación de dicho elemento en la Tabla Periódica.
 - b) Escriba una de las posibles combinaciones de números cuánticos para su electrón diferenciador.
 - c) Indique, justificadamente, dos posibles estados de oxidación de este elemento.
- 3.- Indique, razonadamente, si son ciertas o falsas las siguientes afirmaciones:
- a) Se puede aumentar la solubilidad del AgCl añadiendo HCl a la disolución.
 - b) El producto de solubilidad de una sal es independiente de la concentración inicial de la sal que se disuelve.
 - c) La solubilidad de una sal tiene un valor único.
- 4.- Para el compuesto $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHOH-CH}_3$ escriba:
- a) Un isómero de posición.
 - b) Un isómero de función.
 - c) Un isómero de cadena.
- 5.- Una disolución acuosa de hidróxido de potasio (KOH) de uso industrial tiene una composición del 40% de riqueza en masa y una densidad de 1,515 g/mL. Determine, basándose en las reacciones químicas correspondientes:
- a) La molaridad de esta disolución y el volumen necesario para preparar 10 L de disolución acuosa de $\text{pH}=13$.
 - b) El volumen de una disolución acuosa de ácido perclórico (HClO_4) 2 M necesario para neutralizar 50 mL de la disolución de KOH de uso industrial.
- Datos: Masas atómicas relativas $\text{K}=39$; $\text{H}=1$; $\text{O}=16$
- 6.- El permanganato de potasio (KMnO_4), en medio ácido sulfúrico (H_2SO_4), reacciona con el peróxido de hidrógeno (H_2O_2) dando lugar a sulfato de manganeso(II) (MnSO_4), oxígeno (O_2), sulfato de potasio (K_2SO_4) y agua.
- a) Ajuste las reacciones iónica y molecular por el método del ion-electrón.
 - b) ¿Qué volumen de O_2 medido a 900 mmHg y 80°C se obtiene a partir de 100 g de KMnO_4 ?
- Datos: $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$. Masas atómicas relativas $\text{Mn}=55$; $\text{K}=39$; $\text{O}=16$