

**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)**  $H_2S$ ; **e)**  $Ca(NO_2)_2$ ; **f)**  $CH_3CONH_2$

2.- Sean los elementos cuyas configuraciones electrónicas son  $A = 1s^2 2s^2$ ;  $B = 1s^2 2s^2 2p^1$ ;  $C = 1s^2 2s^2 2p^5$ . 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  $800^\circ C$ , en cambio, el  $Cl_2$  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  $HI$ ,  $I_2$ ,  $H_2$ /catalizador,  $NaOH$  y  $H_2O/H_2SO_4$ , ¿cuál de ellos sería el adecuado para obtener  $CH_3-CH_2-CH_2-CH(OH)-CH_3$  en cada caso? Escriba la reacción correspondiente:

- a) A partir de  $CH_2=CH-CH_2-CH_2-CH_3$
- b) A partir de  $CH_3-CH_2-CH_2-CH(I)-CH_3$
- c) A partir de  $CH_3-CH=CH-CH(OH)-CH_3$

5.- Se añade el mismo número de moles de  $CO_2$  que de  $H_2$  en un recipiente cerrado de 2 L que se encuentra a 1259 K, estableciéndose el siguiente equilibrio:  $H_2(g) + CO_2(g) \rightleftharpoons H_2O(g) + CO(g)$

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:  $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$

6.- Se lleva a cabo la electrolisis de  $ZnBr_2$  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:  $F = 96500 \text{ C/mol}$ . 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<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; **e)** AgBrO<sub>3</sub>; **f)** CH<sub>3</sub>CH=C(CH<sub>3</sub>)CH<sub>3</sub>
- 2.- La configuración electrónica del último nivel energético de un elemento es 4s<sup>2</sup> 4p<sup>3</sup>. 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 CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CHOH-CH<sub>3</sub> 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 pH=13.
  - b) El volumen de una disolución acuosa de ácido perclórico (HClO<sub>4</sub>) 2 M necesario para neutralizar 50 mL de la disolución de KOH de uso industrial.
- Datos: Masas atómicas relativas K=39; H=1; O=16
- 6.- El permanganato de potasio (KMnO<sub>4</sub>), en medio ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), reacciona con el peróxido de hidrógeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) dando lugar a sulfato de manganeso(II) (MnSO<sub>4</sub>), oxígeno (O<sub>2</sub>), sulfato de potasio (K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) y agua.
- a) Ajuste las reacciones iónica y molecular por el método del ion-electrón.
  - b) ¿Qué volumen de O<sub>2</sub> medido a 900 mmHg y 80°C se obtiene a partir de 100 g de KMnO<sub>4</sub>?
- Datos: R = 0,082 atm·L·mol<sup>-1</sup>·K<sup>-1</sup>. Masas atómicas relativas Mn=55; K=39; O=16