



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA  
PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA  
UNIVERSIDAD  
CURSO 2016-2017

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)** Dihidruro de cobalto; **b)** Hipoyodito de mercurio(II); **c)** Ácido butanodioico; **d)** SrO<sub>2</sub>; **e)** H<sub>3</sub>AsO<sub>4</sub>; **f)** CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>.

2.- **a)** Justifique cuál de las siguientes especies, Li<sup>+</sup> y He, tiene mayor radio.

**b)** Razone cuál de los siguientes elementos, O y N, tiene mayor afinidad electrónica.

**c)** Justifique cuál de los siguientes elementos, Na y Cl, tiene mayor energía de ionización.

3.- Razone la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

**a)** Si a una disolución saturada de una sal insoluble se le añade uno de los iones que la forman, disminuye la solubilidad.

**b)** Dos iones de cargas iguales y de signos opuestos forman un precipitado cuando el producto de sus concentraciones es igual a su producto de solubilidad.

**c)** Para desplazar el equilibrio de solubilidad hacia la formación de más sólido insoluble, se extrae de la disolución parte del precipitado.

4.- Justifique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, formulando la reacción a que hace referencia.

**a)** El triple enlace de un alquino puede adicionar hidrógeno y obtenerse un alcano.

**b)** La deshidratación del etanol, por el ácido sulfúrico, produce etino.

**c)** La nitración del benceno (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) produce un aminoderivado.

5.- El agua fuerte es una disolución acuosa que contiene un 25% en masa de HCl y tiene una densidad de 1,09 g·mL<sup>-1</sup>. Se diluyen 25 mL de agua fuerte añadiendo agua hasta un volumen final de 250 mL.

**a)** Calcule el pH de la disolución diluida.

**b)** ¿Qué volumen de una disolución que contiene 37 g·L<sup>-1</sup> de Ca(OH)<sub>2</sub> será necesario para neutralizar 20 mL de la disolución diluida de HCl?

Datos: Masas atómicas Ca=40; Cl=35,5; O=16; H=1.

6.- El monóxido de nitrógeno (NO) se prepara según la reacción:  $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$

**a)** Ajuste la reacción molecular por el método del ión-electrón.

**b)** Calcule la masa de Cu que se necesita para obtener 0,5 L de NO medidos a 750 mmHg y 25°C.

Datos: Masa atómica Cu=63,5. R = 0,082 atm·L·mol<sup>-1</sup>·K<sup>-1</sup>.



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA  
PRUEBA DE ACCESO Y ADMISIÓN A LA  
UNIVERSIDAD  
CURSO 2016-2017

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)** Cloruro de amonio; **b)** Ácido fosfórico; **c)** But-2-ino; **d)**  $\text{CaO}_2$ ; **e)**  $\text{Cu}(\text{NO}_2)_2$ ; **f)**  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ .

2.- Para un átomo en su estado fundamental, justifique si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

- a) El número máximo de electrones con un número cuántico  $n=3$  es 14.
- b) Si en el subnivel 3p se sitúan 3 electrones habrá un electrón desapareado.
- c) En el subnivel 4s puede haber dos electrones como máximo.

3.- En función del tipo de enlace conteste, razonando la respuesta:

- a) ¿Tiene el  $\text{CH}_3\text{OH}$  un punto de ebullición más alto que el  $\text{CH}_4$ ?
- b) ¿Tiene el  $\text{KCl}$  un punto de fusión mayor que el  $\text{Cl}_2$ ?
- c) ¿Cuál de estas sustancias es soluble en agua:  $\text{CCl}_4$  o  $\text{KCl}$ ?

4.- La reacción:  $\text{A} + 2\text{B} + \text{C} \rightarrow \text{D} + \text{E}$  tiene como ecuación de velocidad  $v = k \cdot [\text{A}]^2 \cdot [\text{B}]$

- a) ¿Cuáles son los órdenes parciales de la reacción y el orden total?
- b) Deduzca las unidades de la constante de velocidad.
- c) Justifique cuál es el reactivo que se consume más rápidamente.

5.- El cianuro de amonio se descompone según el equilibrio:  $\text{NH}_4\text{CN} (\text{s}) \rightleftharpoons \text{NH}_3 (\text{g}) + \text{HCN} (\text{g})$

Cuando se introduce una cantidad de cianuro de amonio en un recipiente de 2 L en el que previamente se ha hecho el vacío, se descompone en parte y cuando se alcanza el equilibrio a la temperatura de  $11^\circ\text{C}$  la presión es de 0,3 atm. Calcule:

- a) Los valores de  $K_C$  y  $K_P$  para dicho equilibrio.
  - b) La cantidad máxima de  $\text{NH}_4\text{CN}$  (en gramos) que puede descomponerse a  $11^\circ\text{C}$  en un recipiente de 2 L.
- Datos:  $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ . Masas atómicas  $\text{H}=1$ ;  $\text{C}=12$ ;  $\text{N}=14$ .

6.- Cuando se electroliza cloruro de litio fundido se obtiene  $\text{Cl}_2$  gaseoso y  $\text{Li}$  sólido. Si inicialmente se dispone de 15 g de  $\text{LiCl}$ :

- a) ¿Qué intensidad de corriente será necesaria para descomponerlo totalmente en 2 horas?
  - b) ¿Qué volumen de gas cloro, medido a  $23^\circ\text{C}$  y 755 mmHg, se obtendrá en la primera media hora del proceso?
- Datos: Masas atómicas  $\text{Li}=7$ ;  $\text{Cl}=35,5$ .  $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ .  $F = 96500 \text{ C/mol e}^-$ .