

**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)** Peróxido de calcio; **b)** Sulfato de zinc; **c)** Butanamida; **d)**  $\text{Ag}_2\text{S}$ ; **e)**  $\text{HBrO}_4$ ; **f)**  $\text{CH}_3\text{CHBrCHBrCH}_3$

2.- Justifique por qué:

- a) El radio atómico disminuye al aumentar el número atómico en un periodo de la Tabla Periódica.
- b) El radio atómico aumenta al incrementarse el número atómico en un grupo de la Tabla Periódica.
- c) El volumen del ion  $\text{Na}^+$  es menor que el del átomo de Na.

3.- Los electrodos de aluminio y cobre de una pila galvánica se encuentran en contacto con una disolución de  $\text{Al}^{3+}$  y  $\text{Cu}^{2+}$  en una concentración 1M.

- a) Escriba e identifique las semirreacciones que se producen en el ánodo y en el cátodo.
- b) Calcule la f.e.m. de la pila y escriba su notación simplificada.
- c) Razone si alguno de los dos metales produciría  $\text{H}_2$  (g) al ponerlo en contacto con ácido sulfúrico ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ).

Datos:  $E^\circ(\text{Al}^{3+}/\text{Al}) = -1,67 \text{ V}$ ;  $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0,34 \text{ V}$ ;  $E^\circ(\text{H}^+/\text{H}_2) = 0,00 \text{ V}$

4.- Dados los siguientes compuestos,  $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2$  y  $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3$ , elija el más adecuado para cada caso, escribiendo la reacción que tiene lugar:

- a) El compuesto reacciona con agua en medio ácido para dar otro compuesto que presenta isomería óptica.
- b) La combustión de 2 moles de compuesto produce 6 moles de  $\text{CO}_2$ .
- c) El compuesto reacciona con HBr para dar otro compuesto que no presenta isomería óptica.

5.- En un reactor de 5 L se introducen inicialmente 0,8 moles de  $\text{CS}_2$  y 0,8 moles de  $\text{H}_2$ . A  $300^\circ\text{C}$  se establece el equilibrio:  $\text{CS}_2(\text{g}) + 4 \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_4(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{S}(\text{g})$ , siendo la concentración de  $\text{CH}_4$  de 0,025 mol/L. Calcule:

- a) La concentración molar de todas las especies en el equilibrio.
- b)  $K_C$  y  $K_P$  a dicha temperatura.

6.- Se preparan 187 mL de una disolución de ácido clorhídrico (HCl) a partir de 3 mL de un ácido clorhídrico comercial de 37% de riqueza en masa y densidad 1,184 g/mL. Basándose en las reacciones químicas correspondientes, calcule:

- a) La concentración de la disolución preparada y su pH.
- b) El volumen (mL) de disolución de  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  0,1 M necesario para neutralizar 10 mL de la disolución final preparada de HCl.

Datos: Masas atómicas relativas H=1; Cl=35,5