

**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)** Hidruro de boro; **b)** Hipoclorito de estaño(IV); **c)** Ácido metilpropanoico; **d)** KBr; **e)** HIO<sub>3</sub>; **f)** CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>NHCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>
- 2.- Indique, razonadamente, si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:
- a) El ion F<sup>-</sup> tiene mayor radio que el ion Na<sup>+</sup>.
  - b) La primera energía de ionización del Cs es mayor que la del K.
  - c) Los elementos con Z = 11 y Z = 17 pertenecen al mismo periodo.
- 3.- El hidróxido de calcio, Ca(OH)<sub>2</sub>, es poco soluble en agua. Se dispone de una disolución saturada en equilibrio con su sólido. Razone si la masa del sólido en esa disolución aumenta, disminuye o no se altera al añadir:
- a) Agua.
  - b) Disolución de NaOH.
  - c) Disolución de HCl.
- 4.- Para el compuesto CH<sub>2</sub>=CH-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>, escriba:
- a) La reacción ajustada de combustión.
  - b) La reacción con bromuro de hidrógeno (HBr) que da lugar al producto mayoritario.
  - c) Una reacción que produzca un hidrocarburo saturado.
- 5.- La aspirina es un medicamento cuyo principio activo es el ácido acetilsalicílico (C<sub>9</sub>H<sub>8</sub>O<sub>4</sub>), que es un ácido débil monoprótico del tipo R-COOH. Basándose en la reacción química correspondiente, calcule:
- a) La concentración molar de la disolución obtenida al disolver un comprimido de aspirina que contiene 500 mg del ácido en 200 mL de agua y su grado de disociación.
  - b) El pH y la concentración de todas las especies en el equilibrio.
- Datos: K<sub>a</sub> = 3,27 · 10<sup>-4</sup>. Masas atómicas relativas H=1; C=12; O=16
- 6.- En la reacción entre el permanganato de potasio (KMnO<sub>4</sub>) y el yoduro de potasio (KI) en presencia de hidróxido de potasio (KOH) se obtiene manganato de potasio (K<sub>2</sub>MnO<sub>4</sub>), yodato de potasio (KIO<sub>3</sub>) y agua.
- a) Ajuste las reacciones iónica y molecular por el método del ion-electrón.
  - b) Calcule los gramos de KI necesarios para la reducción de 50 mL de una disolución 0,025 M de KMnO<sub>4</sub>.
- Datos: Masas atómicas relativas I=127; K=39

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

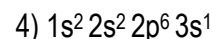
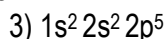
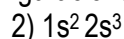
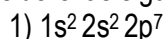
**QUÍMICA**

- 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)** Tetracloruro de carbono; **b)** Ácido fosfórico; **c)** Pent-3-en-2-ona; **d)** H<sub>2</sub>Se; **e)** NH<sub>4</sub>NO<sub>2</sub>; **f)** CH<sub>3</sub>CH(CH<sub>3</sub>)CH<sub>2</sub>OH

2.- Considere las siguientes configuraciones electrónicas:



**a)** Razone cuáles no son posibles.

**b)** Justifique el estado de oxidación del ion más probable de los elementos cuya configuración sea correcta.

**c)** Identifique y sitúe en la Tabla Periódica los elementos cuya configuración sea correcta.

3.- Dados los siguientes compuestos: LiCl, CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>O y HF, indique razonadamente:

**a)** El tipo de enlace que presentan.

**b)** Cuáles de las moléculas covalentes son polares.

**c)** Cuáles de las moléculas covalentes pueden presentar puntos de fusión y ebullición mayores de lo esperado.

4.- La reacción  $\text{CO (g)} + \text{NO}_2 \text{ (g)} \rightarrow \text{CO}_2 \text{ (g)} + \text{NO (g)}$  tiene la siguiente ecuación de velocidad obtenida experimentalmente:  $v = k [\text{NO}_2]^2$ . Justifique si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones:

**a)** La velocidad de desaparición del CO es igual a la velocidad de desaparición del NO<sub>2</sub>

**b)** La constante de velocidad no depende de la temperatura porque la reacción se produce en fase gaseosa.

**c)** El orden total de la reacción es 1 porque la velocidad solo depende de la concentración de NO<sub>2</sub>

5.- En un recipiente de 2 L se introducen 4,90 g de CuO y se calienta hasta 1025°C, alcanzándose el equilibrio siguiente:  $4 \text{ CuO (s)} \rightleftharpoons 2 \text{ Cu}_2\text{O (s)} + \text{O}_2 \text{ (g)}$

Si la presión total en el equilibrio es de 0,5 atm, calcule:

**a)** Los moles de O<sub>2</sub> que se han formado y la cantidad de CuO que queda sin descomponer.

**b)** Las constantes K<sub>P</sub> y K<sub>C</sub> a esa temperatura.

Datos: R = 0,082 atm·L·K<sup>-1</sup>·mol<sup>-1</sup>. Masas atómicas relativas O=16; Cu=63,5

6.- **a)** Determine la intensidad de corriente que hay que aplicar a una muestra de 0,1 kg de bauxita que contiene un 60% de Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> para la electrolisis total hasta aluminio en un tiempo de 10 h.

**b)** ¿Cuántos gramos de aluminio se depositan cuando han transcurrido 30 minutos si la intensidad es 10 A?

Datos: F = 96500 C/mol. Masas atómicas relativas Al=27; O=16