

**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.

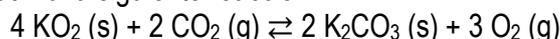
OPCIÓN A

1.- Formule o nombre los siguientes compuestos: **a)** Dihidruro de estroncio; **b)** Ácido hipocloroso; **c)** Etil propil éter; **d)** MgO_2 ; **e)** Li_2SO_3 ; **f)** $CH_3NHCH_2CH_3$

2.- Sean los siguientes orbitales: 3p, 2s, 4p, 3d.

- a) Ordénelos justificadamente de forma creciente según su energía.
- b) Escriba una posible combinación de números cuánticos para cada orbital.
- c) Razone si el 3p y el 4p son exactamente iguales.

3.- Para la obtención de O_2 se utiliza la siguiente reacción:



Sabiendo que K_p es 28,5 a 25°C, justifique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- a) Una vez alcanzado el equilibrio, la presión total del sistema es la presión parcial de O_2 elevado al cubo.
- b) La constante K_c tiene un valor de 28,5.
- c) Un aumento de la cantidad de KO_2 implica una mayor obtención de O_2

4.- Sean los siguientes compuestos: CH_3COOCH_3 , $CH_3CH_2CONH_2$, $CH_3CH(CH_3)COCH_3$ y $CH_3CH(OH)CHO$

- a) Identifique y nombre los grupos funcionales presentes en cada uno de ellos.
- b) Justifique si alguno posee actividad óptica.
- c) ¿Alguno presenta un carbono terciario? Razone la respuesta.

5.- El hidróxido de sodio (NaOH), comúnmente conocido como sosa cáustica, se emplea en disoluciones acuosas a altas concentraciones para desatascar tuberías. Se tiene una disolución comercial de este compuesto con una densidad a 20°C de 1,52 g/mL y una riqueza en masa del 50%. Determine, basándose en las reacciones químicas correspondientes:

- a) El volumen necesario de esta disolución comercial para preparar 20 L de una disolución de pH=12.
- b) El volumen de una disolución de ácido sulfúrico (H_2SO_4) de concentración 0,25 M necesario para neutralizar 5 mL de la disolución comercial de hidróxido de sodio.

Datos: Masas atómicas relativas Na=23; O=16; H=1

6.- Basándose en las reacciones químicas correspondientes, calcule la solubilidad del $CaSO_4$:

- a) En agua pura.
- b) En una disolución 0,50 M de sulfato de sodio (Na_2SO_4).

Dato: $K_S (CaSO_4) = 9,1 \cdot 10^{-6}$

**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)** Hidróxido de zinc; **b)** Sulfito de calcio; **c)** *p*-Metilfenol; **d)** CH₄; **e)** KHCO₃; **f)** CH₂ClCH₂CH(CH₃)CH₃

2.- **a)** Dibuje la molécula de eteno (CH₂=CH₂), indicando la hibridación de los átomos de carbono y todos los enlaces σ y π presentes.

b) Realice el diagrama de Lewis de la molécula CH₃Cl.

c) Justifique la polaridad de la molécula PH₃, basándose en la aplicación de la TRPECV

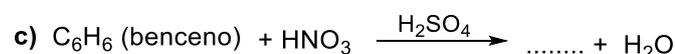
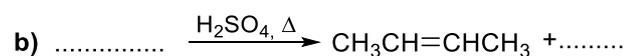
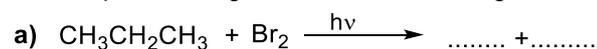
3.- Se tienen dos disoluciones acuosas de dos ácidos monopróticos orgánicos del tipo R-COOH, una de ácido etanoico ($K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$) y otra de ácido benzoico ($K_a = 6,5 \cdot 10^{-5}$). Si la concentración molar de los dos ácidos es la misma, conteste razonadamente:

a) ¿Cuál de los dos ácidos es más débil?

b) ¿Cuál de los dos ácidos tiene un grado de disociación mayor?

c) ¿Cuál de las dos bases conjugadas es más débil?

4.- Complete las siguientes reacciones orgánicas, indicando el tipo de reacción:



5.- En un recipiente de 2 L y a 100°C se encontró que los moles de N₂O₄ y NO₂ eran 0,4 y 0,6 respectivamente. Sabiendo que K_c a dicha temperatura es de 0,212 para la reacción: N₂O₄ (g) \rightleftharpoons 2 NO₂ (g)

a) Razone si el sistema se encuentra en equilibrio.

b) Calcule las concentraciones de NO₂ y N₂O₄ en el equilibrio.

6.- Una moneda antigua de 25,2 g, que contiene Ag e impurezas inertes, se hace reaccionar con un exceso de HNO₃. Teniendo en cuenta que los productos de reacción son AgNO₃, NO y H₂O:

a) Ajuste las reacciones iónica y molecular por el método del ion-electrón.

b) Calcule el porcentaje en masa de Ag en la moneda si en la reacción se desprenden 0,75 L de gas monóxido de nitrógeno, medido a 20°C y 750 mmHg.

Datos: $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$. Masa atómica relativa Ag=108