



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 plomo; **b)** Ácido cloroso; **c)** Pentano-2,4-diona; **d)** Ag_2O ; **e)** $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$; **f)** $\text{CH}_2\text{OHCH}_2\text{OH}$.

2.- Dados los elementos A ($Z=9$) y B ($Z=25$):

- a) Escriba las configuraciones electrónicas de los elementos neutros en estado fundamental y justifique el grupo y el periodo de cada uno de los elementos.
- b) Justifique el carácter metálico o no metálico de cada uno de los elementos en base a una propiedad periódica.
- c) Justifique el ión más estable de los elementos A y B.

3.- Sea el sistema en equilibrio: $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$, indique, razonadamente, si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- a) La presión total del reactor será igual a la presión parcial del CO_2 .
- b) Si se añade más $\text{CaCO}_3(\text{s})$ se produce más CO_2 .
- c) K_P y K_C son iguales.

4.- Escriba las siguientes reacciones completas para el etanol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$):

- a) Deshidratación del etanol con ácido sulfúrico.
- b) Sustitución del OH del etanol por un halogenuro.
- c) Combustión del etanol.

5.- El amoníaco comercial es un producto de limpieza que contiene un 28% en masa de amoníaco y una densidad de $0,90 \text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$. Calcule:

- a) El pH de la disolución de amoníaco comercial y las concentraciones de todas las especies en el equilibrio.
- b) El volumen de amoníaco comercial necesario para preparar 100 mL de una disolución acuosa cuyo pH sea 11,5.

Datos: $K_b = 1,77 \cdot 10^{-5}$, a 25°C . Masas atómicas $N=14$; $H=1$.

6.- La solubilidad del hidróxido de magnesio, $\text{Mg}(\text{OH})_2$, en agua a 25°C es $9,6 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$.

- a) Escriba la ecuación de disociación y calcule el producto de solubilidad de este hidróxido a esa temperatura.
 - b) Calcule la solubilidad del $\text{Mg}(\text{OH})_2$, a 25°C , en una disolución $0,1 \text{ M}$ de nitrato de magnesio, $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$.
- Datos: Masas atómicas $H=1$; $O=16$; $Mg=24,3$.



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)** Dióxido de paladio; **b)** Hidrogenosulfato de sodio; **c)** 1,2-Dicloropropano; **d)** Na_3P ; **e)** $\text{Ni}(\text{OH})_2$; **f)** $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$.
- 2.- Justifique la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:
a) El CsCl es un sólido cristalino conductor de la electricidad.
b) El H_2S tiene un punto de ebullición más bajo que el H_2O .
c) El cloruro de sodio es soluble en agua.
- 3.- Explique mediante las reacciones correspondientes el pH que tendrán las disoluciones acuosas de las siguientes especies químicas.
a) NaNO_3
b) CH_3COONa
c) NH_4Cl
- 4.- Indique:
a) Un alcohol secundario quiral de cuatro átomos de carbono.
b) Dos isómeros geométricos de fórmula molecular C_5H_{10} .
c) Una amina secundaria de cuatro átomos de carbono.
- 5.- La deshidrogenación del alcohol bencílico para fabricar benzaldehído (un agente aromatizante) es un proceso de equilibrio descrito por la ecuación:
$$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH} (\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_6\text{H}_5\text{CHO} (\text{g}) + \text{H}_2 (\text{g})$$

A 523 K el valor de la constante de equilibrio $K_p = 0,558$.
a) Si colocamos 1,2 g de alcohol bencílico en un matraz cerrado de 2 L a 523 K, ¿cuál será la presión parcial de benzaldehído cuando se alcance el equilibrio?
b) ¿Cuál es el valor de la constante K_c a esa temperatura?
Datos: Masas atómicas C=12; O=16; H=1. $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$.
- 6.- Cuando el MnO_2 sólido reacciona con HCl se obtiene $\text{Cl}_2(\text{g})$, MnCl_2 y agua.
a) Ajuste las reacciones iónicas y molecular por el método del ión-electrón.
b) Calcule el volumen de cloro obtenido, medido a 20°C y 700 mmHg, cuando se añaden 150 mL de una disolución acuosa de ácido clorhídrico 0,5 M a 2 g de un mineral que contiene un 75% de riqueza de MnO_2 .
Datos: Masas atómicas: O=16; Mn=55. $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$.