



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)** Óxido de mercurio(I); **b)** Permanganato de bario; **c)** Propanal; **d)** HBr; **e)** $\text{Ca}(\text{ClO}_3)_2$; **f)** $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CONH}_2$.

2.- A y Q son átomos de distintos elementos situados en el mismo período y que tienen 5 y 7 electrones de valencia, respectivamente. Responda, razonadamente, si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- a) A tiene mayor primera energía de ionización que Q.
- b) Q tiene menor afinidad electrónica que A.
- c) A tiene mayor radio atómico que Q.

3.- De entre las sustancias siguientes: Cu, NaF y HF, elija, justificadamente, la más representativa en los aspectos que se indican a continuación:

- a) Sustancia no metálica de punto de fusión muy elevado.
- b) Sustancia con conductividad térmica y eléctrica en estado natural.
- c) Sustancia que presenta puentes de hidrógeno.

4.- Dadas las moléculas C_2H_6 , C_2H_2 , C_2H_4 , razone si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- a) En la molécula C_2H_4 los dos átomos de carbono presentan hibridación sp^3 .
- b) La molécula C_2H_6 puede dar reacciones de sustitución.
- c) La molécula de C_2H_2 es lineal.

5.- Para el equilibrio: $2\text{HI}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{I}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$, la constante K_C a 425°C vale $1,82 \cdot 10^{-2}$. Calcule:

- a) Las concentraciones de todas las especies en equilibrio si se calientan a la citada temperatura 0,60 mol de HI y 0,10 mol de H_2 en un recipiente de 1 L de capacidad.
- b) El grado de disociación del HI y K_P .

6.- Se construye una celda electrolítica colocando NaCl fundido en un vaso de precipitado con dos electrodos inertes de platino. Dicha celda se une a una fuente externa de energía eléctrica que produce una intensidad de 6 A durante 1 hora.

- a) Indique los procesos que tienen lugar en la celda y calcule su potencial estándar.
- b) Calcule la cantidad de producto obtenido en cada electrodo de la celda. Determine la cantidad en gramos si el producto es sólido y el volumen en litros a 0°C y 1 atm si es un gas.

Datos: Masas atómicas Na=23; Cl=35,5; $E^\circ(\text{Na}^+/\text{Na})=-2,71 \text{ V}$; $E^\circ(\text{Cl}_2/\text{Cl}^-)=1,36 \text{ V}$; $F=96500 \text{ C/mol e}^-$.

$R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.

- 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)** Sulfuro de bario; **b)** Nitrato de potasio; **c)** Butanona; **d)** Mn_2O_7 ; **e)** $CuIO_3$; **f)** $CH_3CH(CH_3)CH=CH_2$.

2.- Explique la veracidad o falsedad de los siguientes enunciados:

- a) Para $n=2$ hay 5 orbitales d.
- b) En el orbital $3p$ el número cuántico n vale 1.
- c) El número máximo de electrones con la combinación de números cuánticos $n=4$ y $m=-2$ es 4.

3.- Se dispone de una disolución acuosa saturada de $Fe(OH)_3$, compuesto poco soluble.

- a) Escriba la expresión del producto de solubilidad para este compuesto.
- b) Deduzca la expresión para conocer la solubilidad del hidróxido a partir del producto de solubilidad.
- c) Razone cómo varía la solubilidad del hidróxido al aumentar el pH de la disolución.

4.- Complete las siguientes reacciones e indique de qué tipo son:

- a) $CH_3-CH=CH_2 + H_2O$ (catalizado por H_2SO_4) \longrightarrow
- b) $CH_3-CH_2-CH_3 + Cl_2$ (en presencia de luz ultravioleta) \longrightarrow + HCl
- c) $CH_3-CH=CH_2 + H_2$ (catalizador) \longrightarrow

5.- 250 mL de una disolución acuosa contiene 3 g de ácido acético (CH_3COOH). Calcule:

- a) La concentración molar y el pH de la disolución a $25^\circ C$.
- b) El grado de disociación del ácido acético y el pH si se diluye la disolución anterior con agua hasta un volumen de 1 L.

Datos: $K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$ a $25^\circ C$. Masas atómicas O=16; C=12; H=1.

6.- Una muestra de 2,6 g de un mineral rico en Ag_2S , se trata en exceso con una disolución de HNO_3 concentrado, obteniéndose $AgNO_3$, NO, 0,27 g de azufre elemental (S) y H_2O , siendo el rendimiento de la reacción del 97%.

- a) Ajuste la reacción por el método del ión-electrón.
- b) Calcule la pureza del mineral en Ag_2S .

Datos: Masas atómicas S=32; Ag=108; N=14.