

i



**EVALUACIÓN DE BACHILLERATO
PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD (EBAU)
FASE DE OPCIÓN
CURSO 2017–2018**

MATERIA: QUÍMICA

Convocatoria: JULIO

Instrucciones: Se ha de elegir UNA de las dos PROPUESTAS presentadas. Cada propuesta consta de cinco preguntas. Cada cuestión o problema será calificada sobre un máximo de dos puntos. El tiempo disponible para la realización del examen de la prueba es de 1.5 horas.

OPCIÓN A

1.- La configuración electrónica de un elemento es $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^5$

- ¿Se trata de un metal o un no metal?. ¿A qué grupo y periodo de la tabla periódica pertenece y cuál es su símbolo?
- Indique dos elementos que tengan mayor energía de ionización que él dentro de su grupo
- Formule un compuesto iónico y otro covalente en los que intervenga este elemento.
- Nombre los siguientes compuestos: H_2SO_4 , $NaClO_4$, CuS , Fe_2O_3 , HNO_2

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos

2.- Explique uno de los tipos de isomería que pueden presentar los siguientes compuestos y formule los correspondientes isómeros:

- propanona (acetona)
- butano
- Ácido 2-fluoropropanoico
- Nombre o formule según el caso, los siguientes compuestos: 2-metil-butanal; butanona; Ácido etanoico; $CH_2F-CHF-COOH$; $CH_3-CH_2-CH_2NH_2$

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos

3.- La solubilidad del CaF_2 es de 90 mg / L a 25° C. Calcule:

- La concentración de Ca^{2+} y F^- en una disolución saturada de dicha sal.
 - El producto de solubilidad de la sal a esa temperatura.
- Datos. Masas atómicas: F = 19 u; Ca = 40 u.

Puntuación máxima por apartado: a) 1,2 puntos; b) 0,8 puntos

4.- Se añaden 7 g de amoníaco a la cantidad de agua necesaria para obtener 500 mL de disolución. Calcule:

- El grado de disociación del amoníaco.
 - El pH de la disolución resultante.
- Datos. $K_b = 1,8 \cdot 10^{-5}$. Masas atómicas: H = 1 u; N = 14 u.

Puntuación máxima por apartado: a) 1,4 puntos; b) 0,6 puntos

5.- Dados los siguientes potenciales de reducción estándar:

$$E^\circ (Na^+/Na) = - 2'71 \text{ V}; E^\circ (H^+/H_2) = 0'00 \text{ V}; E^\circ (Cu^{2+}/Cu) = + 0'34 \text{ V}$$

Conteste si son correctas o falsas las siguientes cuestiones justificando la respuesta y escribiendo en caso afirmativo las correspondientes reacciones:

- ¿Se desprenderá hidrógeno cuando se introduce una barra de sodio en una disolución 1 M de ácido clorhídrico?.
- ¿Se desprenderá hidrógeno cuando se introduce una barra de cobre en una disolución acuosa de ácido clorhídrico 1 M.
- ¿Podrá el sodio metálico reducir a los iones $Cu(II)$?

Puntuación máxima por apartado: a) 0,4 puntos; b) 0,8 puntos; c) 0.8 puntos.

OPCIÓN B

1.- Dadas las especies químicas tetracloruro de carbono y amoníaco:

- a) Indique la geometría de las moléculas. Justificar la respuesta
 - b) Indique el número de pares de electrones no compartidos del átomo central.
 - c) Justifique la polaridad de las mismas.
 - d) Nombre los siguientes compuestos: $K_2Cr_2O_7$, $HClO_4$, Na_2S , Co_2O_3 , $NaNO_2$
- Datos: $Z(C)=6$, $Z(Cl)=17$; $Z(N)=7$; $Z(H)=1$

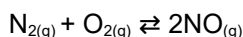
Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos

2.- Contestar a cada una de las siguientes cuestiones, justificando la respuesta:

- a) Indique qué tipo de isomería puede presentar el 2-bromobutano. Escribir y nombrar 2 isómeros.
- b) El éster que da el olor característico del plátano es el etanoato de butilo. Formular y nombrar el ácido y el alcohol a partir del cual se obtiene en la reacción de esterificación.
- c) ¿ Presentará el etanoato de butilo isomería óptica?. En caso afirmativo indicar con (*) el carbono quiral o asimétrico
- d) Nombra o formula según el caso los siguientes compuestos: 3-metil-butanona; propanamina (propilamina) Ácido 2-metil-propanoico; $CH_3.CCl_2.COOH$; $CH_3-CH_2-CONH_2$

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos

3.- En un recipiente de 5 litros se introducen 1,84 moles de nitrógeno y 1,02 moles de oxígeno. Se calienta el recipiente hasta $2000^\circ C$ estableciéndose el equilibrio de formación del óxido nítrico (NO). En estas condiciones reaccionan 0,055 moles del nitrógeno introducido.



Calcular:

- a) El valor de K_c a dicha temperatura.
- b) La presión total en el recipiente, una vez alcanzado el equilibrio.

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

Puntuación máxima por apartado: a) 1,4 puntos; b) 0,6 puntos.

4.- La constante K_b del amoníaco es igual a $1,8 \cdot 10^{-5}$ a $25^\circ C$ en disolución acuosa. Calcular:

- a) La concentración de las especies iónicas en una disolución 0,2 M de amoníaco.
- b) El pH de la disolución y el grado de disociación del amoníaco.

Puntuación máxima por apartado: a) 1,0 puntos ; b) 1,0 puntos.

5.- Con los pares Hg^{2+}/Hg y Cu^{2+}/Cu , cuyos potenciales de reducción estándar son 0,95 V y 0,34 V respectivamente, se construye una pila electroquímica.

- a) Escriba las semirreacciones y la reacción global.
- b) Indique el electrodo que actúa como ánodo y el que actúa como cátodo.
- c) Escriba la notación de la pila y calcule la fuerza electromotriz de la misma.

Puntuación máxima por apartado: a) 1,0 puntos; b) 0,4 puntos; c) 0,6 puntos