



**EVALUACIÓN DE BACHILLERATO  
PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD (EBAU)  
FASE DE OPCIÓN  
CURSO 2018-2019**

**MATERIA: QUÍMICA**

**Convocatoria:**

**JULIO**

**Instrucciones:** Se ha de elegir UNA de las dos PROPUESTAS presentadas. Cada propuesta consta de cinco preguntas, que serán calificadas sobre un máximo de dos puntos. El tiempo disponible para la realización de esta prueba es de 1.5 horas.

**OPCIÓN A**

- 1.- Para las siguientes moléculas: trihidruro de fósforo [*hidruro de fósforo (III)*] y tetrahidruro de silicio [*hidruro de silicio (IV)*] responda, de forma razonada, a las siguientes cuestiones:
- ¿Cuál de estas moléculas presenta una geometría tetraédrica?
  - ¿Cuál de ellas presenta una geometría de pirámide trigonal?
  - ¿Serán polares o apolares? ¿Formarán enlace por puente de hidrógeno?
  - Formule o nombre los siguientes compuestos: 1) trioxidonitrato de plata (*nitrato de plata*), 2)  $\text{H}_2\text{SO}_3$ , 3) trióxido de dihierro (*óxido de hierro (III)*), 4)  $\text{CaCO}_3$ , 5)  $\text{H}_2\text{S}$ .
- Datos: Números atómicos (Z): P = 15; Si = 14; H = 1.

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

- 2.- a) Nombre o formule los siguientes compuestos:
- $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
  - Ácido 2-nitrobenzoico (*Ácido o-nitrobenzoico*)
  - 3-metilbutilamina
  - 1,2-dicloro-2-hexeno (*1,2-diclorohex-2-eno*)
  - $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-COO-CH}_3$
- b) Si el compuesto a.4) lo tratamos con hidrógeno (*dihidrógeno*) ¿presentará isomería óptica el producto resultante? Justifique su respuesta.
- c) Dé la fórmula y nombre de un isómero de función del compuesto a.1).
- d) Escriba dos isómeros del compuesto a.5) indicando el tipo de isomería.

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

- 3.- En un matraz de 5 litros se introducen 1 mol de  $\text{SO}_2$  y 1 mol de  $\text{O}_2$  y se calientan hasta  $1000^\circ\text{C}$  estableciéndose el siguiente equilibrio:  $2 \text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{SO}_3(\text{g})$
- Si una vez alcanzado el equilibrio en el recipiente tenemos 0,15 mol de  $\text{SO}_2$ , calcule:
- La presión parcial de cada uno de los componentes en el equilibrio y la presión total.
  - Los valores de  $K_c$  y  $K_p$ .
- Dato:  $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$ .

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

- 4.- Para defenderse, las hormigas son capaces de proyectar ácido fórmico (*ácido metanoico*) a más de 30 cm. En un matraz aforado de 100 mL se introducen 0,046 g de ácido metanoico y se añade agua destilada hasta completar dicho volumen. Sabiendo que el pH de la disolución obtenida es 2,92, calcule:

- El grado de disociación ( $\alpha$ ) del ácido metanoico.
- El valor de su constante de acidez ( $K_a$ ).

Datos: masas atómicas: C=12u; H=1u; O=16u.

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

- 5.- Para la siguiente reacción de oxidación-reducción en medio ácido:



- ¿Qué especie es la oxidante y cuál la reductora? ¿Qué especie se oxida y cuál se reduce?
- Ajuste la reacción iónica por el método ion-electrón
- Ajuste la reacción global.

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

## OPCIÓN B

1.- Un elemento X tiene un número atómico 53 y un número másico de 127.

- Indique el número de protones, neutrones y electrones que posee, así como su configuración electrónica.
- Justifique cuántos electrones posee en la capa de valencia y su valencia iónica.
- Formule un posible compuesto del elemento X con sodio ( $Z=11$ ) y razone si será iónico o covalente.
- Formule o nombre los siguientes compuestos: 1)  $\text{HIO}_3$ , 2)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , 3)  $\text{NaHCO}_3$  4) tetracloruro de plomo (*cloruro de plomo (IV)*), 5) tetraoxidomanganato de potasio (*permanganato de potasio*)

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos

2.- a) Nombre o formule los siguientes compuestos:

- 1)  $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-CHO}$     2)  $\text{CH}_3\text{-C}(\text{Cl})=\text{CH-COOH}$     3) 3-cloropentanamida  
4) propanonitrilo    5) 1-hexen-3-ino (*hex-1-en-3-ino*).

- El compuesto  $\text{CH}_3\text{-CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$  ¿Presentará isomería geométrica? Justifique la respuesta.
- Cuando se hace reaccionar el 2-buteno (*but-2-eno*) con cloruro de hidrógeno se obtiene un compuesto que presenta isomería óptica. Justifique de qué compuesto se trata y nómbrelo.
- Indique un isómero de función y otro de cadena del 2-butanol (*butan-2-ol*).

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

3.-El ácido salicílico (*ácido 2-hidroxibenzoico*,  $\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})\text{-COOH}$ ) es una sustancia que se usa habitualmente para el tratamiento de verrugas cutáneas. Si se disuelve una tableta que contiene 0,50 g de dicho ácido en agua hasta un volumen de 200 mL. Calcule:

- El pH del ácido salicílico.
- El grado de disociación ( $\alpha$ ) del ácido salicílico.
- La concentración de ácido salicílico que queda sin disociar presente en el equilibrio.

Datos: Masas atómicas: C = 12 u; H = 1 u; O = 16 u;  $K_a = 1,10 \cdot 10^{-3}$

Puntuación máxima por apartado: a) 1,2 puntos; b) 0,4 puntos; c) 0,4 puntos.

4.- Una disolución saturada de dicloruro de plomo contiene, a  $25^\circ\text{C}$ , una concentración de  $\text{Pb}^{2+}$  de  $1,6 \cdot 10^{-2}$  mol/L.

- Calcule la concentración de  $\text{Cl}^-$  de esta disolución.
- Calcule constante del producto de solubilidad a dicha temperatura.
- Razone el aumento o la disminución de la solubilidad del dicloruro de plomo con la adición de una sal muy soluble como el cloruro de sodio.

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

5.- a) El zinc metálico reacciona con los iones hidrógeno oxidándose a zinc (2+). ¿Qué volumen de hidrógeno (*dihidrógeno*) medido a 700 mm de mercurio y  $77^\circ\text{C}$ , se desprenderá si se disuelven completamente 0,5 moles de zinc?

- Si se realiza la electrolisis de una disolución de zinc (2+) aplicando una corriente continua de 1,50 amperios durante 2 horas y se depositan 3,66 g de metal, calcule la masa atómica del zinc.

Datos:  $F = 96500 \text{ C}\cdot\text{mol}^{-1}$      $1 \text{ atm} = 760 \text{ mm de mercurio}$ .     $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$

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