



**EVALUACIÓN DE BACHILLERATO  
PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD (EBAU)  
FASE DE OPCIÓN  
CURSO 2016–2017**

**MATERIA: QUÍMICA**

**Convocatoria:**

**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.

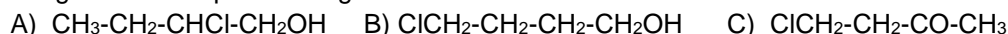
**OPCIÓN A**

1.- Dados los elementos A y B con números atómicos 14 y 38 respectivamente:

- Escribe la configuración electrónica de cada uno de ellos.
- Justifica en base a sus configuraciones electrónicas el grupo y periodo al que pertenecen cada uno.
- Razona cuál de ellos tendrá menor energía de ionización (potencial de ionización)
- Indica cuál será el ion más estable del elemento B y su configuración electrónica.

*Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos*

2.- Para los siguientes compuestos orgánicos:



- Justifica qué compuesto presentará isomería óptica.
- ¿Qué compuestos son isómeros de posición?
- Proponga y nombre un compuesto que sea isómero de función de C)
- Nombre los compuestos A), B) y C)

*Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos*

3.- El fosgeno ( $\text{COCl}_2$ ) es un gas asfixiante que fue empleado como arma química en la 1ª Guerra Mundial. Cuando se calienta a  $707^\circ\text{C}$  se descompone estableciéndose el equilibrio



En un recipiente de 5 litros se introducen 0,25 moles de  $\text{COCl}_2$  y cuando se alcanza el equilibrio la presión en el recipiente es 6,26 atm. Calcular:

- El número de moles de cada sustancia presentes en el equilibrio
- El valor de la constante de concentraciones  $K_c$
- El valor de la constante de presiones  $K_p$

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

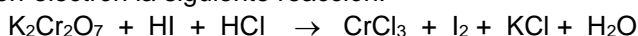
*Puntuación máxima por apartado: a) 1,0 puntos; b) 0,5 puntos; c) 0,5 puntos.*

4.- Un matraz lleva la etiqueta: disolución acuosa de hidróxido de sodio ( $\text{NaOH}$ )  $10^{-3}\text{M}$

- ¿Cuál será su pH?
- ¿Qué volumen de ácido clorhídrico ( $\text{HCl}$ ) 0,02M necesitaremos para neutralizar 250 ml de esa disolución?
- Si mezclamos 100 ml de la disolución de hidróxido de sodio anterior con 20 ml de la disolución de ácido clorhídrico. ¿Cuál será el pH de la mezcla?

*Puntuación máxima por apartado: a) 0,5 puntos; b) 0,5 puntos; c) 1,0 puntos*

5.- Ajustar por el método del ion-electrón la siguiente reacción:



- ¿Cuál es la especie oxidante y cuál es la reductora? ¿Qué especie se oxida y cuál se reduce?
- Ajusta la reacción iónica.
- Ajusta la reacción global.

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

## OPCIÓN B

1.- Para las moléculas: tricloruro de fósforo (cloruro de fósforo (III)) y tetracloruro de silicio (cloruro de silicio (IV))

- a) Escriba sus estructuras de Lewis e indique el número de pares de electrones no compartidos.
- b) Prediga la geometría que le corresponderá a cada una de ellas, justificando la respuesta.
- c) Razona si serán polares o no polares los enlaces P-Cl y Si-Cl
- d) Justifica la polaridad de ambas moléculas.

Datos: Números atómicos: P=15; Si=14; Cl=17

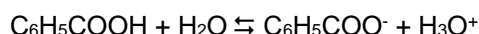
*Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos*

2.- Para el compuesto orgánico propeno (propileno)

- a) ¿Presentará isomería geométrica? Justifica tu respuesta.
- b) Escribe y nombra el compuesto formado por adición de Cl<sub>2</sub>
- c) Escribe y nombra el compuesto obtenido por adición de agua en medio ácido.
- d) Escribe la correspondiente reacción de combustión ajustada.

*Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.*

3.- Para el tratamiento de lesiones fúngicas en la piel es posible usar lociones que contienen ácido benzoico. Para ello se disuelven 0,61 g de ácido benzoico (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>COOH) en agua hasta un volumen de 100 ml, estableciéndose el siguiente equilibrio:



Si su grado de disociación en estas condiciones es  $8,1 \cdot 10^{-2}$ . Calcular:

- a) La constante de acidez (K<sub>a</sub>) del ácido benzoico.
- b) El pH de la disolución.
- c) La concentración de ácido benzoico que queda sin disociar presente en el equilibrio.
- d) El efecto que tendrá sobre las concentraciones presentes en el equilibrio la adición de pequeñas cantidades de ácido clorhídrico (HCl)

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

*Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.*

4.- a) Si la solubilidad del cromato de plata (Ag<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>) a 20°C es  $2,5 \cdot 10^{-4}$  moles/L. ¿Cuál será el valor de su constante del producto de solubilidad?

b) La constante del producto de solubilidad del sulfato de bario (BaSO<sub>4</sub>) es  $1,5 \cdot 10^{-10}$  a 20°C. Calcula su solubilidad (moles /L) a esa temperatura.

c) Razona qué le ocurrirá a una disolución saturada de sulfato de bario (BaSO<sub>4</sub>) si disolvemos en ella una sal muy soluble como el sulfato de sodio (Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)

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

5.- Para evitar la corrosión de una pieza metálica se le aplica un tratamiento electrolítico usando una disolución de dicloruro de zinc (ZnCl<sub>2</sub>)

a) Indica las reacciones que tendrán lugar en el ánodo y en el cátodo.

b) ¿Cuánto tiempo será necesario para depositar 3,27 g de Zn sobre la pieza si la intensidad de la corriente es de 1,5 A?

c) ¿Qué volumen de gas cloro, medido a 1 atm y 27 °C se desprenderá?.

Datos: Masas atómicas: Cl = 35,5 u; Zn = 65,4 u. F = 96500 C. R = 0,082 atm.L.K<sup>-1</sup>.mol<sup>-1</sup>

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