



**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:

- a) Escribe la configuración electrónica de cada uno de ellos.
- b) Justifica en base a sus configuraciones electrónicas el grupo y periodo al que pertenecen cada uno.
- c) Razona cuál de ellos tendrá menor energía de ionización (potencial de ionización)
- d) 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:



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

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos

3.- El fosgeno (COCl_2) es un gas asfixiante que fue empleado como arma química en la 1ª Guerra Mundial. Cuando se calienta a 707°C se descompone estableciéndose el equilibrio



En un recipiente de 5 litros se introducen 0,25 moles de COCl_2 y cuando se alcanza el equilibrio la presión en el recipiente es 6,26 atm. Calcular:

- a) El número de moles de cada sustancia presentes en el equilibrio
- b) El valor de la constante de concentraciones K_c
- c) El valor de la constante de presiones K_p

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

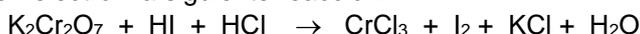
Puntuación máxima por apartado: a) 1,0 puntos; b) 0,5 puntos; c) 0,5 puntos.

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

- a) ¿Cuál será su pH?
- b) ¿Qué volumen de ácido clorhídrico (HCl) 0,02M necesitaremos para neutralizar 250 ml de esa disolución?
- c) 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:



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

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

OPCIÓN B

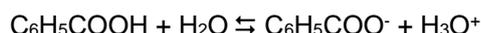
- 1.- Para las moléculas: tricloruro de fósforo (cloruro de fósforo (III)) y tetracloruro de silicio (cloruro de silicio (IV))
- Escriba sus estructuras de Lewis e indique el número de pares de electrones no compartidos.
 - Prediga la geometría que le corresponderá a cada una de ellas, justificando la respuesta.
 - Razona si serán polares o no polares los enlaces P-Cl y Si-Cl
 - 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)
- ¿Presentará isomería geométrica? Justifica tu respuesta.
 - Escribe y nombra el compuesto formado por adición de Cl₂
 - Escribe y nombra el compuesto obtenido por adición de agua en medio ácido.
 - 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 (C₆H₅COOH) 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:

- La constante de acidez (K_a) del ácido benzoico.
- El pH de la disolución.
- La concentración de ácido benzoico que queda sin disociar presente en el equilibrio.
- 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 (Ag₂CrO₄) 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 (BaSO₄) 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 (BaSO₄) si disolvemos en ella una sal muy soluble como el sulfato de sodio (Na₂SO₄)

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 (ZnCl₂)
- Indica las reacciones que tendrán lugar en el ánodo y en el cátodo.
 - ¿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?
 - ¿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⁻¹.mol⁻¹

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