

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

MATERIA: QUÍMICA

(1)

Convocatoria: Junio

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 19 y 37 respectivamente:

- Escriba la configuración electrónica de cada uno de ellos.
- Justifique en base a sus configuraciones electrónicas el grupo y periodo al que pertenece cada uno.
- Razone qué tipo de enlace se formará entre los elementos (A) y (B) y cuál sería la fórmula del compuesto resultante.
- Nombre o formule los siguientes compuestos:
1) N_2O 2) $CuCl_2$ 3) Ácido perbrómico [*hidrogeno(tetraoxidobromato)*] 4) $Fe(OH)_3$
5) Clorato de potasio (*trioxidoclorato de potasio*)

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos

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

- $CH_3-CH_2-CH(CH_3)-COOH$ a.2) CH_3-CH_2-OH a.3) 4-Bromo-2-butanona (*4-bromobutan-2-ona*)
a.4) 1,3-Butadieno (*but-1,3-dieno*) a.5) Etanamida.
- Justifique cuál de ellos presenta isomería óptica.
- Si hacemos reaccionar el compuesto (a.1) con el compuesto (a.2) en medio ácido, ¿Qué compuesto orgánico se obtiene? Formularlo y nombrarlo.
- Nombre el compuesto orgánico obtenido en el apartado c), e indique el tipo de reacción que tiene lugar.

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

3.- En un matraz de 1 litro se introducen 6,26 g de pentacloruro de fósforo y se calienta a 250 °C produciéndose su descomposición para formar tricloruro de fósforo y cloro (*dicloro*) según la reacción:



Cuando se alcanza el equilibrio la presión total es de 2 atm. Calcule:

- El grado de disociación (α) del pentacloruro de fósforo.
- Las presiones parciales de los gases presentes en el equilibrio.
- El valor de las constantes K_c y K_p .

Dato: $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{mol}^{-1}$. Masas atómicas: (Cl) = 35.5 u. (P) = 31 u.

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

4.- Calcule el pH de las siguientes disoluciones:

- Una disolución de hidróxido de calcio (*dihidróxido de calcio*) 0,02 M.
- Una disolución acuosa de cianuro de hidrógeno (*ácido cianhídrico*) 0,2 M. ($K_a = 6,2 \cdot 10^{-10}$).

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

5.- a) ¿Cuáles serán los productos de la electrólisis de cloruro de magnesio (*dicloruro de magnesio*) fundido? Escriba las correspondientes semirreacciones que tienen lugar en cada electrodo.

- Ajuste por el método del ion-electrón, indicando las semirreacciones que intervienen, la siguiente reacción:



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

OPCIÓN B

1.- Para las moléculas: clorometano (*cloruro de metilo*) y sulfuro de hidrógeno (*sulfuro de dihidrógeno*).

- a) Escriba sus estructuras de Lewis y razone su geometría molecular.
- b) Razone si alguno de estos compuestos formará enlace por puente de hidrógeno.
- c) Justifique la polaridad de ambas moléculas.
- d) Formule o nombre los siguientes compuestos:
 - 1) CaCO_3
 - 2) OCl_2
 - 3) H_2SO_3
 - 4) tetrahidruro de estaño [*hidruro de estaño(IV)*]
 - 5) dihidróxido de cadmio [*hidróxido de cadmio*]

Datos: Números atómicos(Z): Cl=17; C=6; S=16; H = 1.

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) Hex-1-en-3-ino.
- b) El compuesto $\text{CH}_3\text{-CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ ¿Presentará isomería geométrica? Justifique la respuesta.
- c) Cuando se hace reaccionar el 2-buteno (*but-2-eno*) con ácido clorhídrico (*cloruro de hidrógeno*) se obtiene un compuesto que presenta isomería óptica, ¿de qué compuesto se trata?. Nómbralo.
- d) Indique un isómero de función y otro de cadena del 2-butanol (*butan-2-ol*).

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

3.-Se prepara una disolución de ácido benzoico (*ácido bencenocarboxílico*, $\text{C}_6\text{H}_5\text{-COOH}$) cuyo pH = 3,1. Para ello se disuelven 0,61 g de dicho ácido en agua hasta un volumen de 500 ml. Calcular:

- a) El grado de disociación (α) del ácido benzoico.
 - b) La constante de acidez (K_a) del ácido benzoico.
 - c) La concentración de ácido benzoico que queda sin disociar presente en el equilibrio.
- Datos: Masas atómicas: C = 12 u; H = 1 u; O = 16 u.

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

4.- a) La constante del producto de solubilidad del sulfuro de plata (*sulfuro de diplata*) es $2,1 \cdot 10^{-49}$. Calcule su solubilidad.

- b) ¿Cuál será la concentración de iones Ag^+ en una disolución saturada de esta sal?
- c) Razone qué le ocurrirá a una disolución saturada de sulfuro de plata, si disolvemos en ella una sal muy soluble como el sulfuro de sodio (*sulfuro de disodio*), ¿se disolverá o precipitará más sulfuro de plata?

Puntuación máxima por apartado: a) 0,8 puntos; b) 0,6 puntos; c) 0,6 puntos.

5.- Los potenciales normales de reducción en condiciones estándar de los pares Cu^{2+}/Cu y de Al^{3+}/Al , son +0,34 V y +0,80 V respectivamente.

- a) Dibuje el esquema de la pila nombrado las partes que la forman, así como la sustancia a emplear para el puente salino.
- b) Escriba las reacciones que tienen lugar en el ánodo y en el cátodo, así como su polaridad (su signo).
- c) Indique la reacción global de la pila.
- d) Calcule la fuerza electromotriz normal (E^0_{pila}) de la pila.

Puntuación máxima por apartado: a) 0,5 puntos.