EVALUACIÓN DE BACHILLERATO
PARA EL ACCCESO A LA UNIVERSIDAD (EBAU)
FASE DE OPCIÓN
CURSO 2018–2019

MATERIA: QUÍMICA

Convocatoria:	**JUNIO 2019**

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

OPCIÓN A

1.- Dados los elementos (A) y (B) con números atómicos 19 y 35 respectivamente:
a) Escriba la configuración electrónica de cada uno de ellos.
b) Justifique, en base a sus configuraciones electrónicas, el grupo y periodo al que pertenece cada uno.
c) Razone qué tipo de enlace se formará entre los elementos (A) y (B) y cuál sería la fórmula del compuesto resultante.
d) Nombre y/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:
a.1) 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 (*buta-1,3-dieno)* a.5) Etanamida.
b) Justifique cuál de ellos presenta isomería óptica.
c) Si hacemos reaccionar el compuesto (a.1) con el compuesto (a.2) (en medio ácido), ¿Qué compuesto orgánico se obtiene?
d) Nombre el compuesto orgánico obtenido en el apartado c). 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 ºC descomponiéndose para formar tricloruro de fósforo y cloro (*dicloro*) según la reacción:

$$PCl_{5\,(g)} \leftrightarrows PCl_{3\,(g)} + Cl_{2\,(g)}$$

Cuando se alcanza el equilibrio la presión total es de 2 atm. Calcule:
a) El grado de disociación (α) del pentacloruro de fósforo.
b) Las presiones parciales de los gases presentes en el equilibrio.
c) El valor de las constantes K_c y K_p.
Dato: R = 0,082 atm.L.K^{-1}.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:
a) Una disolución de hidróxido de calcio (*dihidróxido de calcio*) 0,02 M.
b) Una disolución acuosa de cianuro de hidrógeno (*ácido cianhídrico*) 0,2 M. ($K_a = 6{,}2.10^{-10}$).

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

5.- a) ¿Cuáles serían los productos de la electrólisis de cloruro de magnesio (*dicloruro de magnesio*) fundido? Escriba las correspondientes semirreacciones.
b) Ajuste por el método del ion-electrón, indicando las semirreacciones que intervienen, la siguiente reacción:

$$MnO + PbO_2 + HNO_3 \rightarrow HMnO_4 + Pb(NO_3)_2 + H_2O$$

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 5) dihidróxido 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) CH_3-$CH(CH_3)$-CH_2-CHO 2) CH_3-C(Cl)=CH-COOH 3) 3-cloropentanamida
4) propanonitrilo 5) 1-hexen-3-ino *(hex-1-en-3-ino)*

b) El compuesto $CH_3 – CH = CH – CH_3$ ¿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?. Nómbrelo.
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, C_6H_5-COOH*) cuyo pH = 3,1. Para ello se disuelven 0,61 g de dicho ácido en agua hasta un volumen de 500 ml. Calcule:
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; b) 0,4 puntos.

4.- a) La constante del producto de solubilidad del sulfuro de plata (*sulfuro de diplata*) es $2{,}1.10^{-49}$. 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 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 indicando la composición de la disolución que actúa como del puente salino.
b) Escriba las reacciones que tienen lugar en el ánodo y en el cátodo, así como su polaridad (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.