



**EVALUACIÓN DE BACHILLERATO
PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD (EBAU)
FASE DE OPCIÓN
CURSO 2021-2022**

MATERIA: QUÍMICA

(4)

Convocatoria:

JUNIO 22

Instrucciones: Cada pregunta de esta prueba permite elegir entre una propuesta A y B. Se podrán realizar un máximo de 5 preguntas y en ningún caso se realizarán las dos propuestas de una misma pregunta. En caso de responder las dos propuestas de una pregunta (A y B), sólo se corregirá la que realice en primer lugar. Cada cuestión o problema será calificada sobre un máximo de dos puntos. El tiempo disponible para este examen es de 1.5 horas.

PREGUNTA Nº 1

1A.- Las especies A⁻ y B²⁺ tienen la misma configuración electrónica: 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶

- ¿Se podrá afirmar que A⁻ y B²⁺ tienen igual número de protones? Justifique su respuesta.
- Razone, en base a sus configuraciones electrónicas, el grupo y periodo al que pertenecen A y B
- Justifique cuál de ellos tendrá una mayor electroafinidad (afinidad electrónica)
- Nombre o formule los siguientes compuestos:
1) H₃PO₄ 2) Fe₂O₃ 3) Co(OH)₃ 4) Ácido nitroso [*hidrogeno(dioxidonitrato)*]
5) Sulfato de sodio [*tetraoxidosulfato de disodio*]

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

1B.- Para las moléculas: SiF₄ y AsH₃

- Represente el diagrama de Lewis de las dos moléculas.
- Razone la geometría de ambas moléculas.
- Justifique si son polares o apolares.
- Nombre o formule los siguientes compuestos:
1) KHSeO₄ 2) CaO₂ 3) Ácido fosfórico [*trihidrogeno(tetraoxidofosfato)*]
4) Fosfano [*trihidruro de fósforo*] 5) Au(OH)₃

Datos: Números atómicos (Z): Si = 14; F = 9; As=33; H=1.

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

PREGUNTA Nº 2

2A.- a) Existen dos alcoholes y un éter con la misma fórmula molecular C₃H₈O. Dé sus fórmulas y nombres.

b) Nombre y formule el producto orgánico que se obtiene al deshidratar el 1-metil-1-ciclohexanol [*1-Metilciclohexan-1-ol*]

c) Nombre o formule los siguientes compuestos:

- a.1) CH₃-CH(CH₃)-CONH₂ a.2) CH(OH)₂-CH₂OH a.3) 3-oxopentanal
a.4) 3-metil-2-penten-1-ol (*3-metil pent-2-en-1-ol*) a.5) 2,5-dimetil fenol (*2,5-dimetil-1-hidroxibenceno*)

Puntuación máxima por apartado: a) 0,6 puntos; b) 0,9 puntos; c) 0,5 puntos.

2B.- a) Formule y nombre los compuestos que se forman e indique también el tipo de reacciones que son:

a.1) CH₃OH + HCl → _____ + H₂O

a.2) 2-Metil-2-buteno + HCl → _____

b) Indique cuál de los siguientes compuestos orgánicos presenta isomería *cis-trans*.

a) Propanamida b) Eteno c) 1,2-Dibromoetano d) Ciclobutano

c) Indique si alguno de los compuestos del apartado b) posee isomería óptica. Justifique su respuesta.

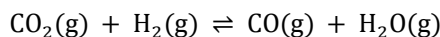
d) Nombre o formule los siguientes compuestos:

- d.1) CH₃-CH(CH₃)-CHO d.2) CH ≡ C - CONH₂ d.3) Ácido 4-metil-3-oxopentanoico
d.4) 2,3-dimetil fenol (*2,3-dimetil-1-hidroxibenceno*) d.5) 1,2,3-propanotriol (*propano-1,2,3-triol*)

Puntuación máxima por apartado: 0,5 puntos.

PREGUNTA Nº 3

3A.- En un recipiente de 10 litros se introducen 0,61 moles de CO₂ y 0,39 moles de H₂. Tras calentarlo a 1250°C se establece el siguiente equilibrio:



Cuando se analiza la mezcla gaseosa, se encuentran 0,35 moles de CO₂.

- Calcule la composición molar de la mezcla gaseosa en el equilibrio.
- El valor de la constante de equilibrio K_c.
- Si experimentalmente se comprueba que la reacción es de orden 1 para el CO₂ y de orden 2 para el H₂, escriba la expresión de la ecuación cinética (velocidad de reacción)

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

3B.- Se disuelve hidróxido de cobre(II) [*dihidróxido de cobre*] en agua hasta obtener una disolución saturada a una temperatura dada. La concentración de iones OH⁻ en la disolución es 2,29·10⁻⁷ M. Calcule:

- La concentración molar de iones Cu²⁺ de esta disolución.
- El valor de la constante del producto de solubilidad de dicho compuesto a esa temperatura.
- Razone qué sucederá si a la disolución le añadimos una cierta cantidad de una sal muy soluble como cloruro de cobre(II) [*dicloruro de cobre*]

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

PREGUNTA Nº 4

4A.- Para una disolución acuosa 0'1 M de NaOH. Calcule:

- El pH de la disolución.
- El valor de pH obtenido cuando a 500 mL de la disolución anterior le añadimos 100 mL de HCl 0,1M.
- El volumen de ácido o base 0,1 M que hay que añadir a la disolución del apartado b) para su neutralización completa.

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

4B.- Se añaden 7,0 g de amoníaco a la cantidad de agua necesaria para obtener 500 mL de disolución. Calcule:

- El grado de disociación del amoníaco.
- El pH de la disolución resultante.

Datos. K_b = 1,8·10⁻⁵ Masas atómicas: H = 1 u.; N = 14 u.

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

PREGUNTA Nº 5

5A.- Para la siguiente reacción de oxidación-reducción:



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

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

5B.- a) ¿Cuánto tiempo es necesario para que se deposite en el cátodo todo el oro contenido en un litro de disolución 0'1 M de cloruro de oro (III) [*tricloruro de oro*] si se emplea una corriente de 2,5 A?

b) ¿Qué volumen de cloro, medido a una presión de 740 mm de Hg y 25°C, se desprenderá en el ánodo?

Datos. F = 96485 C·mol⁻¹; R = 0'082 atm·L·K⁻¹·mol⁻¹; 1 atm. = 760 mm de Hg

Masas atómicas: Cl = 35'5 u; Au = 196,9 u.

Puntuación máxima por apartado: 1,0 puntos.