

ANDALUCÍA · PAU 2022 · EXTRAORDINARIA · RESERVA A

Química

12 ejercicios · 90 min de duración

Instrucciones del examen

a) Duración: 1 hora y 30 minutos. b) No es necesario copiar la pregunta, basta con poner su identificación (A1, B4, C3, etc.). c) Se podrá responder a las preguntas en el orden que desee. d) Exprese solo las ideas que se piden. Se valorará positivamente la concreción en las respuestas. e) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas, ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. En cada bloque se plantean varias preguntas, de las que deberá responder al número que se indica en cada uno. En caso de responder a más cuestiones de las requeridas, serán tenidas en cuenta las respondidas en primer lugar hasta alcanzar dicho número.

Ejercicio 1

OPCIÓN A 1,5 puntos

Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) 0,25 puntos

Sulfuro de manganeso(III)

b) 0,25 puntos

Fosfato de aluminio

c) 0,25 puntos

1,2-Diclorobenceno

d) 0,25 puntos

CrO_3

e) 0,25 puntos

MgH_2

f) 0,25 puntos

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$

Ejercicio 1

OPCIÓN B 1,5 puntos

Los elementos A, B, C y D tienen números atómicos 12, 14, 17 y 37, respectivamente.

a) 0,5 puntos

Escriba la configuración electrónica de B y D.

b) 0,5 puntos

Indique los iones más estables de A y C y escriba la configuración electrónica de cada uno de ellos.

c) 0,5 puntos

Indique cuál o cuáles de los elementos tienen electrones desapareados en su estado fundamental.

Ejercicio 3

2 puntos

Se introducen 0,035 moles de I_2 en un recipiente de 2 L, se cierra y se calienta a 1000 K. En estas condiciones, el I_2 gaseoso se encuentra en equilibrio según la siguiente ecuación:



Si la presión total que se alcanza en el equilibrio es de 1,69 atm, calcule:

a) 1 punto

Las concentraciones de las especies en el equilibrio y el grado de disociación del I_2 .

b) 1 punto

Los valores de K_c y K_p

Ejercicio 2

OPCIÓN A 1,5 puntos

Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) 0,25 puntos

Hidróxido de cobalto(II)

b) 0,25 puntos

Hidrogenocarbonato de magnesio

c) 0,25 puntos

Metilbenceno

d) 0,25 puntos

MoO_3

e) 0,25 puntos

Ni_2Se_3

f) 0,25 puntos

$CH_2OHCH_2CH_2COOH$

Ejercicio 2

OPCIÓN B 1,5 puntos

Considerando los siguientes elementos Mg, Si y Cl, justifique:

a) 0,5 puntos

Cuál de ellos tiene mayor radio.

b) 0,5 puntos

Cuál de ellos tiene mayor tendencia a formar cationes.

c) 0,5 puntos

Cuál presenta el mayor número de electrones desapareados.

Ejercicio 6

2 puntos

A 25 °C, la constante de solubilidad del AgCl es $1,7 \cdot 10^{-10}$, calcule:

a) 1 punto

La solubilidad en mg/L del AgCl en agua.

b) 1 punto

La solubilidad en mg/L del AgCl en una disolución acuosa que tiene una concentración de ion cloruro de 0,10 M.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 1,5 puntos

Justifique:

a) 0,5 puntos

¿Qué compuesto tendrá mayor dureza, LiBr o KBr?

b) 0,5 puntos

¿Qué tipo de fuerzas hay que vencer para vaporizar agua?

c) 0,5 puntos

¿Por qué la longitud del enlace C—C va disminuyendo en la serie etano-eteno-etino?

Ejercicio 8

2 puntos

Se prepara una disolución tomando 2 mL de ácido nítrico (HNO₃) 15 M y añadiendo agua hasta un volumen total de 0,5 L. Basándose en las reacciones químicas correspondientes, calcule:

a) 1 punto

La concentración y el pH de la disolución diluida.

b) 1 punto

¿Qué volumen de una disolución de hidróxido de potasio (KOH), del 40% de riqueza en masa y una densidad de $1,51 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$, será necesario para neutralizar 20 mL de la disolución de ácido nítrico 15 M?

Ejercicio 4

OPCIÓN B 1,5 puntos

Se construye una pila galvánica formada por un electrodo de plata metálica sumergido en una disolución 1 M de iones Ag⁺ y un electrodo de plomo sumergido en una disolución 1 M de iones Pb²⁺

a) 0,5 puntos

Escriba la reacción global ajustada de la pila.

b) 0,5 puntos

Determine el potencial de la pila.

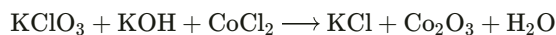
c) 0,5 puntos

Escriba la notación de la pila.

Ejercicio 10

2 puntos

Teniendo en cuenta la siguiente reacción:



a) 1 punto

Ajuste las ecuaciones iónica y molecular por el método del ion-electrón.

b) 1 punto

Calcule razonadamente la masa de KCl que se obtiene al hacer reaccionar 2 g de KClO_3 con 5 g de CoCl_2 y exceso de KOH.

Ejercicio 11

1,5 puntos

Dadas las siguientes especies con sus productos de solubilidad, $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ($K_s = 1,1 \cdot 10^{-36}$) y Ag_3PO_4 ($K_s = 1,56 \cdot 10^{-18}$):

a) 0,5 puntos

Escriba los equilibrios de disociación de cada una.

b) 0,5 puntos

Determine la expresión del producto de solubilidad en función de la solubilidad para cada una de las dos especies.

c) 0,5 puntos

Razone cuál es más soluble en agua.

Ejercicio 12

1,5 puntos

Dados los siguientes compuestos: $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{OH}$; $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$; $\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$; $\text{CH}_2\text{OHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

a) 0,5 puntos

¿Cuál es un isómero de $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$? Indique qué tipo de isomería presenta.

b) 0,5 puntos

Justifique si alguno de los compuestos podría producir un alcano por hidrogenación.

c) 0,5 puntos

Escriba un isómero de la molécula $\text{CH}_2\text{OHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ que presente actividad óptica.