

ANDALUCÍA · PAU 2024 · EXTRAORDINARIA · RESERVA B

Química

12 ejercicios · 90 min de duración

Instrucciones del examen

a) Duración: 1 hora y 30 minutos. b) Todas las cuestiones deben responderse en el papel entregado para la realización del examen y nunca en los folios que contienen los enunciados. c) No es necesario copiar la pregunta, basta con poner su identificación (A1, B4, C3, etc.). d) Se podrá responder a las preguntas en el orden que desee. e) Exprese sólo las ideas que se piden. Se valorará positivamente la concreción en las respuestas. f) 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

Óxido de molibdeno(IV)

b) 0,25 puntos

Sulfato de manganeso(II)

c) 0,25 puntos

Penta-1,3-dieno

d) 0,25 puntos

$\text{Al}(\text{OH})_3$

e) 0,25 puntos

HClO_4

f) 0,25 puntos

$\text{CH}_3\text{CHOHCOOH}$

Ejercicio 1

OPCIÓN B 1,5 puntos

Para el elemento $^{112}_{48}\text{Cd}$ indique:

a) 0,5 puntos

Número de protones, electrones y neutrones que tiene.

b) 0,5 puntos

Un conjunto posible de números cuánticos para su electrón diferenciador.

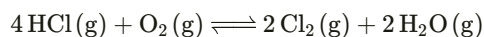
c) 0,5 puntos

La configuración electrónica del ion más estable.

Ejercicio 3

2 puntos

El cloro gaseoso, $\text{Cl}_2(\text{g})$, se obtiene industrialmente a partir de $\text{HCl}(\text{g})$ y $\text{O}_2(\text{g})$, de acuerdo con la siguiente ecuación:



Se introducen 32,85 g de HCl y 38,40 g de O_2 en un recipiente cerrado de 10 L y se calienta la mezcla de reacción a 390°C . Cuando se alcanza el equilibrio se observa que la presión parcial del $\text{Cl}_2(\text{g})$ vale 2,175 atm. Calcule:

a) 1 punto

Las concentraciones de todos los gases en el equilibrio.

b) 1 punto

Las constantes K_C y K_P a 390°C .

Ejercicio 2

OPCIÓN A 1,5 puntos

Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) 0,25 puntos

Fluoruro de plata

b) 0,25 puntos

Ácido nitroso

c) 0,25 puntos

p-metilfenol

d) 0,25 puntos

O_7Cl_2

e) 0,25 puntos

$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$

f) 0,25 puntos

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

Ejercicio 2

OPCIÓN B 1,5 puntos

El elemento He precede al Li en la tabla periódica. Razone si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

a) 0,5 puntos

El número atómico del ion Li^+ es igual al del átomo de He.

b) 0,5 puntos

El ion Li^+ y el átomo de He son isótopos.

c) 0,5 puntos

El número de electrones del ion Li^+ es igual al del átomo de He.

Ejercicio 6

2 puntos

El producto de solubilidad del BaF_2 es $1,7 \cdot 10^{-6}$.

a) 1 punto

A partir del equilibrio de disociación correspondiente, determine la solubilidad en $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ del BaF_2

b) 1 punto

Calcule la masa de NaF (s) que se debe añadir a 100 mL de disolución 0,005 M de $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ para iniciar la precipitación de BaF_2

Ejercicio 3

OPCIÓN B 1,5 puntos

Para las sustancias KCl y Cl_2 , justifique:

a) 0,5 puntos

El tipo de enlace presente en cada una.

b) 0,5 puntos

Cuál tendrá menor punto de fusión.

c) 0,5 puntos

Cuál tendrá mayor solubilidad en agua.

Ejercicio 8

2 puntos

Se preparan 250 mL de una disolución acuosa de HCl a partir de 2 mL de una disolución de HCl comercial de densidad $1,383 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ y 33% de riqueza en masa.

a) 1 punto

¿Cuál es la molaridad y el pH de la disolución que se ha preparado?

b) 1 punto

¿Qué volumen de una disolución de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,02 M es necesario añadir para neutralizar 100 mL de la disolución de HCl que se ha preparado?

Ejercicio 4

OPCIÓN B 1,5 puntos

Indique de forma justificada:

a) 0,5 puntos

Cuál de las siguientes especies es anfótera: CO_3^{2-} , HCO_3^- , H_2CO_3

b) 0,5 puntos

Cuál es el ácido conjugado de HPO_4^{2-}

c) 0,5 puntos

Qué disolución 0,5 M de las sales KCl o NH_4Cl presentará el pH más bajo.

Ejercicio 10

2 puntos

En una cuba se electroliza CaCl_2 fundido. Basándose en las semirreacciones correspondientes, calcule:

a) 1 punto

Los gramos de calcio que se depositarán si se hace pasar por la cuba una corriente de 0,5 A durante 30 min.

b) 1 punto

El volumen de Cl_2 (g), medido a 25°C y 740 mmHg, que se desprenderá.

Ejercicio 11

1,5 puntos

Se construye una pila galvánica con un electrodo de cobre, un electrodo de plata, una disolución 1 M de CuSO_4 y una disolución 1 M de AgNO_3

a) 0,5 puntos

Indique, razonadamente, cuál es el cátodo y cuál es el ánodo de la pila.

b) 0,5 puntos

Escriba la notación de la pila y establezca cuál es el sentido de circulación de los electrones en la misma.

c) 0,5 puntos

Determine el potencial estándar de la pila.

Ejercicio 12

1,5 puntos

Considerando la molécula $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$

a) 0,5 puntos

Indique la hibridación de cada uno de sus átomos de carbono.

b) 0,5 puntos

Escriba la fórmula semidesarrollada de un isómero de cadena.

c) 0,5 puntos

Escriba la reacción de hidrogenación.