

ANDALUCÍA · PAU 2023 · EXTRAORDINARIA · SUPLENTE

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

1,5 puntos

Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) 0,25 puntos

Teluro de hidrógeno

b) 0,25 puntos

Sulfato de amonio

c) 0,25 puntos

Ácido benzoico

d) 0,25 puntos

CrO_3

e) 0,25 puntos

AgOH

f) 0,25 puntos

$(\text{CH}_3)_3\text{N}$

Ejercicio 2

1,5 puntos

Escriba la configuración electrónica y el símbolo del primer elemento del Sistema Periódico con:

a) 0,5 puntos

Los orbitales 2p llenos.

b) 0,5 puntos

Un único electrón en un orbital d.

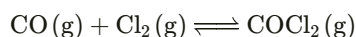
c) 0,5 puntos

Un único electrón en un orbital p y que tiene los orbitales d llenos.

Ejercicio 3

2 puntos

En un matraz de 1,75 L, en el que previamente se ha hecho el vacío, se introducen 0,1 mol de CO y 1 mol de COCl_2 . A continuación se establece el siguiente equilibrio a 668 K:



Si en el equilibrio la presión parcial de Cl_2 es 10 atm, calcule:

a) 1 punto

Las presiones parciales de CO y COCl_2 en el equilibrio.

b) 1 punto

Los valores de K_p y K_c para la reacción a 668 K.

Ejercicio 4

1,5 puntos

Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) 0,25 puntos

Peróxido de bario

b) 0,25 puntos

Bromuro de calcio

c) 0,25 puntos

Propanodiol

d) 0,25 puntos

ZnH_2

e) 0,25 puntos

HClO_4

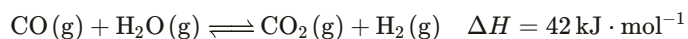
f) 0,25 puntos

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

Ejercicio 5

1,5 puntos

En un reactor de 1 L a 1000 K, se establece el siguiente equilibrio:



Explique si la cantidad de H_2 aumenta, disminuye o permanece constante:

a) 0,5 puntos

Tras la adición de catalizador.

b) 0,5 puntos

Al aumentar la temperatura.

c) 0,5 puntos

Al transferir la mezcla a un reactor de 10 L a temperatura constante.

Ejercicio 6

2 puntos

A una temperatura determinada, la solubilidad del $\text{Cr}(\text{OH})_3$ en agua es de $1,3 \cdot 10^{-6} \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$. Basándose en las reacciones químicas correspondientes:

a) 1 punto

Calcule las concentraciones molares de los iones OH^- y Cr^{3+} en una disolución acuosa saturada y el producto de solubilidad.

b) 1 punto

Determine si se formaría precipitado en una disolución acuosa de $\text{pH} = 8$ en la que la concentración del ion Cr^{3+} fuese $5,77 \cdot 10^{-5} \text{ M}$.

Ejercicio 7

1,5 puntos

Justifique si las siguientes sustancias son conductoras de la electricidad:

a) 0,5 puntos

El agua pura en estado líquido.

b) 0,5 puntos

El cloruro de potasio en estado sólido.

c) 0,5 puntos

El cloruro de sodio en disolución acuosa.

Ejercicio 8

2 puntos

Para una reacción de síntesis química de un antibiótico se necesita preparar 25 mL de una disolución de ácido acético (CH_3COOH) de concentración 1 M. Se dispone en el laboratorio de una disolución comercial de ácido acético concentrado cuya etiqueta indica una densidad de $1,05 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ y una riqueza en masa del 80 %.

Calcule:

a) 1 punto

La concentración molar de la disolución comercial de ácido acético y el volumen necesario de ésta para preparar la disolución requerida en la síntesis del antibiótico.

b) 1 punto

El grado de disociación del ácido acético empleado en la síntesis del antibiótico y el pH de la disolución.

Ejercicio 9

1,5 puntos

Responda razonadamente si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

a) 0,5 puntos

La carga nuclear efectiva para los elementos de un mismo periodo aumenta cuanto mayor es el número atómico del elemento.

b) 0,5 puntos

El Na^+ tiene menor radio que el Al^{3+} .

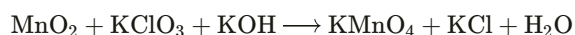
c) 0,5 puntos

El Li tiene mayor energía de ionización que el K.

Ejercicio 10

2 puntos

El dióxido de manganeso reacciona con clorato de potasio en medio básico para obtener permanganato de potasio, cloruro de potasio y agua.



a) 1 punto

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

b) 1 punto

Calcule la riqueza en MnO_2 de una muestra si 1 g de ésta reacciona con 0,35 g de KClO_3 .

Ejercicio 11

1,5 puntos

Justifique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

a) 0,5 puntos

Un ácido y su base conjugada reaccionan para formar sal y agua.

b) 0,5 puntos

La base conjugada de un ácido débil como el ácido benzoico ($K_a = 6,5 \cdot 10^{-5}$) es una base fuerte.

c) 0,5 puntos

La base conjugada del H_3O^+ es el OH^- .

Ejercicio 12

1,5 puntos

Teniendo en cuenta el compuesto $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHOCH}_3$:

a) 0,5 puntos

Indique la hibridación que presenta cada uno de los átomos de carbono.

b) 0,5 puntos

Escriba el producto de la reacción de ese compuesto con H_2 , indicando el tipo de compuesto que se obtiene.

c) 0,5 puntos

Escriba un producto de la reacción de ese compuesto con HCl , justificando si el producto obtenido puede presentar isomería óptica.