

ANDALUCÍA · PAU 2021 · 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. El examen consta de 3 bloques (A, B y C). 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

Sulfuro de hidrógeno

b) 0,25 puntos

Dióxido de estaño

c) 0,25 puntos

Nitrato de cobre(II)

d) 0,25 puntos

HBrO

e) 0,25 puntos

Ag_2CrO_4

f) 0,25 puntos

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

Ejercicio 2

1,5 puntos

Dadas las siguientes configuraciones electrónicas de átomos neutros: A: $1s^2 2s^2 2p^6$ B: $1s^2 2s^2 2p^5 3s^1$ Razone la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

a) 0,5 puntos

La configuración de B corresponde con un átomo de Na.

b) 0,5 puntos

La configuración de B representa un átomo del tercer periodo.

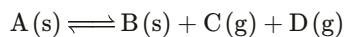
c) 0,5 puntos

Las configuraciones de A y B corresponden a diferentes elementos.

Ejercicio 3

2 puntos

Se introduce cierta cantidad de A (s) en un matraz de 2 L. A 100 °C, el equilibrio



se alcanza cuando la presión es de 0,962 atm. Calcule:

a) 1 punto

La constante K_p de dicho equilibrio.

b) 1 punto

La masa de A (s) que se descompone.

Ejercicio 4

1,5 puntos

Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) 0,25 puntos

Tetracloruro de carbono

b) 0,25 puntos

Hidrogenosulfato de sodio

c) 0,25 puntos

Octan-2-ol

d) 0,25 puntos

H_3PO_4

e) 0,25 puntos

As_2O_5

f) 0,25 puntos

$CH_2=CHCH(CH_3)_2$

Ejercicio 5

1,5 puntos

Indique razonadamente:

a) 0,5 puntos

Con qué elemento de la tabla periódica es isoelectrónico el catión más estable que forma el Mg.

b) 0,5 puntos

Entre los átomos de He y N, cuál tiene la energía de ionización más alta.

c) 0,5 puntos

Entre el Cl y Cl^- , qué especie presenta mayor radio.

Ejercicio 6

2 puntos

La solubilidad del cromato de plata (Ag_2CrO_4) en agua a 25°C es $0,0435\text{ g/L}$.

a) 1 punto

Escriba el equilibrio de solubilidad en agua del cromato de plata y calcule el producto de solubilidad de la sal a 25°C .

b) 1 punto

Calcule si se formará precipitado cuando se mezclan 20 mL de cromato de sodio (Na_2CrO_4) $0,08\text{ M}$ con 30 mL de nitrato de plata (AgNO_3) $5 \cdot 10^{-3}\text{ M}$. Considere los volúmenes aditivos.

Ejercicio 7

1,5 puntos

a) 0,5 puntos

¿Qué es la energía reticular? Indique de qué factores depende.

b) 0,5 puntos

Realice un esquema del ciclo de Born-Haber para el NaCl .

c) 0,5 puntos

Calcule la energía reticular del NaCl a partir de los datos suministrados.

Ejercicio 8

2 puntos

Se disuelven $3,568\text{ g}$ de ácido yódico (HIO_3) en 250 mL de agua, resultando una disolución de $\text{pH} = 1,22$.

a) 1 punto

Calcule la constante de disociación (K_a).

b) 1 punto

Si se mezclan 50 mL de la disolución de HIO_3 del enunciado con 50 mL de agua ¿cuál será el pH de esta disolución diluida? ¿Y el grado de disociación del ácido en dicha disolución?

Ejercicio 9

1,5 puntos

Razone si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

a) 0,5 puntos

El pH de una disolución de NH_4NO_3 es mayor que 7.

b) 0,5 puntos

Si el pH de una disolución de un ácido fuerte monoprotico (HA) es 2,17 su concentración está comprendida entre $0,001\text{ M}$ y $0,0001\text{ M}$.

c) 0,5 puntos

Una disolución de NaNO_3 tiene un pH menor que una de CH_3COONa de la misma concentración.

Ejercicio 10

2 puntos

a) 1 punto

Se hace pasar una corriente de 2,5 A por una celda electrolítica que contiene 500 mL de una disolución 0,5 M de iones Cu^{2+} . Calcule cuánto tiempo debe transcurrir para que la concentración de iones Cu^{2+} se reduzca a la mitad.

b) 1 punto

Calcule el volumen de dicloro (Cl_2), medido a 20 °C y 720 mmHg, que se desprende al pasar durante 15 minutos una corriente de 5 A a través de un recipiente que contiene cloruro de calcio (CaCl_2) fundido.

Ejercicio 11

1,5 puntos

Una pila electroquímica está compuesta por dos electrodos de Ag y de Cu introducidos en una disolución 1 M de AgNO_3 y 1 M de $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, respectivamente.

a) 0,5 puntos

Escriba las semirreacciones de oxidación y de reducción que tienen lugar e identifique el oxidante y el reductor de la reacción redox.

b) 0,5 puntos

Escriba la notación de barras de la pila.

c) 0,5 puntos

Calcule la f.e.m. de la pila.

Ejercicio 12

1,5 puntos

Dado el compuesto $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$, justifique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

a) 0,5 puntos

El compuesto reacciona con $\text{H}_2\text{O}/\text{H}_2\text{SO}_4$ para dar dos compuestos isómeros geométricos.

b) 0,5 puntos

El compuesto reacciona con HCl para dar un compuesto que no presenta isomería óptica.

c) 0,5 puntos

El compuesto reacciona con H_2 para dar un alquino.