

ANDALUCÍA · PAU 2022 · ORDINARIA · RESERVA A

Química

12 ejercicios · 90 min de duración

Instrucciones del examen

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

OPCIÓN A 1,5 puntos

Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) puntos

Peróxido de estroncio

b) puntos

Hidrogenosulfito de mercurio(II)

c) puntos

Ciclopropano

d) puntos

KNO_3

e) puntos

$\text{V}(\text{OH})_5$

f) puntos

$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CHO}$

Ejercicio 1

OPCIÓN B 1,5 puntos

a) 0,5 puntos

De acuerdo con los postulados del modelo atómico de Bohr, razone si cuando se produce una transición de un electrón de una órbita n a otra $n + 1$ se absorbe o se emite energía.

b) 0,5 puntos

Justifique a qué grupo pertenece el elemento X si la especie X^{2-} tiene 8 electrones externos.

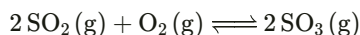
c) 0,5 puntos

En el átomo con $Z = 25$, ¿es posible que exista un electrón definido como $(3, 1, 0, -1/2)$? Justifique la respuesta.

Ejercicio 3

2 puntos

Las erupciones volcánicas emiten dióxido de azufre (SO_2) que en contacto con el oxígeno de la atmósfera da lugar a trióxido de azufre (SO_3), uno de los gases responsables de la lluvia ácida, estableciéndose el siguiente equilibrio:



Se ha realizado un experimento en el laboratorio, introduciendo 0,015 moles de SO_2 y el mismo número de moles de O_2 en un matraz de 100 mL. Después de calentarlo a 1000 K, la concentración de SO_3 en equilibrio es de 0,024 M. Calcule:

a) 1 punto

La constante K_c a 1000 K y la fracción molar de SO_3 .

b) 1 punto

La presión en el interior del recipiente y el valor de K_p a 1000 K.

Ejercicio 2

OPCIÓN A 1,5 puntos

Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) puntos

Ácido perclórico

b) puntos

Dihidruro de plomo

c) puntos

2-Nitropropeno

d) puntos

$\text{Ba}(\text{ClO})_2$

e) puntos

PtO

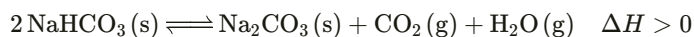
f) puntos

$\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$

Ejercicio 2

OPCIÓN B 1,5 puntos

El hidrogenocarbonato de sodio se descompone según el equilibrio:



a) 0,5 puntos

Escriba la expresión de la constante de equilibrio K_p .

b) 0,5 puntos

Justifique cómo afecta al equilibrio la adición de NaHCO_3 .

c) 0,5 puntos

El hidrogenocarbonato de sodio se usa como impulsor en repostería, ya que las burbujas de CO_2 hacen que suba la masa y sea más esponjosa. Justifique si horneando la masa a mayor temperatura obtendremos un bizcocho más esponjoso.

Ejercicio 6

2 puntos

a) 1 punto

La solubilidad del hidróxido de cobre(II), $\text{Cu}(\text{OH})_2$, en agua pura es de $3,42 \cdot 10^{-7}$ M. Calcule su producto de solubilidad.

b) 1 punto

Justifique numéricamente si se formará precipitado de $\text{Cu}(\text{OH})_2$ al adicionar 2 g de CuCl_2 a 250 mL de una disolución que tiene inicialmente $\text{pH} = 13$.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 1,5 puntos

Justifique la veracidad o falsedad de las siguientes proposiciones:

a) 0,5 puntos

El compuesto formado al enlazarse los elementos A ($Z = 11$) y B ($Z = 8$) es un sólido conductor de la electricidad cuando está fundido.

b) 0,5 puntos

El punto de fusión del NaCl es menor que el del MgCl_2 .

c) 0,5 puntos

Los siguientes compuestos están ordenados por puntos de fusión decreciente: $\text{NaF} > \text{F}_2 > \text{HF}$

Ejercicio 8

2 puntos

Una disolución acuosa de cianuro de hidrógeno (HCN) 0,01 M tiene un pH de 5,6. Basándose en la reacción química correspondiente, calcule:

a) 1 punto

La concentración molar de todas las especies químicas presentes en el equilibrio.

b) 1 punto

El grado de disociación del HCN y el valor de su constante de acidez.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 1,5 puntos

Sean los elementos de número atómico 11 y 17:

a) 0,5 puntos

Basándose en la configuración electrónica, justifique el grupo y periodo al que pertenece cada uno.

b) 0,5 puntos

Razone si el primero tiene mayor energía de ionización.

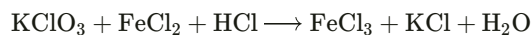
c) 0,5 puntos

Razone cuál de ellos tendrá mayor radio atómico.

Ejercicio 10

2 puntos

Para la siguiente reacción:



a) 1 punto

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

b) 1 punto

Calcule la concentración en gramos por litro de una disolución de FeCl_2 , sabiendo que 50 mL de la misma han reaccionado con 15 mL de una disolución 0,25 M de KClO_3 .

Ejercicio 11

1,5 puntos

Justifique el pH de las disoluciones acuosas de las siguientes sales:

a) 0,5 puntos



b) 0,5 puntos



c) 0,5 puntos

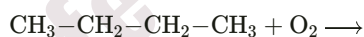


Ejercicio 12

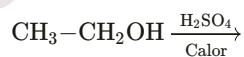
1,5 puntos

Complete las siguientes reacciones e indique el tipo al que pertenecen:

a) 0,5 puntos



b) 0,5 puntos



c) 0,5 puntos

