

ANDALUCÍA · PAU 2020 · CONVOCATORIA NO ESPECIFICADA · EXAM MODEL E

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

OPCIÓN A 1,5 puntos

Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) 0,25 puntos

Peróxido de hidrógeno

b) 0,25 puntos

Hidrogenosulfito de sodio

c) 0,25 puntos

Hidruro de boro

d) 0,25 puntos

AgBr

e) 0,25 puntos

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

f) 0,25 puntos

$\text{Ca}(\text{NO}_2)_2$

Ejercicio 1

OPCIÓN B 1,5 puntos

Sean dos elementos A y B cuyos números atómicos son: $Z(A) = 30$ y $Z(B) = 35$.

a) 0,5 puntos

Escriba la configuración electrónica del estado fundamental de ambos elementos.

b) 0,5 puntos

Justifique cuál de los dos tiene mayor energía de ionización.

c) 0,5 puntos

En caso de que los elementos A y B se pudieran combinar para formar un compuesto estable y neutro, justifique cuál es la fórmula más probable para este compuesto.

Ejercicio 1

OPCIÓN C 2 puntos

El cloruro de amonio se descompone según la reacción:



En un recipiente de 5 L, en el que previamente se ha hecho vacío, se introducen 2,5 g de cloruro de amonio y se calienta a 300 °C hasta alcanzar el equilibrio. Si el valor de $K_p = 1,2 \cdot 10^{-3}$ calcule:

a) 1 punto

La presión total de la mezcla en equilibrio.

b) 1 punto

La masa de cloruro de amonio sólido que queda en el recipiente.

Ejercicio 2

OPCIÓN A 1,5 puntos

Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) 0,25 puntos

Pentafluoruro de fósforo

b) 0,25 puntos

Hidróxido de níquel(II)

c) 0,25 puntos

Propanoato de etilo

d) 0,25 puntos

PbCrO₄

e) 0,25 puntos

FeH₃

f) 0,25 puntos

CH₃COOH

Ejercicio 2

OPCIÓN B 1,5 puntos

Indique de forma razonada si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

a) 0,5 puntos

La velocidad de una reacción es independiente de la concentración de reactivos.

b) 0,5 puntos

La unidad de la constante de velocidad de una reacción de orden uno es s⁻¹.

c) 0,5 puntos

El uso de catalizadores aumenta la energía de activación de la reacción.

Ejercicio 2

OPCIÓN C 2 puntos

A 20 °C la solubilidad del hidróxido de plata, AgOH, en agua pura es 0,015 g/L. Calcule:

a) 1 punto

El producto de solubilidad a 20 °C.

b) 1 punto

La solubilidad del hidróxido de plata a esa temperatura en una disolución de pH = 12.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 1,5 puntos

Dadas las especies químicas H₂O y PCl₃:

a) 0,5 puntos

Dibuje la estructura de Lewis de cada molécula y prediga su geometría.

b) 0,5 puntos

Justifique la polaridad de las moléculas según la TRPECV.

c) 0,5 puntos

Explique cuál tendrá un mayor punto de fusión.

Ejercicio 3

OPCIÓN C 2 puntos

Se han preparado dos disoluciones, una que contiene 22 g/L de NaOH y otra que contiene 26 g/L de H₂SO₄.

a) 1 punto

¿Qué volumen de la disolución de H₂SO₄ será necesario añadir para neutralizar 25 mL de la disolución de NaOH?

b) 1 punto

¿Qué pH tendrá la disolución obtenida al mezclar 50 mL de cada una de ellas?

Ejercicio 4

OPCIÓN B 1,5 puntos

Escriba la fórmula de un compuesto que se ajuste a las siguientes condiciones:

a) 0,5 puntos

Un alcohol de cuatro átomos de carbono que presente isomería óptica.

b) 0,5 puntos

Un alqueno de cuatro átomos de carbono que presente isomería geométrica.

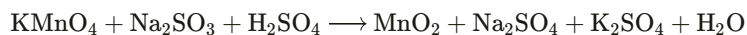
c) 0,5 puntos

Un compuesto que por deshidratación produzca CH₂=CHCH₂CH₃.

Ejercicio 4

OPCIÓN C 2 puntos

La reducción del permanganato de potasio por el sulfito de sodio, en medio ácido sulfúrico, ocurre mediante la siguiente reacción:



a) 1 punto

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

b) 1 punto

Calcule el volumen de disolución de KMnO_4 de concentración 0,2 M que se necesita para que se oxiden 189 g de Na_2SO_3 .

Ejercicio 5

OPCIÓN B 1,5 puntos

En base a las reacciones correspondientes, justifique el carácter ácido, básico o neutro de las disoluciones de las siguientes sales:

a) 0,5 puntos

KNO_3

b) 0,5 puntos

NH_4Cl

c) 0,5 puntos

Na_2CO_3

Ejercicio 6

OPCIÓN B 1,5 puntos

a) 0,5 puntos

Dibuje el esquema de una pila constituida por un electrodo de níquel sumergido en una disolución 1 M de $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ y un electrodo de plata sumergido en una disolución 1 M de AgNO_3 , indicando el sentido de la corriente.

b) 0,5 puntos

Justifique si reaccionará el cloro gaseoso, $\text{Cl}_2(\text{g})$, con una disolución que contiene iones fluoruro, F^- .

c) 0,5 puntos

Calcule la f.e.m de una pila electroquímica cuya notación es: $\text{Mg}(\text{s}) \mid \text{Mg}^{2+}(\text{aq}, 1\text{M}) \parallel \text{Cu}^{2+}(\text{aq}, 1\text{M}) \mid \text{Cu}(\text{s})$.