

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

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

Cromato de plata

b) 0,25 puntos

Dióxido de estaño

c) 0,25 puntos

Acido nitroso

d) 0,25 puntos

CaBr_2

e) 0,25 puntos

$\text{Zn}(\text{OH})_2$

f) 0,25 puntos

Na_2SO_3

Ejercicio 1

OPCIÓN B 1,5 puntos

El ion X^{2-} tiene número másico 33 y 17 neutrones.

a) 0,5 puntos

Escriba la configuración electrónica del elemento X en estado fundamental.

b) 0,5 puntos

Justifique por qué el X^{2-} es el ion más estable del elemento X.

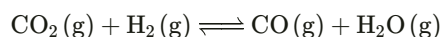
c) 0,5 puntos

¿De qué elemento se trata? Justifique su posición en el sistema periódico, basándose en su configuración electrónica.

Ejercicio 3

2 puntos

En un recipiente de 10 L se introducen 0,61 moles de CO_2 y 0,39 moles de H_2 calentando hasta 1250°C . Una vez alcanzado el equilibrio según la reacción



, se analiza la mezcla de gases, encontrándose 0,35 moles de CO_2 .

a) 1 punto

Calcule la presión total en el equilibrio.

b) 1 punto

Calcule el valor de K_c y K_p a esa temperatura.

Ejercicio 2

OPCIÓN A 1,5 puntos

Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) 0,25 puntos

Nitruro de aluminio

b) 0,25 puntos

Ácido hipocloroso

c) 0,25 puntos

Buta-1,3-dieno

d) 0,25 puntos

K_2O_2

e) 0,25 puntos

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

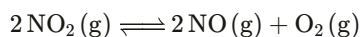
f) 0,25 puntos

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

Ejercicio 2

OPCIÓN B 1,5 puntos

En el siguiente equilibrio:



, razone si de las siguientes afirmaciones son correctas o no:

a) 0,5 puntos

Un aumento de la presión en el sistema favorece la formación de NO .

b) 0,5 puntos

Un aumento de la concentración de O_2 desplaza el equilibrio a la izquierda.

c) 0,5 puntos

K_p es igual a K_c .

Ejercicio 6

2 puntos

Sabiendo que el producto de solubilidad del difluoruro de plomo, PbF_2 , a 25°C es $3,6 \cdot 10^{-8}$. Determine:

a) 1 punto

La masa de PbF_2 que se puede disolver en 100 mL de agua pura.

b) 1 punto

La masa de PbF_2 que se puede disolver en 100 mL de una disolución de $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ de concentración 0,02 M.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 1,5 puntos

Seleccione razonadamente entre las siguientes sustancias: Na, CH_4 , KCl y H_2O

a) 0,5 puntos

Una sustancia que presenta interacciones de tipo de Van der Waals y que es gaseosa a temperatura ambiente.

b) 0,5 puntos

Una sustancia de alta conductividad eléctrica en estado sólido.

c) 0,5 puntos

Una sustancia no conductora que se transforma en conductora al fundir.

Ejercicio 8

2 puntos

El ácido benzoico es un ácido monoprótico débil ($\text{R}-\text{COOH}$). Se prepara una disolución acuosa de ácido benzoico 0,75 M con un valor de pH de 2,17. Calcule:

a) 1 punto

El grado de disociación y el valor de K_a del ácido benzoico.

b) 1 punto

El valor del pH y el grado de disociación si a 100 mL de la disolución de ácido benzoico se le añade agua hasta un volumen de 0,5 L.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 1,5 puntos

Dados los elementos A, B, y C de números atómicos 10, 11 y 12, respectivamente:

a) 0,5 puntos

Asigne razonadamente los valores siguientes, correspondientes a la primera energía de ionización, a cada uno de los tres elementos del enunciado: 496 kJ/mol, 738 kJ/mol, 2070 kJ/mol.

b) 0,5 puntos

Indique justificadamente el ion más probable que forman los elementos B y C.

c) 0,5 puntos

Justifique cuál de los tres elementos tendrá mayor radio.

Ejercicio 10

2 puntos

Cuando se añade ácido nítrico al zinc se produce la siguiente reacción:



a) 1 punto

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

b) 1 punto

¿Cuál será la riqueza de una muestra de Zn de 20 g de masa, sabiendo que, cuando reacciona con el ácido nítrico, consume 45 mL de una disolución del 55 % en masa y densidad 1,38 g/mL?

Ejercicio 11

1,5 puntos

De los ácidos débiles, benzoico ($\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$) y cianhídrico (HCN), el primero es más fuerte que el segundo.

a) 0,5 puntos

Escriba sus reacciones de disociación en agua indicando cuáles son sus bases conjugadas.

b) 0,5 puntos

Razone cuál de las dos bases conjugadas es la más fuerte.

c) 0,5 puntos

A igual molaridad, justifique cuál es la disolución que tiene menor pH.

Ejercicio 12

1,5 puntos

Para el compuesto $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$:

a) 0,5 puntos

Justifique si presenta isomería geométrica.

b) 0,5 puntos

Escriba la reacción que tiene lugar con HBr .

c) 0,5 puntos

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