

ANDALUCÍA · PAU 2017 · ORDINARIA · SUPLENTE

Química

12 ejercicios · 90 min de duración

Instrucciones del examen

a) Duración: 1 hora y 30 minutos. b) Elija y desarrolle una opción completa, sin mezclar cuestiones de ambas. Indique, claramente, la opción elegida. c) No es necesario copiar la pregunta, basta con poner su número. d) Se podrá responder a las preguntas en el orden que desee. e) Puntuación: Cuestiones (nº 1, 2, 3 y 4) hasta 1,5 puntos cada una. Problemas (nº 5 y 6) hasta 2 puntos cada uno. f) Exprese sólo las ideas que se piden. Se valorará positivamente la concreción en las respuestas y la capacidad de síntesis. g) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.

Ejercicio 1

OPCIÓN A 1,5 puntos

Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) puntos

Cloruro de aluminio

b) puntos

Hidróxido de cobalto(II)

c) puntos

Propanoato de metilo

d) puntos

PbO_2

e) puntos

K_3AsO_3

f) puntos

HCHO

Ejercicio 1

OPCIÓN B 1,5 puntos

Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) puntos

Trióxido de selenio

b) puntos

Fosfato de cobre(II)

c) puntos

Etilbenceno

d) puntos

Au_2S

e) puntos

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

f) puntos

$\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$

Ejercicio 2

OPCIÓN A 1,5 puntos

Sean las siguientes combinaciones de números cuánticos para un electrón:

$$I)(1, 0, 2, -1/2); II)(5, 0, 0, 1/2); III)(3, 2, -2, -1/2); IV)(0, 0, 0, 1/2)$$

a) puntos

Justifique cuál o cuáles de ellas no están permitidas.

b) puntos

Indique el orbital en el que se encuentra el electrón para las que sí son permitidas.

c) puntos

Ordene, razonadamente, dichos orbitales según su valor de energía creciente.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 1,5 puntos

Dadas las siguientes especies químicas NCl_3 y BCl_3 :

a) puntos

Explique por qué el tricloruro de nitrógeno presenta carácter polar y, sin embargo, el tricloruro de boro es apolar.

b) puntos

¿Cuál de las dos sustancias será soluble en agua? Justifique su respuesta.

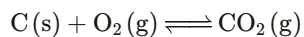
c) puntos

Indique la hibridación del átomo central en cada una de las especies.

Ejercicio 3

OPCIÓN A 1,5 puntos

En el equilibrio:



a) puntos

Escriba las expresiones de K_c y K_p .

b) puntos

Obtenga, para este equilibrio, la relación entre ambas.

c) puntos

¿Qué ocurre con el equilibrio al reducir el volumen del reactor a la mitad?

Ejercicio 3

OPCIÓN B 1,5 puntos

Razone la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

a) puntos

A igual molaridad, cuanto menor es la K_a de un ácido menor es el pH de sus disoluciones.

b) puntos

Al añadir agua a una disolución de un ácido fuerte su pH disminuye.

c) puntos

En las disoluciones básicas el pOH es menor que el pH.

Ejercicio 4

OPCIÓN A 1,5 puntos

a) puntos

Formule dos isómeros del $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$, indicando el tipo de isomería.

b) puntos

Justifique si el $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_2\text{CH}_3$ presenta isomería óptica.

c) puntos

Justifique si existe isomería geométrica en el compuesto $\text{CH}_3\text{CHClCCl=CH}_2$.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 1,5 puntos

Para el compuesto A de fórmula $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ escriba:

a) puntos

La reacción de combustión completa de A.

b) puntos

Un compuesto que por hidrogenación catalítica de lugar a A.

c) puntos

La reacción fotoquímica de 1 mol de A en presencia de 1 mol de Cl_2 .

Ejercicio 5

OPCIÓN A 2 puntos

El ácido láctico ($\text{CH}_3\text{CHOHCOOH}$) tiene un valor de $K_a = 1,38 \cdot 10^{-4}$, a 25°C . Calcule:

a) puntos

Los gramos de dicho ácido necesarios para preparar 500 mL de disolución de $\text{pH} = 3$.

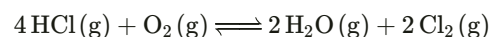
b) puntos

El grado de disociación del ácido láctico y las concentraciones de todas las especies en el equilibrio de la disolución anterior.

Ejercicio 5

OPCIÓN B 2 puntos

En un recipiente de 4 litros, a una cierta temperatura, se introducen 0,16 moles de HCl , 0,08 moles de O_2 y 0,02 moles de Cl_2 , estableciéndose el siguiente equilibrio:



Cuando se alcanza el equilibrio hay 0,06 moles de HCl . Calcule:

a) puntos

Los moles de O_2 , H_2O y Cl_2 en el equilibrio.

b) puntos

El valor de K_c a esa temperatura.

Ejercicio 6

OPCIÓN A 2 puntos

El HNO_3 reacciona con el H_2S gaseoso originando azufre (S) y NO .

a) puntos

Establezca la ecuación química molecular, ajustada por el método del ión-electrón.

b) puntos

¿Qué volumen de H_2S , medido a 70°C y 800 mmHg, será necesario para reaccionar con 300 mL de disolución 0,30 M de HNO_3 ? ¿Cuál será el volumen de NO producido en las condiciones dadas?

Ejercicio 6

OPCIÓN B 2 puntos

Calcule la magnitud indicada para cada una de las siguientes electrolisis.

a) puntos

La masa de Zn depositada en el cátodo al pasar una corriente de 1,87 A durante 42,5 min por una disolución acuosa concentrada de Zn^{2+} .

b) puntos

El tiempo necesario para producir 2,79 g de I_2 en el ánodo al pasar una corriente de 1,75 A por una disolución acuosa concentrada de KI .