

ANDALUCÍA · PAU 2015 · CONVOCATORIA NO ESPECIFICADA · EXAM 6

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

Seleniuro de plata

b) puntos

Nitrito de cobre(II)

c) puntos

3-Metilpentan-2-ona

d) puntos

Sb_2O_3

e) puntos

NaClO

f) puntos

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

Ejercicio 1

OPCIÓN B 1,5 puntos

Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) puntos

Cromato de paladio(IV)

b) puntos

Hidróxido de estaño(IV)

c) puntos

Etino

d) puntos

$\text{Fe}(\text{HSO}_4)_2$

e) puntos

MgBr_2

f) puntos

CHCl_3

Ejercicio 2

OPCIÓN A 1,5 puntos

a) puntos

Escriba la configuración electrónica de los iones Cl^- ($Z = 17$) y K^+ ($Z = 19$).

b) puntos

Razone cuál de los dos iones tendrá mayor radio.

c) puntos

Razone entre los átomos de Cl y K cuál tendrá mayor energía de ionización.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 1,5 puntos

Calcule:

a) puntos

¿Cuántas moléculas existen en 1 mg de hidrógeno molecular?

b) puntos

¿Cuántas moléculas existen en 1 mL de hidrógeno molecular en condiciones normales?

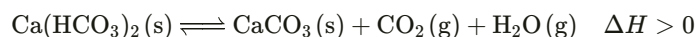
c) puntos

La densidad del hidrógeno molecular en condiciones normales.

Ejercicio 3

OPCIÓN A 1,5 puntos

Para el equilibrio:



Razone si las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas:

a) puntos

Los valores de las constantes K_c y K_p son iguales.

b) puntos

Un aumento de la temperatura desplaza el equilibrio hacia la derecha.

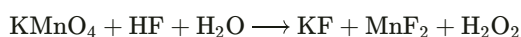
c) puntos

Un aumento de la presión facilita la descomposición del hidrogenocarbonato de sodio.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 1,5 puntos

Dada la reacción:



a) puntos

Identifique y ajuste las semirreacciones de oxidación y reducción.

b) puntos

Indique la especie oxidante y reductora.

c) puntos

Razone si la reacción es espontánea en condiciones estándar, a 25°C.

Ejercicio 4

OPCIÓN A 1,5 puntos

Razone la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

a) puntos

El compuesto $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ presenta isomería geométrica.

b) puntos

Dos compuestos que posean el mismo grupo funcional siempre son isómeros.

c) puntos

El compuesto 2-metilpentano presenta isomería óptica.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 1,5 puntos

Razone la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

a) puntos

A igual molaridad, cuanto más débil es un ácido menor es el pH de su disolución.

b) puntos

A un ácido fuerte le corresponde una base conjugada débil.

c) puntos

Cuando se añade agua a una disolución de base fuerte disminuye el pH.

Ejercicio 5

OPCIÓN A 2 puntos

Una disolución acuosa de fenol ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$, ácido débil monoprótico) contiene 3,76 g de este compuesto por litro y su grado de disociación es $5 \cdot 10^{-5}$. Calcule:

a) puntos

El pH de la disolución y la concentración en equilibrio de su base conjugada presente en la disolución.

b) puntos

El valor de la constante K_a del fenol.

Ejercicio 5

OPCIÓN B 2 puntos

a) puntos

Calcule la entalpía de formación estándar, a 25°C , de la sacarosa ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$).

b) puntos

Si nuestros músculos convierten en trabajo sólo el 30% de la energía producida en la combustión de la sacarosa, determine el trabajo muscular que podemos realizar al metabolizar 1 g de sacarosa.

Ejercicio 6

OPCIÓN A 2 puntos

El carbonato de sodio se puede obtener por descomposición térmica del hidrogenocarbonato de sodio según la siguiente reacción:



Suponiendo que se descomponen 50 g de hidrogenocarbonato de sodio, calcule:

a) puntos

El volumen de CO_2 medido a 25°C y 1,2 atm de presión.

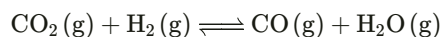
b) puntos

La masa en gramos de carbonato de sodio que se obtiene, en el caso de que el rendimiento de la reacción fuera del 83%.

Ejercicio 6

OPCIÓN B 2 puntos

En un recipiente de 2,0 L, en el que previamente se ha realizado el vacío, se introducen 0,20 moles de $\text{CO}_2(\text{g})$, 0,10 moles de $\text{H}_2(\text{g})$ y 0,16 moles de $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$. A continuación se establece el siguiente equilibrio a 500 K:



a) puntos

Si en el equilibrio la presión parcial del agua es 3,51 atm, calcule las presiones parciales en el equilibrio de CO_2 , H_2 y CO .

b) puntos

Calcule K_p y K_c para el equilibrio a 500 K.