

ANDALUCÍA · PAU 2016 · EXTRAORDINARIA · TITULAR

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

Óxido de platino(II)

b) puntos

Sulfito de cadmio

c) puntos

Ciclopenteno

d) puntos

$(\text{NH}_4)_2\text{S}$

e) puntos

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

f) puntos

$\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

Ejercicio 1

OPCIÓN B 1,5 puntos

Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) puntos

Hidruro de estaño(IV)

b) puntos

Ácido carbónico

c) puntos

Ácido 3-cloropropanoico

d) puntos

SrI_2

e) puntos

CoPO_4

f) puntos

$(\text{CH}_3)_2\text{CHCONH}_2$

Ejercicio 2

OPCIÓN A 1,5 puntos

Sean los elementos X e Y de número atómico 38 y 35, respectivamente.

a) puntos

Escriba sus configuraciones electrónicas.

b) puntos

Razone cuáles serán sus iones más estables.

c) puntos

Justifique cuál de estos iones tiene mayor radio.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 1,5 puntos

Tenemos en un recipiente 100 g de metionina ($\text{C}_5\text{H}_{11}\text{NO}_2\text{S}$) y en otro recipiente 100 g de arginina ($\text{C}_6\text{H}_{14}\text{N}_4\text{O}_2$).
Calcule cuál contiene mayor número de:

a) puntos

Moles.

b) puntos

Masa de nitrógeno.

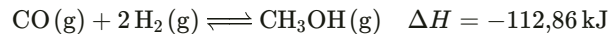
c) puntos

Átomos.

Ejercicio 3

OPCIÓN A 1,5 puntos

La síntesis industrial del metanol se rige por el siguiente equilibrio homogéneo:



A 300°C, $K_P = 9,28 \cdot 10^{-3}$. Responda verdadero o falso, de forma razonada:

a) puntos

El valor de K_C será mayor que el de K_P .

b) puntos

Aumentando la presión se obtendrá mayor rendimiento en el proceso de síntesis.

c) puntos

Una disminución de la temperatura supondrá un aumento de las constantes de equilibrio.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 1,5 puntos

Dadas las moléculas BF_3 y PF_3 :

a) puntos

Represente sus estructuras de Lewis.

b) puntos

Prediga razonadamente la geometría de cada una de ellas según la TRPECV.

c) puntos

Determine, razonadamente, si estas moléculas son polares.

Ejercicio 4

OPCIÓN A 1,5 puntos

De los siguientes compuestos: $\text{CH}_3\text{CHClCH}_2\text{OH}$; $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$; $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{COCH}_3$.

a) puntos

Justifique qué compuesto puede presentar isomería óptica.

b) puntos

Indique qué compuestos son isómeros de posición.

c) puntos

Indique qué compuesto es isómero funcional del $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 1,5 puntos

La constante de acidez del ácido hipocloroso (HClO) es $K_a = 3,0 \cdot 10^{-8}$.

a) puntos

Escriba la reacción química del agua con el ácido hipocloroso (HClO) y la expresión de su constante de acidez.

b) puntos

Escriba la reacción química del agua con la base conjugada del ácido HClO y la expresión de su constante de basicidad.

c) puntos

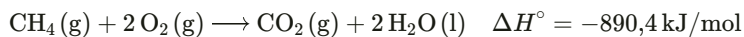
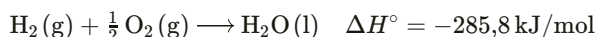
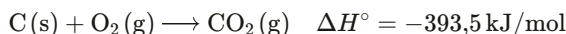
Calcule la constante de basicidad de la base anterior.

Ejercicio 5

OPCIÓN A 2 puntos

a) puntos

Calcule el calor de formación del metano a presión constante, en condiciones estándar y a 25°C, a partir de los siguientes datos:



b) puntos

Calcule el calor producido cuando se queman 10 m³ de metano medidos a 1 atm de presión y a 25°C.

Ejercicio 5

OPCIÓN B 2 puntos

A 25°C, el producto de solubilidad del Cd(OH)₂ es 2,5 · 10⁻¹⁴.

a) puntos

¿Cuántos gramos de Cd(OH)₂ pueden disolverse en 1,5 litros de agua, a esa temperatura?

b) puntos

¿Cuál será el pH de la disolución resultante?

Ejercicio 6

OPCIÓN A 2 puntos

a) puntos

Calcule los gramos de ácido cloroso, HClO₂ (K_a = 0,011) que se necesitan para preparar 100 mL de disolución de pH = 2.

b) puntos

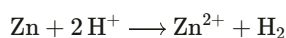
Calcule el grado de disociación del ácido cloroso en dicha disolución.

Ejercicio 6

OPCIÓN B 2 puntos

a) puntos

El cinc metálico puede reaccionar en medio ácido oxidándose a Zn²⁺, según la siguiente reacción redox espontánea:



¿Qué volumen de hidrógeno, medido a 700 mmHg y 77°C, se desprenderá si se disuelven completamente 0,5 moles de cinc?

b) puntos

Al realizar la electrolisis de una disolución de una sal de Zn²⁺ aplicando durante 2 horas una intensidad de 1,5 A, se depositan en el cátodo 3,66 g de metal. Calcule la masa atómica del cinc.