

ANDALUCÍA · PAU 2013 · ORDINARIA · RESERVA A

# 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

Sulfuro de cadmio

b) puntos

Hidróxido de hierro(III)

c) puntos

Ácido 2-bromobutanoico

d) puntos

$\text{CrO}_3$

e) puntos

$\text{Hg}(\text{ClO}_2)_2$

f) puntos

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

## Ejercicio 1

OPCIÓN B 1,5 puntos

Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) puntos

Dióxido de titanio

b) puntos

Fosfato de níquel(II)

c) puntos

Ciclohexano

d) puntos

$\text{CaCO}_3$

e) puntos

$\text{H}_2\text{O}_2$

f) puntos

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

## Ejercicio 2

OPCIÓN A 1,5 puntos

Un átomo A tiene 35 electrones, 35 protones y 45 neutrones y otro átomo B posee 20 electrones, 20 protones y 20 neutrones.

a) puntos

Indique el número atómico y el número másico de cada uno de ellos.

b) puntos

Justifique cuál de los dos átomos es más electronegativo.

c) puntos

Indique, razonadamente, cuál es el ión más estable de cada uno de ellos y escriba la configuración electrónica de ambos iones.

## Ejercicio 2

OPCIÓN B 1,5 puntos

Calcule el número de átomos de oxígeno que contiene:

a) puntos

Un litro de agua.

b) puntos

10 L de aire en condiciones normales, sabiendo que éste contiene un 20% en volumen de  $\text{O}_2$ .

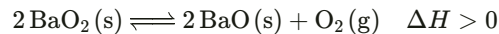
c) puntos

20 g de hidróxido de sodio.

### Ejercicio 3

OPCIÓN A 1,5 puntos

Para la siguiente reacción en equilibrio:



a) puntos

Escriba la expresión de las constantes de equilibrio  $K_c$  y  $K_p$ .

b) puntos

Justifique en qué sentido se desplazará el equilibrio si se eleva la temperatura.

c) puntos

Justifique cómo evoluciona el equilibrio si se eleva la presión a temperatura constante.

### Ejercicio 3

OPCIÓN B 1,5 puntos

En los siguientes compuestos:  $\text{SiF}_4$  y  $\text{BeCl}_2$ .

a) puntos

Justifique la geometría de estas moléculas mediante la teoría de Repulsión de Pares de Electrones de la Capa de Valencia.

b) puntos

¿Qué orbitales híbridos presenta el átomo central de cada uno de los compuestos?

c) puntos

Razone si son moléculas polares.

### Ejercicio 4

OPCIÓN A 1,5 puntos

Escriba un compuesto que se ajuste a las siguientes condiciones:

a) puntos

Una amina secundaria de cuatro carbonos con un átomo de nitrógeno unido a un carbono con hibridación  $sp^3$  y que contenga átomos con hibridación  $sp^2$ .

b) puntos

Un éter de tres carbonos conteniendo átomos con hibridación  $sp$ .

c) puntos

El isómero cis de un alcohol primario de cuatro carbonos.

### Ejercicio 4

OPCIÓN B 1,5 puntos

Indique la diferencia entre:

a) puntos

Un ácido fuerte y un ácido débil.

b) puntos

Un ácido fuerte y un ácido concentrado.

c) puntos

Un anfótero y un ácido.

## Ejercicio 5

OPCIÓN A 2 puntos

Tanto el etanol ( $C_2H_5OH$ ) como la gasolina (supuestamente octano puro,  $C_8H_{18}$ ) se usan como combustibles para automóviles.

a) puntos

Escriba las reacciones de combustión de ambos compuestos y calcule las entalpías de combustión estándar del etanol y de la gasolina.

b) puntos

¿Qué volumen de etanol es necesario para producir la misma energía que 1 L de octano?

## Ejercicio 5

OPCIÓN B 2 puntos

A  $25^\circ C$  el producto de solubilidad del  $MgF_2$  es  $8 \cdot 10^{-8}$ .

a) puntos

¿Cuántos gramos de  $MgF_2$  pueden disolverse en 250 mL de agua?

b) puntos

¿Cuántos gramos de  $MgF_2$  se disuelven en 250 mL de disolución 0,1 M de  $Mg(NO_3)_2$ ?

## Ejercicio 6

OPCIÓN A 2 puntos

Se prepara una disolución de ácido benzoico  $C_6H_5COOH$  cuyo pH es 3,1 disolviendo 0,61 g del ácido en agua hasta obtener 500 mL de disolución. Calcule:

a) puntos

La concentración inicial del ácido y el grado de disociación.

b) puntos

El volumen de hidróxido de sodio 0,1 M necesario para que reaccione completamente con 50 mL de disolución de ácido benzoico.

## Ejercicio 6

OPCIÓN B 2 puntos

Al pasar una corriente durante el tiempo de una hora y cincuenta minutos a través de una disolución de  $Cu(II)$ , se depositan 1,82 g de cobre.

a) puntos

Calcule la intensidad de la corriente que ha circulado.

b) puntos

Calcule la carga del electrón.