

ANDALUCÍA · PAU 2017 · EXTRAORDINARIA · RESERVA B

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 mercurio(II)

b) puntos

Permanganato de bario

c) puntos

Propanal

d) puntos

HBr

e) puntos

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

f) puntos

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

Ejercicio 1

OPCIÓN B 1,5 puntos

Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) puntos

Sulfuro de bario

b) puntos

Nitrato de potasio

c) puntos

Butanona

d) puntos

Mn_2O_7

e) puntos

CuIO_3

f) puntos

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

Ejercicio 2

OPCIÓN A 1,5 puntos

A y Q son átomos de distintos elementos situados en el mismo período y que tienen 5 y 7 electrones de valencia, respectivamente. Responda, razonadamente, si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

a) puntos

A tiene mayor primera energía de ionización que Q.

b) puntos

Q tiene menor afinidad electrónica que A.

c) puntos

A tiene mayor radio atómico que Q.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 1,5 puntos

Explique la veracidad o falsedad de los siguientes enunciados:

a) puntos

Para $n = 2$ hay 5 orbitales d .

b) puntos

En el orbital $3p$ el número cuántico n vale 1.

c) puntos

El número máximo de electrones con la combinación de números cuánticos $n = 4$ y $m = -2$ es 4.

Ejercicio 3

OPCIÓN A 1,5 puntos

De entre las sustancias siguientes: Cu, NaF y HF, elija, justificadamente, la más representativa en los aspectos que se indican a continuación:

a) puntos

Sustancia no metálica de punto de fusión muy elevado.

b) puntos

Sustancia con conductividad térmica y eléctrica en estado natural.

c) puntos

Sustancia que presenta puentes de hidrógeno.

Ejercicio 3

OPCIÓN B 1,5 puntos

Se dispone de una disolución acuosa saturada de $\text{Fe}(\text{OH})_3$, compuesto poco soluble.

a) puntos

Escriba la expresión del producto de solubilidad para este compuesto.

b) puntos

Deduzca la expresión para conocer la solubilidad del hidróxido a partir del producto de solubilidad.

c) puntos

Razone cómo varía la solubilidad del hidróxido al aumentar el pH de la disolución.

Ejercicio 4

OPCIÓN A 1,5 puntos

Dadas las moléculas C_2H_6 , C_2H_2 , C_2H_4 , razone si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

a) puntos

En la molécula C_2H_4 los dos átomos de carbono presentan hibridación sp^3 .

b) puntos

La molécula C_2H_6 puede dar reacciones de sustitución.

c) puntos

La molécula de C_2H_2 es lineal.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 1,5 puntos

Complete las siguientes reacciones e indique de qué tipo son:

a) puntos

$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (catalizado por H_2SO_4) $\rightarrow$

b) puntos

$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \text{Cl}_2$ (en presencia de luz ultravioleta) $\rightarrow \dots + \text{HCl}$

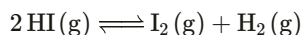
c) puntos

$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2$ (catalizador) $\rightarrow$

Ejercicio 5

OPCIÓN A 2 puntos

Para el equilibrio:



la constante K_c a 425°C vale $1,82 \cdot 10^{-2}$. Calcule:

a) puntos

Las concentraciones de todas las especies en equilibrio si se calientan a la citada temperatura $0,60 \text{ mol}$ de HI y $0,10 \text{ mol}$ de H_2 en un recipiente de 1 L de capacidad.

b) puntos

El grado de disociación del HI y K_p .

Ejercicio 5

OPCIÓN B 2 puntos

250 mL de una disolución acuosa contiene 3 g de ácido acético (CH_3COOH). Calcule:

a) puntos

La concentración molar y el pH de la disolución a 25°C .

b) puntos

El grado de disociación del ácido acético y el pH si se diluye la disolución anterior con agua hasta un volumen de 1 L .

Ejercicio 6

OPCIÓN A 2 puntos

Se construye una celda electrolítica colocando NaCl fundido en un vaso de precipitado con dos electrodos inertes de platino. Dicha celda se une a una fuente externa de energía eléctrica que produce una intensidad de 6 A durante 1 hora .

a) puntos

Indique los procesos que tienen lugar en la celda y calcule su potencial estándar.

b) puntos

Calcule la cantidad de producto obtenido en cada electrodo de la celda. Determine la cantidad en gramos si el producto es sólido y el volumen en litros a 10°C y 1 atm si es un gas.

Ejercicio 6

OPCIÓN B 2 puntos

Una muestra de $2,6 \text{ g}$ de un mineral rico en Ag_2S , se trata en exceso con una disolución de HNO_3 concentrado, obteniéndose AgNO_3 , NO , $0,27 \text{ g}$ de azufre elemental (S) y H_2O , siendo el rendimiento de la reacción del 97% .

a) puntos

Ajuste la reacción por el método del ión-electrón.

b) puntos

Calcule la pureza del mineral en Ag_2S .