

ANDALUCÍA · PAU 2010 · 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 compuestos siguientes:

a) puntos

Permanganato de bario

b) puntos

Peróxido de potasio

c) puntos

Triclorometano

d) puntos

HgO

e) puntos

ZnS

f) puntos

$\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$

Ejercicio 1

OPCIÓN B 1,5 puntos

Formule o nombre los compuestos siguientes:

a) puntos

Hidrogenocarbonato de sodio

b) puntos

Hidróxido de cobre (I)

c) puntos

Pent-1-ino

d) puntos

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

e) puntos

PH_3

f) puntos

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

Ejercicio 2

OPCIÓN A 1,5 puntos

Dadas las moléculas PH_3 y Cl_2O :

a) puntos

Represente sus estructuras de Lewis.

b) puntos

Establezca sus geometrías mediante la teoría de Repulsión de Pares de Electrones de la Capa de Valencia.

c) puntos

Indique la hibridación del átomo central.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 1,5 puntos

Dos elementos A y B tienen de número atómico 17 y 20, respectivamente.

a) puntos

Escriba el símbolo de cada uno y su configuración electrónica en el estado fundamental.

b) puntos

Indique el ion más estable de cada uno y escriba su configuración electrónica.

c) puntos

Justifique cuál tiene mayor radio iónico.

Ejercicio 3

OPCIÓN A 1,5 puntos

Teniendo en cuenta los potenciales de reducción estándar de los pares $E^0(\text{Cl}_2/\text{Cl}^-) = 1,36 \text{ V}$ y $E^0(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0,34 \text{ V}$:

a) puntos

Escriba la reacción global de la pila que se podría construir.

b) puntos

Indique cuál es el cátodo y cuál el ánodo.

c) puntos

¿Cuál es la fuerza electromotriz de la pila, en condiciones estándar?

Ejercicio 3

OPCIÓN B 1,5 puntos

Dada la reacción:



a) puntos

Indique razonadamente el signo de la variación de entropía.

b) puntos

Justifique por qué la disminución de la temperatura favorece la espontaneidad de dicho proceso.

Ejercicio 4

OPCIÓN A 1,5 puntos

a) puntos

El pH de una disolución acuosa de un ácido monoprótico (HA) de concentración $5 \cdot 10^{-3} \text{ M}$ es 2,3. Razone si se trata de un ácido fuerte o débil.

b) puntos

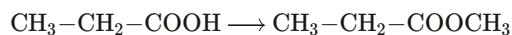
Justifique si el pH de una disolución acuosa de NH_4Cl es mayor, menor o igual a 7.

Ejercicio 4

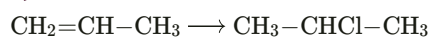
OPCIÓN B 1,5 puntos

Indique los reactivos adecuados para realizar las siguientes transformaciones:

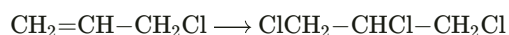
a) puntos



b) puntos



c) puntos



Ejercicio 5

OPCIÓN A 2 puntos

Al añadir ácido clorhídrico al carbonato de calcio se forma cloruro de calcio, dióxido de carbono y agua.

a) puntos

Escriba la reacción y calcule la cantidad en kilogramos de carbonato de calcio que reaccionará con 20 L de ácido clorhídrico 3 M.

b) puntos

¿Qué volumen ocupará el dióxido de carbono obtenido, medido a 20 °C y 1 atmósfera?

Ejercicio 5

OPCIÓN B 2 puntos

Para determinar la riqueza de una partida de cinc se tomaron 50 g de muestra y se trataron con ácido clorhídrico del 37 % en peso y 1,18 g/mL de densidad, consumiéndose 126 mL de ácido. La reacción de cinc con ácido produce hidrógeno molecular y cloruro de cinc. Calcule:

a) puntos

La molaridad de la disolución de ácido clorhídrico.

b) puntos

El porcentaje de cinc en la muestra.

Ejercicio 6

OPCIÓN A 2 puntos

En un recipiente de 1 L de capacidad, en el que previamente se ha hecho el vacío, se introducen 0,37 moles de metanol. Se cierra el recipiente, y a 20 °C se establece el siguiente equilibrio:



Sabiendo que la presión total en el equilibrio es 9,4 atmósferas, calcule:

a) puntos

El valor de las constantes K_p y K_c , a esa temperatura.

b) puntos

El grado de disociación en las condiciones del equilibrio.

Ejercicio 6

OPCIÓN B 2 puntos

Por dos cubas electrolíticas que contienen disoluciones de nitrato de plata y sulfato de cobre (II), respectivamente, pasa la misma cantidad de corriente. Calcule:

a) puntos

Los gramos de cobre depositados en la segunda cuba, si en la primera se han depositado 10 g de plata.

b) puntos

El tiempo que dura el proceso si la corriente que circula es de 5 amperios.