

MURCIA · PAU 2015 · EXTRAORDINARIA

Química

10 ejercicios

Instrucciones del examen

Ejercicio 1

OPCIÓN A 2 puntos

Justifique las siguientes afirmaciones:

a) 1 punto

A 0 °C y 1 atm de presión, flúor y cloro se hallan en estado gas, bromo en estado líquido y yodo en estado sólido.

b) 1 punto

A 25 °C y 1 atm de presión, el agua se encuentra en estado líquido y el sulfuro de hidrógeno (H₂S) en estado gas.

Ejercicio 1

OPCIÓN B 2 puntos

Indique razonadamente si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

a) 0,5 puntos

El ion Ca²⁺ presenta un radio menor que el átomo de calcio.

b) 0,5 puntos

Los átomos ²³Na y ²⁵Na tienen el mismo número de protones.

c) 0,5 puntos

Un átomo cuya configuración electrónica es $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$ pertenece al grupo 17 de la Tabla periódica.

d) 0,5 puntos

Un posible conjunto para los números cuánticos de un electrón alojado en un nivel 5d es (5, 3, 0, -1/2).

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2 puntos

Calcule el pH de la disolución resultante obtenida al mezclar 20 mL de una disolución de ácido nítrico (HNO₃), del 5% de riqueza y 1,008 kg/L de densidad, con 40 mL de una disolución de NaOH de pH igual a 13,55. Considere que el volumen de la mezcla de dichas disoluciones es aditivo.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2 puntos

Una disolución acuosa 0,01 M de ácido benzoico ($\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$) presenta un grado de disociación del 8,15%.
Calcule:

a) 1 punto

Constante de acidez del ácido benzoico.

b) 1 punto

pH de la disolución.

Ejercicio 3

OPCIÓN A 2 puntos

Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) puntos

H_2SO_3

b) puntos

Al_2O_3

c) puntos

NaClO_4

d) puntos

$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$

e) puntos

CHCl_3

f) puntos

hidruro de magnesio

g) puntos

hidrogeno carbonato de potasio

h) puntos

2,2-dimetilpentano

i) puntos

nitrobenceno

j) puntos

butanoato de metilo

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2 puntos

Formule o nombre los siguientes compuestos:

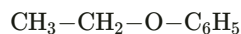
a) puntos



b) puntos



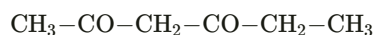
c) puntos



d) puntos



e) puntos



f) puntos

ácido perclórico

g) puntos

nitrito de plata

h) puntos

hidróxido de berilio

i) puntos

acetileno

j) puntos

ciclohexano

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2 puntos

Sabiendo que la entalpía de combustión del carbono para producir CO_2 es igual a -393 kJ/mol :

a) 1,3 puntos

Calcule la energía liberada en la producción de 150 g de CO_2 si el rendimiento es del 45%.

b) 0,7 puntos

Indique como afectaría al equilibrio de combustión del carbono: i) un aumento de la temperatura del sistema y ii) un aumento en la presión del sistema.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2 puntos

Sabiendo que los potenciales estándar redox de los pares Fe^{2+}/Fe , Cu^{2+}/Cu y Pb^{2+}/Pb son igual a $-0,44$; $0,34$ y $0,14$ V, respectivamente:

a) 0,8 puntos

Razone qué ocurrirá al introducir una barra de plomo metálico en disoluciones acuosas de las siguientes sales:

i) CuSO_4 , ii) FeSO_4 .

b) 1,2 puntos

Para la celda galvánica $\text{Fe} | \text{Fe}^{2+} || \text{Cu}^{2+} | \text{Cu}$, indique las reacciones anódica y catódica y calcule su fuerza electromotriz.

Ejercicio 5

OPCIÓN A 2 puntos

Ajuste la siguiente reacción de oxidación-reducción usando el método del ion-electrón:



Ejercicio 5

OPCIÓN B 2 puntos

Si la solubilidad en agua a 25°C del CaF_2 es $0,017$ M. Calcule:

a) 1 punto

La concentración de anión fluoruro, expresada en g/L, en una disolución saturada de CaF_2 .

b) 1 punto

La constante del producto de solubilidad del CaF_2 .