

MURCIA · PAU 2015 · ORDINARIA

Química

10 ejercicios

Instrucciones del examen

Ejercicio 1

OPCIÓN A 2 puntos

Dadas las siguientes sustancias químicas: NH_3 , Al, C (diamante) y MgCl_2 . Indique de forma razonada cuál de ellas:

a) 0,5 puntos

Es buena conductora del calor y la electricidad.

b) 0,5 puntos

Presenta moléculas entre las que existen enlaces por puente de hidrógeno.

c) 0,5 puntos

Presenta el mayor punto de fusión.

d) 0,5 puntos

Conduce la corriente eléctrica cuando se halla fundida o en disolución acuosa.

Ejercicio 1

OPCIÓN B 2 puntos

Un átomo del elemento A presenta la siguiente configuración electrónica: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^4$. Justifique razonadamente la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

a) 0,5 puntos

Dicho átomo se halla en estado fundamental de energía.

b) 0,5 puntos

El elemento A pertenece al grupo de los halógenos.

c) 0,5 puntos

$(4, 1, 2, -1/2)$ es un conjunto de números cuánticos posible para el electrón diferenciador de dicho átomo.

d) 0,5 puntos

La energía de ionización de A es mayor que la del elemento B, que se encuentra justamente a la derecha de A en la Tabla Periódica.

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2 puntos

Sabiendo que el pH de una disolución acuosa de ácido acético ($\text{CH}_3\text{--COOH}$) es igual a 2,87; calcule:

a) 1,5 puntos

Grado de disociación del ácido en dicha disolución.

b) 0,5 puntos

Concentración molar del ácido en dicha disolución.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2 puntos

Justifique, sin realizar cálculos numéricos, si las siguientes disoluciones son ácidas, básicas o neutras; explicando los procesos que tienen lugar:

a) 1 punto

Disolución acuosa de cloruro de amonio (NH_4Cl).

b) 1 punto

Disolución acuosa de acetato sódico ($\text{CH}_3\text{--COONa}$).

Ejercicio 3

OPCIÓN A 2 puntos

Formule o nombre los siguientes compuestos:

a) 0,2 puntos

CaO_2

b) 0,2 puntos

H_2SO_3

c) 0,2 puntos

CuCrO_4

d) 0,2 puntos

$\text{CH}_2\text{OH--CH}_2\text{--CH}_2\text{OH}$

e) 0,2 puntos

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

f) 0,2 puntos

hidróxido de aluminio

g) 0,2 puntos

hidrogenosulfuro de sodio

h) 0,2 puntos

butanal

i) 0,2 puntos

4-metilfenol

j) 0,2 puntos

ácido oxálico

Ejercicio 3

OPCIÓN B 2 puntos

Formule o nombre los siguientes compuestos:

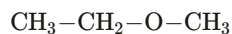
a) 0,2 puntos



b) 0,2 puntos



c) 0,2 puntos



d) 0,2 puntos



e) 0,2 puntos



f) 0,2 puntos

ácido hiponitroso

g) 0,2 puntos

permanganato de potasio

h) 0,2 puntos

hidruro de estroncio

i) 0,2 puntos

tolueno

j) 0,2 puntos

4-metil-2-hexino

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2 puntos

Los calores de combustión bajo condiciones estándar de eteno (C_2H_4), carbono (para producir CO_2) e hidrógeno son -1409 , $-393,6$ y -286 kJ/mol , respectivamente. A partir de estos datos:

a) 1 punto

Calcule la entalpía de formación estándar del eteno.

b) 1 punto

Justifique si la reacción de formación del eteno será espontánea bajo determinadas condiciones de temperatura.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2 puntos

En un recipiente de 1,0 L de capacidad se introducen 1,2 g de SO_3 y se calienta hasta 830°C , descomponiéndose el SO_3 de acuerdo con la siguiente reacción:



a) 1,5 puntos

Sabiendo que en el equilibrio la presión total del recipiente es de 2 atm, calcule K_c .

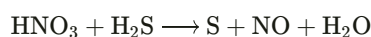
b) 0,5 puntos

Indique razonadamente como evolucionaría el equilibrio al aumentar la presión del sistema.

Ejercicio 5

OPCIÓN A 2 puntos

Considere la siguiente reacción química:



a) 1 punto

Ajústela por el método del ion-electrón.

b) 1 punto

Calcule el volumen de H_2S , medido a 55°C y 780 mm de Hg, necesario para que reaccione con 10 mL de una disolución de HNO_3 de concentración 3 M.

Ejercicio 5

OPCIÓN B 2 puntos

La energía de activación correspondiente a la reacción $\text{A} + \text{B} \longrightarrow \text{C} + \text{D}$ es de $44,2\text{ kJ/mol}$, mientras que para la reacción inversa es igual a $30,5\text{ kJ/mol}$:

a) 1 punto

Dibuje de forma detallada un diagrama entálpico que represente la reacción directa.

b) 0,5 puntos

Calcule la variación de entalpía de la reacción inversa, e indique razonadamente si es exotérmica o endotérmica.

c) 0,5 puntos

Dibuje un diagrama entálpico donde represente el efecto de un catalizador positivo.