

MURCIA · PAU 2013 · EXTRAORDINARIA

Química

12 ejercicios

Instrucciones del examen

Ejercicio 1

OPCIÓN A 1,5 puntos

Dadas las siguientes configuraciones electrónicas de dos elementos: $A : [\text{Ne}]3s^23p^1$ y $B : [\text{Ne}]3s^23p^4$

a) 1 punto

Defina electronegatividad y justifique qué elemento presenta mayor valor de la misma.

b) 0,5 puntos

Señale el carácter metálico o no metálico de cada elemento.

Ejercicio 1

OPCIÓN B 1,5 puntos

Un elemento X tiene de número atómico 34.

a) 0,75 puntos

Escriba la configuración electrónica del ion X^{2-} .

b) 0,75 puntos

Indique los números cuánticos de un electrón 4s.

Ejercicio 2

OPCIÓN A 1,5 puntos

Justifique si las siguientes afirmaciones, a cerca de una reacción para la que $\Delta H^\circ > 0$, $\Delta S^\circ > 0$ y $\Delta G^\circ > 0$ a 25°C , son verdaderas o falsas:

a) 0,75 puntos

Es un equilibrio a dicha temperatura.

b) 0,75 puntos

Será espontánea a temperaturas mayores de 25°C .

Ejercicio 2

OPCIÓN B 1,5 puntos

Justifique para cada uno de los siguientes pares qué disolución acuosa 0,1 M tiene un pH más alto:

a) 0,75 puntos

NaHS o H_2S .

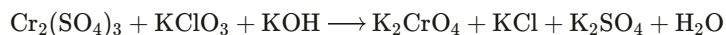
b) 0,75 puntos

NH_4Cl o NaCl .

Ejercicio 3

OPCIÓN A 1,5 puntos

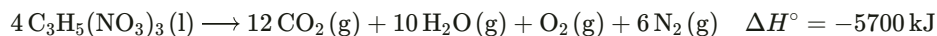
Ajuste, en forma molecular, por el método del ion electrón:



Ejercicio 3

OPCIÓN B 1,5 puntos

La nitroglicerina, $\text{C}_3\text{H}_5(\text{NO}_3)_3$, descompone según la ecuación:



a) 0,75 puntos

Calcule la entalpía de formación estándar de la nitroglicerina.

b) 0,75 puntos

Calcule el calor desprendido cuando se descomponen 100 g de nitroglicerina.

Ejercicio 4

OPCIÓN A 1,5 puntos

Nombre o formule los siguientes compuestos: $\text{Sr}(\text{OH})_2$, H_3PO_4 , $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, $\text{HC}\equiv\text{CH}$, $\text{CH}_3-\text{CO}-(\text{CH}_2)_4-\text{CH}_3$, tetracloruro de estaño, hidrógenocarbonato de potasio, óxido de plata, o-dimetilbenceno, anilina.

Ejercicio 4

OPCIÓN B 1,5 puntos

Formule o nombre los siguientes compuestos: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$, $(\text{CH}_3)_2-\text{CHOH}$, SO_2 , $\text{Fe}(\text{HSO}_4)_2$, CsH , peróxido de bario, bromuro de litio, hidróxido de aluminio, propanona, N-etil-N-metilpropilamina.

Ejercicio 5

OPCIÓN A 2 puntos

Un vinagre comercial tiene una riqueza del 5% en masa de ácido acético, CH_3COOH , y una densidad $d = 1,00 \text{ g/cm}^3$. Calcule:

a) 0,6 puntos

La molaridad de la disolución en ácido acético.

b) 1 punto

El grado de ionización del ácido y el pH del vinagre.

c) 0,4 puntos

El volumen de KOH 0,5 M necesario para neutralizar 20 mL de vinagre.

Ejercicio 5

OPCIÓN B 2 puntos

Un recipiente cerrado de 1 L de capacidad, en el que previamente se ha realizado el vacío, contiene 1,998 g de iodo sólido. Se calienta hasta 1200 °C, temperatura a la que el iodo se encuentra en estado gaseoso y una vez establecido el equilibrio $I_2(g) \rightleftharpoons 2I(g)$ la presión total es de 1,33 atm.

a) 0,75 puntos

Calcule el grado de disociación del iodo molecular.

b) 0,75 puntos

Determine las constantes K_c y K_p .

c) 0,5 puntos

Justifique si el grado de disociación es dependiente o independiente de la concentración.

Ejercicio 6

OPCIÓN A 2 puntos

Cuando se queman 0,436 g de un compuesto orgánico gaseoso que contiene C, H y O, se obtienen 0,958 g de CO_2 y 0,522 g de H_2O . Calcule:

a) 1,2 puntos

La fórmula empírica del compuesto.

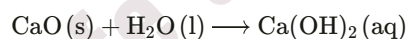
b) 0,8 puntos

La fórmula molecular si la densidad de dicho compuesto gaseoso, medida en condiciones normales es 2,679 g/L.

Ejercicio 6

OPCIÓN B 2 puntos

El óxido de calcio reacciona con agua para dar hidróxido de calcio:



a) 1 punto

Determine la riqueza de un CaO que al disolverlo en 250 mL de agua origina una disolución de pH 13,6. Considere que el volumen no varía.

b) 0,5 puntos

Calcule el volumen de HNO_3 0,25 M necesario para neutralizar 25 mL de la disolución anterior.

c) 0,5 puntos

Calcule el pH de una disolución obtenida al mezclar 25 mL de la disolución a) con 50 mL de HNO_3 0,25 M.