

EXTREMADURA · PAU 2015 · ORDINARIA

Química

10 ejercicios

Instrucciones del examen

Ejercicio 1

OPCIÓN A 2 puntos

a) 1 punto

Escribir las estructuras de Lewis correspondientes a las especies químicas: fluorometano (CH_3F), dióxido de carbono (CO_2), tricloruro de boro (BCl_3) y amoníaco (NH_3).

b) 1 punto

Indicar, razonadamente, si alguna de ellas presenta polaridad.

Ejercicio 1

OPCIÓN B 2 puntos

Indicar, razonadamente, si son ciertas o falsas las siguientes afirmaciones. Las que no sean ciertas se deben escribir correctamente:

a) 0,5 puntos

Hay sales que disueltas en agua dan lugar a disoluciones de pH ácido.

b) 0,5 puntos

Hay sales que disueltas en agua dan lugar a disoluciones de pH básico.

c) 0,5 puntos

La mezcla en equilibrio de igual número de moles de un ácido débil y su base conjugada siempre da lugar a una disolución de pH neutro.

d) 0,5 puntos

Una disolución de HCl 10^{-2} M tiene un $\text{pOH} = 10$.

Ejercicio 2

OPCIÓN A 2 puntos

Calcular:

a) 1 punto

La cantidad (en gramos) de NaOH necesaria para obtener 250 mL de disolución de $\text{pH} = 10$.

b) 1 punto

El volumen (en mL) de HCl al 36% en masa y densidad $1,20 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ necesario para neutralizar 120 mL de la disolución del apartado anterior.

Ejercicio 2

OPCIÓN B 2 puntos

Calcular:

a) 0,5 puntos

La masa de un átomo de cloro.

b) 0,5 puntos

Los moles de átomos de oxígeno contenidos en 3,25 mol de oxígeno molecular.

c) 0,5 puntos

Los átomos de plata contenidos en 5 g de este metal.

d) 0,5 puntos

Los moles de un gas que ocupa 2,24 L, medidos en condiciones normales.

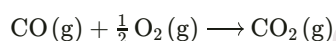
Ejercicio 3

OPCIÓN A 2 puntos

A partir de los datos siguientes:

a) 1,5 puntos

Determinar la energía libre de Gibbs, a 25 °C, para la reacción de combustión de un mol de monóxido de carbono:



b) 0,5 puntos

Indicar, razonadamente, si el proceso es espontáneo.

Ejercicio 3

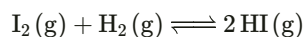
OPCIÓN B 2 puntos

Una mezcla de los óxidos CuO y Cu_2O , con una masa total de 1 g, se reduce completamente a 0,839 g de Cu . Calcular el porcentaje de CuO en la mezcla.

Ejercicio 4

OPCIÓN A 2 puntos

A 425 °C, el equilibrio:



tiene una $K_c = 54,8$.

a) 0,75 puntos

Deducir razonadamente en qué sentido se desplazará la reacción si, en un recipiente de 10,00 L, se introducen 12,69 g de I_2 , 0,100 g de H_2 y 25,58 g de HI y se calientan a 425 °C.

b) 0,75 puntos

Calcular las concentraciones de las tres especies en el equilibrio.

c) 0,5 puntos

Calcular el valor de K_p .

Ejercicio 4

OPCIÓN B 2 puntos

Se mezclan 50 mL de una disolución que contiene 0,331 g de nitrato de plomo (II) ($\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$) con 50 mL de una disolución conteniendo 0,32 g de yoduro potásico (KI). Calcular:

a) 1 punto

Si se formará precipitado de yoduro de plomo (II) (PbI_2).

b) 1 punto

Solubilidad (en $\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$) del yoduro de plomo (II). Considerar aditivos los volúmenes.

Ejercicio 5

OPCIÓN A 2 puntos

a) 1 punto

Indicar los números de oxidación del nitrógeno en las siguientes especies: N_2 , NO, NO_2 , N_2O , N_2O_4 .

b) 1 punto

Escribir la semirreacción de reducción del ácido nítrico (HNO_3) a óxido nítrico (NO), y proponer la expresión del peso equivalente del ácido nítrico en esta semirreacción en función de la masa molar.

Ejercicio 5

OPCIÓN B 2 puntos

a) 1 punto

Dada la fórmula molecular $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$, ¿a qué compuesto o compuestos de los indicados a continuación corresponde? 1) Ácido butanoico; 2) Butanodiol; 3) Butano-1,4-diol; 4) Ácido 2-metilpropanoico.

b) 1 punto

Escribir las fórmulas semidesarrolladas de los cuatro compuestos anteriores.