



QUÍMICA

✍ *Contestar razonadamente a cuatro de los seis bloques propuestos (2,5 puntos c/u)*

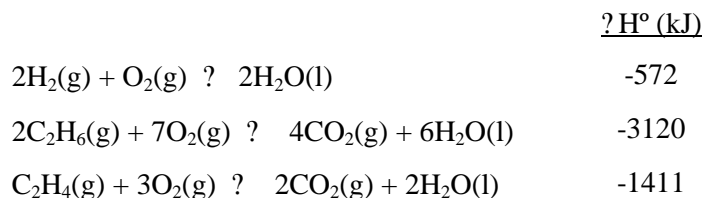
BLOQUE 1

- (a) Escribir las configuraciones electrónicas de los elementos de números atómicos $Z = 11$ y $Z = 16$. Basándose en ellas decir de que elementos se trata y razonar la fórmula y el tipo de enlace químico del compuesto binario que son capaces de formar. **(0,75 puntos)**
- (b) Utilizando el modelo de repulsión de pares de electrones de la capa de valencia (RPECV) predecir la geometría de la molécula CH_3Cl . Razonar si se trata de una molécula polar. **(0,75 puntos)**
- (c) Explicar cuál puede ser la razón de la diferencia en los puntos de ebullición de las siguientes sustancias:
(1 punto)

sustancia	masa molecular	punto de ebullición (°C)
CH_2O	30	?21
C_2H_6	30	?89

BLOQUE 2

Dadas las entalpías de las siguientes reacciones a 25°C:



- (a) Escribir la reacción de hidrogenación del eteno y deducir si se trata de una reacción endotérmica o exotérmica.
(1,5 puntos)
- (b) Predecir razonadamente el signo para su cambio de entropía y razonar por qué puede ser espontánea a bajas temperaturas y sin embargo puede no serlo a temperaturas altas **(1 punto)**

BLOQUE 3

Al reaccionar en determinadas condiciones, 75 g de etanol con 75 g de ácido metilpropanoico, se alcanza un equilibrio con formación de 12 g de agua en estado líquido y un segundo producto.

- (a) Escribir la ecuación química correspondiente, indicando el tipo de reacción funcional que tiene lugar y nombrando el segundo producto. **(1 punto)**
- (b) Calcular la masa del segundo producto presente en el equilibrio y la constante de equilibrio de la reacción.
Masas atómicas(u): C = 12,0; H = 1,0; O = 16,0 **(1,5 puntos)**

BLOQUE 4

Una muestra de 25,0 cm³ de un vinagre fue valorada con una disolución de NaOH 0,60M.

La lectura de la bureta era de 0,6 mL en el instante inicial de la valoración y de 31,5 mL en el momento del viraje del indicador.

- (a) Dibujar un esquema rotulado del montaje experimental. **(0,5 puntos)**
- (b) Calcular la concentración de ácido etanoico en la muestra de vinagre en términos de molaridad y de % en volumen. **(1,25 puntos)**
- Densidad del ácido etanoico puro = 1,05 g/cm³
- Masas atómicas (u): C = 12,0; O = 16,0; H = 1,0
- (c) Razonar qué indicador sería el adecuado para determinar el punto de equivalencia de esta valoración y cual sería el cambio de coloración observado. **(0,75 puntos)**

BLOQUE 5

Se construye una pila con sendos electrodos en condiciones normales o estandar de cobre, $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0,34 \text{ V}$, y plata, $E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = 0,80 \text{ V}$, unidos por un puente salino de nitrato de potasio. Justificar la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones:

- (a) En el electrodo de cobre tiene lugar una reducción. **(1 punto)**
- (b) Los iones K⁺ del puente salino migran hacia el electrodo de plata. **(0,75 puntos)**
- (c) Cuando funciona la pila aumenta la masa del electrodo de cobre. **(0,75 puntos)**

Nota: Se pueden facilitar las respuestas dibujando un esquema de la pila diseñada

BLOQUE 6

- (a) Escribir la estructura de Lewis y el nombre de un compuesto representativo de cada una de las siguientes clases de compuestos orgánicos: aldehídos, ácidos carboxílicos y ésteres. **(1 punto)**
- (b) Escribir y nombrar un producto de oxidación del aldehído seleccionado. **(1 punto)**
- (c) Explicar por qué el metanoato de metilo (Masa molecular = 60) tiene un punto de ebullición inferior al del ácido etanoico (Masa molecular = 60). **(0,5 puntos)**