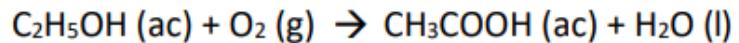
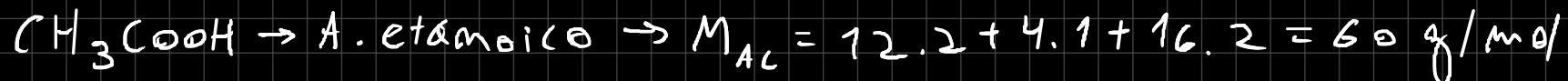
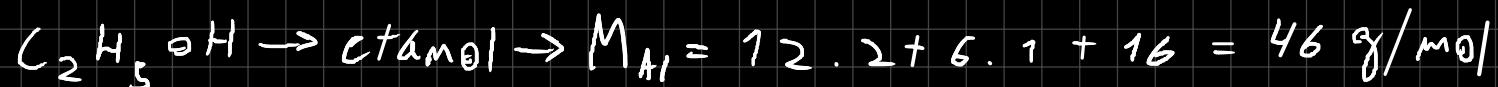


- 6) Se desea obtener vinagre a partir de un litro de vino de 13° (13 % v/v) de graduación alcohólica. El alcohol que contiene el vino se oxida a ácido etanoico o acético en presencia de aire por acción de la bacteria acetobacter que cataliza el proceso, de acuerdo a la siguiente reacción:



- a) Calcular la masa de ácido obtenido, sabiendo que la densidad del alcohol es 0,82 g/cm<sup>3</sup>.



13% v/v → 100 ml de vino → 13 ml de Alcohol

1 L de sc → 130 ml de Alcohol  
= 130 cm<sup>3</sup> de Alcohol

1 cm<sup>3</sup> de Alcohol → 0,82 g de alcohol

130 cm<sup>3</sup> de Alcohol → 106,6 g de Alcohol

46 g de Alcohol  $\longrightarrow$  1 mol

106,6 g de alcohol  $\longrightarrow$  2,32 mol  $\rightarrow$  hay 1 mol de ácido por cada mol de alcohol  $\Rightarrow$  2,32 mol de ácido

$\Rightarrow$  Hay 2,32 mol.  $\frac{60 \text{ g}}{\text{mol}} = 139,2 \text{ g}$  de ácidos

b) Calcular la molaridad de la solución de ácido acético formada. Suponer que el volumen se mantiene constante.

En 1 L de sc hay 130 ml de alcohol y 870 ml de sc

$\Rightarrow$  La reacción forma 2,32 moles de ácido. Además genera 2,32 mol/c, de  $\text{H}_2\text{O}$ , cuya volumen despreciamos

$$\Rightarrow M = \frac{\text{mol. st}}{\text{L de sc}} = \frac{2,32 \text{ mol de ácido}}{1 \text{ L de sc}} = 2,32 \text{ mol/L}$$

c) Calcular el volumen de aire medido a 1 atm y 0 °C que se necesitan para llevar a cabo la reacción sabiendo que el aire posee 21 % v/v de O<sub>2</sub> (g).

⇒ necesita 2,32 mol de O<sub>2</sub>. En volumen es el:

$$V = \frac{m \cdot R \cdot T}{P} = \frac{2,32 \cdot 0,082 \cdot 273}{1} = 51,94 \text{ L de O}_2$$

1 L de aire → 0,21 L de O<sub>2</sub>

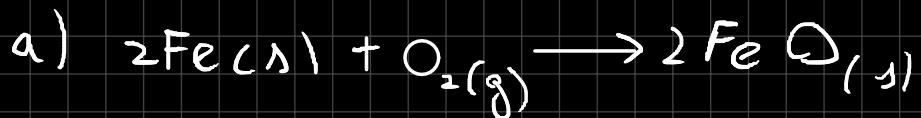
$$x \text{ L de aire} \rightarrow 51,94 \text{ L de O}_2 \quad x = \frac{51,94}{0,21} \cdot 1 = 247,3 \text{ L de aire}$$

EXPERIENCIA REALIZADA EN CLASE: COMBUSTIÓN DE LA VIRULANA (reacción del Fe con O<sub>2</sub>)

En clase realizamos la combustión de una porción de virulana (oxidación del Fe en presencia de oxígeno gaseoso). Consideramos que la virulana es hierro metálico de pureza 100%. La combustión la realizamos sobre una balanza. Colocamos 1,46 g de virulana en la balanza, la encendimos con un encendedor y a medida que reaccionaba vimos que la masa aumentaba, llegando a un valor final de 1,64 g.

a) Identificar la reacción que ocurrió durante la experiencia. Escribir la ecuación de la reacción (no olvide estados de agregación). Considere que el hierro se oxida a Fe (+2)

b) Con los datos de masa registrados por la balanza durante la experiencia, determinar el rendimiento de la reacción.



b)  $M_{\text{Fe}} = 56 \text{ g/mol}$      $M_{\text{FeO}} = 72 \text{ g/mol}$

1,46 g de Fe son 0,026 mol de Fe

Con oxígeno suficiente toda el hierro reacciona y produce 0,026 mol de FeO, que deberían pesar 1,872 g

Rendimiento:  $\eta = \frac{1,64 \text{ g de producto}}{1,872 \text{ g de producto}} \times 100 \% = 87,61 \%$