

DETERMINACION DE LA MASA MOLAR DEL “GAS DE LOS ENCENDEDORES”

OBJETIVO

Determinar la masa molar molecular del gas presente como combustible en los encendedores.

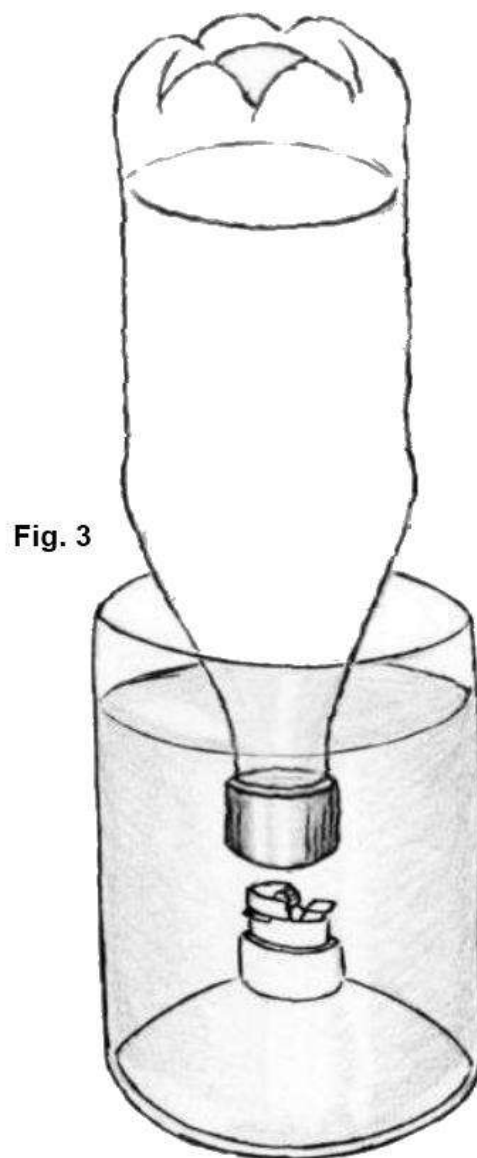
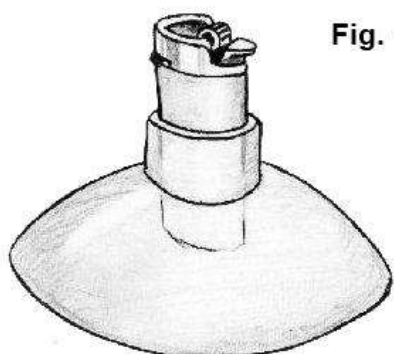
MATERIALES Y SUSTANCIAS

- Encendedor descartable.
- Recipiente de boca ancha y 25 cm de altura.
- Botella de refresco (500 mL) con tapa perforada.
- Marcador permanente.
- Soporte para el encendedor.
- Probeta graduada de 250 mL.
- Termómetro.
- Barómetro.
- Balanza (apreciación mínima 0,01 g)

PROCEDIMIENTO

- 1) Determine la masa inicial (m_i) del encendedor y anótela en el cuadro adjunto.
- 2) Teniendo la precaución de no presionar el botón de salida del gas, coloque el encendedor en su soporte, en posición vertical (Fig. 1).
- 3) Coloque encendedor y soporte en el fondo del recipiente de boca ancha y llénelo con agua (Fig. 2).
- 4) Llene la botella de refresco de 500 mL con agua hasta que desborde por el orificio del tapón perforado.
- 5) Tape el orificio con el dedo e invierta la botella sobre el recipiente de boca ancha. Sumerja el cuello de la botella procurando que no se le introduzcan burbujas de aire (Fig. 3).
- 6) Haga coincidir el orificio del tapón con la parte superior del encendedor y presione hasta que observe el desprendimiento de burbujas.
- 7) Sostenga el dispositivo con un soporte y deje que el desprendimiento de gas continúe por un lapso de 15 a 20 minutos.
- 8) Libere la botella del soporte e iguale la presión externa con la presión del gas igualando los niveles de agua en el interior y exterior de la botella.
- 9) Con un marcador permanente, señale en la botella el nivel alcanzado por la interfase gas-líquido.
- 10) Mida la temperatura del agua. Anote este valor como temperatura del gas (t_{gas}).
- 11) Obtenga y anote el valor de la presión atmosférica como P_{total} . Si procedió en la forma correcta, esta será igual a la del sistema gaseoso contenido en la botella. En caso de no disponer de un barómetro, consulte al servicio meteorológico.

- 12) Tome de una tabla el valor de la presión de vapor del agua a la temperatura correspondiente y anótela como P_{H_2O} .
- 13) Calcule y anote el valor de la presión del gas (P_{gas}).
- 14) Retire la botella de refresco del interior del recipiente. Destápela, vacíela y colóquela en posición vertical. Agregue agua hasta la marca realizada previamente con el marcador.
- 15) Mida con probeta graduada el volumen de agua colocado en la botella. Anótelo como V_{gas} en el cuadro de valores experimentales.
- 16) Seque cuidadosamente el encendedor y determine su masa. Anótela como m_f .



DATOS EXPERIMENTALES

m _{encendedor} (g)		m _{gas} (g)	t (°C)	P _{atm} (Torr)	P _{H₂O} (Torr)	P _{gas} (Torr)	V _{gas} (mL)
inicial	final						

PROCESAMIENTO DE LOS DATOS EXPERIMENTALES

- 1) Verifique que la anotación de sus mediciones incluya siempre la incertidumbre correspondiente.
- 2) Calcule la masa molar del gas recogido sobre agua.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA PRÁCTICA

- 1) Discuta las fuentes de error y calcule la incertidumbre en la masa molar hallada.
- 2) Discuta la exactitud del procedimiento considerando que el combustible utilizado en los encendedores a gas es una mezcla integrada principalmente por gas butano.
- 3) Anote los resultados obtenidos por otros equipos utilizando el mismo procedimiento. ¿Qué puede decir de la precisión del mismo? ¿Y de su exactitud?

Autor: Roberto Calvo.

Fecha de publicación: 21 de diciembre de 2013.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).