

بسم تعالی

آزمایش شماره ۶

نام و نام خانوادگی: شماره دانشجویی:

استاد: همکار:

گروه: تاریخ آزمایش:

عنوان آزمایش: تعیین جرم مولکولی مایعات فرار و گازها

هدف آزمایش: به دست آوردن جرم مولکولی مایعات فرار و گازها (به کمک قانون آووگادرو).

وسایل مورد نیاز: بشر ۱ لیتری، ارلن مایر، دماسنج، استوانه ۱ مدرج، شیشه ۱ ساعت، سنگ جوش، کش، ورقه

ی آلومینیم، ترازوی دقیق، انبر.

مواد مورد نیاز: ماده ۱ مجهول، اسید کلریدریک ۰/۱ نرمال.

تئوری آزمایش

طبق قانون آووگادرو، هر حجم خاص از گاز در شرایط مشخص یک مقدار ثابتی (مول)، از آن گاز را داراست. به عبارت دیگر در شرایط STP، (فشار 760 mmHg و دمای صفر سیلیسیوس)، هر مول گاز ۲۲/۴ لیتر حجم دارد. طبق این قانون اگر حجم گاز را در شرایط دیگر داشته باشیم، با کمک معادله حالت گازها می توان حجم در شرایط STP را یافته و با داشتن جرم کل ماده، جرم در شرایط STP را خواهیم یافت، و این جرم همان جرم مولکولی است. در طی این آزمایش به کمک این قوانین و روابط جرم مولکولی یک مایع فرار را بدست می آوریم.

شرح آزمایش

ابتدا ۱/۴ حجم بشر را پر از آب کرده، سپس آنرا در معرض حرارت قرار می دهیم، تا آب داخل آن به جوش آید (دما = ۹۵). سپس ارلن، کش و فویل را با هم وزن می کنیم (۳۱،۸۸ گرم). مایع مجهول را در ارلن می ریزیم و کش و فویل را

روی آن قرار می دهیم. سوراخ کوچکی در ورقه ی آلومینیم ایجاد کرده و آن را روی بشر قرار می دهیم ، تا در دمای جوش آب تمام مایع فرار بخار شود . بعد ارلن را با انبر برداشته ، آن را وزن می کنیم (۳۲,۲۴گرم).

از تفاضل این دو توزین وزن بخار مایع فرار به دست آمده وبا استفاده از قانون آووگادرو و انجام محاسبات جرم مولکولی مایع فرار بدست می آید .

محاسبات

$$T_{H_2O} = 96\text{ C}$$

$$m_1 = 31,88\text{ gr} \text{ (وزن ارلن + ورقه ی آلومینیمی + کش)}$$

$$m_2 = 32,24\text{ gr} \text{ (وزن ارلن + فویل + کش + بخار ماده ی فرار)}$$

$$m = m_2 - m_1 = 0,33\text{ gr} \text{ (جرم بخار ماده ی فرار)}$$

$$P_0 = 760\text{ mmHg} \quad T_0 = 273\text{ k} \text{ (شرایط STP)}$$

(حجم بخار مایع مجهول که با استفاده از اندازه گیری حجم آبی که در ارلن قرار می گیرد به دست آمد .) $V = 65,5\text{ cc}$

$$P = 666\text{ mmHg} \text{ (فشار آز مایشگاه)}$$

$$\frac{P_0 \times V_0}{T_0} = \frac{P_1 \times V_1}{T_1} \quad \frac{760 \times V_0}{273} = \frac{666 \times 65.5}{273+96} \quad V_0 = 42.46\text{ cc} = \text{(حجم بخار STP)}$$

$$n = \frac{V_0}{22400\text{ cc}} = \frac{42.46\text{ cc}}{22400\text{ cc}} = 0.001895\text{ mol} \text{ (طبق قانون آواگادرو)}$$

$$M = m/n = \frac{0.33\text{ gr}}{0.001895} = 174.14\text{ gr}$$

$$M = 174.14\text{ gr} \text{ (جرم مولکولی ماده ی فرار)}$$

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.