



بسمه تعالی

فرم مشخصات گزارش کار آزمایشگاه شیمی عمومی دانشکده شیمی

عنوان آزمایش

تعیین چگالی جامدات و مایعات (تک جلسه ای)

دارا رحمت سمیعی	نام و نام خانوادگی نویسنده گزارش کار
محمدامین پرواز	نام و نام خانوادگی همکار
یکشنبه ۱۳:۳۰ تا ۱۶:۳۰	روز و ساعت آزمایشگاه
۲۹ اردیبهشت ۱۳۹۸	تاریخ انجام آزمایش معلوم
۵ خرداد ۱۳۹۸	تاریخ تحویل گزارش کار
استاد گرشاسبی و استاد اقتصادی	نام استاد مربوطه
نمره گزارش کار: ۲/۲۰	نتایج حاصل از آزمایش: چگالی مایع: $1/1232 \text{ gr/cm}^3$ چگالی جامد: $2/5 \text{ gr/cm}^3$

مقدمه

چگالی یا دانسیته را مقدار ماده در واحد حجم تعریف می کنند.

برای به دست آوردن چگالی مایعات از وسیله ای به نام پینگومتر استفاده می کنند. به این صورت که جرم پینگومتر خالی را اندازه می گیرند و سپس آن را کامل از مایع پر کرده و دوباره جرم آن را اندازه می گیرند. اختلاف جرم ها، جرم حجم مشخصی از مایع را نشان می دهد.

برای بدست آوردن دانسیته ی جامدات از روش های مختلفی استفاده می کنند، یکی از این روش ها به دست آوردن تفاوت حجم یک مایع خالص و حجم همان مقدار مایع به همراه جرم مشخصی از جامد است.

وسایل مورد نیاز

- استوانه ی مدرج ۵۰ میلی لیتری
- پیست آب مقطر
- ترازو
- دستمال پارچه ای
- اسید H_2SO_4 ۲ مولار
- آب شهری
- سیلیس
- عینک ایمنی
- دستکش یکبار مصرف
- پینگومتر ۵۰ میلی لیتری
- الک

اندازه گیری چگالی مایع

ابتدا پینگومتر را بر روی ترازو قرار داده و جرم آن را اندازه می گیریم. جرم پینگومتر خالی ۲۸/۱۸ گرم است. حال آن را با سولفوریک اسید پر می کنیم و در آن را می گذاریم، اضافی آن سرریز می کند. حال جرم پینگومتر پر از سولفوریک اسید را اندازه می گیریم. جرم پینگومتر با اسید سولفوریک ۸۴/۳۴ گرم است.

طبق فرمول زیر دانسیته ی سولفوریک اسید به دست می آید.

$$d = (m_2 - m_1) / v$$

m_2 = جرم پیگومتر حاوی سولفوریک اسید

m_1 = جرم پینگومتر خالی

v = حجم پینگومتر

محاسبات

$$m_1 = 28.18 \text{ gr}$$

$$m_2 = 84.32 \text{ gr}$$

$$v = 50 \text{ ml}$$

$$d = (m_2 - m_1) / v$$

$$d = (84.34 - 28.18) / 50 \rightarrow d = 1.1232 \text{ gr/cm}^3$$

اندازه گیری چگالی جامد

در استوانه مدرج به مقدار ۵۰ میلی لیتر آب شهری می ریزیم. یک تکه کاغذ بر روی ترازو قرار داده و آن را صفر می نماییم.

حال با قاشق فلزی سلیس بر روی کاغذ قرار می دهیم، این کار را تا زمانی که ترازو عدد ۳۰ گرم را نشان دهد. سپس کاغذ را برداشته و محتوای سلیس روی آن را در استوانه ی مدرج می ریزیم. مشاهده می کنیم حجم مخلوط آب و سلیس به ۶۲ میلی لیتر می ریزیم. طبق فرمول زیر وزن چگالی جامد را به دست می آوریم.

$$d = m / (v_2 - v_1)$$

m = جرم جامد

v_2 = حجم مخلوط آب و سلیس

v_1 = حجم آب اولیه

محاسبات

$$m = 30 \text{ gr}$$

$$v_2 = 62 \text{ ml}$$

$$v_1 = 50 \text{ ml}$$

$$d = 30 / (62 - 50) \rightarrow d = 2.5 \text{ gr/cm}^3$$