

آزمایش «یافتن مقدار کاهش حجم در اثر مخلوط کردن آب و اتانول»

توجه: جهت دسترسی به صورت سوال و مطالب دیگر می‌توانید به کانال تلگرامی گروه رزونانس به آدرس @Resonance_edu مراجعه کنید و یا اینجا کلیک کنید. همچنین در صورت هرگونه ایراد، می‌توانید از همین راه ارتباطی به ما اطلاع دهید تا آن را اصلاح نماییم.

وسایل لازم: ۱ بالن ژوژه 50 cm^3 و در آن، ۱ پیپت حباب‌دار 1.5 cm^3 ، ۱ پیپت مدرج 1 cm^3 ، ۲ لیوان پلاستیکی، الکل (اتانول صنعتی 50%)، آب مقطر، کاغذ میلی‌متری.

شرح آزمایش:

اگر حجم V_1 از یک مایع را با حجم V_2 از یک مایع دیگر مخلوط کنیم، در حالت کلی حجم مخلوط (V) برابر $V_1 + V_2$ نمی‌شود. هدف این آزمایش سنجش اختلاف V با $(V_1 + V_2)$ برای دو مایع خاص، برحسب کسر حجمی مایع اول ($x_1 = V_1/V$) است. در این آزمایش مایع اول آب و مایع دوم اتانول (الکل) است.

نمادها:

- V_1 : حجم آب
- V_2 : حجم الکل
- V : حجم مخلوط
- $Y = V_1 + V_2 - V$: کاهش حجم
- x_1 : کسر حجمی آب
- $y = Y/V$: کاهش حجم نسبی

روش آزمایش:

مقدار 50 cm^3 از یک مایع را در بالن بریزید. با پیپت حباب‌دار حجم معینی از این مایع را بردارید. با استفاده از پیپت حباب‌دار درست همان قدر از مایع دیگر به بالن اضافه کنید. در بالن را ببندید و آن را هم بزنید. با استفاده از پیپت مدرج آن قدر الکل به بالن اضافه کنید تا V برابر 50 cm^3 شود. با تکرار روش بالا V_1 را تغییر دهید و V_2 را چنان به دست آورید که V برابر 50 cm^3 شود. آزمایش را برای همه‌ی V_1 های ممکن انجام دهید. برای هر مقدار V_1 دست کم دو بار آزمایش کنید.

نتایج:

آ) مقادیر V_1 ، V_2 و Y را جدول بندی کنید.

ب) به ازای هر مقدار V_1 ، میانگین مقادیر V_2 و Y را حساب کنید، خطای $\bar{y}$ و خطای x_1 را تخمین بزنید و مقادیر x_1 ، $\bar{y}$ و خطاهای آن‌ها را در یک جدول مشخص نمایید.

ج) نمودار $\bar{y}$ برحسب x_1 را در کاغذ میلی‌متری رسم کنید (مشخص کردن خطاها در نمودار را فراموش نکنید).