

اندازه گیری نقطه ی شبنم

نام وسیله: اندازه گیرنده ی نقطه ی شب نم (شبنم)
مخاطبان: دانش آموزان دوره ی راهنمایی تحصیلی و متوسطه
موضوع: فیزیک

توضیح

در هوا همیشه مقداری بخار آب وجود دارد. ممکن است مقدار آن به قدری زیاد باشد که هوا از بخار آب سیر شود. اگر دما کمتر باشد، ممکن است بخار آب موجود در هوا برای اشباع شدن هوا کافی باشد. دما را سرد می کنیم تا هوا از بخار آب سیر شود. این دما را نقطه ی شبنم می نامند. از روی آن می توان رطوبت نسبی هوا را اندازه گرفت.

هدف

اندازه گیری نقطه ی شبنم:

مواد و وسایل مورد نیاز

ظرف فلزی استوانه شکل به قطر ۵ و ارتفاع ۱۵ سانتی متر با جدار صیقلی؛

درپوش چوب پنبه ای یا پلاستیکی یا لاستیکی به قطر ۱۵ سانتی متر که سه سوراخ داشته باشد؛

دو لوله ی شیشه ای به قطر یک سانتی متر به شکل زانو یکی به ابعاد 10×15 سانتی متر و دیگری به ابعاد 10×10 سانتی متر؛ دماسنج با دقت $0/1$ تا $0/5$ درجه؛ الکل اتیلیک (اتانول).

روش ساخت

درون ظرف الکل می ریزیم تا سه چهارم آن پر شود. دو لوله ی شیشه ای و دماسنج را از درپوش عبور می دهیم، به طوری که وقتی درپوش را روی ظرف می گذاریم، یکی از لوله ها بالای الکل قرار گیرد و لوله ی دیگر در الکل فرو رود. دماسنج نیز باید در الکل قرار گیرد.

نحوه ی استفاده

۱. درون لوله ای که شاخه ی آن در الکل فرو رفته است، با دهان می دمیم.
۲. الکل بخار و از لوله ی دیگر خارج می شود. در نتیجه الکل سرد می شود.
۳. به قدری در لوله می دمیم که در سطح خارجی ظرف بخار آب به صورت قطراتی جمع و سطح صیقلی آن کدر شود.
۴. دما را اندازه می گیریم. این دما را که نقطه ی شبنم نام دارد، T و دمای محیط را t فرض می کنیم.
۵. از این رو جداول ثبت شده در کتاب های مرجع، می توانیم فشار بخار آب سیر شده را پیدا کنیم. اگر فشار بخار سیر شده در T به اندازه ی P و در دمای t به اندازه ی r باشد، رطوبت نسبی هوا برابر $\frac{P}{r}$ می شود.

درپوش

سطح صیقلی

الکل

دماسنج