

مسأله عملی

اندازه‌گیری چگالی

اگر جسمی به طول کامل در شاره‌ای غوطه‌ور شود علاوه بر وزن یک نیروی شناوری هم به جسم وارد می‌شود که رو به بالا است و مقدارش ρVg است که ρ چگالی شاره، V حجم جسم و g شتاب گرانش زمین است. در این آزمایش می‌خواهیم نسبت چگالی یک جسم به چگالی آب را تعیین کنیم.

وسایل آزمایش: یک میله فلزی باریک، یک خط‌کش، یک لیوان، نخ، جسم، آب.

روش آزمایش

۱) یک تکه نخ را در نقطه A گره بزنید. یک تکه نخ را هم به جسم ببندید و سر دیگر آن را در نقطه B به میله گره بزنید و یک ترازو بسازید. نخ اول را بگیرید و A و B را جابجا کنید تا میله افقی شود. a (فاصله A از وسط میله) و b (فاصله B از A) را بسنجید. در این حالت $Mga = Wb$ است، که W وزن جسم و M جرم میله است. این آزمایش را سه بار انجام دهید و در هر

حالت مقدار a و b را بسنجید و $\alpha = \frac{b}{a}$ را حساب کنید. همه مقادارها را در جدول بنویسید. میانگین α برای این سه حالت را

هم حساب کنید و در جدول بنویسید.

۲) حالا جسم را وارد آب کنید. چنان که جسم کاملاً در آب غوطه‌ور شود و با لیوان هم تماس نداشته باشد. باز هم نقطه‌های A و B را چنان تغییر دهید تا میله افقی شود. a' (فاصله A از وسط میله) و b' (فاصله B از A) در این حالت را بسنجید. در این حالت $Mga' = W'b'$ است که W' وزن ظاهری جسم (یعنی وزن آن منهای نیروی شناوری) است. این آزمایش را هم سه بار انجام دهید و در هر حالت مقدار a' و b' را بسنجید و $\alpha' = \frac{a'}{b'}$ را حساب کنید. همه مقادارها را در جدول بنویسید. میانگین α' برای این سه حالت را هم حساب کنید و در جدول بنویسید.

۳) چگالی جسم را ρ_0 می‌نامیم. عبارتی برای $\frac{\rho_0}{\rho}$ بر حسب α و α' بدست آورید و در کادر بنویسید. مقدار $\frac{\rho_0}{\rho}$ را حساب کنید و در کادر بنویسید.

