

مسأله عملی

اندازه‌گیری نسبت جرم دو جسم با استفاده از مرکز جرم

وسایل آزمایش: صفحه مقوایی، نخ، مهره‌ی تک، پیچ و مهره بزرگ، پیچ و مهره کوچک، مفتول فلزی و خط کش

جسمی را از یک نقطه روی آن آویزان می‌کنیم. امتداد قائمی که از این نقطه می‌گذرد، را خط D می‌نامیم. با عوض کردن نقطه

آویز خط D نیز عوض می‌شود. اما همه این خطها از یک نقطه‌ی ثابت نسبت به جسم می‌گذرند. به این نقطه، مرکز جرم جسم

می‌گویند. می‌خواهیم نسبت جرمهای یک جسم مقوایی به جرم m و یک جسم دیگر به جرم M را تعیین کنیم.

۱) با استفاده از مفتول فلزی، نخ و مهره‌ی تک یک شاقول بسازید. جسم مقوایی را از سوراخهای مختلفی روی آن، از مفتول

آویزان کنید و در هر حالت امتدادهای قائم را روی مقوا مشخص کنید. محل تقاطع این خطها را تعیین کنید و آنرا O (مرکز

جرم) بنامید.

۲) پیچ و مهره بزرگ را باز کنید و در نقطه A (بزرگترین سوراخ) ببندید. مانند قسمت ۱ مرکز جرم جدید را مشخص کنید و آنرا O_1 بنامید. فاصله های O_1A و O_1O را با خطکش اندازه گیری کنید و در پاسخنامه بنویسید. با استفاده از این طولها نسبت $\frac{M_1}{m}$ را حساب کنید و در پاسخنامه بنویسید.

۳) پیچ و مهره بزرگ را باز و از صفحه جدا کنید. پیچ و مهره کوچک را باز کنید و در نقطه B (سوراخ متوسط) ببندید. مانند قسمت قبل مرکز جرم را مشخص کنید و آنرا O_2 بنامید. فاصله های O_2B و O_2O را با خطکش اندازه گیری کنید و در پاسخنامه بنویسید. با استفاده از این طولها نسبت $\frac{M_2}{m}$ را حساب کنید و در پاسخنامه بنویسید.

۴) مقوایی که در اختیار شما است، دوزنقه است مساحت S مقوا را حساب کنید و در پاسخنامه بنویسید. جرم هر متر مربع از مقوا ۱۶۰ گرم است. جرم مقوا (m)، جرم پیچ و مهره بزرگ (M_1) و جرم پیچ و مهره کوچک (M_2) را تعیین کنید و در پاسخنامه بنویسید.