به نام خدا



سایت گروه آموزشی آلم

ابتدایی، راهنمایی، دبیرستان، کنکور و دانشگاه

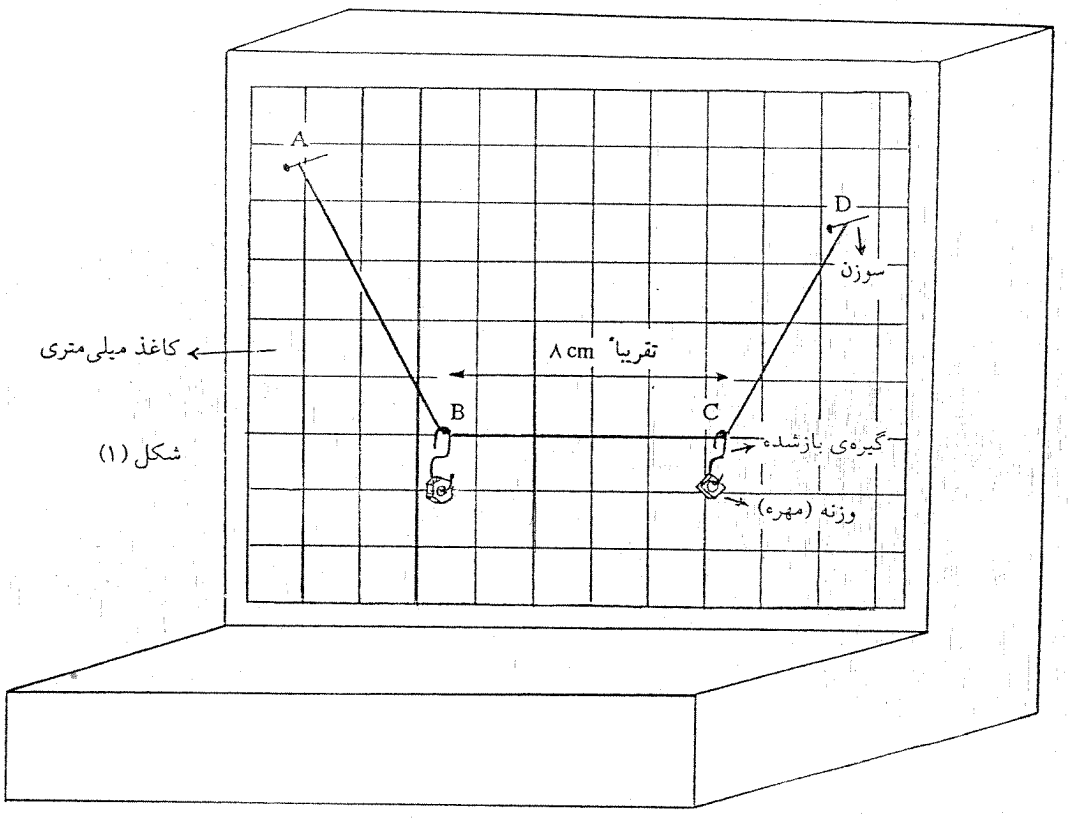
www.g-alm.ir	
www.g-alm.ir/ac	دانشگاه
www.g-alm.ir/forum	انجمن
www.g-alm.ir/azmoon	آزمون های آلم
www.g-alm.ir/shop	فروشگاه
www.film.g-alm.ir	فیلم های آموزشی

www.g-alm.ir

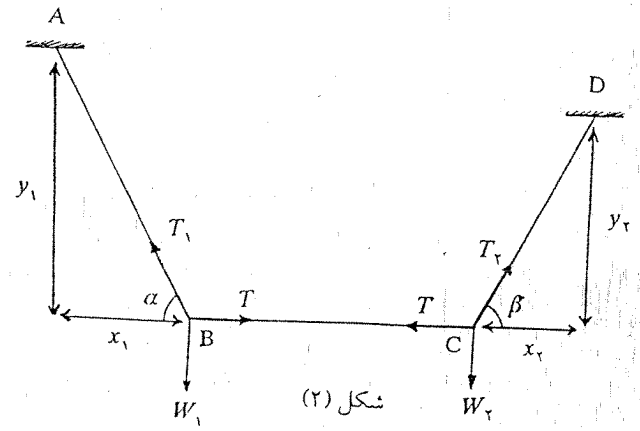
دوره ۱۲

امتحان عملی

به کمک مجموعه‌ای از ابزارهای ساده، می‌توان ترازویی مطابق شکل (۱) ساخت و به وسیله‌ی آن نسبت جرم مهره‌های آویخته شده را اندازه گرفت.



شکل (۱)



شکل (۲)

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

در شرایطی که مطابق شکل (۲) نخ در فاصله‌ی BC در راستای افقی قرار گرفته و تعادل مجموعه برقرار است، روابط زیر را می‌توان نوشت.

$$T_1 \cos \alpha = T = T_2 \cos \beta$$

$$T_1 \sin \alpha = m_1 g \quad , \quad T_2 \sin \beta = m_2 g$$

$$\Rightarrow \frac{m_1}{m_2} = \frac{\text{tg}\,\alpha}{\text{tg}\,\beta} = \frac{y_1}{x_1} \cdot \frac{x_2}{y_2}$$

وسایل آزمایش:

پایه‌ی یونولیتی، کاغذ میلی‌متری، مقداری نخ، چهار سوزن، چهارگیره‌ی کاغذ، شش پونز، یک مهره‌ی چهارگوش، و یک مهره‌ی شش‌گوش.

شرح آزمایش:

ابتدا کاغذ میلی‌متری را به کمک یکی از سوزن‌ها از یکی از گوشه‌های بالای آن به پایه‌ی یونولیتی متصل کنید.

یکی از مهره‌ها را به کمک نخ از این سوزن آویزان کنید. با این ابزار، به کمک پونز، کاغذ میلی‌متری را طوری روی یونولیت ثابت کنید که خط‌های افقی کاغذ موازی سطح افق باشد.

روش خود را برای انجام این کار توضیح دهید.

حال تکه نخی به طول تقریبی ۲۰cm بردارید. دو گیره‌ی کاغذ را چنان که در شکل (۱) می‌بینید باز کنید. نخ را از دو نقطه‌ی میانی (نقاط B و C) به گیره‌ها گره بزنید. هر سر نخ را به یک سوزن گره بزنید. از دو سوزن به عنوان تکیه‌گاه‌های A و D استفاده کنید. یکی از آنها را در یک گوشه‌ی کاغذ میلی‌متری (صفحه‌ی یونولیتی) در مکانی مناسب فرو کنید. این تکیه‌گاه (A) را تا آخر آزمایش ثابت نگه دارید. حال مکان تکیه‌گاه D را چنان تعیین کنید که نخ BC افقی قرار گیرد. در این حال سر سوزن دیگر (تکیه‌گاه D) را نیز در صفحه‌ی یونولیتی فرو کنید. توجه کنید که برای برقراری تعادل و افقی شدن BC، برای مکان D بیش از یک جواب پیدا می‌شود

نکته‌ی ۱ـ هنگام فرو کردن سوزن دوم (تکیه‌گاه D)، مراقب باشید BC افقی مانده باشد.

نکته‌ی ۲ـ نیازی نیست A و D روی یک خط افقی قرار گیرند.

مقادیر x_1، x_2، y_1 و y_2 را اندازه‌گیری کنید و در جدول (در پاسخ‌نامه) ثبت کنید. این آزمایش را سه بار دیگر (برای سه نقطه‌ی متفاوت D) تکرار کنید و خانه‌های خالی پاسخ‌نامه را پر کنید. m_1 جرم مهره‌ی شش‌گوش، و m_2 جرم مهره‌ی چهارگوش است. جرم مهره‌ی چهارگوش ۳g است.

(۱۸ نمره)

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir