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

باسمه تعالی

وزارت آموزش و پرورش
باشگاه دانش‌پژوهان جوان

مبارزه‌ی علمی برای جوانان، زنده‌کردن روح جست‌وجو و کشف واقعیّت‌هاست.
«امام خمینی (ره)»

هیجدهمین المپیاد فیزیک کشور

مرحله‌ی دوم

آزمون عملی: ۱۵ اردیبهشت‌ماه ۱۳۸۴

مدت آزمون: ۴۵ دقیقه **شروع ۹:۰۰**

تذکرات:

ضمن آرزوی موفقیت برای شما داوطلب گرامی، خواهشمند است به نکات زیر دقیقاً توجه فرمایید:

۱ـ قبل از شروع آزمون دقت کنید که وسایل ذکرشده **در صورت سؤال عملی**، که در پشت همین برگه چاپ شده است، به طور کامل در اختیار شما قرار گرفته باشد. در صورت بروز مشکل مسئول حوزه را مطلع کنید.

۲ـ این قسمت از آزمون از **یک سؤال** تشکیل شده و مدت پاسخ‌گویی به آن ۴۵ دقیقه است. پس از پایان این مدت پاسخ‌نامه‌های آزمون عملی جمع‌آوری و آزمون نظری شروع خواهد شد.

۳ـ از آن جاکه ممکن است تا پایان آزمون عملی به وسایلی که در اختیار شما قرار داده شده نیاز داشته باشید، هنگام کار با آن‌ها دقت کنید. در صورت وجود مشکل در ابزارهای آزمایش، از مسئول حوزه درخواست کنید آن را تعویض نماید.

۴ـ در پایان آزمون می‌توانید این وسایل و سؤال عملی را به همراه ببرید.

۵ـ کارت معرفی‌نامه و کارنامه‌ی خود را در دسترس نگه دارید تا مسئول مربوط بتواند آن‌ها را ملاحظه و جمع‌آوری کند.

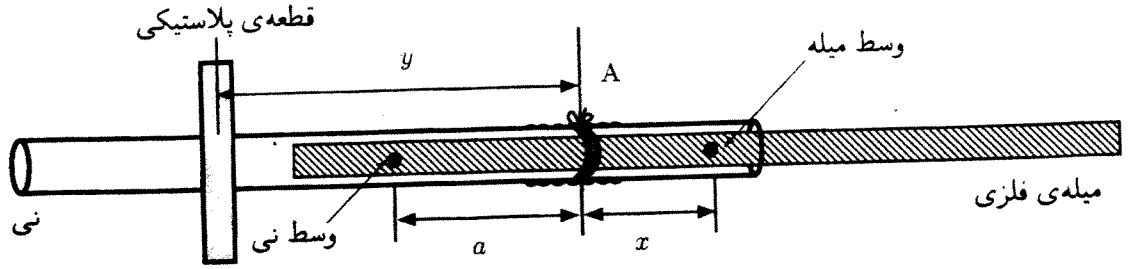
www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

سؤال عملی

وسایل آزمایش: میله‌ی باریک فلزی، نی، قطعه‌ی پلاستیکی، نخ، خط‌کش

روش آزمایش: نخ را در ناحیه‌ی دندانه‌دار نی (نقطه‌ی A) گره بزنید و میله‌ی باریک فلزی را، مطابق شکل، داخل نی کنید و یک ترازو بسازید.



جای قطعه‌ی پلاستیکی یا میله‌ی فلزی را تغییر دهید تا میله و نی افقی شود. در این حالت داریم

$$M_1 a + m y = M_2 x \qquad \Longrightarrow \qquad y = \frac{M_2}{m} x - \frac{M_1}{m} a$$

که در این جا

x فاصله‌ی وسط میله‌ی فلزی از نقطه‌ی A است

y فاصله‌ی قطعه‌ی پلاستیکی از نقطه‌ی A است

a فاصله‌ی وسط نی از نقطه‌ی A است

M_1 جرم نی است

M_2 جرم میله‌ی فلزی است

m جرم قطعه‌ی پلاستیکی است.

الف) a را اندازه‌گیری کنید و مقدار آن را بنویسید.

ب) x و y را برای ۵ حالت اندازه‌گیری کنید و در جدول پاسخ‌نامه بنویسید.

ج) نمودار y بر حسب x را در پاسخ‌نامه بکشید.

د) با استفاده از نمودار، $\frac{M_2}{m}$ و $\frac{M_1}{m}$ را حساب کنید و در پاسخ‌نامه بنویسید.

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