

باسمه تعالی

وزارت آموزش و پرورش

باشگاه دانش پژوهان جوان

مبارزه ی علمی برای جوانان ، زنده کردن روح جست و جو و کشف واقعیت هاست.

(امام خمینی (ره) ،

بیست و یکمین المپیاد فیزیک کشور

مرحله دوم

آزمون عملی: ۴ اردیبهشت ماه ۱۳۸۷

شروع : ۹:۰۰ الی ۹:۴۵

مدت آزمون : ۴۵ دقیقه

تذکرات :

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

- ۱- قبل از شروع آزمون دقت کنید که وسایل ذکر شده 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 .
- ۲- این قسمت از آزمون از یک سؤال تشکیل شده و مدت پاسخ گویی به آن ۴۵ دقیقه است. پس از پایان این مدت پاسخ نامه های آزمون عملی جمع آوری و آزمون نظری شروع خواهد شد.
- ۳- از آن جا که 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 .
- ۴- در پایان آزمون می توانید این وسایل و سؤال عملی را به همراه ببرید .
- ۵- کارت معرفی نامه و کارنامه خود را در دسترس نگه دارید تا مسئول مربوط بتواند آن ها را ملاحظه و جمع آوری کند .
- ۶- هنگام آزمون همراه داشتن ماشین حساب و تلفن همراه (خاموش یا روشن) تخلف محسوب می شود. لذا تلفن همراه و ماشین حساب خود را قبل از شروع آزمون به مسئول حوزه تحویل دهید.

مسئله عملی اندازه‌گیری ابعاد سیم

سیمی به قطر d و به طول L را به صورت فنری با مقطع دایره‌ای به قطر D پیچیده ایم. تعداد دور حلقه‌های فنر n و طول فشرده‌ی آن l است. در این آزمایش کمیت‌های l ، n ، d ، D و L را به دست آورید. وسایل آزمایش: یک فنر، یک خط‌کش
روش آزمایش:

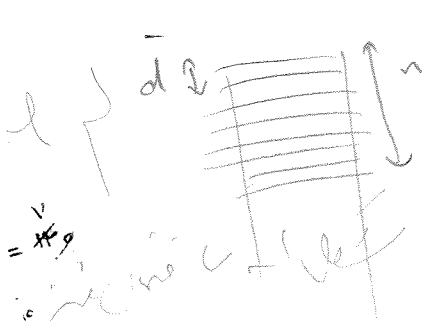
(۱) طول فنر در حالت فشرده (l) را اندازه‌گیری کنید و در جدول بنویسید. (3 cm)

(۲) فنر را کمی بکشید تا حلقه‌های فنر از هم باز و قابل شمارش شوند. تعداد دور فنر (n) را بشمرید و در جدول بنویسید. 180

(۳) با دقت و حوصله فنر را طوری باز کنید تا به صورت سیم در آید و هیچ گونه گره‌خوردگی پیدا نکند. طول سیم (L) را اندازه بگیرید و در جدول بنویسید.

توجه: مراقب باشید هنگام باز کردن فنر دست خود را نبرید.

(۴) قطر سیم (d) و قطر فنر (D) را محاسبه کنید و در جدول بنویسید.
 3.75 mm 10 mm



$$l = nd \rightarrow d = \frac{l}{n}$$

$$180 \times \pi \left(\frac{D}{2}\right) = L$$

$$180 \times \pi \times \frac{10}{2} = 2827.4 \text{ mm}$$

$$\frac{2827.4}{180} = 15.7$$

$$\frac{10}{2} = 5$$

$$\frac{180}{180} = 1$$

$$\frac{10}{10} = 1$$

$$\frac{180}{180} = 1$$

$$10 \text{ mm} \div 14 = \frac{1}{14} \text{ mm}$$

$$10 \text{ mm}$$

$$10$$

$$4$$

$$10$$

$$4$$

$$\frac{10 \times 4}{1}$$