

آفار دتھونٹ

آف اے ایف اے

سوم دیرستان

ریاضی

۷%

نمرہ کی کل

تجربی

۶%

نمرہ کی کل

ویژہ امتحان نھائی

پدید آورندگان:
نساء عابدینی - حسین اکبری

انتشارات
علمی

آفار

phare
www.pharepub.com

راهنمای آفاردئون آزمایشگاه فیزیک:

- با توجه به این که هر سال تعدادی پرسش مربوط به طراحی آزمایش در امتحان نهایی می‌آید، طرح آفاردئون آزمایش‌های فیزیک اجرایی شد.
- آزمایش‌های این آفاردئون، از کتاب درسی فیزیک رشته‌ی تجربی و ریاضی و امتحان نهایی‌های این دو رشته از سال ۸۲ تا کنون گردآوری و تألیف شده‌است.
- گاهی پرسش برخی آزمایش‌ها مستقیماً در کتاب درسی نیامده‌است، بلکه از مفاهیم کتاب درسی طراحی شده‌است و همچنین در برخی مدرسه‌ها فضای اجرای آزمایش‌های کتاب درسی وجود ندارد. بنابراین نیاز طراحی این آفاردئون احساس شد.

در این آفاردئون:

- آزمایش‌های هر فصل به طور جداگانه دسته‌بندی شده‌است.
- **نکته:** فار مکتب: اگر در یک آزمایش نکته‌ی خاصی مطرح شده‌باشد.
- **نتایج مهم** آزمایش‌ها توسط جغد دانا گفته‌شده و به رنگ آبی است.
- وسیله‌های آزمایش با رنگ نارنجی مشخص شده‌است.
- **درصدی** که بر روی جلد آمده نشان‌دهنده‌ی درصد نمره‌ی پرسش‌های طراحی آزمایش در آزمون نهایی است.

جدول فراوانی تقریبی پرسش‌های طراحی آزمایش از سال ۸۲ تاکنون:

ریاضی		تجربی	
درصد نمره از پرسش‌های کل	میانگین تعداد پرسش‌ها در امتحان	درصد نمره از پرسش‌های کل	میانگین تعداد پرسش‌ها در امتحان
۷%	۱/۲۵	۶%	۱/۳۵

- می‌توان گفت به طور تقریبی هر سال ۱ تا ۲ پرسش در امتحان نهایی مربوط به طراحی آزمایش است.
- به طور تقریبی ۱/۵ نمره از ۲۰ نمره‌ی امتحان نهایی، مربوط به پرسش‌های طراحی آزمایش است.
- توصیه می‌شود هنگام پاسخ به پرسش‌های امتحان نهایی تنها به نوشتن متن پاسخ اکتفا نشود و شکل ساده‌ی آزمایش‌ها در برگه‌ی پاسخ‌نامه کشیده شود.

در آخر:

- از تمامی دوستانی که در آماده‌سازی این آفاردئون ما را یاری کردند سپاسگذاری می‌کنیم:
- - سیّد مهدی امام نیّری: ویراستار علمی
- - حسین نوری: صفحه‌آرا
- - ندا صداقت: رسام شکل‌ها
- - سمیه فرید: تایپیست
- - سعید حیدری: نظارت چاپ

با آرزوی شادی و پیروزی
نساء عابدینی - حسین اکبری



با وسایل زیر آزمایش طراحی کنید که نشان دهد ماده‌ی فرّومغناطیس نرم به صورت موقت آهن ربا می‌شود. فرآیند آزمایش را مرحله به مرحله بنویسید.

- میله‌ای از آهن خالص
- سیم مسی روکش‌دار نازک
- باتری
- براده‌ی آهن

۱. سیم مسی را به دور میله‌ی آهنی می‌پیچیم و سیم لوله با هسته‌ی آهنی می‌سازیم.
 ۲. دو سر سیم را به باتری وصل می‌کنیم.
 ۳. میله‌ی آهنی تبدیل به آهن ربا می‌شود و براده‌های خالص آهن را جذب می‌کند.
 ۴. با قطع جریان، مشاهده می‌کنیم که براده‌ها جدا می‌شوند.
- ☞ ماده‌ی فرّومغناطیس نرم (مثل آهن) به صورت موقت آهن ربا می‌شود.

می‌خواهیم یک آهن ربا‌ی دائمی بسازیم.

الف: از میان اجزاء الکتریکی زیر کدام وسیله را انتخاب می‌کنیم؟
سیم لوله، میله‌ی آهنی، میله‌ی فولادی، منبع مولد جریان مستقیم، منبع مولد جریان متناوب

ب: چگونه انجام آزمایش را بنویسید.

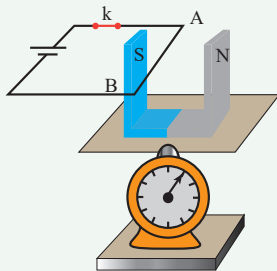
۱. سیم لوله، میله‌ی فولادی و منبع مولد جریان مستقیم را انتخاب می‌کنیم.
 ۲. میله‌ی فولادی را درون سیم لوله قرار می‌دهیم.
 ۳. دو سر سیم لوله را به منبع مولد جریان وصل می‌کنیم.
 ۴. میله‌ی فولادی تبدیل به آهن ربا می‌شود و مشاهده می‌کنیم که با قطع جریان هم خاصیت آهن ربایی در فولاد باقی می‌ماند.
- ☞ خاصیت آهن ربایی در ماده‌های فرّومغناطیس سخت تا مدتی در آنها باقی می‌ماند.

یک آهن ربا‌ی نعلی شکل را روی کفه‌ی یک ترازو حساس قرار می‌دهیم سیم AB را در میان دو قطب آهن ربا قرار داده و به وسیله‌ی یک کلید به دو پایانه‌ی یک باتری وصل می‌کنیم.

با توجه به این آزمایش به دو پرسش زیر پاسخ دهید.
الف) پس از وصل کلید، عددی که ترازو نشان می‌دهد کاهش می‌یابد یا افزایش؟
ب) آیا تغییر جهت جریان در عددی که ترازو نشان می‌دهد، مؤثر است؟ چرا؟

(الف)

۱. با وصل کلید، جریان از A به B برقرار می‌شود و طبق قانون دست راست، نیرویی رو به بالا به سیم وارد می‌شود.



۲. طبق قانون سوم نیوتن نیروی عکس‌العملی به همان اندازه، رو به پایین، به آهن ربا وارد می‌شود.
۳. عددی که ترازو نشان می‌دهد، افزایش می‌یابد.

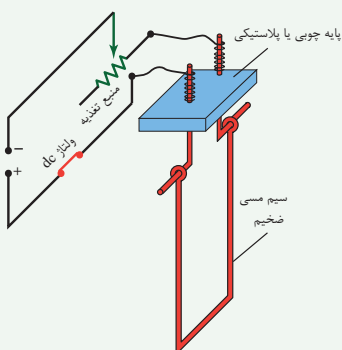
(ب)

۱. با تغییر جهت جریان، نیروی وارد بر سیم رو به پایین می‌شود.
۲. بنابراین عددی که ترازو نشان می‌دهد، کاهش می‌یابد.

به کمک وسیله‌های زیر آزمایشی طراحی کنید که اثر میدان مغناطیسی را بر سیم حامل جریان نشان دهد.

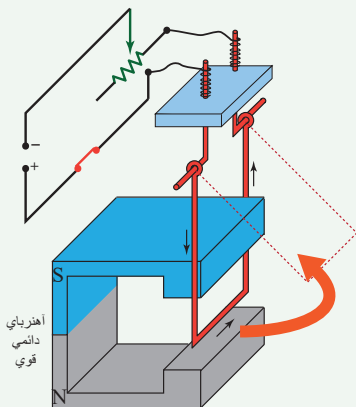
- یک آهنربای نعلی شکل قوی
- سیم مسی ضخیم
- سیم رابط
- رئوستا و منبع تغذیه
- یک پایه چوبی یا پلاستیکی

۱. مداری مانند شکل زیر می‌بندیم. به طوری که قاب مستطیل شکل مسی بتواند آزادانه بچرخد.



۲. رئوستا را بر روی بیش‌ترین مقدار مقاومتش تنظیم می‌کنیم.

۳. آهنربای نعلی شکل را مانند شکل زیر در اطراف سیم مسی قرار می‌دهیم. به گونه‌ای که قطب N آهنربا پایین و قطب S به سمت بالا قرار بگیرد.



۴. کلید را می‌بندیم تا جریان برقرار شود.

۵. مشاهده می‌کنیم که قاب به طرف راست می‌رود.

۶. با توجه به قانون دست راست نیرویی رو به راست به سیم وارد شده است.

۷. اگر آهنربا را برعکس کنیم، می‌بینیم که جهت نیروی وارد بر سیم رو به چپ می‌شود.

۸. اگر جهت جریان را برون‌سو کنیم، باز هم جهت نیرو تغییر می‌کند.

۹. با تغییر اندازه‌ی مقاومت رئوستا، شدت نیروی وارد بر سیم نیز تغییر می‌کند.

۱۰. با تغییر آهنربا (تغییر اندازه‌ی میدان مغناطیسی) شدت نیروی وارد بر سیم تغییر می‌کند.

☞ ۱. نیرویی که در میدان مغناطیسی بر سیم حامل جریان الکتریکی وارد می‌شود، بر راستای سیم و بر راستای میدان مغناطیسی عمود است.

☞ ۲. نیرویی که میدان مغناطیسی بر سیم حامل جریان الکتریکی وارد می‌کند، به اندازه‌ی جریان الکتریکی و اندازه‌ی میدان مغناطیسی بستگی دارد.