

نام و نام خانوادگی:



دبیرستان علوی آریاشهر

نام آزمون: نمونه سوالات امتحانی همگام ۲ فیزیک

۱ - قطب‌های آهن‌رباهای جدید را مشخص کنید.



۲ - مقاومت الکتریکی یک لامپ رشته‌ای برابر با ۴۰۰ اهم است. اگر شدت جریان الکتریکی که از این لامپ می‌گذرد برابر با ۲ آمپر باشد، ولتاژ دو سر لامپ را محاسبه نمایید.

۳ - برای حفاظت از ساختمان‌های بلند از خطر برخورد آذرخش از وسیله‌ای به نام برق‌گیر استفاده می‌کنند. دربارهٔ برق‌گیر و نقش آن در جلوگیری از آسیب به ساختمان توضیح دهید.

۴ - قطب‌های مغناطیسی با قطب الکتریکی چه تفاوتی دارد؟

۵ - تفاوت بین آهن‌ربای دائمی و فلزهای آهن معمولی در چیست؟

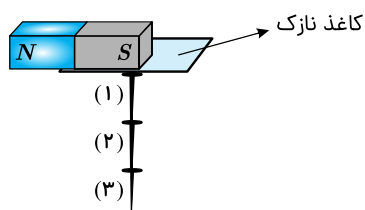
۶ - سه میله داریم که از نظر شکل ظاهری کاملاً شبیه به هم هستند. این میله‌ها را دو به دو، به هم نزدیک کردیم و پدیده‌های زیر را دیدیم:

میله‌ی A تنها یک سر میلهٔ B را جذب کرد.

میله‌ی C هر دو سر میلهٔ B را جذب کرد.

بگویید کدام یک از میله‌ها، آهن‌ربا و کدام یک آهن معمولی هستند؟ چرا؟

۷ - چگونه می‌توان بدون داشتن یک عقربهٔ قطب‌نما یا یک آهن‌ربا با قطب‌های معلوم، قطب‌های یک آهن‌ربای تیغه‌ای را مشخص کرد؟



۸ - شکل روبه‌رو:

الف

چه راهکاری را برای افزایش طول زنجیر مغناطیسی ایجاد شده پیشنهاد می‌کنید؟

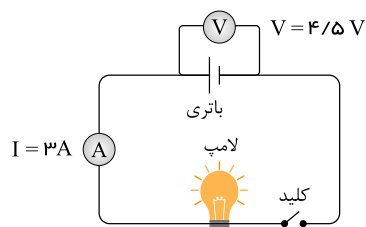
ب

قطب‌های ایجاد شده در سوزن‌ها را روی شکل مشخص کنید.

پ

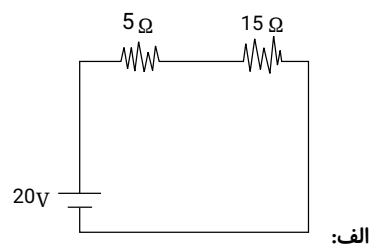
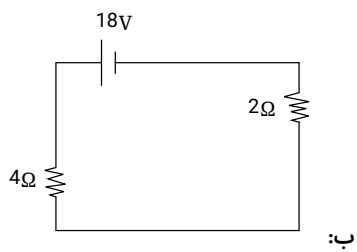
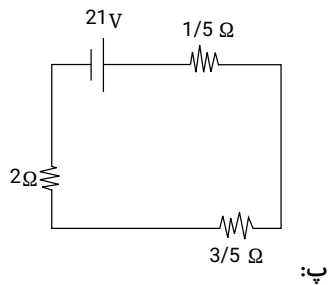
کدام روش، ساخت آهن‌ربا را نشان می‌دهد؟

۹ - در مدار زیر، مقاومت الکتریکی لامپ را به‌دست آورید.





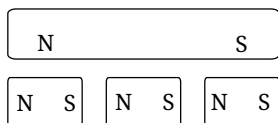
۱- در هریک از مدارهای زیر، شدت جریان الکتریکی چقدر است؟





پاسخنامه تشریحی

- ۱

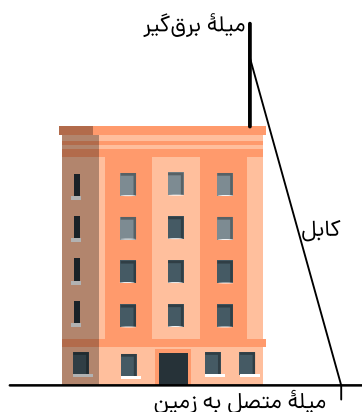


- ۲

داده‌ها:
(اهم) $400 = \text{مقاومت لامپ}$
(آمپر) $2 = \text{شدت جریان}$
ولتاژ = ؟

$$\text{ولتاژ (برحسب ولت } v) = \frac{\text{مقاومت الکتریکی (برحسب اهم } \Omega)}{\text{شدت جریان (برحسب آمپر } A)} = \frac{400}{2} = 200 \text{ (ولت)}$$

- ۳



برق‌گیر میله فلزی بلند و نوک‌تیزی است که روی ساختمان‌های بلند نصب می‌شود. انتهای میله به کابلی متصل است و انتهای کابل در اعماق زمین قرار دارد. تیزی نوک میله باعث می‌شود که تخلیه الکتریکی بین ابر و نوک میله به تدریج اتفاق بیفتد و بارها از طریق کابل به زمین منتقل می‌شوند. به این ترتیب ساختمان از خطر برخورد آذرخش در امان می‌ماند. حتی اگر آذرخش به ساختمان برخورد کند جریان الکتریکی از طریق برق‌گیر به زمین منتقل می‌شود.

۴ - قطب‌های الکتریکی می‌توانند به صورت جداگانه وجود داشته باشند، اما قطب‌های مغناطیسی همواره همراه هم هستند.

۵ - آهن‌ربای دائمی همواره خاصیت آهن‌ربایی خودش را حفظ می‌کند، ولی آهن معمولی به تنهایی خاصیت آهن‌ربایی ندارد و تنها هنگامی که نزدیک آهن‌ربای دائمی است، جذب آن می‌شود (خاصیت مغناطیسی در آن القاء می‌شود). آهن معمولی پس از جدا شدن از یک آهن‌ربای دائمی به تندی خاصیت آهن‌ربایی خود را از دست می‌دهد و دوباره یک فلز معمولی می‌شود.

۶ - میله‌های A و B هر دو آهن‌ربا هستند، زیرا میله A سر دیگر میله B را جذب نکرده و تنها دو آهن‌ربا می‌توانند به هم نیروی دافعه آهن‌ربایی وارد کنند. میله C نیز آهن معمولی است.

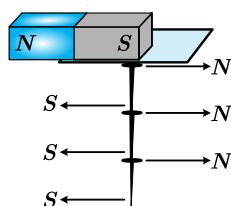
۷ - کافی است به وسط این آهن‌ربا یک نخ بسته و آن را آویزان کنیم. آهن‌ربا که در هوا معلق و آویزان است، آرام آرام می‌چرخد و در وضعیتی خاص می‌ایستد. آن سر آهن‌ربا که رو به شمال جغرافیایی زمین قرار گرفت، N و سر دیگر آهن‌ربا، قطب S است.

- ۸

الف

با استفاده از آهن‌ربایی که خاصیت مغناطیسی بیشتری داشته باشد، می‌توان تعداد سوزن‌های بیشتری را به یک‌دیگر متصل کرد.

ب



پ

القای مغناطیسی

- ۹

آمپر $3 = I$ شدت جریان الکتریکی



ولت $V = ۴٫۵$ اختلاف پتانسیل الکتریکی

اُهم $R = ?$ مقاومت الکتریکی

ولتاژ (بر حسب ولت) $\frac{\text{شدت جریان (بر حسب آمپر)}}{\text{مقاومت الکتریکی (بر حسب اهم)}}$

$$۳ = \frac{۴٫۵}{R}$$

$$R = ۱٫۵ \text{ اهم}$$

۱۰ -

(الف)

$$\begin{cases} R_{\text{جس}} = R_1 + R_2 \Rightarrow R_{\text{جس}} = ۲۰ \Omega, V = ۲۰ V \\ I = \frac{V}{R} \Rightarrow I = \frac{۲۰ V}{۲۰ \Omega} \Rightarrow I = ۱ A \end{cases}$$

(پ)

$$\begin{cases} R_{\text{جس}} = R_1 + R_2 \Rightarrow R_{\text{جس}} = ۶ \Omega, V = ۱۸ V \\ I = \frac{V}{R} \Rightarrow I = \frac{۱۸ V}{۶ \Omega} \Rightarrow I = ۳ A \end{cases}$$

(پ)

$$\begin{cases} R_{\text{جس}} = R_1 + R_2 + R_3 \Rightarrow R_{\text{جس}} = ۷ \Omega, V = ۲۱ V \\ I = \frac{V}{R} \Rightarrow I = \frac{۲۱ V}{۷ \Omega} \Rightarrow I = ۳ A \end{cases}$$