



مهر و امضاء مدیریت

دبیرستان غیردولتی پسرانه فاتح
امتحانات پایانی نیمسال دوم (خرداد ماه)
سال تحصیلی ۹۸-۹۷

جمهوری اسلامی ایران

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران

مدیریت آموزش و پرورش منطقه ۴ تهران

درس: فیزیک

نام دبیر: آقای باباخانی

پایه: یازدهم

نام و نام خانوادگی:

رشته: تجربی و ریاضی

تاریخ آزمون: ۱۳۹۸/۲/۳۱

تعداد صفحه سوال: ۳

ساعت امتحان ۸ صبح

شماره صفحه: ۱

مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

شماره صندلی:

۱ - درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید:

الف: آمپر ساعت واحد بار الکتریکی است

ب: ظرفیت یک خازن با مساحت مشترک صفحات آن رابطه مستقیم دارد

ج: بنا بر قانون لنز، جهت جریان القایی همواره به گونه ای است که با عامل به وجود آورنده اش مخالفت میکند

د: بنا بر قانون القای فارادی، تغییر شار باعث تولید نیروی محرکه القایی میگردد

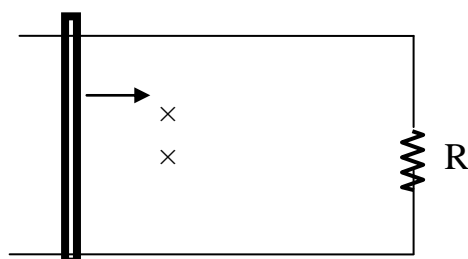
۲ - در شکل مقابل میله ای به طول ۲۰ سانتیمتر را با سرعت ۱۰ متر بر ثانیه به سمت

راست حرکت می دهیم اگر مقاومت R برابر $۰/۴$ اهم و میدان درون سوی آن $۰/۵$

تسلا باشد:

الف: اندازه جریان القایی در میله؟

ب: جهت جریان ساعتگرد است یا پاد ساعتگرد؟

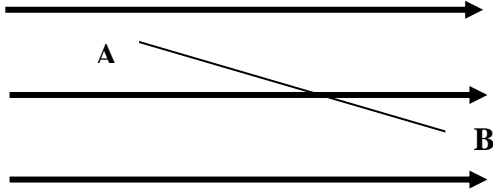


۳ - خازنی را پس از شارژ شدن از مولدش جدا می کنیم، فاصله صفحات از هم را نصف و

مساحت مشترک را ۲ برابر میکنیم، در اینصورت، ظرفیت و اختلاف پتانسیل و

بار و انرژی هر یک چند برابر میشوند؟

- ۴- مطابق شکل، بار $q = -20\text{nC}$ را در میدان الکتریکی یکنواخت 8×10^5 از نقطه A تا نقطه B با سرعت ثابت جابه جا می کنیم. اگر $AB = 10\text{ cm}$ باشد، مطلوب است (زاویه میدان با جابجایی 30° درجه است)



- الف: کاری که نیروی الکتریکی در این جابه جایی انجام می دهد، (کار میدان)
 ب: تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی (ΔU)
 ج: اختلاف پتانسیل بین نقاط A و B

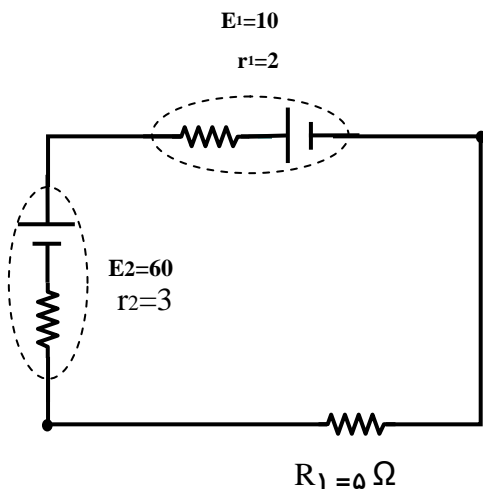
۵- با توجه به مدار مقابل محاسبه کنید :

الف: جریان مدار

ب: توان مصرفی در مقاومت R_1

ج : توان مفید در مولد محرکه

د : توان ورودی به مولد ضد محرکه

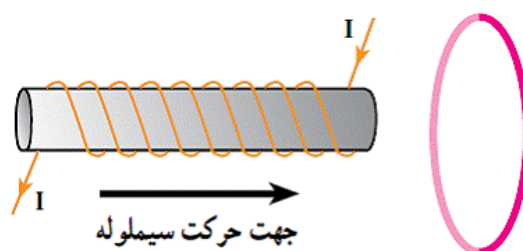


- ۶- اگر یک پروتون با سرعت 5×10^3 به طرف غرب شلیک گردد و ناگهان وارد میدانی به شدت 2000 گاوس گردد که جهت آن از جنوب به شمال است نیروی وارد بر این بار چند نیوتن و در چه جهتی است؟

۷ - حلقه‌ای به مساحت ۴ سانتیمتر متر مربع عمود بر میدان مغناطیسی قرار دارد که با آهنک ۵۰ واحد SI تغییر میکند. اگر مقاومت این حلقه ۱۰ اهم باشد شدت جریان القایی چند آمپر میشود؟

۸ -

در شکل زیر اگر سیملوله را در جهت نشان داده شده در شکل به حلقه نزدیک کنیم جریان القایی در حلقه در جهتی است؟



شکل ۵-۲۴

۹ - معادله جریان متناوبی به صورت $I = 4 \sin 10\pi t$

الف: دوره تناوب آن چند ثانیه است؟

ب: نمودار آن را رسم کنید؟

ج: بزرگی جریان در لحظه $t = 1s$ چند آمپر است؟

د: در چه لحظه‌ای شدت جریان برای ۵۰ امین بار بیشینه می‌شود؟ (راهنمایی: سینوس در مضارب

فرد $\frac{\pi}{2}$ بیشینه میشود)

۱۰ - آزمایشی طراحی کنید که به کمک قانون القای فارادی نیروی محرکه القایی تولید

گشته و به کمک آن یک لامپ کوچک روشن گردد (پروژه تولید برق خود را که در

طول سال تحصیلی انجام داد و تحویل داده‌اید شرح دهید)