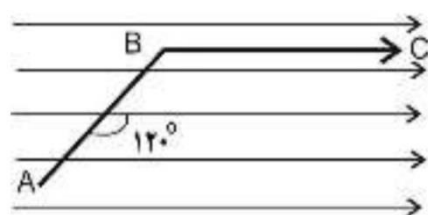
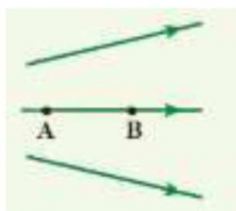
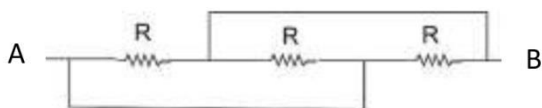


به نام خدا		فیزیک یازدهم تجربی و ریاضی
آموزش و پرورش استان البرز		نام:
تاریخ آزمون: ۱۴۰۰/۳/۱		مرکز آموزش استعدادهای درخشان
مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه		دبیرستان فرزنانگان ۲
شماره کارت:		نام خانوادگی:
بارم	سؤال‌ها با خودکار آبی در برگه A4 پاسخ داده شود.	ردیف
۱	درستی و نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. (الف) عامل اصلی در ایجاد جریان القایی در یک پیچه، ایجاد شار مغناطیسی است. (ب) دو سیم موازی دارای جریان هم سو، به یکدیگر نیروی مخالف جهت وارد می‌کنند. (پ) مواد فرومغناطیس نرم برای ساخت آهن رباهای الکتریکی مناسب است. (ت) خطوط میدان مغناطیسی زمین از محل نزدیک قطب شمال وارد زمین می‌شوند.	۱
۱	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. (الف) در بر هم بستن مقاومت، مقدار مقاومت‌ها با هم جمع می‌شود. (ب) در حرکت در خلاف جهت جریان در مدار الکتریکی اختلاف پتانسیل می‌یابد. (پ) در نیم رساناها با افزایش دما مقاومت می‌یابد. (ت) میدان الکتریکی درون رسانایی که در تعادل الکترواستاتیکی است است.	۲
۱/۵	مفاهیم زیر را تعریف کنید. (الف) قانون لنز (ب) دوره تناوب (ج) جریان مستقیم	۳
۰/۷۵	در شکل زیر الکترونی در میدان الکتریکی از نقطه‌ی A تا B جابجا می‌شود. (خطوط نشان‌گر میدان الکتریکی است) (الف) میدان الکتریکی در کدام نقطه بیشتر است؟ (ب) کار انجام شده روی ذره در این مسیر مثبت است یا منفی؟ (پ) انرژی پتانسیل الکتریکی در این مسیر چه تغییری کرده است؟	۴
۱/۵	در یک خازن، که مساحت هر صفحه‌ی آن 100mm^2 و فاصله‌ی بین آنها ۲۰ میلی‌متر است و با ماده‌ای با ثابت دی الکتریکی ۲ پر شده است. دو سر این خازن را به اختلاف پتانسیل ۱۰ ولتی وصل می‌کنیم. (الف) ظرفیت خازن چقدر است؟ (ب) انرژی ذخیره شده در خازن چقدر است؟ (پ) اگر در حالتی که خازن به باطری متصل است، فاصله بین صفحات را افزایش دهیم، ظرفیت و انرژی ذخیره شده در آن چه تغییری می‌کند؟	۵
۱/۵	مطابق شکل زیر، بار $q = +1\mu\text{C}$ را در میدان الکتریکی یکنواخت $E = 4 \times 10^6 \text{ N/C}$ از نقطه‌ی A تا B و B تا C جابجا می‌کنیم. (الف) انرژی پتانسیل بین دو نقطه A تا C چه اندازه و چگونه تغییر می‌کند؟ (ب) کار انجام شده روی ذره در حرکت از A تا C چه اندازه و چگونه تغییر می‌کند؟ (پ) اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و C چقدر است؟	۶



$$AB=4\text{cm} \quad BC=2\text{cm}$$

در شکل مقابل مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چقدر است؟



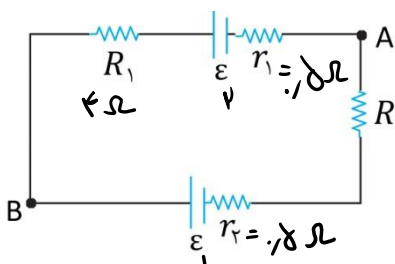
در شکل مقابل مطلوب است:

الف) شدت جریان عبوری از مدار

ب) اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B

پ) توان تلف شده در باتری (۱)

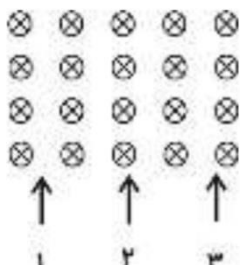
ت) اختلاف پتانسیل دو سر باتری (۲)



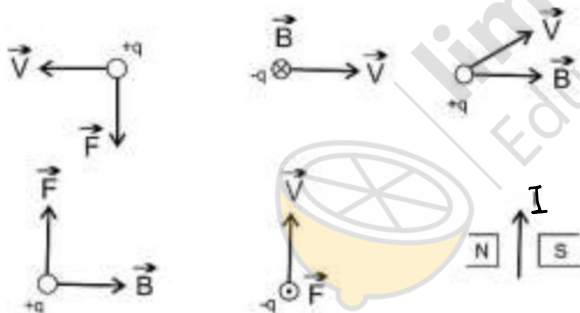
$$\mathcal{E}_1 = 30\text{V}$$

$$\mathcal{E}_2 = 10\text{V}$$

سه ذره ی (۱) با بار منفی، (۲) بدون بار و (۳) با بار مثبت با سرعت ثابت وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت درون سو می شوند. مسیر هر کدام را مشخص کنید.



در شکل های زیر جهت بردار مجهول را مشخص کنید.

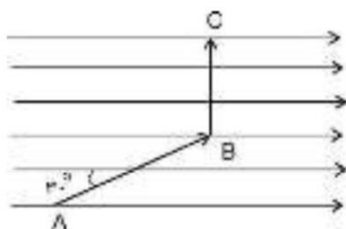


مطابق شکل، سیمی در میدان مغناطیسی به بزرگی ۲ تسلا قرار گرفته است و شدت جریان ۲ آمپری از آن می گذرد.

الف) بزرگی نیروی وارد بر هر قسمت چند نیوتن است؟

$$(AB=2\text{cm}, BC=1\text{cm})$$

ب) جهت هر کدام از نیروها را مشخص کنید.



در شکل زیر نیرویی که به ۱ متر از سیم ۲ وارد می شود 4N به سمت چپ است و میدانی که سیم ۲

در محل سیم ۱ ایجاد می کند $2 \times 10^{-5}\text{T}$ است. I_1 چه اندازه و در چه جهتی است؟

۱	<p>حلقه‌ای به مساحت 100cm^2 به صورت عمود درون میدان مغناطیسی به بزرگی 0.4 T تسلا قرار دارد.</p> <p>الف) شار عبوری از حلقه چقدر است؟</p> <p>ب) اگر میدان مغناطیسی با آهنگ 0.2 Wb/s تغییر کند نیروی محرکه القایی در آن چقدر است؟</p>	۱۳
۱/۵	<p>اگر نمودار تغییرات شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه به صورت زیر باشد، نمودار نیروی محرکه القایی برحسب زمان این حلقه را با انجام محاسبات رسم کنید.</p>	۱۴
۱/۵	<p>در شکل مقابل جهت جریان القایی در پیچه را با ذکر دلیل مشخص کنید.</p>	۱۵
۱/۵	<p>معادله جریان - زمان یک مولد متناوب به صورت $I = 0.4 \sin(25\pi t)$ می‌باشد.</p> <p>الف) نمودار این معادله را رسم کنید.</p> <p>ب) در لحظه‌ی $t = \frac{1}{1000}\text{ s}$ چه جریانی از مولد می‌گذرد؟</p> <p>پ) در چه لحظه‌ای شدت جریان عبوری ماکزیمم می‌شود؟</p> <p>ت) در چه لحظه‌ای برای اولین بار شار مغناطیسی بیشتر می‌شود؟</p>	۱۶