



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیر دولتی موحّد

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی :	نام دبیر : آقای حنیفی
پایه : یازدهم	تاریخ امتحان : ۱۴۰۰/۰۳/۱۷
رشته : ریاضی	زمان پاسخگویی : ۱۰۰ دقیقه

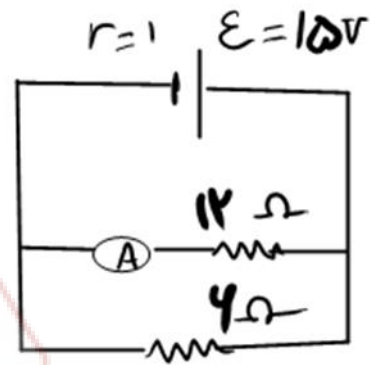
ردیف	سوالات	بارم
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید: الف) اگر فاصله ی بین دو بار نصف شود، نیروی بین دو بار $\frac{1}{4}$ برابر میشود. ب) با حرکت در جهت خطوط میدان الکتریکی، پتانسیل الکتریکی کاهش میابد. پ) نوع باری که دو جسم مختلف بر اثر مالش پیدا میکنند به جنس آنها بستگی دارد. ت) وجود میدان الکتریکی مستقل از بار آزمون است.	۱
۲	یک خازن تخت به یک باتری بسته شده تا باردار شود. آن را از باتری جدا کرده و فاصله بین صفحات خازن را نصف میکنیم. هر یک از موارد زیر چند برابر میشود؟ (با دلیل) الف) اختلاف پتانسیل دو سر خازن ب) میدان الکتریکی	۱/۵
۳	بردار برآیند نیرو های الکتریکی را بر بار q_3 بر حسب بردار های یکه نوشته و اندازه ی آنها بدست آورید.  $q_1 = 3\mu\text{C}$ $q_2 = 4\mu\text{C}$ $q_3 = 2\mu\text{C}$ $K = 9 \times 10^9$	۱/۵
۴	در جاهای خالی عبارت مناسب بنویسید. الف) اگر در تمام بازه های زمانی شدت جریان ثابت باشد، جریان را مینامند. ب) نسبت اختلاف پتانسیل دو سر رسانا به شدت جریانی که از آن میگذرد را مینامند. پ) اگر جریانی از مولد نگذرد، اختلاف پتانسیل دو سر رسانا با مولد برابر است. ت) مقاومت معادل در به هم پیوستن مقاومت ها به صورت برابر مجموع مقاومت ها است.	۱
۵	بر روی لامپی اعداد ۲۲۰ ولت و ۱۰۰ وات نوشته شده است. اگر آن را به مدت یک ساعت به برق ۱۱۰ ولت وصل کنیم، با فرض ثابت ماندن مقاومت، انرژی الکتریکی مصرف شده چند کیلووات ساعت میشود؟	۱
۶	در شکل مقابل آمپرسنج چه عددی را نشان میدهد؟	۱/۵



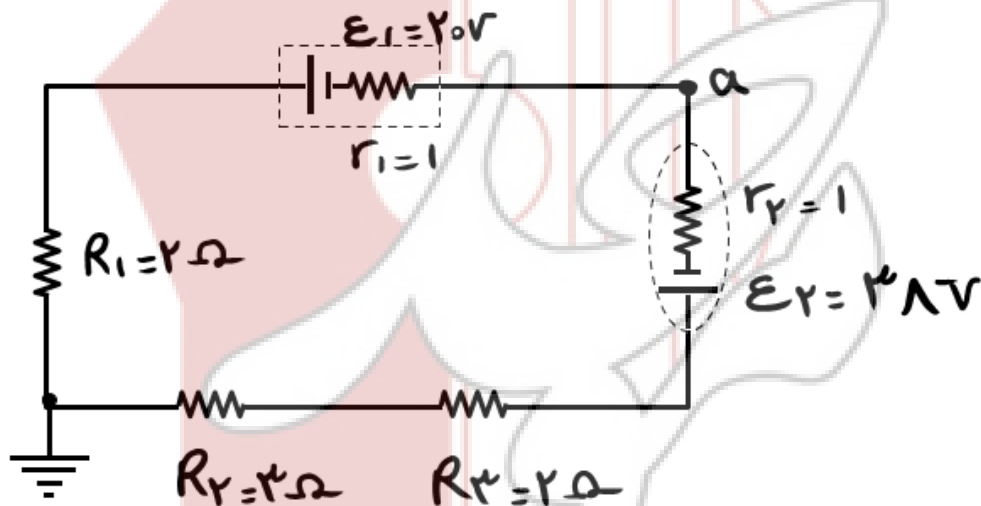
جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیر دولتی موحّد

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی :	نام دبیر : آقای حنیفی
پایه : یازدهم	تاریخ امتحان : ۱۴۰۰/۰۳/۱۷
رشته : ریاضی	زمان پاسخگویی : ۱۰۰ دقیقه



در شکل مقابل پتانسیل نقطه a را بیابید.



جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

الف) نیروی مغناطیسی وارد بر یک ذره باردار، بر راستای سرعت و عمود است.
ب) در صورتی که دو سیم راست موازی حامل جریان های هم سو باشند، یکدیگر را میکنند.
پ) میدان مغناطیسی داخل سیم لوله از میدان مغناطیسی در خارج آن است.
ت) اگر قطر حلقه های سیم لوله در مقایسه با طول آن بسیار کوچک و حلقه های آن خیلی به هم نزدیک باشند، به این سیم لوله میگویند.
ث) موادی را که اتم ها یا مولکول های سازنده ی آن ها خاصیت مغناطیسی داشته باشند، مینامند.
ج) مواد در حضور میدان مغناطیسی قوی، خاصیت مغناطیسی ضعیف و موقت پیدا میکنند.

در هر یک از شکل های زیر جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان و ذره ی بار دار متحرک را نشان دهید.



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیر دولتی موحّد

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی :	نام دبیر : آقای حنیفی
پایه : یازدهم	تاریخ امتحان : ۱۴۰۰/۰۳/۱۷
رشته : ریاضی	زمان پاسخگویی : ۱۰۰ دقیقه

امتحانات نوبت دوم
نام درس : فیزیک ۲

۱		<p>الف) با ذکر دلیل تعیین کنید جهت جریان القایی در سیم لوله شکل مقابل کدام سمت است؟ ب) اگر آهنربا با سرعت بیشتری به سیم لوله نزدیک کنیم، چه تغییری در جهت و اندازه ی جریان ایجاد میشود؟</p>	۱۰
۱		<p>از یک سیم بیچ به شعاع ۴ سانتی متر و تعداد ۱۰۰ دور چه جریانی عبور کند، تا بزرگی میدان مغناطیسی داخل آن ۳ گاوس شود؟</p> <p style="text-align: right;">$\mu_0 = 12 \times 10^{-7}$</p>	۱۱
۲		<p>حلقه ای مطابق شکل زیر عمود بر میدان مغناطیسی درون سو و یکنواخت، به بزرگی ۰/۴ تسلا قرار دارد. اندازه میدان در مدت ۰/۲ ثانیه به صفر میرسد. اگر مساحت حلقه ۵۰ سانتی متر مربع باشد: الف) اندازه نیرو محرکه القایی متوسط در حلقه چند ولت است؟ ب) با ذکر دلیل جهت جریان القایی را روی حلقه تعیین کنید.</p>	۱۲
۲		<p>معادله جریان متناوب در یک مولد به صورت $i = 4 \sin 100\pi t$ است. الف) مقدار جریان در لحظه ی $\frac{1}{200}$ ثانیه چند آمپر است؟ ب) اگر مقاومت رسانا ۱۰ اهم باشد، معادله ی نیرو محرکه آنرا بنویسید.</p>	۱۳
۱		<p>در شکل زیر با توجه به انحراف بارهای ۱ تا ۴، نوع بار هر ذره را تعیین کنید.</p>	۱۴

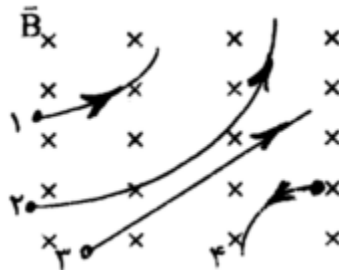


جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیر دولتی موحّد

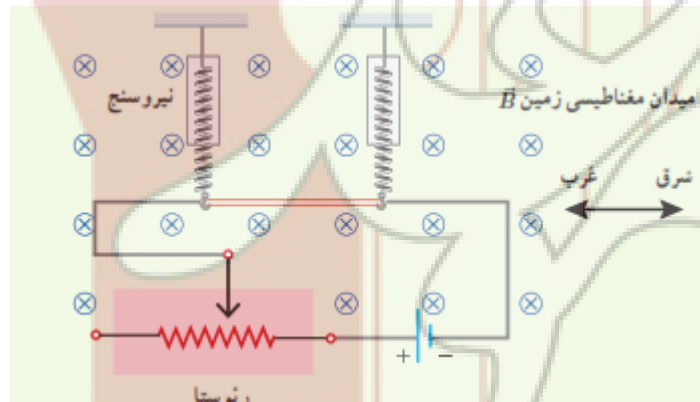
امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی :	نام دبیر : آقای حنیفی
پایه : یازدهم	تاریخ امتحان : ۱۴۰۰/۰۳/۱۷
رشته : ریاضی	زمان پاسخگویی : ۱۰۰ دقیقه

امتحانات نوبت دوم
نام درس : فیزیک ۲



یک سیم حامل جریان ۲ آمپر مطابق شکل زیر با دو نیروسنجی که به دو انتهای آن بسته شده اند، به طور افقی و در راستای غرب شرق قرار دارد. میدان مغناطیسی زمین به طور یکنواخت به سمت شمال و به اندازه ی ۰/۰۵ میلی تسلا بگیرد. اگر



بخواهیم نیروسنج ها عدد صفر را نشان دهند، چه جریانی و در چه جهتی باید از سیم عبور کند؟ جرم هر متر از سیم ۸ گرم است.

۱/۵

۱۵

۲۰

موفق باشید

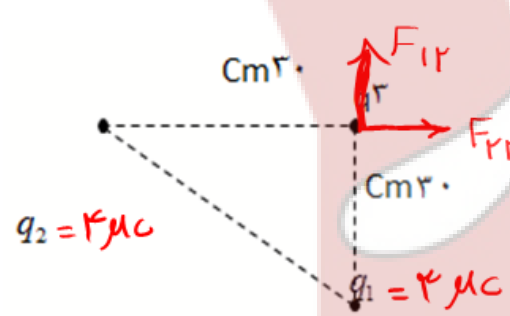


جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیر دولتی موحّد

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

نام و نام خانوادگی :	نام دبیر : آقای حنیفی
پایه : یازدهم	تاریخ امتحان : ۱۴۰۰/۰۳/۱۷
رشته : ریاضی	زمان پاسخگویی : ۱۰۰ دقیقه

امتحانات نوبت دوم
نام درس : کلید فیزیک ۲

ردیف	سوالات	بارم
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید: الف) اگر فاصله ی بین دو بار نصف شود، نیروی بین دو بار $\frac{1}{4}$ برابر میشود. نادرست ب) با حرکت در جهت خطوط میدان الکتریکی، پتانسیل الکتریکی کاهش میابد. درست پ) نوع باری که دو جسم مختلف بر اثر مالش پیدا میکنند به جنس آنها بستگی دارد. درست ت) وجود میدان الکتریکی مستقل از بار آزمون است. درست	۱
۲	یک خازن تخت به یک باتری بسته شده تا باردار شود. آن را از باتری جدا کرده و فاصله بین صفحات خازن را نصف میکنیم. هر یک از موارد زیر چند برابر میشود؟ (با دلیل) الف) اختلاف پتانسیل دو سر خازن (ب) میدان الکتریکی الف) چون فاصله بین صفحات نصف شده پس ظرفیت دو برابر میشود و با توجه به ثابت بودن بار، اختلاف پتانسیل هم نصف میشود. ب) چون اختلاف پتانسیل و فاصله هر دو تغییر کرده اند پس میدان الکتریکی هم ثابت میشود.	۱/۵
۳	بردار برآیند نیرو های الکتریکی را بر بار q_3 بر حسب بردار های یکه نوشته و اندازه ی آنرا بدست آورید.  $q_2 = 4 \mu C$ $q_1 = 4 \mu C$ $F_{12} = 90 \frac{q}{q_{00}} = 0,4 N$ $F_{23} = 90 \frac{1}{q_{00}} = 0,18 N$ $\vec{F}_T = 0,18 \vec{i} + 0,4 \vec{j}$ $F_t = \sqrt{0,18^2 + 0,4^2} = 1$	۱/۵
۴	در جاهای خالی عبارت مناسب بنویسید. الف) اگر در تمام بازه های زمانی شدت جریان ثابت باشد، جریان را ... مستقیم ... مینامند. ب) نسبت اختلاف پتانسیل دو سر رسانا به شدت جریانی که از آن میگذرد را ... مقاومت ... مینامند. پ) اگر جریانی از مولد نگذرد، اختلاف پتانسیل دو سر رسانا با نیرو محرکه ... مولد برابر است. ت) مقاومت معادل در به هم پیوستن مقاومت ها به صورت ... متوالی ... برابر مجموع مقاومت ها است.	۱
۵	بر روی لامپی اعداد ۲۲۰ ولت و ۱۰۰ وات نوشته شده است. اگر آن را به مدت یک ساعت به برق ۱۱۰ ولت وصل کنیم، با فرض ثابت ماندن مقاومت، انرژی الکتریکی مصرف شده چند کیلووات ساعت میشود؟	۱



نام و نام خانوادگی :	نام دبیر : آقای حنیفی
پایه : یازدهم	تاریخ امتحان : ۱۴۰۰/۰۳/۱۷
رشته : ریاضی	زمان پاسخگویی : ۱۰۰ دقیقه

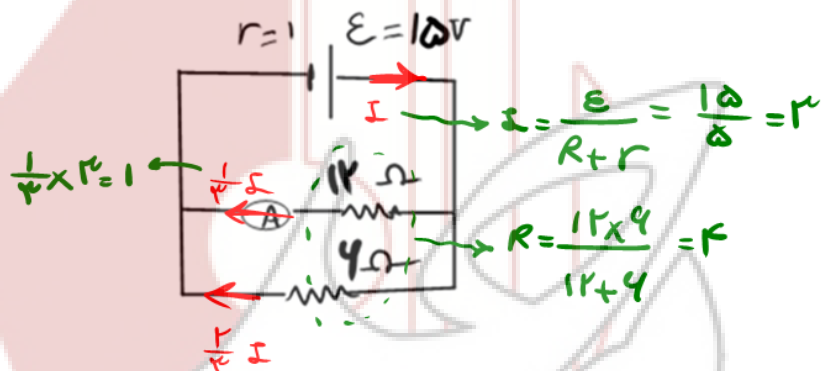
امتحانات نوبت دوم
نام درس : کلید فیزیک ۲

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \Rightarrow P_2 = 25W = \frac{25}{1000} KW$$

$$U = Pt = 25 \times 1 = 1 \cdot 25 KWh$$

در شکل مقابل آمپرسنج چه عددی را نشان میدهد؟

۱/۵



۶

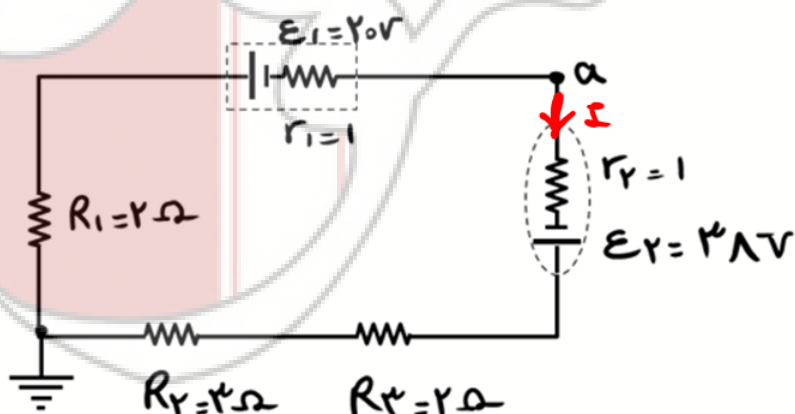
در شکل مقابل پتانسیل نقطه a را بیابید.

۱/۵

$$I = \frac{28 - 20}{9} = 2A$$

$$VA - 2(1 + 2 + 3) + 28 = 0$$

$$VA = -24V$$



۷

جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

۱/۵

- الف) نیروی مغناطیسی وارد بر یک ذره باردار، بر راستای سرعت و میدان مغناطیسی عمود است.
ب) در صورتی که دو سیم راست موازی حامل جریان های هم سو باشند، یکدیگر را ..جذب... میکنند.
پ) میدان مغناطیسی داخل سیم لوله از میدان مغناطیسی در خارج آن ...قویتر... است.
ت) اگر قطر حلقه های سیم لوله در مقایسه با طول آن بسیار کوچک و حلقه های آن خیلی به هم نزدیک باشند، به این سیم لوله **آرمانی** میگویند.
ث) موادی را که اتم ها یا مولکول های سازنده ی آن ها خاصیت مغناطیسی داشته باشند...**مواد مغناطیسی**..... مینامند.

۸



نام و نام خانوادگی :	نام دبیر : آقای حنیفی
پایه : یازدهم	تاریخ امتحان : ۱۴۰۰/۰۳/۱۷
رشته : ریاضی	زمان پاسخگویی : ۱۰۰ دقیقه

امتحانات نوبت دوم
نام درس : کلید فیزیک ۲

۹	<p>ج) مواد .. پارامغناطیس..... در حضور میدان مغناطیسی قوی، خاصیت مغناطیسی ضعیف و موقت پیدا میکنند.</p> <p>در هر یک از شکل های زیر جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان و ذره ی بار دار متحرک را نشان دهید. (الف) چپ (ب) بالا</p> 
۱۰	<p>الف) با ذکر دلیل تعیین کنید جهت جریان القایی در سیم لوله شکل مقابل کدام سمت است؟ از a به b</p> <p>ب) اگر آهنربا با سرعت بیشتری به سیم لوله نزدیک کنیم، چه تغییری در جهت و اندازه ی جریان ایجاد میشود؟ جهت تغییر نمیکنند ولی جریان بیشتر میشود.</p> 
۱۱	<p>از یک سیم پیچ به شعاع ۴ سانتی متر و تعداد ۱۰۰ دور چه جریانی عبور کند، تا بزرگی میدان مغناطیسی داخل آن ۳ گاوس شود؟</p> $B = \mu_0 \frac{NI}{2r} \Rightarrow 3 \times 10^{-4} = 12 \times 10^{-7} \frac{100 I}{2 \times 4 \times 10^{-2}} \Rightarrow I = 12A$ <p style="text-align: right;">$\mu_0 = 12 \times 10^{-7}$</p>
۱۲	<p>حلقه ای مطابق شکل زیر عمود بر میدان مغناطیسی درون سو و یکنواخت، به بزرگی ۰/۴ تسلا قرار دارد. اندازه میدان در مدت ۰/۲ ثانیه به صفر میرسد. اگر مساحت حلقه ۵۰ سانتی متر مربع باشد:</p> <p>الف) اندازه نیرو محرکه القایی متوسط در حلقه چند ولت است؟</p> <p>ب) با ذکر دلیل جهت جریان القایی را روی حلقه تعیین کنید. ساعتگرد</p> 



نام و نام خانوادگی :	نام دبیر : آقای حنیفی
پایه : یازدهم	تاریخ امتحان : ۱۴۰۰/۰۳/۱۷
رشته : ریاضی	زمان پاسخگویی : ۱۰۰ دقیقه

$$\mathcal{E} = N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = N \frac{\Delta B A}{\Delta t} = 1 \times \frac{1.4 \times 5 \times 10^{-3}}{0.2} = 10^{-2} \text{ V}$$

معادله جریان متناوب در یک مولد به صورت $i = 4 \sin 100\pi t$ است.
الف) مقدار جریان در لحظه $t = \frac{1}{200}$ ثانیه چند آمپر است؟
ب) اگر مقاومت رسانا ۱۰ اهم باشد، معادله ی نیرو محرکه آنرا بنویسید.

$$I = 4 \sin 100\pi t \times \frac{1}{200} = 4 \sin \frac{\pi}{2} = 4 \text{ A} \quad \text{الف)}$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R} \Rightarrow \mathcal{E} = IR = 4 \sin 100\pi t \times 10 = 40 \sin 100\pi t \quad \text{ب)}$$

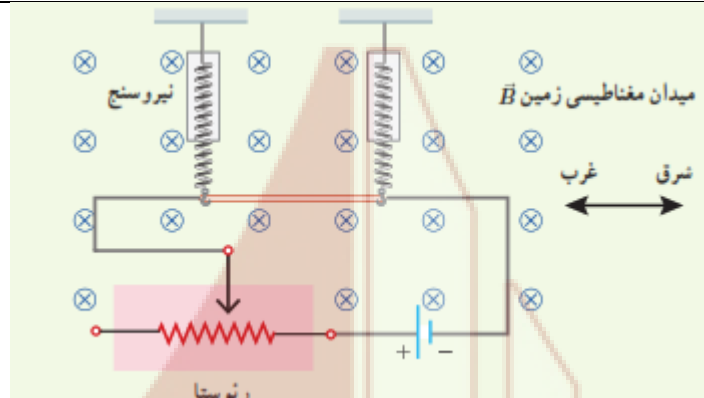
در شکل زیر با توجه به انحراف بارهای
۱ تا ۴، نوع بار هر ذره را تعیین کنید. (۱) مثبت (۲) مثبت (۳) خنثی (۴) مثبت



یک سیم حامل جریان ۲ آمپر مطابق شکل زیر با دو نیرو سنجی که به دو انتهای آن بسته شده اند، به طور افقی و در راستای غرب شرق قرار دارد. میدان مغناطیسی زمین به طور یکنواخت به سمت شمال و به اندازه ی ۰/۰۵ میلی تسلا بگیرد. اگر



نام و نام خانوادگی :	نام دبیر : آقای حنیفی
پایه : یازدهم	تاریخ امتحان : ۱۴۰۰/۰۳/۱۷
رشته : ریاضی	زمان پاسخگویی : ۱۰۰ دقیقه



بخواهیم نیرو سنج ها عدد صفر را نشان دهند، چه جریانی و در چه جهتی باید از سیم عبور کند؟ جرم هر متر از سیم ۸ گرم است. به سمت راست

$$BIL = mg \Rightarrow 5 \times 10^{-5} \times I \times 1 = 8 \times 10^{-2} \times 10$$

$$I = \frac{8 \times 10^{-2}}{5 \times 10^{-5}} = 1600 \text{ A}$$