

تاریخ امتحان :	باسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان آذربایجان غربی اداره آموزش و پرورش ناحیه یک ارومیه دبیرستان دوره دوم پسرانه استیلا نوبت دوم ۹۹-۰۰	سوالات درس : فیزیک ۲
مدت امتحان :		نام و نام خانوادگی :
ساعت شروع :		پایه تحصیلی :
تعداد صفحات :		دبیر مربوطه :

۱- مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید. (۲ نمره)

الف) دو قطبی مغناطیسی ب) ابررسانایی

ج) میدان الکتریکی د) القای الکترومغناطیسی

۲- دو کره فلزی کوچک و هم اندازه دارای بارهای الکتریکی $q_1 = -30 \mu C$ و $q_2 = +18 \mu C$ در فاصله r از یکدیگر قرار دارند. دو کره را با هم تماس داده و در فاصله $2r$ از هم قرار می دهیم. (۱ نمره)

الف) بار جدید هر کره چقدر است؟

ب) اندازه نیروی الکتریکی بین دو کره چند برابر حالت اول شده است؟

۳- دو بار الکتریکی $q_1 = +27 \mu C$ و $q_2 = -3 \mu C$ در فاصله 20 cm از یکدیگر ثابت شده اند. بار الکتریکی q_3 را دقیقاً در چه محلی قرار دهیم تا در حالت تعادل قرار گیرد؟ (۱ نمره)

۴- در یک میدان الکتریکی، بار $q = -3 \mu C$ از نقطه A تا B جابه جا می شود. اگر انرژی پتانسیل بار در نقطه های A و B به ترتیب $J \times 10^{-4} - 3$ و $J \times 10^{-4} \times 6$ باشد، اختلاف پتانسیل الکتریکی میان دو نقطه $(V_B - V_A)$ چند ولت است؟ (۱ نمره)

۵- هر یک از صفحه های یک خازن تخت، مستطیلی به ابعاد $1/5m$ در $2m$ است. فاصله بین دو صفحه به طور کامل با دی الکتریکی به ضخامت $3cm$ و ثابت دی الکتریک 100 پر شده است. ولتاژ $400V$ به دو صفحه خازن وصل می کنیم. ($\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} C^2/N.m^2$) (۲ نمره)

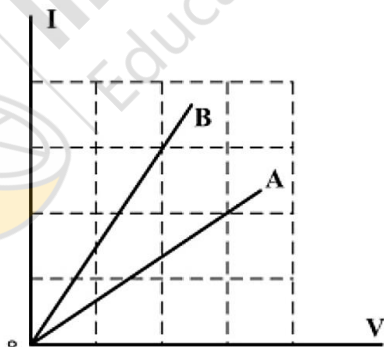
الف) ظرفیت خازن چند فاراد است؟

ب) بار ذخیره شده در خازن چند کولن است؟

پ) انرژی پتانسیل الکتریکی ذخیره شده در خازن چند ژول است؟

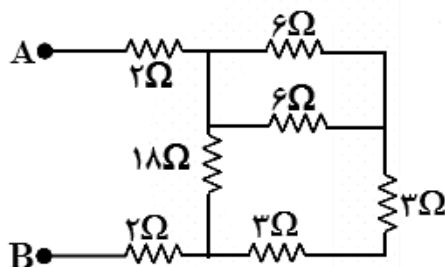
۶- از مقطع سیمی در مدت زمان $\Delta t = 30 \mu s$ ، تعداد 9×10^{14} الکترون عبور می کند. جریان الکتریکی عبوری از این سیم در مدت زمان Δt ، چند میکروآمپر است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$) (۰/۷۵ نمره)

۷- شکل زیر، رابطه بین جریان عبوری از مقاومت های A و B و اختلاف پتانسیل دو سر آن مقاومت ها را نشان می دهد. مقاومت B چند برابر مقاومت A است؟ (۰/۷۵ نمره)



۸- طول سیم A ، 2 برابر طول سیم B و مقاومت ویژه سیم A ، 5 برابر مقاومت ویژه سیم B است. در صورتی که قطر مقطع سیم B ، نصف قطر مقطع سیم A باشد، مقاومت الکتریکی سیم A چند برابر مقاومت الکتریکی سیم B است؟ (۱ نمره)

۹- در شکل زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند اهم است؟ (۱ نمره)



۱۰- با توجه به مدار شکل زیر، موارد خواسته شده را به دست آورید. (۲/۵ نمره)

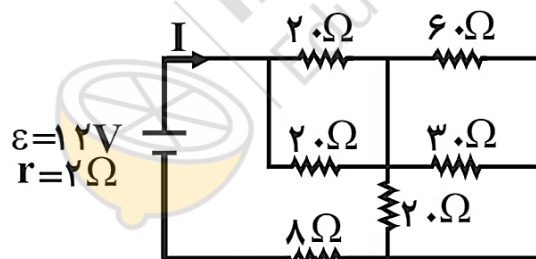
الف) جریان I

ب) جریان گذرنده از مقاومت ۳۰ اهمی

ج) انرژی الکتریکی مصرف شده در مقاومت ۸ اهمی در مدت ۱ دقیقه

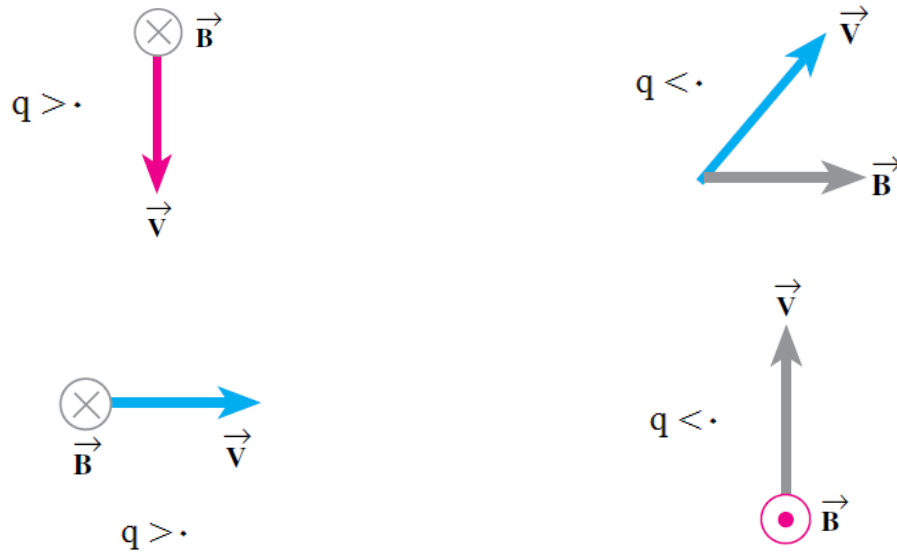
د) توان تولیدی مولد

ه) توان خروجی مولد



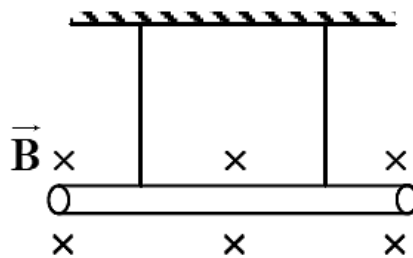
۱۱- روی لامپی اعداد ۲۰۰V و ۸۰W نوشته شده است. اگر این لامپ را به ولتاژ ۵۰V وصل کنیم، در مدت یک دقیقه چند ژول انرژی الکتریکی مصرف می کند؟ (دما ثابت است). (۱ نمره)

۱۲- جهت نیروی مغناطیسی وارد بر هر کدام از بارهای الکتریکی زیر را تعیین کنید. (۱ نمره)



۱۳- ذره بارداری به جرم 4mg و بار الکتریکی $3\mu\text{C}$ تحت زاویه 30° نسبت به یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی 80mT حرکت می کند و نیروی مغناطیسی $6 \times 10^{-5}\text{N}$ به آن وارد می شود. انرژی جنبشی ذره چند میلی ژول است؟ (۱ نمره)

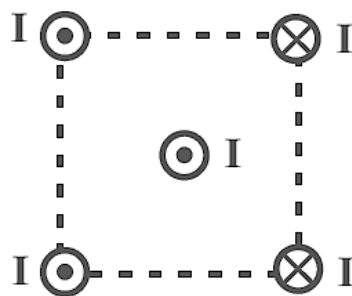
۱۴- میله یکنواختی با طول 2m و وزن 10N ، توسط دو رشته سیم نازک و سبکی آویزان است و به صورت عمود در میدان مغناطیسی یکنواختی با بزرگی 500G قرار دارد. اندازه و جهت جریان چگونه باشد تا نیروی کشش هر یک از نخ ها 3N شود؟ (۱ نمره)



۱۵- مطابق شکل زیر، چهار سیم راست، بلند و حامل جریان های مساوی، در جهت های نشان داده شده در راس های یک مربع و عمود بر صفحه کاغذ قرار دارند. مطلوبست: (۱ نمره)

الف) جهت میدان مغناطیسی برآیند این چهار سیم در مرکز مربع

ب) جهت نیروی مغناطیسی برآیند وارد بر سیم حامل جریانی که از مرکز مربع می گذرد



۱۶- طول سیملوله ای ۱۰cm و دارای ۴۰۰ حلقه است که به صورت منظم پیچیده شده است. اگر از آن، جریان الکتریکی ۲ آمپر عبور کند، میدان مغناطیسی در داخل آن، چند گاوس می شود؟
($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{T.m/A}$) (۱ نمره)

۱۷- سطح حلقه ای به مساحت 6cm^2 ، بر خط های یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی 500G عمود است. اگر در مدت 0.1s حلقه را 180° حول محوری منطبق بر سطح حلقه دوران دهیم، اندازه نیروی محرکه القایی متوسط درون حلقه چند میلی ولت خواهد شد؟ (۱ نمره)

موفق باشید