

جمهوری اسلامی ایران
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره آموزش و پرورش منطقه هفت تهران

ساعت امتحان : 10:30 صبح
وقت امتحان : 110 دقیقه
تاریخ امتحان : 1397 / 2 / 31
تعداد برگ سؤال : 2 برگ

شماره داوطلب: نام واحد آموزشی: دبیرستان هاتف (دوره ی دوم)
نوبت امتحانی : خرداد ماه
نام خانوادگی: نام: نام پدر: پایه: یازدهم
سؤال امتحان درس: فیزیک: تجربی نام دبیر: آقای احتشام
سال تحصیلی: 96-97

۱- درست و غلط را مشخص کنید

- () پایستگی بار الکتریکی یعنی: مجموع جبری همه ی بار های الکتریکی در هر دستگاهی ثابت است.
() هر جا خطوط میدان الکتریکی متراکم تر باشند اندازه ی میدان بیشتر است.
() رئوستا از سیمی با مقاومت نسبتا کم ساخته می شود.
() قطب شمال جغرافیایی زمین همان قطب S آهنرباست.
() هر گاه امتداد آهنربایی آویزان شده با سطح افقی زمین زاویه ای بسازد به آن شیب مغناطیسی می گوئیم.
() ضریب القاوری به شدت جریان عبوری از القاگر ربط دارد.

۲- اصطلاحات زیر را تعریف کنید

۱- سرعت سوق:

۲- مواد دیا مغناطیس:

۳- آزمایش اورستد:

۳- با بله و خیر جواب دهید.

۱- نیروی محرکه الکتریکی emf نامیده می شود؟

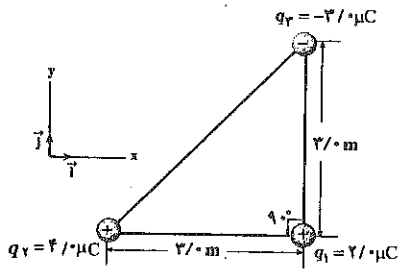
۲- در اجسام پارامغناطیس دو قطبی مغناطیسی داریم؟

۳- یکای وبربر ثانیه معادل ولت است؟

۴- پدیده ی خود القاوری هنگامی اتفاق می افتد که در یک القاگر جریان تغییر کند.

۱۱۵

۴- سه ذره بار دار مطابق شکل زیر در سه رأس مثلث قائم الزاویه ای ثابت شده اند. نیروی الکتریکی خالص وارد بر ذره ی واقع در رأس قائمه را محاسبه کنید. (بر حسب \hat{i} و \hat{j}) اندازه و جهت نیرو را بدست آورید. ثابا: شدت میدان الکتریکی در این نقطه را محاسبه کنید.



۵- چگونه توضیح بار الکتریکی در اجسام را با آزمایش فاراده توضیح دهید

۱۱۷۵

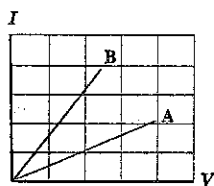
۶- بادکنکی دارای بار الکتریکی را به باریکه ی آب نزدیک می کنیم توضیح دهید آب چگونه فرو می ریزد. (بادلیل)

۱۱۲۵

۷- اختلاف پتانسیل بین دو صفحه ی یک خازن را از ۲۸ ولت به ۴۰ ولت افزایش می دهیم اگر با این کار ۱۵ میکرو کولن بر بار ذخیره شده در خازن افزوده شود ظرفیت خازن را بدست آورید.

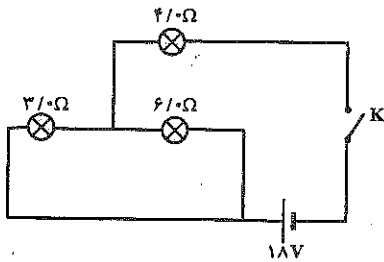
۸- نمودار جریان بر حسب اختلاف پتانسیل برای رسانای اهمی و دیود نورگسیل را رسم کنید.

۹- شکل مقابل نمودار I-V را برای دو رسانای A و B نشان می دهد مقاومت کدام یک بیشتر است؟ چرا؟



۱۰- سه مقاومت مشابه ۱۲ اهمی را یک بار به طور متوالی و بار دیگر به طور موازی به یکدیگر می بندیم و به اختلاف پتانسیل ۱۸ ولت وصل می کنیم. در هر بار چه جریانی از هر مقاومت می گذرد؟

۱۱- در شکل مقابل وقتی کلید بسته شود چه جریانی از هر لامپ عبور می کند؟ توان مصرفی مقاومت ۳ اهمی را بدست آورید.



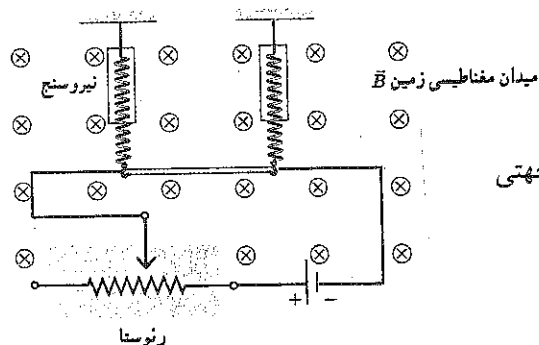
۱۲- خطوط میدان در اطراف یک آهنربای تخت دایره ای را رسم کنید.

۱۳- حلقه رسانای مستطیل شکلی به ابعاد 20×15 سانتی متر مربع با سرعت ۵ سانتی متر بر ثانیه وارد میدان درون سوی یکنواختی معادل ۴۰۰ گوس می شود و از طرف دیگر از میدان خارج می شود نمودار شار-زمان و نیرو محرکه-زمان را رسم کنید. (ضلع ۱۵ سانتی متری اول وارد میدان می شود)

۱۴- پروتونی با تندی $10^6 \times 4/6$ متر بر ثانیه درون میدان مغناطیسی یکنواختی به اندازه ۳۰ میلی تسلا در حرکت است. جهت حرکت پروتون با جهت خطوط میدان زاویه ۶۰ درجه می سازد. الف) اندازه ی نیرو وارد بر این پروتون را محاسبه کنید ب) اگر تنها این نیرو بر پروتون وارد شود شتاب پروتون را حساب کنید. (بار الکتریکی پروتون 1.6×10^{-19} و جرم آن را 1.67×10^{-27} کیلوگرم در نظر بگیرید.)

۱۱۵

۱۵- یک سیم حامل جریان ۲ آمپر مطابق شکل مقابل با دو نیروسنج فنری که به دو انتهای آن بسته شده اند به طور افقی و در راستای غرب-شرق قرار دارد. میدان مغناطیسی زمین را یکتواخت به طرف شمال و اندازه آن ۵۰۰ گوس است.



الف) اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر هر متر این سیم را پیدا کنید.

ب) اگر بخواهیم نیروسنج‌ها عدد صفر را نشان دهند چه جریانی و در چه جهتی باید از سیم عبور کند (جرم هر متر از طول این سیم ۸ گرم است)

۱۱۵

۱۶- جریان متناوبی که بیشینه‌ی آن ۴ آمپر و دوره‌ی آن 0.05 ثانیه است از یک رسانای ۵ اهمی می‌گذرد.

الف) اولین لحظه‌ای که در آن جریان بیشینه است چه لحظه‌ای است؟ در این لحظه نیروی محرکه‌ی القایی چه قدر است؟

ب) در لحظه‌ی $t = 0.01$ چه قدر است؟

جمهوری اسلامی ایران
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره آموزش و پرورش منطقه هفت تهران

شماره داوطلب: نام واحد آموزشی: دبیرستان هاتف (دوره ی دوم)
نوبت امتحانی: خرداد ماه
نام خانوادگی: نام پدر: پایه: یازدهم
سؤال امتحان درس: فیزیک: ریاضی
نام دبیر: آقای احتشام
سال تحصیلی: 96-97
ساعت امتحان: 10:30 صبح
وقت امتحان: 110 دقیقه
تاریخ امتحان: 1397 / 2 / 31
تعداد برگ سؤال: 2 برگ

1- درست و غلط را مشخص کنید

- () پایستگی بار الکتریکی یعنی: مجموع جبری همه ی بار های الکتریکی در هر دستگاهی ثابت است.
() هر جا خطوط میدان الکتریکی متراکم تر باشند اندازه ی میدان بیشتر است.
() ارتوستا از سیمی با مقاومت نسبتا کم ساخته می شود.
() قطب شمال جغرافیایی زمین همان قطب S آهنرباست.
() هر گاه امتداد آهنربایی آویزان شده با سطح افقی زمین زاویه ای بسازد به آن شیب مغناطیسی می گوییم.
() ضریب القاوری به شدت جریان عبوری از القاگر ربط دارد.

2- اصطلاحات زیر را تعریف کنید

1- سرعت سوق:

2- مواد دیا مغناطیس:

3- آزمایش اورستد:

3- با بله و خیر جواب دهید.

1- نیروی محرکه الکتریکی emf نامیده می شود؟

2- در اجسام پارامغناطیس دو قطبی مغناطیسی داریم؟

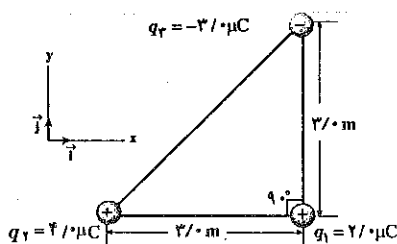
3- یکای وبربر ثانیه معادل ولت است؟

4- پدیده ی خود القاوری هنگامی اتفاق می افتد که در یک القاگر جریان تغییر کند.

4- سه ذره بار دار مطابق شکل زیر در سه راس مثلث قائم الزاویه ای ثابت شده اند. نیروی الکتریکی خالص وارد

بر ذره ی واقع در راس قائمه را محاسبه کنید. (بر حسب \hat{i} و \hat{j}) اندازه و جهت نیرو را بدست آورید. ثابا: شدت

میدان الکتریکی در این نقطه را محاسبه کنید.



پاسخنامه سفید داده شود.

پاسخ سوالات در روی برگ سؤال نوشته شود، نیاز به پاسخنامه سفید ندارد.

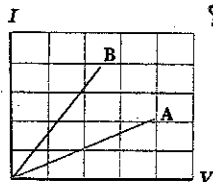
۵- چگونه توضیح بار الکتریکی در اجسام را با آزمایش فاراده توضیح دهید

۶- بادکنکی دارای بار الکتریکی را به باریکه ی آب نزدیک می کنیم توضیح دهید آب چگونه فرو می ریزد. (با دلیل)

۷- اختلاف پتانسیل بین دو صفحه ی یک خازن را از ۲۸ ولت به ۴۰ ولت افزایش می دهیم اگر با این کار ۱۵ میکرو کولن بر بار ذخیره شده در خازن افزوده شود ظرفیت خازن را بدست آورید.

۸- نمودار جریان بر حسب اختلاف پتانسیل برای رسانای اهمی و دیود نورگسیل را رسم کنید.

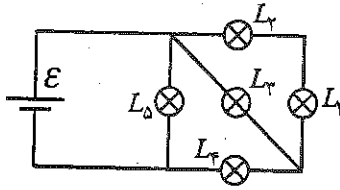
۹- شکل مقابل نمودار $I-V$ را برای دو رسانای **A** و **B** نشان می دهد مقاومت کدام یک بیشتر است؟ چرا؟



۱۰- سه مقاومت مشابه ۱۲ اهمی را یک بار به طور متوالی و بار دیگر به طور موازی به یکدیگر می بندیم و به اختلاف پتانسیل ۱۸ ولت وصل می کنیم. در هر بار چه جریانی از هر مقاومت می گذرد؟

۱/۲۵

۱۱- در شکل مقابل وقتی لامپ شماره ۱ بسوزد نور لامپ های شماره ۴ و ۵ چگونه تغییر میکند.



۰/۱۷۵

۱۲- خطوط میدان در اطراف یک آهنربای تخت دایره ای را رسم کنید.

۱/۱۵

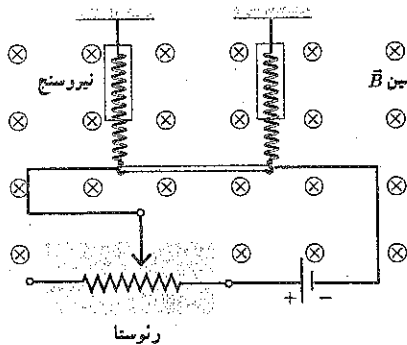
۱۳- حلقه رسانای مستطیل شکلی به ابعاد 20×15 با سرعت ۵ سانتی متر بر ثانیه وارد میدان درون سوی یکنواختی معادل ۴۰۰ گوس می شود و از طرف دیگر از میدان خارج می شود نمودار شار-زمان و نیرو محرکه-زمان را رسم کنید. (ضلع ۱۵ سانت متری اول وارد میدان میشود)

۱/۱۵

۱۴- پروتونی با تندی $4/6 \times 10^6$ متر بر ثانیه درون میدان مغناطیسی یکنواختی به اندازه ۳۰ میلی تسلا در حرکت است. جهت حرکت پروتون یا جهت خطوط میدان زاویه ۶۰ درجه می سازد. الف) اندازه ی نیرو وارد بر این پروتون را محاسبه کنید ب) اگر تنها این نیرو بر پروتون وارد شود شتاب پروتون را حساب کنید. (بار الکتریکی پروتون 1.6×10^{-19} C و جرم آن را 1.67×10^{-27} کیلوگرم در نظر بگیرید.)

۱۲۵

۱۵- یک سیم حامل جریان ۲ آمپر مطابق شکل مقابل با دو نیروسنج فتری که به دو انتهای آن بسته شده اند به طور افقی و در راستای غرب- شرق قرار دارد. میدان مغناطیسی زمین را یکنواخت به طرف شمال و اندازه آن ۵۰۰ گوس است.



الف) اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر هر متر این سیم را پیدا کنید. میدان مغناطیسی زمین B

ب) اگر بخواهیم نیروسنج ها عدد صفر را نشان دهند چه جریانی و در چه جهتی باید از سیم عبور کند؟ (جرم هر متر از طول این سیم ۸ گرم است)

۱۲۵

۱۶- جریان متناوبی که بیشینه ی آن ۴ آمپر و دوره ی آن 0.05 ثانیه است از یک رسانای ۵ اهمی می گذرد. الف) اولین لحظه ای که در آن جریان بیشینه است چه لحظه ای است؟ در این لحظه نیروی محرکه ی القایی چه قدر است؟

ب) در لحظه ی $t = 0.01$ جریان چه قدر است؟

۱۷- در یک مدار با ضریب خود القاوری ۵۰ هنری جریان ۲ آمپر تغییر می کند. شار عبور کننده از مدار چند و بر تغییر کرده است؟