

باسمه تعالی

تاریخ: ۱۴۰۱/۳/۷

اداره آموزش و پرورش ناحیه / شهرستان .....

وقت: ۹۰ دقیقه

موسسه فرهنگی آموزشی امام حسین علیه السلام

نام و نام خانوادگی: .....

تعداد صفحه: ۳

امتحان درس فیزیک ۲ - نیمسال دوم

دبیرستان: .....

( خرداد ماه ۱۴۰۱ )

پایه: یازدهم ریاضی فیزیک

زیر پاسخ های صحیح خط بکشید .

الف) در فاصله بین دو ذره ی باردار ( غیرهمنام - همنام ) و نزدیک به بار ( کوچکتر - بزرگتر ) نقطه ای یافت می شود که در آن نقطه میدان الکتریکی ، صفر می شود .

ب) بار الکتریکی به وجود نمی آید و نیز از بین نمی رود . به این بیان اصل ( کوانتیده بودن - پایستگی ) بار الکتریکی گفته می شود .

پ) ( LDR - ترمیستور ) مقاومت الکتریکی است که با افزایش شدت نور تابیده به آن، مقاومت الکتریکی آن کاهش می یابد .

ت) با افزایش دما مقاومت الکتریکی رساناهای فلزی ( کاهش - افزایش ) می یابد .

ث) ولت سنج به صورت ( موازی - سری ) در مدار قرار می گیرد و برای آنکه مقدار دقیق تری نمایش دهد باید مقاومت آن بسیار ( زیاد - کم ) باشد .

ج) با تغییر مقاومت ( آمپرسنج - رئوستا ) شدت جریان را در مدار تنظیم و کنترل می کنیم .

چ) ولت بر آمپر معادل ( وات - اهم ) می باشد .

ح) جهت خطوط میدان مغناطیسی ( داخل - خارج ) آهنربا از قطب S به قطب N است .

خ) کبالت خالص از جمله مواد فرومغناطیس ( نرم - سخت ) به شمار می رود .

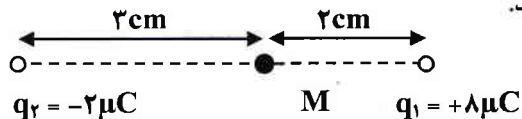
د) با افزایش طول سیملوله ، بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله ( کاهش - افزایش ) می یابد .

ذ) اگر خطوط میدان ( به موازات - عمود بر ) سطح حلقه باشد ، شار عبوری از حلقه صفر می باشد .

ر) یکای ضریب القاوری ( هانری - وپر - اهم ثانیه ) نمی باشد .

ز) یکی از کاربردهای مهم القای الکترومغناطیسی، تولید جریان ( مستقیم - متناوب ) است .

با توجه به شکل مقابل بزرگی برآیند میدان الکتریکی در نقطه M را حساب کنید.

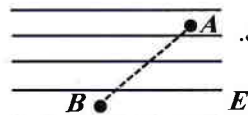


$$(k=9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$$

۱/۵

۲

در شکل زیر ، بار الکتریکی  $q = -8\mu\text{C}$  از نقطه A با پتانسیل الکتریکی ۳۰ ولت به نقطه B با پتانسیل الکتریکی ۸۰ ولت می رود .



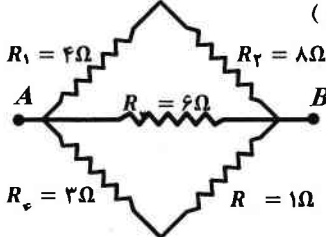
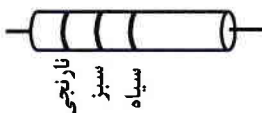
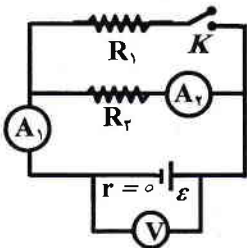
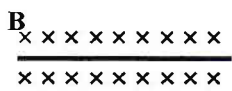
الف) با توجه به مقادیر پتانسیل الکتریکی جهت خطوط میدان به سمت ..... ( راست - چپ ) می باشد .

ب) انرژی پتانسیل الکتریکی بار  $q$  در این جابه جایی چند ژول تغییر می کند؟

۰/۲۵

۱

۳

۱	<p>خازنی با ظرفیت ۲۴ میکروفاراد را به اختلاف پتانسیل ۱۰ ولت وصل می کنیم بار الکتریکی این خازن چند کولن و انرژی ذخیره شده در آن چند ژول است؟</p>	۴
۰/۷۵ ۰/۵	<p>مقاومت سیمی به طول ۲۰۰m و با سطح مقطع <math>۰/۰۵ \text{ cm}^2</math> برابر ۸ اهم می باشد. الف) مقاومت ویژه این سیم چند اهم متر است ؟ ب) اگر دو سر این سیم به اختلاف پتانسیل ۲۴ ولت وصل شود جریان عبوری از این سیم چند آمپر خواهد بود ؟</p>	۵
۱	<p>مقاومت معادل بین دو نقطه ی A و B را حساب کنید . ( نقاط A و B به دو سر باتری متصل می باشند )</p> 	۶
۰/۵	<p>اندازه مقاومت رو به رو چند اهم است ؟</p>  <p>( سیاه = صفر قهوه ای = ۱ قرمز = ۲ نارنجی = ۳ زرد = ۴ سبز = ۵ )</p>	۷
۱/۲۵	<p>از عبارت های داخل پرانتزها زیر موارد صحیح خط بکشید. در شکل مقابل ، پس از بستن کلید K چون مقاومت ها به صورت ( موازی - متوالی ) هستند ، مقاومت کل مدار ( افزایش یافته - کاهش یافته - ثابت می ماند ) . مقداری که آمپرسنج <math>A_1</math> نشان می دهد ( افزایش یافته - کاهش یافته - ثابت می ماند ) . مقداری که آمپرسنج <math>A_2</math> نشان می دهد ( افزایش یافته - کاهش یافته - ثابت می ماند ) . مقداری که ولت سنج نمایش می دهد ( افزایش یافته - کاهش یافته - ثابت می ماند ) .</p> 	۸
۱	<p>پروتونی با سرعت <math>۴۰۰۰ \frac{m}{s}</math> در یک میدان مغناطیسی یکنواخت در حرکت است . نیرویی که از طرف میدان مغناطیسی بر این پروتون وارد می شود ، هنگامی بیشینه است که پروتون به طرف مغرب در حرکت باشد . اگر بزرگی این نیرو <math>۳۲۱۰^{-۱۷} \text{ N}</math> و رو به پایین باشد . بزرگی و جهت میدان مغناطیسی را تعیین کنید . ( <math>۱۰^{-۱۹} \text{ C} = ۱۰^{-۱۹} \times q</math> پروتون )</p>	۹
۱	<p>مطابق شکل ، سیم راستی به طول ۸۰cm و جرم ۴۰ گرم درون یک میدان مغناطیسی یکنواخت درونسویی ، با بزرگی <math>۰/۵ \text{ T}</math> قرار دارد . اگر وزن سیم با نیروی الکترومغناطیسی خنثی شود ، بزرگی و جهت جریان سیم را حساب کنید . ( <math>g = ۱۰ \frac{m}{s^2}</math> )</p> 	۱۰
۰/۷۵	<p>از پیچه ی مسطحی به شعاع ۵ سانتیمتر که از ۲۰۰ دور سیم نازک درست شده است ، جریان ۴A می گذرد . میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چند گاوس است ؟ ( <math>\mu_0 = ۱۲ \times ۱۰^{-۷} \frac{T.m}{A}</math> )</p>	۱۱

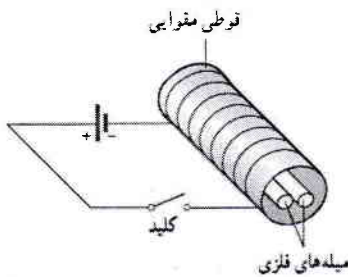
دو میله فلزی بلند مطابق شکل درون سیملوله ای که دور یک قوطی مقوایی پیچیده شده قرار دارند . با بستن کلید و عبور

جریان از این سیملوله مشاهده می شود که دو میله از یکدیگر دور می شوند .

وقتی کلید باز و جریان در مدار قطع می شود ، میله ها به محل اولیه باز می گردند .

الف) چرا با عبور جریان از سیملوله ، میله ها از یکدیگر دور می شوند ؟

۱۲



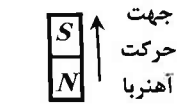
۰/۷۵

۰/۵

ب) با دلیل توضیح دهید میله های فلزی از نظر مغناطیسی در کدام دسته قرار می گیرند .

در مورد ۱ ، جهت نیروی الکتریکی وارد بر بار منفی و موارد ۲ و ۳ جهت میدان مغناطیسی

در مرکز حلقه و سیملوله و در مورد ۴ جهت جریان القایی در حلقه را تعیین نمایید .



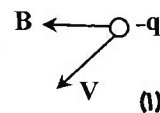
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۱۳

میدان مغناطیسی عمود بر پیچه ای با ۵۰۰ دور و مساحت  $6\text{cm}^2$  و مقاومت  $3\Omega$  با زمان تغییر می کند و در مدت  $0.02$  ثانیه از

$5\text{T}$  به  $1\text{T}$  می رسد . جریان القایی متوسط پیچه در این مدت چند آمپر است ؟

۱/۲۵

۱۴

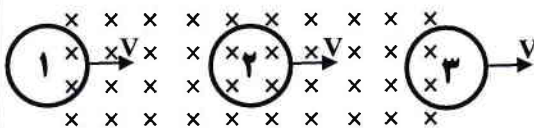
در شکل مقابل سه حلقه درون میدان یکنواختی با سرعت ثابت در حرکت می باشند.

برای جاهای خالی ، مورد صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید .

الف) در حلقه شماره ..... ( ۱ - ۲ - ۳ ) شار مغناطیسی در حال کاهش است .

ب) در حلقه شماره ..... ( ۱ - ۲ - ۳ ) جریانی القا می شود .

پ) با توجه به قانون ..... ( لنز - فارادی ) جهت جریان القایی در حلقه شماره ..... ( ۱ - ۲ - ۳ ) ساعتگرد می باشد .



۱۵

معادله ی جریان متناوبی در  $SI$  به صورت  $I = 5 \sin 50\pi t$  است .

الف) دوره جریان را حساب کنید .

ب) نمودار جریان بر حسب زمان را در یک دوره رسم کنید .

۰/۵

۰/۷۵

۱۶