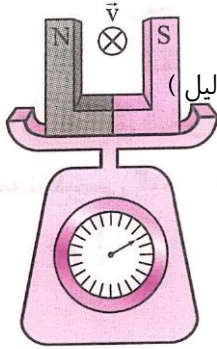


ش صندلی (ش داوطلب) : نام واحد آموزشی: دبیرستان روشنگران نوبت امتحانی: دوم ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر
نام و نام خانوادگی: پایه: یازدهم رشته / رشته های: ریاضی نام پدر: سال تحصیلی: ۱۳۹۶-۱۳۹۷ سوال امتحان درس: فیزیک
سوال امتحان درس: فیزیک نام دبیر: خانم نجاتی

وقت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۳/۱۹
تعداد برگ سوال: ۲ برگ

سوال	بارم
<p>۱ (a) در شکل مقابل، یکبار الکترونی در نقطه A و بار دیگر در نقطه B قرار می گیرد در این حالت درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) میدان در نقطه A بزرگتر از میدان در نقطه B است.</p> <p>ب) اندازه نیروی الکتریکی وارد بر الکترون در نقطه B بیشتر از نقطه A است.</p> <p>پ) انرژی پتانسیل الکتریکی الکترون، در نقطه A کوچکتر از نقطه B است.</p> <p>ت) پتانسیل نقطه A کمتر از پتانسیل نقطه B است.</p> <p>(b) چرا خطوط میدان الکتریکی همدیگر را قطع نمی کنند؟</p> <p>(c) اگر از فاصله ی بی نهایت دور تا فاصله بین دو بار ناهمنام روی عمود منصف خط واصل آنها جابجا شویم بزرگی میدان چگونه تغییر می کند؟ (با رسم خطوط میدان)</p> <p>(d) آزمایشی را طراحی کنید که نشان دهد چگالی سطحی بار در نقاط نوک تیز سطح جسم رسانای باردار از نقاط دیگر بیشتر است</p>	<p>۱</p> <p>۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵</p>
<p>۲ در یک میدان الکتریکی یکنواخت، ذره ی باردار به جرم 0.1g از نقطه ای با پتانسیل الکتریکی 100V از حال سکون به حرکت در می آید و با سرعت 10^6m/s به نقطه ی دیگری با پتانسیل 100V می رسد. اگر در این مسیر نیروی موثر بر ذره فقط حاصل از میدان الکتریکی باشد، بار الکتریکی ذره چند میکرو کولن است؟</p>	<p>۲</p> <p>۱/۲۵</p>
<p>۳ سه بار نقطه ای در سه راس مثلث قائم الزاویه ثابت شده اند. اگر F_3 برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 موازی خط واصل q_1 و q_2 باشد، F_3 چند نیوتن است؟ $K = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$</p>	<p>۳</p> <p>۱</p>
<p>۴ به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>(a) شکل روبرو ساختاریک (مقاومت پیچه ای - پتانسیومتر) را نشان می دهد. در این شکل اگر سیم های A, B مدار وصل بلشند با چرخش عقربه در جهت عقربه های ساعت، مقاومت الکتریکی آن (کاهش - افزایش) می یابد.</p> <p>(b) کاربرد کدامیک از قطعه های الکترونیکی زیر درست نوشته شده؟ (۲ مورد)</p> <p>الف) ترمیستور مورد استفاده در زنگ خطر آتش</p> <p>ب) LED مورد استفاده در چشم های الکترونیکی</p> <p>پ) دیود نور گسیل مورد استفاده در تابلو های تبلیغاتی</p> <p>(c) رشته های انتهایی دو لامپ L_1 و L_2 هر دو تنگستن و هم طول اند، فقط سیم تنگستن مربوط به L_1 ضخیم تر است. اگر هر دو را به برق 220V وصل کنیم نور کدام لامپ بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>(d) در کدام مدار، آمپرسنج جریان کمتری را نشان می دهد؟</p>	<p>۴</p> <p>۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۲۵</p>

(e) در شکل روبرو یک ذره ی باردار با جرم ناچیز با سرعت \vec{v} در جهت نشان داده شده از بین قطب های آهن ربا ی نعلی می گذرد. اگر در مدت عبور ذره ، عقربه ی ترازو نیروی بیشتری را نشان دهد ، تعیین کنید نوع بار ذره چیست و به کدام سمت منحرف می شود ؟ (با ذکر دلیل)



۰/۷۵

۰/۲۵

(f) عبارت درست را مشخص کنید .

(الف) هنگامی که یک آهن ربا برای چندین بارو در یک جهت به یک میل آهنی کشیده شود ، میله به یک آهنربای دائمی تبدیل می شود .

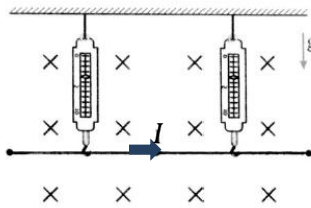
(ب) هیچ گواه تجربی بر وجود تک قطبی مغناطیسی مجزا وجود ندارد و قطب های مغناطیسی در آن نقطه همواره به صورت زوج ظاهر می شوند .

(پ) بردار میدان مغناطیسی در هر نقطه ، در جهتی است که قطب S عقربه ی مغناطیسی نشان می دهد .

(ت) عقربه مغناطیسی قطب نما ، دقیقاً در جهت شمال جغرافیایی قرار نمی گیرد و اندکی انحراف دارد. این انحراف مستقل از مکان را شیب مغناطیسی می نامند .

۹ مطابق شکل روبرو ، قطعه سیمی به طول 60 Cm و جرم 50 g که جریان 10 A از آن عبور می کند ، در میدان مغناطیسی یکنواخت درون سویی به دو نیروسنج آویخته شده است . اگر اندازه ی میدان مغناطیسی 500 G باشد ، عددی که هر نیروسنج نشان می دهد چند نیوتن است ؟ ($g = 10 \frac{N}{Kg}$)

(نیروسنج ها در فاصله ی برابر از دو طرف سیم هستند)

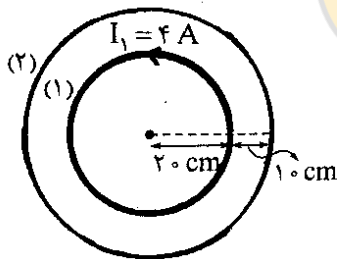


۱/۵

۹

۱۰ در شکل مقابل دو حلقه ی حامل جریان هم مرکز هستند و در یک صفحه قرار دارند . جریان های الکتریکی عبوری از حلقه ی (۲) چند آمپر باشد تا میدان مغناطیسی برابند در مرکز حلقه ها $\frac{\pi}{100} G$ شود ؟

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{s}$$



۱/۵

۱۰

(a) با ذکر دلیل عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید .

در مدار مقابل ، مقاومت رئوستا در حال افزایش است . جهت جریان القایی در جهت

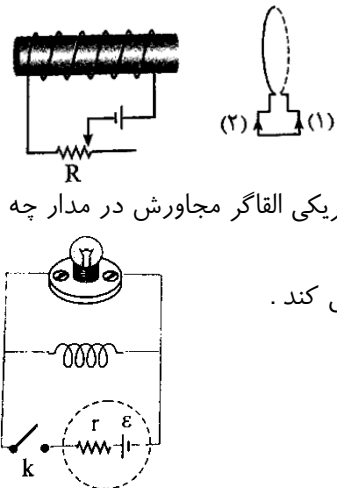
(۱ - ۲) است و و نیرو محرکه ی خود القایی در سیملوله در (جهت - خلاف جهت)

نیرو محرکه ی مولد عمل می کند .

(b) برای جلوگیری از القای نیرو محرکه ی ناخواسته در یک القاگر به دلیل تغییر جریان الکتریکی القاگر مجاورش در مدار چه باید کرد ؟

(c) در مدار شکل مقابل، کلید K را می بندیم توضیح دهید روشنایی لامپ چگونه تغییری می کند .

(سیملوله ارمانی است)

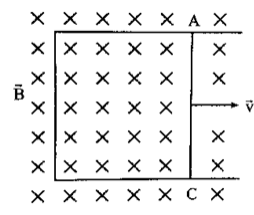
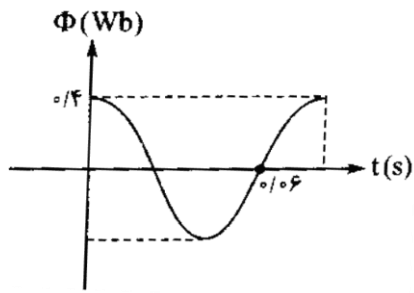
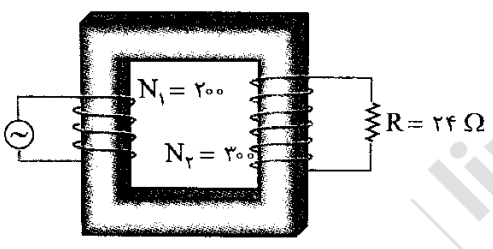


۱

۰/۲۵

۰/۷۵

۱۱

۱	<p>سیم AC با مقاومت 4Ω بر روی قاب مستطیل شکل با سرعت ثابت \vec{v} مانند شکل حرکت می کند . اگر اندازه ی میدان مغناطیسی $T = 5 \times 10^{-2}$ باشد ، مساحت قاب با چه آهنگی بر حسب متر مربع بر ثانیه تغییر کند تا جریان 0.2 آمپر در مدار القا شود ؟ (مقاومت الکتریکی قاب ناچیز فرض شود .)</p> 	۱۲
۱	<p>نمودار شار عبوری از پیچه ی مولد جریان متناوبی که مقاومت مدار 500Ω و بیشینه ی جریان گذرنده از آن $10 \pi A$ است ، به شکل روبرو می باشد . الف) دوره و بسامد زاویه ای را بدست آورید . ب) نمودار نیرو محرکه القایی بر حسب زمان آن را رسم کنید .</p> 	۱۳
۰/۵	<p>در مدار شکل مقابل ، ولتاژ دو سر مولد متناوب بر حسب زمان در SI به شکل $V = 24 \sin 60 \pi t$ است . بیشینه ی جریان عبوری از مقاومت R چند آمپر است ؟</p> 	۱۴
۲۰	موفق باشید.	