

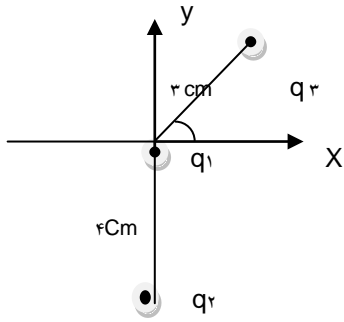
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت امتحان: ۸ صبح	رشته: علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس فیزیک ۳ و آزمایشگاه
تاریخ امتحان: ۱۳۹/۳/۱		سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پرورش		داوطلبان و دانش آموزان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه ۱۳۹۴	

ردیف	توجه سوالات در سه صفحه تنظیم شده است	سوالات	نمره
------	--------------------------------------	--------	------

۱/۲۵	<p>از داخل پرانتز عبارت درست را انتخاب و به پاسخنامه انتقال دهید:</p> <p>الف) اندازه نیروهای الکتریکی که دو ذره باردار به یکدیگر وارد می کنند (همواره-معمولا) با هم برابرند. ب) کار میدان الکتریکی در جابجایی بار الکتریکی مثبت در جهت میدان (مثبت - منفی) است. ج) برای استفاده از رئوستا؛ ابتدا آن را با (بیشترین - کمترین) مقاومت در مدار قرار می دهند. د) خط های میدان مغناطیسی در خارج پیچه حامل جریان؛ تراکم (بیش تری - کمتری) نسبت به داخل آن دارد. ه) اگر جریان یک القاگر کاهش یابد؛ جریان خود القایی ایجاد شده (هم جهت - خلاف جهت) جریان اصلی است.</p>	۱
۲	<p>مفاهیم فیزیکی زیر را تعریف کنید:</p> <p>الف) میل مغناطیسی ب) قدرت دی الکتریک ج) نیروی محرکه د) جریان متناوب</p>	۲
۰/۵	<p>الف: با رسم شکل، خط های میدان الکتریکی را بین دو قطبی الکتریکی نشان دهید.</p>	۳
۰/۵	<p>ب: چرا شخص در داخل اتومبیل از خطر آذرخش در امان می ماند.</p>	
۱	<p>جاهای خالی را با کلمه های مناسب پر کنید:</p> <p>الف - جهت نیروی وارد بر بار الکتریکی در یک میدان الکتریکی، خلاف جهت میدان است. ب- اگر بار الکتریکی مثبت از پایانه منفی یک باتری به پایانه مثبت آن برود، انرژی پتانسیل آن افزایش می یابد. ج- ظرفیت یک خازن به مساحت و صفحه ها و جنس دی الکتریک آن بستگی دارد. د- مواد فرو مغناطیس نرم برای ساختن آهنربای مناسب هستند.</p>	۴
۰/۵	<p>الف - در شکل، یک میله آهنی به گونه ای آویزان شده است که می تواند آزادانه بچرخد. یک آهنربای میله ای را یکبار به سر X و بار دیگر به سر Y میل نزدیک می کنیم. میله به طرف آهنربا جذب می شود این پدیده بر اثر چه خاصیتی رخ می دهد؟</p> <p>ب- آیا می توان قطب های یک آهنربای الکتریکی را از هم جدا کرد؟</p>	۵
۰/۵		
ادامه سوال ها در صفحه دوم		

۶

در شکل مقابل برابند نیروهای وارد بر بار q_1 را بر حسب بردار یکه بنویسید.



$\cos 60^\circ = 0.5$ و $\sin 60^\circ = 0.8$

$q_1 = q_2 = q_3 = 2 \mu C$

۱/۵

۷

صفحه های یک خازن تخت با دی الکتریک هوا به شکل دایره ای به شعاع ۶ سانتی متر و فاصله های آن از یکدیگر ۹mm است. حداکثر باری که می توان بر روی صفحه های خازن ذخیره کرد. بدون آنکه دچار فرو ریزش شود. تقریباً چند کولن است؟ قدرت دی الکتریکی هوا

$E = 3 \times 10^6 \frac{V}{m}$ است.

۱/۵

۸

درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص کنید.

۰/۲۵

الف - آمپر ساعت ، یکای جریان الکتریکی است.

۰/۲۵

ب- الکترونها در حضور میدان الکتریکی با سرعتی موسوم به سرعت سوق در جهت میدان جابجا می شود.

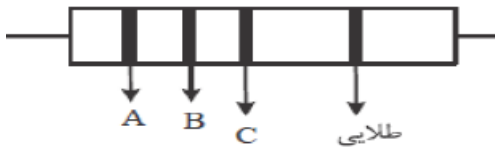
۹

الف- دمای یک سیم را چقدر افزایش دهیم تا مقاومت آن ۱۰ برابر گردد؟

$\alpha = 0.0045 / C$

ب- اگر رنگ آبی عدد ۶، رنگ قرمز عدد ۲ و رنگ نارنجی عدد ۳ را نشان دهد. اندازه مقاومت زیر چند اهم است؟

۰/۷۵

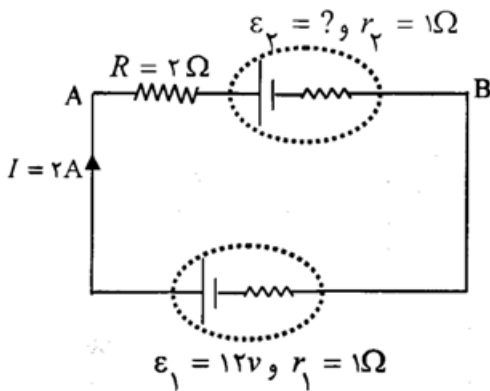


۱۰

با توجه به جهت جریان در مدار شکل مقابل ، حساب کنید : الف- مقدار \mathcal{E}_2

ب- توان تلف شده در باتری \mathcal{E}_1

ج- توان ورودی در باتری \mathcal{E}_2



۱/۲۵

۰/۵	الف - چرا سیم های موازی حامل جریان به یکدیگر نیرو وارد می کنند.	۱۱
۰/۵	ب- منشا خاصیت مغناطیسی اتم ناشی از دو عامل است، این دو عامل را بنویسید.	
۰/۵	ج- راههای ایجاد جریان القایی در پیچه را بنویسید. (دو مورد)	
۱	آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان خط های مغناطیسی را در اطراف سیملوله حامل جریان الکتریکی مشاهده کرد.	۱۲
۱	الف - میدان مغناطیسی روی محور و درون سیملوله ای که از آن جریان ۴ آمپر می گذرد، برابر ۱/۲ تسلا است. اگر طول سیملوله ۲۰ سانتی متر باشد، سیملوله از چند حلقه تشکیل شده است. $\left(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A} \right)$	۱۳
۱	ب- اگر بار الکتریکی $q=30 \mu C$ با سرعت $5 \times 10^6 \frac{m}{s}$ تحت زاویه ۳۰ درجه نسبت به محور سیملوله از درون آن بگذرد، بزرگی نیروی وارد بر آن چند نیوتن است.	
۱/۵	سیملوله ای با ۳۰۰ دور حلقه و مساحت مقطع ۲۰ سانتی متر مربع در یک میدان مغناطیسی متغیر با زمان قرار گرفته است. اگر آهنگ تغییر میدان $6 \times 10^{-3} \frac{T}{s}$ باشد، بیشینه نیروی محرکه ی القایی متوسط در سیملوله را محاسبه کنید.	۱۴
۱/۵	جریان متناوب عبوری از یک مقاومت با معادله ی $I = 4 \sin 100\pi t$ تغییر می کند. اندازه جریان الکتریکی را در لحظه $t = \frac{1}{300} s$ به دست آورید. سپس نمودار جریان متناوب سینوسی آن را رسم کنید.	۱۵
۲۰	جمع نمره	

موفق باشید