

باسمه تعالی

سوال‌ات امتحانی پایانی نوبت دوم درس فیزیک یازدهم تجربی	مدیریت آموزش و پرورش خراسان رضوی - شهرستان قوچان	تاریخ امتحان: روز مورخه
نام و نام خانوادگی:	جشنواره طراحی سوال شبه نهایی	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه - شروع: ۸ صبح
کلاس:	سال تحصیلی:	طراح: امین قادری

ردیف	شرح سوال	نمره								
۱	دو بار الکتریکی $q_1 = 4\mu C$ و $q_2 = 9\mu C$ در فاصله 10 cm از یکدیگر ثابت شده‌اند. در چه فاصله‌ای از بار q_2 میدان الکتریکی خالص حاصل از دو بار الکتریکی صفر است؟	۱								
۲	با توجه به شکل روبه‌رو، درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را تعیین کنید. (الف) میدان الکتریکی از A تا B کاهش می‌یابد. (ب) پتانسیل الکتریکی از A تا B افزایش می‌یابد. (ج) علامت کار انجام شده توسط میدان الکتریکی برای الکترونی که از A تا B جابجا می‌شود، منفی است. (د) اگر بار منفی را از B تا A جابجا کنیم انرژی پتانسیل الکتریکی آن بار افزایش می‌یابد.	۱								
۳	با طراحی آزمایشی، نشان دهید چگالی سطحی بار الکتریکی در نقاط نوک تیز سطح جسم رسانا از نقاط دیگر آن بیشتر است.	۱								
۴	دو صفحه رسانای موازی و هم‌اندازه به فاصله 0.2 m از هم واقع‌اند و اختلاف پتانسیل الکتریکی بین آن‌ها 12 V است. یک ذره با بار الکتریکی $q = -2\mu C$ از صفحه مثبت تا صفحه منفی جابه‌جا می‌شود. (الف) انرژی پتانسیل الکتریکی ذره چند میکروژول تغییر می‌کند؟ (ب) اندازه میدان الکتریکی بین دو صفحه را حساب کنید.	۱								
۵	یک خازن با دی‌الکتریک هوا به مولدی متصل است، خازن را از مولد جدا می‌کنیم، اگر فضای بین دو صفحه خازن را با یک دی‌الکتریک پر کنیم، جدول زیر را با کلمات (افزایش، کاهش، ثابت) کامل کنید.	۱								
<table><tr><td>ظرفیت</td><td>اختلاف پتانسیل</td><td>بار ذخیره شده</td><td>انرژی ذخیره شده</td></tr><tr><td>(الف)</td><td>(ب)</td><td>(ج)</td><td>(د)</td></tr></table>		ظرفیت	اختلاف پتانسیل	بار ذخیره شده	انرژی ذخیره شده	(الف)	(ب)	(ج)	(د)	
ظرفیت	اختلاف پتانسیل	بار ذخیره شده	انرژی ذخیره شده							
(الف)	(ب)	(ج)	(د)							
۶	درستی یا نادرستی هر یک از جمله‌های زیر را تعیین کنید. (الف) از روستا به منظور تنظیم شدت جریان در مدار استفاده می‌شود. (ب) با افزایش دما مقاومت الکتریکی نیم رسانا افزایش می‌یابد. (ج) در خطوط انتقال برق، انرژی الکتریکی با ولتاژ بالا و جریان پایین منتقل می‌شود. (د) آمپرساعت، یکای جریان الکتریکی است. (ه) مقاومت یک ولت‌سنج مناسب برای اندازه‌گیری ولتاژ در یک مدار، باید خیلی کوچک باشد. (و) تفاوت یک باتری نو و فرسوده عمدتاً در مقدار مقاومت داخلی آن است.	۱.۵								

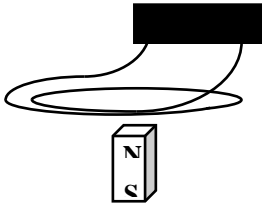
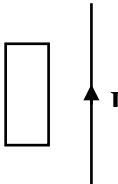
باسمه تعالی

سوال‌ات امتحانی پایانی نوبت دوم درس فیزیک یازدهم تجربی	مدیریت آموزش و پرورش خراسان رضوی - شهرستان قوچان	تاریخ امتحان : روز مورخه
نام و نام خانوادگی :	جشنواره طراحی سوال شبه نهایی	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه - شروع : ۸ صبح
کلاس :	سال تحصیلی :	طراح: امین قادری

۷	آزمایشی برای تعیین مقاومت ویژه یک رسانا مثلاً یک سیم طراحی کنید.	۱
۸	در مدار شکل مقابل، جریان در جهت داده شده $2A$ است. مطلوب است: (الف) نیروی محرکه ε_p (ب) توان مصرفی در مقاومت R_1 (ج) اختلاف پتانسیل دو سر مولد ε_p	۱.۵
۹	در شکل روبه‌رو، دو مقاومت مشابه، مولد، کلیدف آمپرسنج و ولت‌سنج ایده‌آل در مداری به هم متصل شده‌اند. اگر کلید k را ببندیم، با استفاده از کلمه‌های کاهش، افزایش و ثابت، جمله‌های زیر را کامل کنید. (الف) مقاومت معادل مدار می‌یابد. (ب) عدد ولت‌سنج می‌یابد. (ج) افت پتانسیل در مولد می‌یابد. (د) نیروی محرکه مولد می‌ماند.	۱
۱۰	گزینه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید. (الف) بزرگی نیروی مغناطیسی بر یک ذره باردار (متحرک - ساکن) در یک میدان مغناطیسی صفر است. (ب) اگر در یک آهنربای میله‌ای را از مرکز آویزان کنیم، قطب N آن به سمت (شمال - جنوب) زمین قرار می‌گیرد. (ج) در خطوط انتقال برق، برای تبدیل ولتاژ مورد نیاز از استفاده می‌شود.	۰.۷۵
۱۱	یک ذره با بار الکتریکی $q = -2\mu C$ به صورت عمود بر خطهای میدان و با سرعت $10^4 m/s$ مطابق شکل وارد میدان مغناطیسی یکنواخت با بزرگی $25mT$ می‌شود. بزرگی نیروی الکترومغناطیسی وارد بر این ذره چند نیوتون است؟ این نیرو درون‌سو است یا برون‌سو؟	۱
۱۲	یک سیم حامل جریان $2A$ در یک میدان مغناطیسی به بزرگی $0.4T$ قرار دارد و نیرویی برابر با $0.2N$ بر آن وارد می‌شود. اگر راستای سیم بر جهت میدان مغناطیسی عمود باشد، طول سیم چند متر است؟	۰.۷۵
۱۳	آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان با استفاده از براده آهن، طرح خطهای میدان مغناطیسی در اطراف یک حلقه دایره‌ای (پیچه) حامل جریان را نشان داد.	۱

باسمه تعالی

سوال‌ات امتحانی پایانی نوبت دوم درس فیزیک یازدهم تجربی	مدیریت آموزش و پرورش خراسان رضوی - شهرستان قوچان	تاریخ امتحان: روز مورخه
نام و نام خانوادگی:	جشنواره طراحی سوال شبه نهایی	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه - شروع: ۸ صبح
کلاس:	سال تحصیلی:	طراح: امین قادری

۱۴	مطابق شکل روبه‌رو، یک آهنربای میله‌ای در نزدیکی یک پیچه قرار دارد. هنگامی که آهنربا را از پیچه دور یا نزدیک می‌کنیم، گالوانومتر عددی را نشان می‌دهد. (آ) چرا حرکت آهنربا سبب انحراف عقربه گالوانومتر می‌شود؟ (ب) این آزمایش بیانگر چه پدیده فیزیکی است؟ 	۱															
۱۵	از سیم‌لوله‌ای به طول 0.4m که دارای 1000 حلقه است، جریان الکتریکی 10A عبور می‌کند. ذره‌ای با بار $5 \times 10^{-5}\text{C}$ با سرعت $8 \times 10^4\text{m/s}$ درون سیم‌لوله در حال حرکت است. الف) میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله چند تسلا است؟ $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$ ب) در لحظه‌ای که بردار سرعت ذره با محور سیم‌لوله، زاویه 30° می‌سازد، نیروی مغناطیسی وارد بر ذره چند نیوتون است؟	۱															
۱۶	در جدول مفهومی زیر، جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید. <table><tr><td rowspan="3">مواد</td><td rowspan="2">{</td><td>الف)</td><td rowspan="2">{</td><td>ب)</td><td rowspan="2">{</td><td>آلیاژ نیکل</td></tr><tr><td>ج)</td><td>نیکل</td></tr><tr><td></td><td></td><td>پارامغناطیس</td><td>مانند</td><td>د)</td><td></td></tr></table>	مواد	{	الف)	{	ب)	{	آلیاژ نیکل	ج)	نیکل			پارامغناطیس	مانند	د)		۱
مواد	{			الف)		{		ب)	{	آلیاژ نیکل							
			ج)	نیکل													
			پارامغناطیس	مانند	د)												
۱۷	در شکل روبه‌رو جریان I در حال کاهش است. با ذکر دلیل تعیین کنید جهت جریان القایی در قاب رسانا ساعتگرد است یا پادساعتگرد؟ 	۱															
۱۸	پیچه‌ای مسطح شامل 1000 دور سیم و مساحت سطح مقطع 0.4m^2 به طور عمود در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار دارد. اگر بزرگی میدان مغناطیسی با آهنگ $6 \frac{\text{T}}{\text{s}}$ تغییر کند، بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه چند ولت است؟	۱															
۱۹	جریان متناوبی که بیشینه آن 3A است و دوره آن 2s است از سیم‌لوله‌ای به ضریب خودالقایی $3 \times 10^{-2}\text{H}$ می‌گذرد. الف) معادله جریان برحسب زمان را بنویسید. ب) بیشینه انرژی ذخیره شده در این سیم‌لوله چند ژول است؟	۱.۵															
	شاد و موفق و سربلند باشید.(امین قادری)	جمع نمرات:															
۲۰																	

باسمه تعالی

سوال‌ات امتحانی پایانی نوبت دوم درس فیزیک یازدهم تجربی	مدیریت آموزش و پرورش خراسان رضوی - شهرستان قوچان	تاریخ امتحان : روز مورخه
نام و نام خانوادگی :	جشنواره طراحی سوال شبه نهایی	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه - شروع : ۸ صبح
کلاس :	سال تحصیلی :	طراح: امین قادری

ردیف	شرح سوال	نمره
۱	$E_1 = E_2 \Rightarrow k \frac{ q_1 }{x^2} = k \frac{ q_2 }{(r-x)^2} \Rightarrow \frac{4}{x^2} = \frac{9}{(10-x)^2} \Rightarrow \frac{2}{x} = \frac{3}{10-x}$ <p>(۰.۲۵) (۰.۲۵) (۰.۲۵)</p> <p>فاصله تا بار q_2 برابر ۶cm فاصله تا بار q_1 $x=4\text{cm}$ (۰.۲۵)</p> <p>(حل این پرسش از رابطه کولن هم صحیح است)</p>	۱
۲	الف) درست ب) نادرست ج) درست د) نادرست	۱
۳	ابتدا مخروط فلزی را با واندوگراف باردار می‌کنیم. گلوله فلزی کوچک را از دسته عایق گرفته و با نوک تیز مخروط تماس می‌دهیم. سپس گلوله را با کلاهک الکتروسکوپ تماس می‌دهیم. مشاهده می‌شود ورقه‌های الکتروسکوپ از یکدیگر دور می‌شوند. با تماس دست، گلوله فلزی و الکتروسکوپ را خنثی می‌کنیم. اینک گلوله را از دسته عایق گرفته و با بدنه مخروط فلزی تماس داده و سپس آن را با کلاهک الکتروسکوپ تماس می‌دهیم. در این حالت، مشاهده می‌شود که ورقه‌های الکتروسکوپ نسبت به حالت اول (نوک تیز) انحراف کمتری پیدا می‌کند. نتیجه می‌گیریم که تجمع بار در نقاط نوک تیز سطح جسم رسانای منزوی باردار از نقاط دیگر آن بیشتر است.	۱
۴	الف) $\Delta U = q\Delta V = -2 \times (-12) = 24 \mu\text{J}$ (۰.۵) ب) $E = \frac{V}{d} = \frac{12}{0.2} = 6 \times 10^2 \text{ V/m}$ (۰.۵)	۱
۵	الف) افزایش ب) کاهش ج) ثابت د) کاهش	۱
۶	الف) درست ب) نادرست ج) درست د) نادرست ه) نادرست و) درست	۱.۵
۷	ابتدا مقاومت سیم (R) را با مولتی متر دیجیتال اندازه گیری می‌کنیم. (۰.۲۵) سپس با کولیس قطر سیم را بدست می‌آوریم. حال می‌توانیم قطر سیم A را حساب کنیم. (۰.۲۵) پس از اندازه گیری طول سیم (L) (۰.۲۵) و قرار دادن اعداد بدست آمده در رابطه زیر می‌توان مقاومت ویژه رسانا را بدست آورد. $R = \rho \frac{L}{A} \quad (۰.۲۵)$	۱
۸	الف) $I = \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2 - \varepsilon_3}{R_1 + r_1 + R_2 + r_2} \Rightarrow 2 = \frac{12 + \varepsilon_2 - 8}{2 + 0.5 + 1.5 + 1} \Rightarrow \varepsilon_2 = 6 \text{ V}$ ب) $P_1 = R_1 I^2 \quad P = 2(2)^2 = 8 \text{ W}$ ج) $\Delta V_3 = \varepsilon_3 + I r_3 \Rightarrow \Delta V_3 = 8 + (2 \times 1) = 10 \text{ V}$ ذکر هر فرمول (۰.۲۵) و هر پاسخ نهایی (۰.۲۵)	۱.۵
۹	الف) کاهش ب) کاهش ج) افزایش د) ثابت	۱

باسمه تعالی

<p>سوال‌ات امتحانی پایانی نوبت دوم درس فیزیک یازدهم تجربی</p>	<p>مدیریت آموزش و پرورش خراسان رضوی - شهرستان قوچان</p>	<p>تاریخ امتحان: روز مورخه</p>
<p>نام و نام خانوادگی:</p>	<p>جشنواره طراحی سوال شبه نهایی</p>	<p>مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه - شروع: ۸ صبح</p>
<p>کلاس:</p>	<p>سال تحصیلی:</p>	<p>طراح: امین قادری</p>
<p>۱۰ الف) ساکن (ب) شمال (ج) مبدل ۰.۷۵</p>	<p>۱۱ $F = qVB \sin \alpha \Rightarrow F = 2 \times 10^{-6} \times 1.4 \times 25 \times 10^{-3} \times 1 \Rightarrow F = 5 \times 10^{-4} \text{ N} \quad (0.5)$ جهت نیروی مغناطیسی در جهت برون سو می باشد. (0.5)</p>	<p>۱۲ $F = BIL \sin \alpha \Rightarrow 0.2 = 0.4 \times 2 \times L \times \sin 90 \Rightarrow L = 0.25 \text{ m}$ (۰.۲۵) (۰.۲۵) (۰.۲۵)</p>
<p>۱۳ دو سر پیچ‌ای را به یک باتری و کلید وصل می کنیم. از درون پیچه صفحه مقوایی عبور می دهیم. پس از بستن کلید و برقراری جریان مقداری براده آهن را به آرامی روی صفحه مقوایی می پاشیم. خط‌های میدان مغناطیسی مشاهده می شود.</p>	<p>۱۴ (آ) دور یا نزدیک شدن آهنربا به پیچه باعث تغییر میدان مغناطیسی (تغییر شار مغناطیسی) در محل پیچه می شود و جریان الکتریکی القایی در مدار تولید می کند. (۰.۵) (ب) پدیده القای الکترومغناطیسی (۰.۵)</p>	<p>۱۵ الف) $B = \frac{\mu_0 NI}{l} \Rightarrow B = \frac{12 \times 10^{-3} \times 1000 \times 10}{0.4} = 0.3 \text{ T} \quad (0.5)$ ب) $F = qVB \sin \alpha \Rightarrow F = 5 \times 10^{-5} \times 8 \times 10^{-4} \times 0.3 \times \sin 30 = 0.6 \text{ N} \quad (0.5)$</p>
<p>۱۶ الف) فرومغناطیس (ب) فرومغناطیس سخت (ج) فرومغناطیس نرم (د) آلومینیوم (یا هر ماده پارامغناطیس دیگر مثل اورانیم، پلاتین، سدیم، اکسیژن و اکسید نیتروژن)</p>	<p>۱۷ جهت جریان القایی پادساعتگرد است. با کاهش جریان، شار مغناطیسی عبوری از قاب کاهش می یابد و طبق قانون لنز جهت جریان القایی به سمتی است که مانع از کاهش شار شود.</p>	<p>۱۸ $\bar{\varepsilon} = \left -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right = \left -N \frac{A \cos \theta \Delta B}{\Delta t} \right \Rightarrow \bar{\varepsilon} = -1000 \times 0.4 \times 0.6 \Rightarrow \bar{\varepsilon} = 24 \text{ V}$ (۰.۲۵) (۰.۲۵) (۰.۲۵) (۰.۲۵)</p>
<p>۱۹ الف) $\omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow \omega = 10 \cdot \pi \frac{\text{Rad}}{\text{s}} \quad (0.5)$ ب) $U_{\max} = \frac{1}{2} LI_{\max}^2 \Rightarrow U_{\max} = \frac{1}{2} \times 20 \times 10^{-3} \times (0.3)^2 = 9 \times 10^{-3} \text{ J}$ (۰.۲۵) (۰.۲۵)</p>	<p>۲۰ شاد و موفق و سربلند باشید. (امین قادری)</p>	<p>جمع نمرات:</p>