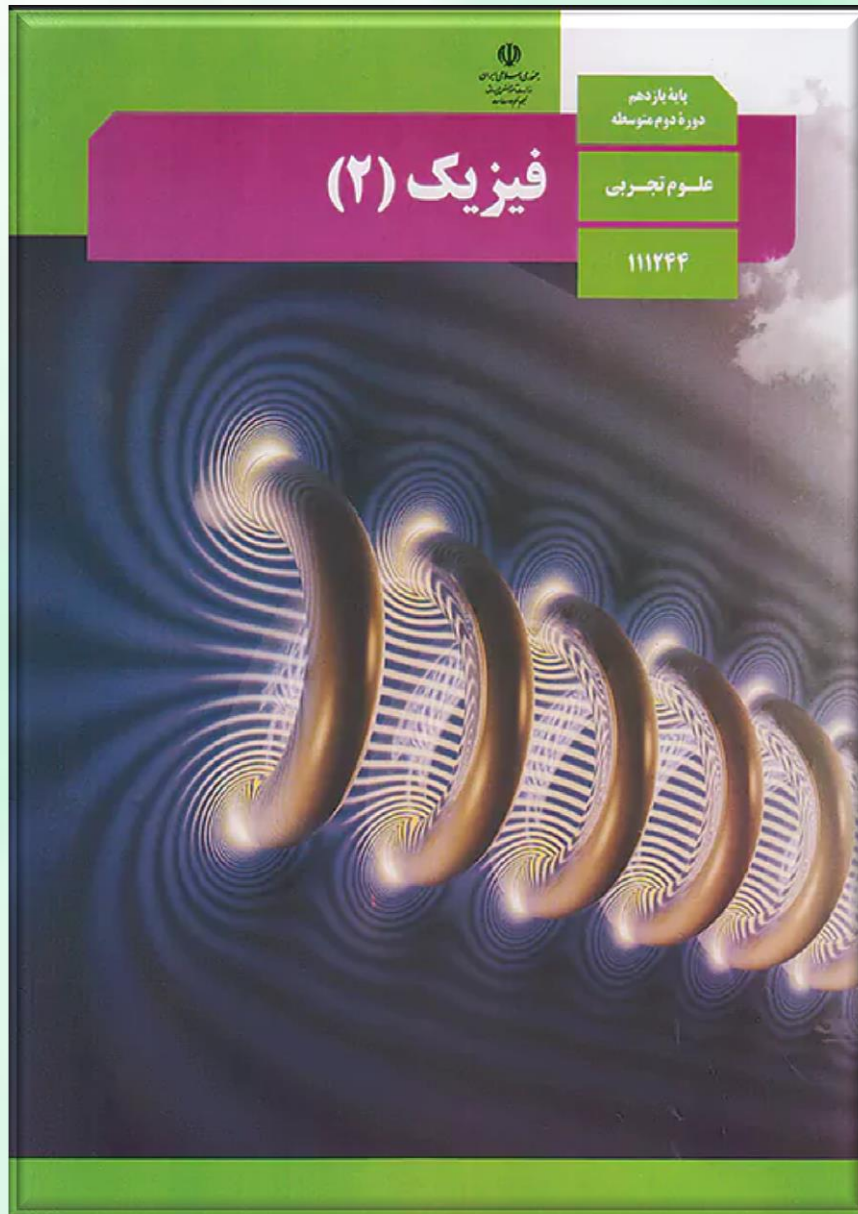




جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش استان اردبیل



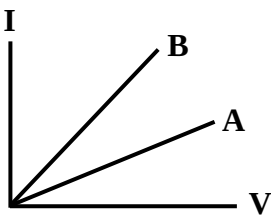
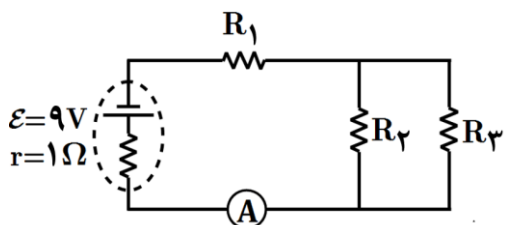
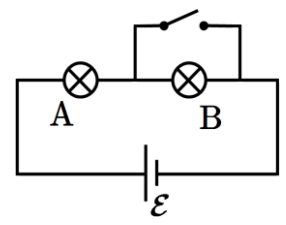
نمونه سوالات استاندارد فیزیک (۲) رشته علوم تجربی

(سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲)

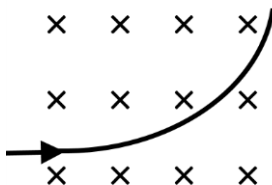
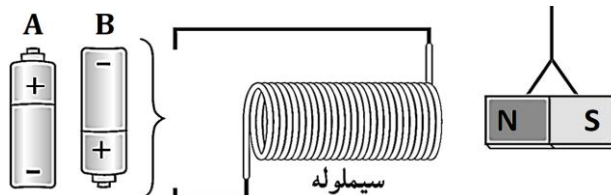
سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان : / /	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	در جمله های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید. (الف) با (الکتروسکوپ – وان دوگراف) می توان نوع بار یک جسم باردار را تعیین کرد. (ب) میدان الکتریکی در هر نقطه، برداری است (مماس – عمود) بر خط میدانی که از آن نقطه می گذرد و با آن خط میدان هم جهت است. (پ) کمیت (اختلاف پتانسیل الکتریکی – انرژی پتانسیل الکتریکی) مستقل از نوع و اندازه بار الکتریکی است. (ت) بار الکتریکی داده شده به یک جسم رسانا، در سطح (داخلی – خارجی) آن توزیع می شود.	۱
۲	مطابق شکل، سه ذره باردار در سه رأس مثلث قائم الزاویه ای ثابت شده اند. (الف) نیروی الکتریکی خالص وارد بر ذره واقع در رأس قائمه را بر حسب بردارهای یکه بنویسید. (ب) این نیروی خالص را رسم کرده و اندازه آن را محاسبه کنید. ($k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2$)	۱/۵
۳	یک قطره روغن باردار به جرم $4 \times 10^{-10} \text{ kg}$ و اندازه بار $8 \times 10^{-17} \text{ C}$ درون یک میدان الکتریکی رو به بالا، معلق است. (الف) اندازه میدان الکتریکی را به دست آورید. (ب) نوع بار قطره روغن را با ذکر علت تعیین کنید. ($g = 10 \text{ N/kg}$)	۱/۲۵
۴	الکترونی را با سرعت ثابت در میدان الکتریکی یکنواخت از نقطه A تا نقطه B جابه جا می کنیم. با توجه به شکل، جاهای خالی را کامل کرده و در پاسخ برگ بنویسید. (الف) انرژی پتانسیل الکتریکی این الکترون می یابد. (ب) کاری که میدان الکتریکی در این جابه جایی انجام می دهد است. (پ) پتانسیل الکتریکی نقطه A از پتانسیل الکتریکی نقطه B است. (ت) جهت نیروی الکتریکی وارد بر این بار است.	۱
۵	بار الکتریکی $q = +3 \text{ nC}$ از نقطه ای با پتانسیل الکتریکی $V_1 = -40 \text{ V}$ تا نقطه ای با پتانسیل $V_2 = -10 \text{ V}$ جابه جا می شود. انرژی پتانسیل الکتریکی این بار چگونه و چند ژول تغییر می کند؟	۱
۶	یک خازن تخت به یک باتری بسته شده است تا باردار شود. پس از مدتی، در حالی که باتری همچنان به خازن متصل است، فاصله بین صفحات خازن را ۲ برابر می کنیم. موارد زیر چند برابر می شود؟ (نوشتن روابط الزامی است). (الف) ظرفیت خازن، (ب) انرژی ذخیره شده در خازن، (پ) میدان الکتریکی بین صفحات خازن.	۱/۵
	ادامه سؤالات در صفحه دوم	

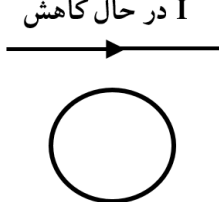
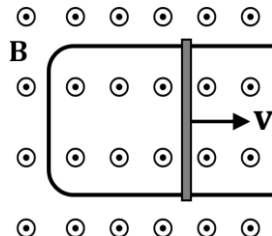
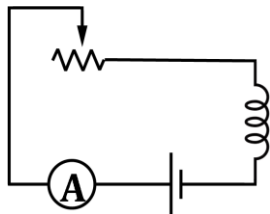
سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان : / /	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۷	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با علامت های (د) یا (ن) در پاسخ برگ مشخص کنید. الف) با اعمال میدان الکتریکی به رسانا، حرکت جهت دار الکترون ها سریع تر از حرکت کاتوره ای آن ها اتفاق می افتد. ب) جهت قراردادی جریان الکتریکی در مدار، در خلاف جهت شارش الکترون ها است. پ) اگر مقاومت الکتریکی در دماهای مختلف، مقدار ثابتی داشته باشد، گفته می شود آن مقاومت از قانون اهم پیروی می کند. ت) یکای نیروی محرکه الکتریکی، ولت است.	۱
۸	یک سیم به طول ۲m و سطح مقطع 12mm^2 از ماده ای با مقاومت ویژه $15 \times 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$ ساخته شده است. این سیم را به یک باتری ۱۲ ولتی وصل می کنیم. توان مصرفی این قطعه سیم چند وات است؟	۱
۹	شکل روبه رو، نمودار جریان – ولتاژ را برای دو رسانای A و B نشان می دهد. با ذکر دلیل بیان کنید مقاومت کدام رسانا بیشتر است؟ 	۰/۵
۱۰	در مدار روبه رو، $R_1=3\Omega$ و $R_2=3\Omega$ و $R_3=6\Omega$ است. الف) مقاومت معادل، ب) جریانی که آمپرسنج نشان می دهد، پ) توان خروجی باتری را محاسبه کنید. 	۱/۵
۱۱	در مدار شکل مقابل، دو لامپ مشابه، به یک باتری آرمانی بسته شده اند. توضیح دهید پس از بستن کلید، الف) نور لامپ های A و B چه تغییری می کند؟ ب) اختلاف پتانسیل دو سر هر لامپ چه تغییری می کند؟ 	۱
۱۲	با رسم شکل، آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد میدان مغناطیسی حاصل از یک سیم مستقیم حامل جریان الکتریکی، به صورت دایره هایی هم مرکز در اطراف سیم است (آزمایش اورستد).	۰/۷۵
	ادامه سؤالات در صفحه سوم	

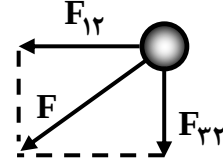
سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان : / /	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره												
۱۳	یک ذره باردار با سرعت $4 \times 10^6 \text{ m/s}$ وارد میدان مغناطیسی درون سویی به شدت 0.5 T می شود و هنگام عبور از میدان، مسیری را مطابق شکل می پیماید. اگر نیرویی برابر 0.4 N از طرف میدان به این ذره وارد شود: (الف) اندازه بار الکتریکی این ذره را محاسبه کنید. (ب) نوع بار ذره را مشخص کنید. 	۱												
۱۴	کدام باتری را در مدار شکل زیر قرار دهیم تا آهنربای میله ای آویزان شده به طرف سیملوله جذب شود؟ دلیل انتخاب خود را توضیح دهید. 	۰/۷۵												
۱۵	با توجه به جمله های ستون A، گزینه مناسب را از ستون B انتخاب کنید و به پاسخ برگ انتقال دهید. (در ستون B یک مورد اضافی است). <table><tr><th>ستون A</th><th>ستون B</th></tr><tr><td>(الف) برای ساختن آهنرباهای الکتریکی (غیر دائمی) از این مواد استفاده می شود.</td><td>فرومغناطیس نرم</td></tr><tr><td>(ب) این مواد پس از برداشتن میدان مغناطیسی خارجی، خاصیت مغناطیسی خود را تا اندازه قابل توجهی حفظ می کنند.</td><td>فرومغناطیس سخت</td></tr><tr><td>(پ) اورانیم، پلاتین، آلومینیم از جمله این مواد هستند.</td><td>دیامغناطیس</td></tr><tr><td>(ت) حضور میدان مغناطیسی خارجی می تواند سبب القای دوقطبی های مغناطیسی در خلاف سوی میدان خارجی در این مواد شود.</td><td>آهن و مس</td></tr><tr><td></td><td>پارامغناطیس</td></tr></table>	ستون A	ستون B	(الف) برای ساختن آهنرباهای الکتریکی (غیر دائمی) از این مواد استفاده می شود.	فرومغناطیس نرم	(ب) این مواد پس از برداشتن میدان مغناطیسی خارجی، خاصیت مغناطیسی خود را تا اندازه قابل توجهی حفظ می کنند.	فرومغناطیس سخت	(پ) اورانیم، پلاتین، آلومینیم از جمله این مواد هستند.	دیامغناطیس	(ت) حضور میدان مغناطیسی خارجی می تواند سبب القای دوقطبی های مغناطیسی در خلاف سوی میدان خارجی در این مواد شود.	آهن و مس		پارامغناطیس	۱
ستون A	ستون B													
(الف) برای ساختن آهنرباهای الکتریکی (غیر دائمی) از این مواد استفاده می شود.	فرومغناطیس نرم													
(ب) این مواد پس از برداشتن میدان مغناطیسی خارجی، خاصیت مغناطیسی خود را تا اندازه قابل توجهی حفظ می کنند.	فرومغناطیس سخت													
(پ) اورانیم، پلاتین، آلومینیم از جمله این مواد هستند.	دیامغناطیس													
(ت) حضور میدان مغناطیسی خارجی می تواند سبب القای دوقطبی های مغناطیسی در خلاف سوی میدان خارجی در این مواد شود.	آهن و مس													
	پارامغناطیس													
۱۶	پیچه ای شامل ۵۰۰ دور سیم روکش دار با مقاومت 500Ω به مساحت $25 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ در میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد. برای این که جریانی به شدت 1 mA در پیچه القا شود، میدان مغناطیسی با چه آهنگی باید تغییر کند؟ سطح مقطع پیچه را عمود بر میدان مغناطیسی در نظر بگیرید.	۱												
	ادامه سؤالات در صفحه چهارم													

سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان : / /	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۷	در هر یک از شکل های زیر، جهت جریان القایی روی حلقه را تعیین کنید. (با ذکر دلیل مختصر)  (الف)  (ب)	۱
۱۸	با توجه به مدار شکل مقابل، جاهای خالی را با کلمات داده شده کامل کنید (یک کلمه اضافه است). خودالقاوری - میدان مغناطیسی - شار مغناطیسی - فاراده - لنز  (الف) القاگر می شود و در نتیجه عبوری از آن نیز تغییر می کند. این فرایند سبب القای نیروی محرکه ای در القاگر می شود که بنابر قانون با تغییر جریان عبوری از آن مخالفت می کند. این پدیده اثر نامیده می شود. (ب) (ت)	۱
۱۹	معادله جریان - زمان یک مولد جریان متناوب در SI به صورت $I = 4 \sin 100\pi t$ است. این جریان از یک سیملوله به ضریب القاوری ۴۰۰ mH می گذرد. (الف) دوره تناوب جریان را محاسبه کنید. (ب) این جریان بین چه مقدارهایی در حال تغییر است؟ (پ) بیشینه انرژی ذخیره شده در این سیملوله چند ژول است؟	۱/۲۵
	همگی موفق و پیروز باشید	۲۰
	جمع بارم	

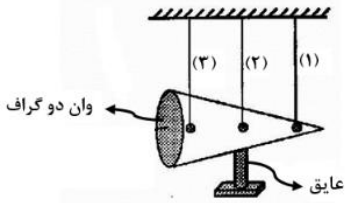
راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۲	تاریخ امتحان: / /	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: علوم تجربی	
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور	دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	پاسخ‌ها (راهنمای تصحیح)	نمره
۱	الف) الکتروسکوپ (ب) مماس (پ) اختلاف پتانسیل الکتریکی (ت) خارجی (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۲	$F_{۱۲} = k \frac{ q_1 q_2 }{r_{۱۲}^2} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow F_{۱۲} = ۹ \times ۱۰^{-۹} \times \frac{۴ \times ۱۰^{-۶} \times ۲ \times ۱۰^{-۶}}{(۰/۳)^2} = ۰/۸ \text{ N} \quad (۰/۲۵)$ $F_{۳۲} = k \frac{ q_3 q_2 }{r_{۳۲}^2} = ۹ \times ۱۰^{-۹} \times \frac{۳ \times ۱۰^{-۶} \times ۲ \times ۱۰^{-۶}}{(۰/۳)^2} = ۰/۶ \text{ N} \quad (۰/۲۵)$ $\vec{F} = -۰/۸ \text{ N } \vec{i} - ۰/۶ \text{ N } \vec{j} \quad (۰/۲۵)$ $F = \sqrt{۰/۸^2 + ۰/۶^2} = ۱ \text{ N} \quad (۰/۲۵)$  رسم شکل (۰/۲۵)	۱/۵
۳	الف) $q E = mg \quad (۰/۲۵) \quad E = \frac{۴ \times ۱۰^{-۱۰} \times ۱۰}{۸ \times ۱۰^{-۱۷}} \quad (۰/۲۵) \quad E = ۵ \times ۱۰^۷ \text{ N/C} \quad (۰/۲۵)$ ب) بار مثبت (۰/۲۵)، زیرا نیروی الکتریکی وارد بر ذره هم‌جهت با میدان الکتریکی است (۰/۲۵)	۱/۲۵
۴	الف) افزایش (ب) منفی (پ) بیشتر (ت) در خلاف جهت میدان (یا به سمت چپ) (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۵	افزایش (۰/۲۵) $\Delta U = q \Delta V \quad (۰/۲۵) \quad \Delta U = ۳ \times ۱۰^{-۹} \times [-۱۰ - (-۴۰)] \quad (۰/۲۵)$ $\Delta U = ۹ \times ۱۰^{-۸} \text{ J} \quad (۰/۲۵)$	۱
۶	الف) $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \quad (۰/۲۵) \quad C_2 = \frac{1}{2} C_1 \quad (۰/۲۵)$ ب) $U = \frac{1}{2} C V^2 \quad (۰/۲۵) \quad U_2 = \frac{1}{2} U_1 \quad (۰/۲۵)$ پ) $E = \frac{V}{d} \quad (۰/۲۵) \quad E_2 = \frac{1}{2} E_1 \quad (۰/۲۵)$	۱/۵
۷	الف) ن (ب) د (پ) ن (ت) د (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۸	$R = \rho \frac{L}{A} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow R = \frac{۱۵ \times ۱۰^{-۶} \times ۲}{۱۲ \times ۱۰^{-۶}} = ۲/۵ \Omega \quad (۰/۲۵)$ $P = \frac{V^2}{R} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow P = \frac{۱۲^2}{۲/۵} = ۵۷/۶ \text{ W} \quad (۰/۲۵)$	۱
۹	سیم A (۰/۲۵)، زیرا شیب نمودار آن کمتر و در نتیجه مقاومت آن بیشتر است. (۰/۲۵)	۰/۵
۱۰	الف) $\frac{1}{R_{23}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \Rightarrow R_{23} = \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} = \frac{۳ \times ۶}{۳ + ۶} = ۲ \Omega \quad (۰/۲۵)$ $R_{eq} = R_1 + R_{23} = ۳ + ۲ = ۵ \Omega \quad (۰/۲۵)$ ب) $I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow I = \frac{۹}{۵ + ۱} = ۱/۵ \Omega \quad (۰/۲۵)$ پ) $P = \epsilon I - r I^2 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow P = ۹ \times ۱/۵ - ۱ \times (۱/۵)^2 = ۱۱/۲۵ \text{ W} \quad (۰/۲۵)$	۱/۵
	ادامه پاسخ‌ها در صفحه دوم	

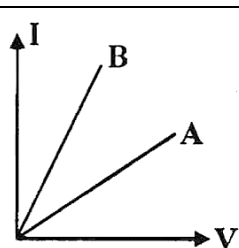
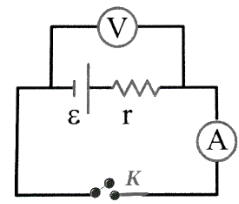
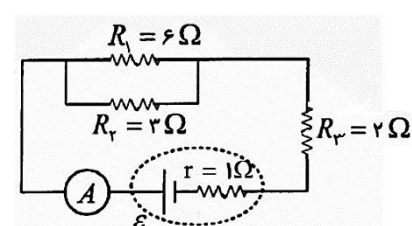
راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۲	تاریخ امتحان: / /	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: علوم تجربی	
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور	دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	پاسخ ها (راهنمای تصحیح)	نمره
۱۱	الف) لامپ B از مدار خارج و خاموش می شود (۰/۲۵) و نور لامپ A به علت افزایش جریان، زیاد می شود (۰/۲۵) ب) لامپ B از مدار خارج و اختلاف پتانسیل دو سر آن صفر می شود (۰/۲۵) و اختلاف پتانسیل دو سر A برابر با ε می شود (۰/۲۵)	۱
۱۲	یک سیم مسی حامل جریان را از صفحه مقوایی عبور می دهیم. با قرار دادن عقربه مغناطیسی در نقطه های مختلف روی مقوا، جهت میدان مغناطیسی در نقاط مختلف مشخص می شود که به صورت دایره های هم مرکز در اطراف سیم است. (۰/۵) رسم شکل (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۳	الف) (۰/۲۵) $F = q v B \sin \theta$ (۰/۲۵) $ q = 2 \times 10^{-6} \text{ C}$ (۰/۲۵) ب) بار مثبت (۰/۲۵)	۱
۱۴	باتری A (۰/۲۵) با قرار دادن باتری A در مدار، میدان مغناطیسی در داخل سیملوله از راست به چپ ایجاد می شود و سمت راست سیملوله قطب S شده و آهنربا را جذب می کند (۰/۵)	۰/۷۵
۱۵	الف) فرومغناطیس نرم، ب) فرومغناطیس سخت، پ) پارامغناطیس، ت) دیامغناطیس هر مورد (۰/۲۵)	۱
۱۶	$ I = \frac{-N \Delta \Phi}{R \Delta t}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow I = \frac{N \Delta B A \cos \theta}{R \Delta t}$ (۰/۲۵) $\frac{\Delta B}{\Delta t} = \frac{1 \times 10^{-3} \times 500}{500 \times 25 \times 10^{-4} \times \cos 0}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \frac{\Delta B}{\Delta t} = 0.4 \text{ T/s}$ (۰/۲۵)	۱
۱۷	الف) ساعتگرد (۰/۲۵): میدان مغناطیسی حاصل از سیم در داخل حلقه درون سو و در حال کاهش است و بنابراین میدان مغناطیسی القایی در داخل حلقه باید درون سو باشد (۰/۲۵). ب) ساعتگرد (۰/۲۵): شار مغناطیسی عبوری از داخل حلقه در حال افزایش است و بنابراین میدان مغناطیسی القایی در داخل حلقه باید درون سو باشد (۰/۲۵).	۱
۱۸	الف) میدان مغناطیسی، ب) شار مغناطیسی، پ) لنز، ت) خودالقآوری. هر مورد (۰/۲۵)	۱
۱۹	الف) (۰/۲۵) $100\pi = \frac{2\pi}{T}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow T = \frac{1}{50} \text{ s}$ (۰/۲۵) ب) بین 4A و -4A (۰/۲۵) پ) (۰/۲۵) $U_m = \frac{1}{2} L I_m^2$ (۰/۲۵) $\Rightarrow U_m = \frac{1}{2} (400 \times 10^{-3}) (4)^2 = 3.2 \text{ J}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۲۰	همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر، نمره لازم را در نظر بگیرید.	

سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان : / /	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دیپرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	درستی یا نادرستی هر یک از گزاره های زیر را با واژه ((درست)) یا ((نادرست)) در پاسخنامه مشخص کنید. الف) در میدان الکتریکی یکنواخت، با حرکت در جهت میدان الکتریکی، پتانسیل الکتریکی کاهش می یابد. ب) نیروی الکتریکی سبب پایداری هسته است. پ) با افزایش دما مقاومت ویژه نیمه رساناها افزایش می یابد. ت) با قرار گرفتن یک ماده پارامغناطیس در میدان مغناطیسی، حجم حوزه های مغناطیسی که نسبت به میدان هم سو هستند افزایش می یابد.	۱
۲	واژه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخنامه بنویسید. الف) در لامپ پرتو کاتدی (الکترون ها - پروتون) در میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه باردار، شتاب می - گیرند و با صفحه نمایشگر برخورد می کنند. ب) آمپرساعت یکای (جریان - بار) الکتریکی است. پ) نوار مغناطیسی پشت کارت اعتباری حاوی تعداد بسیار زیادی ذره (پارامغناطیس - فرومغناطیس) است.	۰/۷۵
۳	دو بار نقطه ای یکسان در فاصله ثابتی از هم قرار دارند و بر هم نیروی F وارد می کنند. نصف یکی از بارها را برداشته و به دیگری اضافه می کنیم، نیرویی که دو بار جدید در همان فاصله به هم وارد می کنند، چند برابر F است؟	۱
۴	بار الکتریکی $- \Delta mc$ از نقطه A به پتانسیل الکتریکی $2V$ به نقطه B منتقل می شود. اگر در این جابه جایی کار میدان الکتریکی $- \Delta mJ$ باشد، پتانسیل نقطه B چند ولت است؟	۱
۵	خطوط میدان الکتریکی در اطراف دو بار نقطه ای $+2q$ و $-q$ را رسم کنید.	۰/۵
۶	روی سطح بادکنکی به جرم ۸۰ گرم، بار الکتریکی 160 nC قرار گرفته است. این بادکنک در یک میدان الکتریکی یکنواخت قرار دارد. در حالتی که بادکنک معلق باشد، بزرگی میدان الکتریکی را بیابید. و جهت آن را تعیین کنید. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)	۱/۲۵
۷	در شکل سه آونگ الکتریکی مشابه با گلوله های فلزی سبک، در تماس با یک مخروط فلزی هستند. با اتصال مخروط به مولد وان دوگراف، رفتار آونگ ها را با ذکر علت پیش بینی کنید. 	۰/۷۵
	ادامه سؤالات در صفحه دوم	

سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان : / /	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دیپرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره								
۸	خازن تختی با دی الکتریک هوا را توسط یک باتری باردار کرده و از باتری جدا می کنیم. عایقی با ثابت دی الکتریک $K=3$ بین دو صفحه قرار می دهیم، هریک از کمیت های زیر چگونه تغییر می کند؟ خانه های خالی را با کلمات (افزایش - ثابت - کاهش) کامل کنید. <table><tr><td>ظرفیت خازن (C)</td><td>اختلاف پتانسیل الکتریکی میان صفحه ها (V)</td><td>بار الکتریکی (Q)</td><td>انرژی ذخیره شده در خازن (U)</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	ظرفیت خازن (C)	اختلاف پتانسیل الکتریکی میان صفحه ها (V)	بار الکتریکی (Q)	انرژی ذخیره شده در خازن (U)					۱
ظرفیت خازن (C)	اختلاف پتانسیل الکتریکی میان صفحه ها (V)	بار الکتریکی (Q)	انرژی ذخیره شده در خازن (U)							
۹	دو کره رسانای مشابه با بارهای $+8\mu C$ و $-4\mu C$ را با سیم به یکدیگر متصل می کنیم. در مدت 2 ms کره ها به تعادل الکتروستاتیکی می رسند. الف) تعداد الکترون های مبادله شده را محاسبه کنید. $(e = 1/6 \times 10^{-19} C)$ ب) جریان متوسط عبوری از سیم چند آمپر است؟	۱/۵								
۱۰	شکل روبه رو، نمودار $I-V$ را برای دو رسانای A و B نشان می دهد. اگر طول و جنس این دو رسانا یکسان باشند، با ذکر دلیل توضیح دهید سطح مقطع کدام رسانا بزرگ تر است؟ 	۰/۷۵								
۱۱	مداری همانند شکل زیر بسته ایم. چگونه می توان مقاومت درونی باتری را بدست آورد؟ 	۱								
۱۲	اگر اختلاف پتانسیل دوسر مقاومت R_1 برابر ۶ ولت باشد، الف) آمپرسنج چه عددی نشان می دهد؟ ب) انرژی الکتریکی مصرفی در مقاومت R_1 در مدت ۲ دقیقه چند ژول است؟ 	۱/۷۵								
	ادامه سؤالات در صفحه سوم									

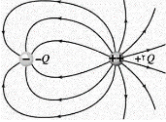
سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان : / /	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۳	فرض کنید دو میله مشابه که یکی آهن و دیگری آهنربا در اختیار دارید. چگونه می توانید بدون هیچ وسیله دیگری میله ای که آهنرباست را تشخیص دهید؟	۰/۷۵
۱۴	در شکل رو به رو با توجه به مسیرهای طی شده توسط دو ذره، نوع بار الکتریکی هر ذره را تعیین کنید.	۰/۵
۱۵	مطابق شکل سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی به بزرگی $G = 400$ قرار دارد. اگر جریان عبوری از سیم $1A$ باشد، نیروی مغناطیسی وارد بر این سیم چند نیوتون و در چه جهتی است؟ $\sin 30^\circ = 0.5$ و $\cos 30^\circ = 0.86$	۱/۲۵
۱۶	شکل زیر آزمایش اورستد را نشان می دهد. (الف) افزایش جریان چه تاثیری بر میدان مغناطیسی ایجاد شده دارد؟ (ب) هرچه فاصله از سیم بیشتر شود، اندازه میدان مغناطیسی افزایش می یابد یا کاهش؟	۰/۵
۱۷	از سیملوله ای به طول $20cm$ که دارای 250 حلقه است، چند آمپر جریان بگذرد تا میدان مغناطیسی درون آن $1.2 \times 10^{-2} T$ شود؟ $\mu_0 = 12 \times 10^{-6} T.m/A$	۰/۷۵
۱۸	پیچهای مسطح به مساحت $100cm^2$ شامل 50 دور حلقه عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی به شدت $0.2T$ قرار دارد. اگر این پیچ در مدت $0.1s$ بچرخد و به موازات خطوط میدان مغناطیسی قرار گیرد، اندازه نیروی محرکه القایی در پیچ چند ولت است؟	۱/۵
۱۹	شکل زیر، نمودار جریان متناوب سینوسی را نشان می دهد که یک مولد جریان متناوب تولید کرده است. معادل جریان بر حسب زمان را بنویسید.	۱
	ادامه سؤالات در صفحه سوم	

سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان : / /	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دیپرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۲۰	الف) شکل روبه‌رو مداری را نشان می‌دهد که شامل القاگر، باتری، رئوستا و آمپرسنج است که به طور متوالی به یکدیگر بسته شده‌اند. به کمک کلمات داده شده، جاهای خالی در متن زیر را کامل ^۱ افزایش - لنز - فارادی - کاهش - موافقت - مخالفت با حرکت لغزنده رئوستا به سمت راست، مقاومت۱..... و جریان در مدار تغییر کرده و در نتیجه شار مغناطیسی عبوری۲..... می‌یابد. این فرآیند سبب القای نیروی محرکه‌ای در القاگر می‌شود که بنابر قانون۳..... با تغییر جریان عبوری از آن۴..... می‌کند. ب) اگر جریان عبوری از القاگری ۲ برابر شود، انرژی الکتریکی ذخیره شده در القاگر چند برابر می‌شود؟	۰/۵
	افلاطون و ارسطو دوستان من هستند ، اما بزرگ ترین دوست من حقیقت است. (ایزاک نیوتون)	جمع بارم ۲۰

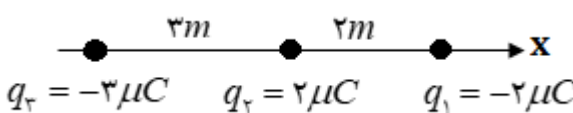
راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۲	تاریخ امتحان: / /	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: علوم تجربی	
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور	دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	پاسخ ها (راهنمای تصحیح)	نمره
۱	الف) درست (ب) نادرست (پ) نادرست (ت) نادرست هرمورد (۰/۲۵)	۱
۲	الف) الکترون ها (ب) بار الکتریکی (پ) فرومغناطیس هرمورد (۰/۲۵)	۰/۷۵
۳	$F = k \frac{ q_1 q_2 }{r_{12}^2} = k \frac{q^2}{r^2} \quad (۰/۲۵) \quad F' = k \frac{\frac{1}{2}q \times \frac{3}{2}q}{r^2} = \frac{3}{4}k \frac{q^2}{r^2} \quad (۰/۵)$ $= \frac{3}{4}F \quad (۰/۲۵)$	1
۴	$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} = \frac{-W}{q} \quad (۰/۲۵) \quad V_B - V_A = \frac{-5 \times 10^{-3}}{-5 \times 10^{-9}} = 1V \quad (۰/۵) \quad \xrightarrow{V_A=2V} V_B$ $= 3V \quad (۰/۲۵)$	۱
۵	رسم صحیح خط ها (۰/۲۵) جهت صحیح خط ها (۰/۲۵) 	۰/۵
۶	$F_E = mg \quad (۰/۲۵) \quad E q = mg \quad (۰/۲۵) \quad E = \frac{mg}{ q } = \frac{80 \times 10^{-3} \times 10}{160 \times 10^{-9}} \quad (۰/۲۵) = 5 \times 10^6 \frac{N}{C} \quad (۰/۲۵)$ جهت میدان به سمت پایین است	۱/۲۵
۷	چون آونگ ها در تماس با مخروط هستند بار هم نام پیدا می کنند و دفع می شوند (۰/۲۵) انحراف آونگ ۱ بیشتر از بقیه است (۰/۲۵) چون تراکم بار در نقاط تیز سطح رسانای باردار از نقاط دیگر بیشتر است (۰/۲۵)	۰/7۵
۸	افزایش کاهش ثابت کاهش هرمورد (۰/۲۵)	۱
۹	$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} \quad (۰/۲۵) = \frac{+8 - 4}{2} = +2\mu C \quad (۰/۲۵)$ الف) $q = \pm ne \quad (۰/۲۵) \quad n = \frac{2 \times 10^{-6}}{1.6 \times 10^{-19}} = 3/75 \times 10^{13} \quad (۰/۲۵)$ ب) $I = \frac{\Delta q}{\Delta t} \quad (۰/۲۵) \quad I = \frac{2 \times 10^{-6}}{2 \times 10^{-9}} = 3 \times 10^{-3} A \quad (۰/۲۵)$	۱/۵
۱۰	شیب نمودار معکوس مقاومت الکتریکی است پس $R_A > R_B$ (۰/۲۵) با توجه به رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ مقاومت الکتریکی با مساحت مقطع رابطه عکس دارد (۰/۲۵) $A_B > A_A$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۱	وقتی کلید باز است عددی که ولت سنج نشان می دهد برابر نیروی محرکه مولد است $\mathcal{E}$ (۰/۲۵) وقتی کلید بسته است عددی که ولت سنج نشان می دهد برابر $V = \mathcal{E} - rI$ است (۰/۲۵) با خواندن عددی که آمپر سنج نشان می دهد I (۰/۲۵) از رابطه $r = \frac{V - \mathcal{E}}{I}$ مقاومت درونی محاسبه می شود (۰/۲۵)	۱
	ادامه پاسخ ها در صفحه دوم	

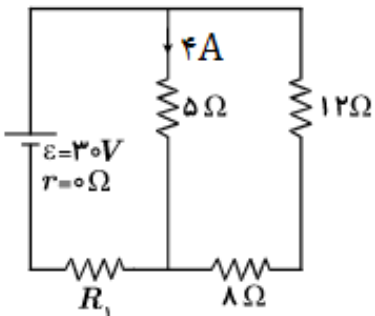
راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۲	تاریخ امتحان: / /	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: علوم تجربی	
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور	دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	پاسخ‌ها (راهنمای تصحیح)	نمره
۱۲	$V_1 = R_1 I_1 \quad (۰/۲۵) \quad \epsilon = \epsilon I_1 \quad I_1 = 1A \quad (۰/۲۵)$ $V_1 = V_r \quad (۰/۲۵) \quad \epsilon = R_r I_r \quad I_r = 2A \quad (۰/۲۵) \quad I = I_1 + I_r = 3A \quad (۰/۲۵)$ (الف) $U = RI^2 t \quad (۰/۲۵) \quad U = \epsilon \times (1)^2 \times 120 = 720J \quad (۰/۲۵) \quad (ب)$	۱/۷۵
۱۳	یکی از میله‌ها را روی میز قرار می‌دهیم و میله دیگر را با دست به وسط میله روی میز نزدیک می‌کنیم (۰/۲۵) اگر جذب شد میله‌ای که در دست است آهنرباست (۰/۲۵) اگر جذب نشد میله‌ای که در دست است آهن است (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۴	ذره (۱) نوترون (۰/۲۵) ذره (۲) الکترون (۰/۲۵)	۰/۵
۱۵	$F = IlB \sin \theta \quad (۰/۲۵) = 1 \times 0/5 \times 400 \times 10^{-4} \times 0/5 \quad (۰/۲۵)$ $= 0/01N \quad (۰/۲۵)$ تبدیل واحد گاوس به تسلا (۰/۲۵) جهت نیرو درون سو (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۶	الف) قوی تر شدن میدان (۰/۲۵) ب) کاهش (۰/۲۵)	۰/۵
۱۷	$B = \frac{\mu_0 NI}{l} \quad (۰/۲۵) \quad \frac{1}{2} \times 10^{-2} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 250 \times I}{\frac{1}{2}} \quad (۰/۲۵)$ $I = 0/8A \quad (۰/۲۵)$	۰/۷۵
۱۸	$\Phi_1 = BA \cos \theta_1 \quad (۰/۲۵)$ $\Phi_1 = 0/2 \times 100 \times 10^{-4} \times 1 \quad (۰/۲۵) = 2 \times 10^{-3} Wb \quad (۰/۲۵)$ $\theta = 90^\circ \rightarrow \Phi_r = 0 \quad (۰/۲۵)$ $ \bar{\epsilon} = \left -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right \quad (۰/۲۵) \quad \bar{\epsilon} = \left -\frac{50 \times (0 - 2 \times 10^{-3})}{0/1} \right = 1V \quad (۰/۲۵)$	۱/۵
۱۹	$I = I_m \sin \frac{2\pi}{T} t \quad (0.25) I = 5 \sin \frac{2\pi}{40 \times 10^{-3}} t \quad (۰/۲۵) \quad I = 5 \sin 50\pi t \quad (۰/۲۵)$ $T = 40 \times 10^{-3} s \quad (۰/۲۵)$	1
۲۰	الف) ۱- کاهش ۲- افزایش ۳- لنز ۴- مخالفت هر مورد (۰/۲۵) ب) طبق رابطه $U = \frac{1}{2} LI^2$ (۰/۲۵) انرژی ۴ برابر می‌شود. (۰/۲۵)	۱/۵
	همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ‌های درست دیگر، نمره لازم را در نظر بگیرید.	۲۰

سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان : / /	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۳	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کرده و به برگ پاسخنامه انتقال دهید. الف) طبق اصل (پایستگی - کوانتیده بودن) بار مجموع جبری همه بارهای الکتریکی در یک دستگاه منزوی ثابت است. ب) بار الکتریکی در فضای پیرامون خود خاصیتی ایجاد می کند که به آن اصطلاحاً (نیروی الکتریکی - میدان الکتریکی) بار گفته می شود. پ) اگر بار الکتریکی منفی در جهت میدان الکتریکی جابه جا شود، پتانسیل الکتریکی آن (افزایش - کاهش) می یابد.	۰/۷۵
۲	با مالش کهربا به موی گربه، 10^7 الکترون از یک جسم به جسم دیگر منتقل می شود. الف) با توجه به سری الکتریسیته مالشی، بار کهربا مثبت است یا منفی؟ ب) بزرگی بار الکتریکی کهربا چند پیکوکولن می شود؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)	۰/۲۵ ۰/۷۵
۳	مطابق شکل سه ذره باردار روی محور X قرار دارند.  برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_2 را در SI بر حسب بردارهای یک محاسبه کنید. ($k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$)	۱/۵
۴	در شکل زیر میدان الکتریکی را اطراف دو ذره باردار q_1 و q_2 مشاهده می کنید. با توجه به شکل درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) نوع بار الکتریکی q_2 منفی است. ب) اندازه بار الکتریکی q_1 بزرگتر از q_2 می باشد. پ) در نقطه A برایند میدانهای الکتریکی می تواند صفر باشد. ت) پتانسیل الکتریکی نقطه A کمتر از نقطه B است.	۱
۵	بار الکتریکی $q = 10 \mu C$ در میدان الکتریکی یکنواخت $E = 10^4 \frac{N}{C}$ در جهت خطوط میدان الکتریکی از نقطه A با پتانسیل الکتریکی $10V$ به نقطه B با پتانسیل الکتریکی $50V$ - جابه جا شده است. الف) انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش یافته است یا افزایش؟ ب) تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی آن چند ژول می باشد؟ پ) مقدار این جابه جایی در SI چقدر است؟	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵
۶	آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد تراکم بار الکتریکی در نقاط نوک تیز سطح یک جسم رسانای باردار بیشتر است.	۰/۷۵
	ادامه سؤالات در صفحه دوم	

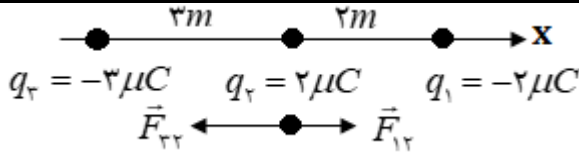
سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان : / /	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۳	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره						
۷	(الف) یک خازن را توسط یک باتری پر می کنیم سپس خازن را از مولد جدا می کنیم . اگر فاصله صفحات خازن را زیاد کنیم، تغییرات در کمیت های جدول زیر را با کلمات (کاهش - افزایش - ثابت) مشخص کنید؟ <table border="1"> <tr> <th>ظرفیت خازن</th><th>بار الکتریکی خازن</th><th>میدان الکتریکی</th></tr> <tr> <td>(۱)</td><td>(۲)</td><td>(۳)</td></tr> </table> (ب) ظرفیت خازن تختی $2 \cdot nF$ و بار الکتریکی آن $180 \cdot nC$ است. انرژی ذخیره شده در آن چند نانوژول می باشد؟	ظرفیت خازن	بار الکتریکی خازن	میدان الکتریکی	(۱)	(۲)	(۳)	۰/۷۵ ۰/۵
ظرفیت خازن	بار الکتریکی خازن	میدان الکتریکی						
(۱)	(۲)	(۳)						
۸	با توجه به شکل ها درستی یا نادرستی جملات زیر را در پاسخ برگ بنویسید. (الف) در شکل ۱ الکترون ها با تندی از مرتبه $10^6 \frac{m}{s}$ در حرکت اند. (ب) در شکل ۲ الکترون ها با سرعت سوق در جهت میدان الکتریکی درون فلز حرکت می کنند. (پ) جهت قرار دادی جریان الکتریکی I در مدار الکتریکی خلاف جهت حرکت الکترون ها می باشد.	۰/۷۵ ۰/۵						
۹	در یک اردوی دانش آموزی، هر ۵ دانش آموز به صورت جداگانه در چادرهای مسافرتی گروه بندی شده اند. به هر گروه دو عدد لامپ با مشخصات $9W$ و $12V$ به همراه یک باتری و سیم های رابط داده شده است، گروهی از آنها می خواهند مدت زمان زیادی را دور هم بیدار باشند و صحبت کنند. (الف) با دلیل توضیح دهید نوع اتصال لامپ ها به باتری به چه صورت باشد؟ (ب) اگر این باتری 12 ولت، 3000 میلی آمپر ساعت باشد، در این صورت دانش آموزان چه مدت زمانی می توانند از آن استفاده کنند؟	۰/۷۵ ۱/۵						
۱۰	جاهای خالی را در جملات زیر با عبارت مناسب پر کنید. (الف) در رساناهای فلزی، افزایش دما سبب مقاومت ویژه رسانا می شود. (ب) در برخی مواد، مانند جیوه و قلع با کاهش دما، مقاومت ویژه در دمای خاصی به صورت ناگهانی به صفر افت می کند و در دماهای پایین تر، همچنان صفر می ماند. این پدیده را می گویند. (پ) الکترون های آزاد هنگام حرکت در رسانا همیشه با نوعی مقاومت روبه رو هستند. که به آن رسانا می گوئیم. (ت) در آزمایشگاه برای اندازه گیری مقاومت یک لامپ خاموش از استفاده می کنند.	۱						
۱۱	در مدار شکل مقابل، توان مصرفی مقاومت R_1 چند وات است؟ 	۱/۷۵						
	ادامه سؤالات در صفحه سوم							

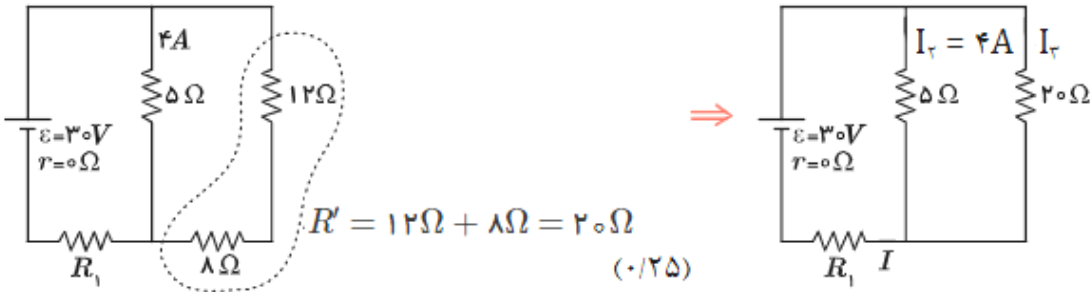
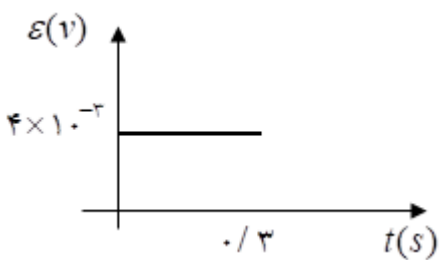
سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان : / /	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۳	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دیبرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۲	یک ذره باردار با سرعت $\frac{m}{s} \times 10^6 \times 4$ وارد یک میدان مغناطیسی برون سو به بزرگی $0.5T$ می شود و هنگام عبور از میدان مسیری مطابق شکل زیر می پیماید. اگر نیرویی برابر $4N$ از طرف میدان به این ذره وارد شود؛ الف) اندازه بار الکتریکی این ذره را محاسبه کنید. ب) نوع بار ذره را مشخص کنید.	۰/۷۵ ۰/۲۵
۱۳	سیم افقی AB در فضای بین دو قطب یک آهنربای نعلی شکل با میدان $2 \times 10^{-3} T$ قرار دارد و اختلاف پتانسیل باتری نیز $40V$ است. اگر جرم سیم AB برابر با $2g$ باشد، برای اینکه سیم معلق باشد؛ الف) قطب N آهنربا سمت (۱) می باشد یا (۲)؟ ب) اگر طول سیم افقی AB که درون میدان مغناطیسی قرار دارد، $20cm$ باشد، جریان عبوری از سیم چند آمپر است؟	۰/۲۵ ۰/۷۵
۱۴	الف) در ساخت آهنربای دائمی از چه نوع مواد مغناطیسی استفاده می شود؟ ب) دو روش برای تقویت میدان مغناطیسی سیم لوله پیشنهاد کنید. پ) در شکل روبه رو، با توجه به جهت جریان القایی در حلقه، جهت حرکت آهنربا را تعیین کنید.	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۱۵	حلقه ای به شعاع $10cm$ و مقاومت 5 اهم عمود بر میدان مغناطیسی متغیری که مطابق نمودار مقابل تغییر می کند، قرار دارد. الف) جریان القایی در لحظه $t = 0.2s$ چقدر است؟ ($\pi \approx 3$) ب) نمودار نیروی محرکه القاشده در حلقه را بر حسب زمان آن را رسم نمایید.	۱/۷۵ ۰/۵
۱۶	شکل روبه رو، نمودار جریان متناوب سینوسی را نشان می دهد. الف) معادله جریان متناوب را بر حسب زمان بنویسید. ب) اگر این جریان از سیم لوله ای به ضریب القاوری $200mH$ بگذرد، بیشینه انرژی ذخیره شده در این سیم لوله چند ژول است؟	۰/۷۵ ۰/۷۵
	جمع بارم	۲۰
	همگی موفق و پیروز باشید	

راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۲	تاریخ امتحان: / /	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: علوم تجربی	
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور	دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	پاسخ ها (راهنمای تصحیح)	نمره
۱	الف) پایستگی بار ب) میدان الکتریکی پ) افزایش هر مورد ۰/۲۵	۰/۲۵
۲	الف) منفی (۰/۲۵) ب) $ q = ne(۰/۲۵) \rightarrow q = ۱۰^۷ \times ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۲} C(۰/۲۵) \rightarrow q = ۱/۶ pC(۰/۲۵)$	۱
۳	 $F_{12} = k \frac{ q_1 q_2 }{r^2} (۰/۲۵) = ۹ \times ۱۰^۹ \times \frac{۲ \times ۱۰^{-۶} \times ۲ \times ۱۰^{-۶}}{۲^2} (۰/۲۵) = ۹ \times ۱۰^{-۳} N(۰/۲۵)$ $F_{23} = k \frac{ q_2 q_3 }{r^2} = ۹ \times ۱۰^۹ \times \frac{۳ \times ۱۰^{-۶} \times ۲ \times ۱۰^{-۶}}{۳^2} = ۶ \times ۱۰^{-۳} N(۰/۲۵)$ $\vec{F}_T = (F_{12} - F_{23})\vec{i} (۰/۲۵) = ۳ \times ۱۰^{-۳} \vec{i} (۰/۲۵)$	۱/۵
۴	الف) درست ب) درست پ) نادرست ت) درست هر مورد ۰/۲۵	۱
۵	الف) کاهش (۰/۲۵) ب) $\Delta V = \frac{\Delta U}{q} (۰/۲۵) \rightarrow \Delta U = q(V_2 - V_1) = ۱۰ \times ۱۰^{-۶} (-۵۰ - ۱۰) = -۶ \times ۱۰^{-۴} J(۰/۲۵)$ پ) $ \Delta V = Ed(۰/۲۵) \rightarrow ۶۰ = ۱۰^۴ \times d \rightarrow d = ۶ \times ۱۰^{-۳} m(۰/۲۵)$	۱/۲۵
۶	شرح آزمایش	۰/۲۵
۷	الف) (۱) کاهش (۲) ثابت (۳) ثابت هر مورد ۰/۲۵ ب) $U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} (۰/۲۵) \rightarrow U = \frac{1}{2} \times \frac{۱۸۰^2}{۲۰} = ۸۱۰ nJ(۰/۲۵)$	۱/۲۵
۸	الف) درست ب) نادرست پ) درست هر مورد ۰/۲۵	۰/۲۵
۹	الف) اتصال متوالی، زیرا در اتصال متوالی مقاومت کل افزایش می یابد و جریان کمی از لامپها عبور می کند و توان مصرفی لامپها کمتر می شود. ب) $P = \frac{V^2}{R} (۰/۲۵) \rightarrow R = \frac{۱۲^2}{۹} = ۱۶ \Omega (۰/۲۵) \rightarrow R_{eq} = R_1 + R_2 = ۳۲ \Omega (۰/۲۵)$ $I = \frac{V}{R_{eq}} = \frac{۱۲}{۳۲} = \frac{۳}{۸} A(۰/۲۵) \rightarrow I = \frac{q}{t} (۰/۲۵) \rightarrow t = \frac{۳۰۰۰ \times ۱۰^{-۳} Ah}{\frac{۳}{۸}} = ۸ h(۰/۲۵)$	۱/۵
۱۰	الف) افزایش ب) ابرسانی پ) مقاومت الکتریکی ت) اهم متر هر مورد ۰/۲۵	۱
	ادامه پاسخ ها در صفحه دوم	

راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۲	تاریخ امتحان: / /	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: علوم تجربی	
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور	دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	پاسخ ها (راهنمای تصحیح)	نمره
۱۱	 $R' = 12\Omega + 8\Omega = 20\Omega \quad (۰/۲۵)$ $V_r = V_r \rightarrow 5 \times 4 = 20 = 20 \times I_r (۰/۲۵) \rightarrow I_r = 1A (۰/۲۵)$ $I = I_r + I_r = 5A (۰/۲۵)$ $V = \varepsilon - Ir = V_1 + V_r (۰/۲۵) \rightarrow V_1 = 30 - 20 = 10V (۰/۲۵)$ $P = IV = 5 \times 10 = 50W (۰/۲۵)$	۱/۷۵
۱۲	(الف) $F = q vB\sin\theta (۰/۲۵) \rightarrow ۰/۴ = q \times ۴ \times ۱۰^6 \times ۰/۰۵ \times \sin 9۰ (۰/۲۵) \rightarrow q = 2 \times ۱۰^{-6} C (۰/۲۵)$ (ب) منفی (۰/۲۵)	۱
۱۳	(الف) (۱) (۰/۲۵) (ب) $F_B = BIl\sin\theta = mg (۰/۲۵) \rightarrow 2 \times ۱۰^{-3} \times I \times ۰/۲ \times ۱ = ۰/۲ \times ۱۰^{-3} \times ۱۰ (۰/۲۵) \rightarrow I = 5A (۰/۲۵)$	۱
۱۴	(الف) فرومغناطیس سخت (۰/۲۵) (ب) افزایش جریان (۰/۲۵) - افزایش تعداد حلقه ها (۰/۲۵) (پ) در حال نزدیک شدن (۰/۲۵)	۱
۱۵	(الف) $A = \pi r^2 = 3 \times ۰/۱^2 = 3 \times ۱۰^{-2} m^2 (۰/۲۵)$ $\Delta B = -۰/۰۴ = -۰/۰۴ T (۰/۲۵)$ $\Delta\phi = \Delta B A \cos 0 = -۰/۰۴ \times 3 \times ۱۰^{-2} = -12 \times ۱۰^{-4} Wb (۰/۲۵)$ $\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} (۰/۲۵) \rightarrow \bar{\varepsilon} = -1 \times \frac{-12 \times ۱۰^{-4}}{۰/۳} = 4 \times ۱۰^{-3} V (۰/۲۵)$ $I = \frac{\bar{\varepsilon}}{R} (۰/۲۵) \rightarrow I = \frac{4 \times ۱۰^{-3}}{5} = 8 \times ۱۰^{-4} A (۰/۲۵)$ (ب) (۰/۵) 	۲/۲۵
ادامه پاسخ ها در صفحه سوم		

راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۲	تاریخ امتحان: / /	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: علوم تجربی	
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور	دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

۱۶	الف)	$\frac{T}{4} = 0.01 \rightarrow T = 0.04 \text{ s } (0.25)$ $I = I_m \sin \frac{2\pi}{T} t (0.25) \rightarrow I = 2 \sin 50\pi t (0.25)$	۱/۵
	ب)	$U_m = \frac{1}{2} L I_m^2 (0.25) \rightarrow U_m = \frac{1}{2} \times 200 \times 10^{-3} \times 2^2 (0.25) \rightarrow U_m = 0.4 \text{ J } (0.25)$	
		همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمره لازم را در نظر بگیرید .	۲۰

سؤالات امتحان درس: فیزیک ۲	تاریخ امتحان:	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات: ۴	رشته: علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دیپرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

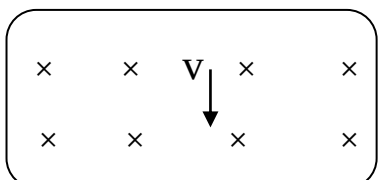
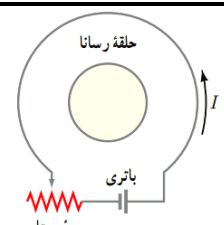
"استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. دانش آموزان عزیز با خودکار آبی خوش خط و خوانا به سؤالات پاسخ دهید."

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	بارم
۱	در موارد زیر؛ کلمات یا عبارات مناسب داخل پرانتز را انتخاب کنید. الف) دو بار الکتریکی q_1 و q_2 در فاصله r قرار دارند. اگر فقط فاصله بین دو بار را دو برابر کنیم. نیروی بین دو بار (یک دوم - یک چهارم) برابر می شود. ب) ذره ی باردار مثبتی در خلاف جهت میدان الکتریکی حرکت می کند، نیروی الکتریکی وارد بر این ذره در (جهت - خلاف جهت) میدان الکتریکی است. پ) در هسته اتم ها، نیروی دافعه الکتریکی بزرگ بین پروتون ها توسط نیروی قوی (هسته ای - کولنی) خنثی شده و مانع فروپاشی هسته می شود.	۰/۷۵
۲	با توجه به شکل مقابل که خطوط میدان الکتریکی دو بار الکتریکی را نشان می دهد. الف) نوع بار ذره q_2 چیست؟ ب) کدام ذره، اندازه بار کمتری دارد؟	۰/۵
۳	در هر یک از جملات زیر یک کلمه غلط وجود دارد، زیر آن کلمه غلط علامت زده و آن را تصحیح نمایید. الف) یکای بار الکتریکی در SI کولن است و یک کولن واحد کوچکی است. ب) با مالش میله شیشه ای به پارچه پشمی، الکترون از پارچه به میله منتقل می شود. پ) میدان الکتریکی، کمیتی برداری است که جهت آن خلاف جهت نیروی وارد بر بار آزمون است. ت) یک بار الکتریکی در هر نقطه از فضای اطراف خود خاصیتی به نام پتانسیل الکتریکی ایجاد می کند.	۱
۴	با توجه شکل روبرو به هر یک از سؤالات زیر با یکی از کلمات (کاهش - افزایش) پاسخ دهید. الف) با حرکت در جهت میدان الکتریکی، بزرگی میدان الکتریکی چگونه تغییر می کند؟ ب) جابه جایی در خلاف جهت میدان، اندازه پتانسیل الکتریکی را چگونه تغییر می دهد؟ پ) اگر بار $-q$ در جهت میدان جابه جا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چگونه تغییر می کند؟	۰/۷۵
۵	نیروی الکتریکی خالص وارد بر ذره $q_r = +9 \mu C$ را به دست آورده و بزرگی آن را بیابید. $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}, q_1 = q_r = -4 \mu C)$	۱/۲۵
۶	خازنی با دی الکتریک $\kappa = 8$ و فاصله صفحات 4 cm که مساحت صفحاتش 5 cm^2 است، در نظر بگیرید. در صورتی که ولتاژ دو سر آن 20 V باشد. $(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{C^2}{N.m^2})$ الف) ظرفیت خازن چند فاراد است؟ ب) بار الکتریکی چند کولن است؟	۱/۲۵
ادامه سؤالات در صفحه دوم		

سؤالات امتحان درس: فیزیک ۲	تاریخ امتحان:	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات: ۴	رشته: علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

۷	اگر C ۱۶ بار الکتریکی در مدت $2s$ از سیمی عبور کند. الف) شدت جریان الکتریکی عبوری از آن چقدر است؟ ب) اگر مقاومت الکتریکی سیم 5Ω باشد، اختلاف پتانسیل دو سر آن را به دست آورید.	۱
۸	در مدار شکل روبرو الف) مقاومت معادل را حساب کنید؟ ب) آمپرسنج چه جریانی را نشان می دهد؟ پ) توان خروجی مولد را به دست آورید.	۱/۵
۹	الف) مقاومت ویژه کدام ماده با افزایش دما، کاهش می یابد؟ (۱) سیلیسیم ☐ (۲) آهن ☐ (۳) طلا ☐ (۴) نقره ☐ ب) اگر سیمی به طول L را بکشیم تا بدون تغییر حجم، طول آن ۳ برابر شود، مقاومت آن چند برابر می شود؟ (دما را ثابت فرض کنید) (۱) $\frac{1}{3}$ ☐ (۲) ۱ ☐ (۳) ۳ ☐ (۴) ۹ ☐	۰/۵
۱۰	نمودار $V-I$ (اختلاف پتانسیل دو سر رسانا بر حسب شدت جریان) در یک دمای معین، برای دو رسانای مسی A, B با طول های یکسان داده شده است. با ذکر دلیل تعیین کنید کدام یک از رساناها سطح مقطع بزرگ تری دارند؟	۰/۷۵
۱۱	در یک آزمایش، مداری مطابق شکل روبرو بسته شده است. هنگامی که کلید باز است، ولت سنج عدد $9V$ را نشان می دهد و زمانی که کلید بسته است، ولت سنج و آمپرسنج به ترتیب اعداد $8V$ و $1A$ را نشان می دهند. مقاومت درونی باتری چند اهم است؟	۰/۷۵
۱۲	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) هیچ گواه تجربی بر وجود تک قطبی مغناطیسی وجود ندارد و قطب های مغناطیسی همواره به صورت ظاهر می شوند. ب) اگر آهنربای میله ای را از مرکز آن آویزان کنیم، قطب N آن تقریباً به سمت جغرافیایی زمین قرار می گیرد. پ) نیروی مغناطیسی همواره بر راستای حرکت ذره باردار و میدان مغناطیسی است. ت) نیروی بین دوسیم موازی حامل جریان های همسو ، است.	۱
ادامه سوالات در صفحه سوم		

سؤالات امتحان درس: فیزیک ۲	تاریخ امتحان:	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات: ۴	رشته: علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دیپرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

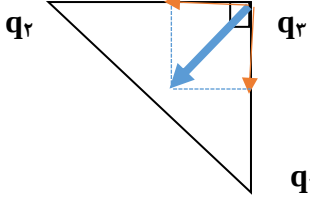
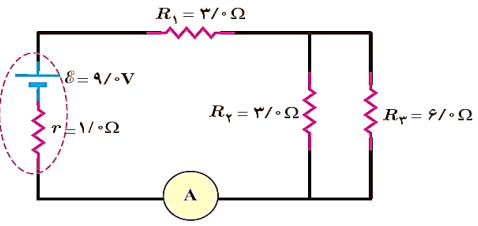
۱۳	۱	مطابق شکل الکترونی به بارالکتریکی $C=1.6 \times 10^{-19}$ با تندی $3.0 \frac{m}{s}$ از بالا به پایین وارد میدان مغناطیسی یکنواخت درونسوی $0.4T$ می شود، بزرگی نیروی وارد بر آن را حساب نموده، با مشخص نمودن جهت نیرو، مسیر حرکت آن را مشخص کنید.									
۱۴	۱	در مورد مواد مغناطیسی، به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) دوقطبی های مغناطیسی وابسته به پارامغناطیس ها در نبود میدان مغناطیسی، چطور سمت گیری می کنند؟ ب) موادی که به طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی هستند، چه نامیده می شوند؟ پ) انواع مواد فرومغناطیس را نام ببرید.									
۱۵	۱	سیملوله آرمانی که دارای ۲۰۰ دور است به طول $60cm$ در نظر گرفته که با عبور جریان از آن، میدان مغناطیسی به بزرگی $1000G$ در آن ایجاد می شود، بزرگی جریان آن را تعیین کنید. (تراوایی مغناطیسی خلا $\mu = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$)									
۱۶	۱	باتوجه به مطالب مربوط به پیچه (حلقه)، پاسخ را از ستون سمت چپ انتخاب کنید.	<table><tr><td>۱) خطوط میدان مغناطیسی نسبت به یکدیگر نزدیک تر هستند.</td><td>الف) قاعده دست راست</td></tr><tr><td>۲) برای نشان دادن جهت خطوط میدان مغناطیسی و جهت جریان پیچه</td><td>ب) استفاده از پیچه به جای حلقه</td></tr><tr><td>۳) تغییر در بزرگی میدان و چرخش و مساحت پیچه واقع در میدان مغناطیسی</td><td>پ) میدان مغناطیسی قوی داخل</td></tr><tr><td>۴) نیاز به میدان مغناطیسی قوی تر با توجه به بیشینه جریان عبوری از سیم حلقه</td><td>ت) تغییر شار مغناطیسی</td></tr></table>	۱) خطوط میدان مغناطیسی نسبت به یکدیگر نزدیک تر هستند.	الف) قاعده دست راست	۲) برای نشان دادن جهت خطوط میدان مغناطیسی و جهت جریان پیچه	ب) استفاده از پیچه به جای حلقه	۳) تغییر در بزرگی میدان و چرخش و مساحت پیچه واقع در میدان مغناطیسی	پ) میدان مغناطیسی قوی داخل	۴) نیاز به میدان مغناطیسی قوی تر با توجه به بیشینه جریان عبوری از سیم حلقه	ت) تغییر شار مغناطیسی
۱) خطوط میدان مغناطیسی نسبت به یکدیگر نزدیک تر هستند.	الف) قاعده دست راست										
۲) برای نشان دادن جهت خطوط میدان مغناطیسی و جهت جریان پیچه	ب) استفاده از پیچه به جای حلقه										
۳) تغییر در بزرگی میدان و چرخش و مساحت پیچه واقع در میدان مغناطیسی	پ) میدان مغناطیسی قوی داخل										
۴) نیاز به میدان مغناطیسی قوی تر با توجه به بیشینه جریان عبوری از سیم حلقه	ت) تغییر شار مغناطیسی										
۱۷	۱	در شکل مقابل توضیح دهید که با کاهش مقاومت رئوستا جریان القایی ایجاد شده در حلقه داخلی در چه جهتی ایجاد می شود؟									
۱۸	۰/۷۵	به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) در مولدهای صنعتی و نیروگاه های برق، چگونه جریان متناوب تولید می شود؟ ب) در چه صورت در یک القاگر آرمانی (با مقاومت صفر) انرژی در آن ذخیره می شود؟									
ادامه سؤالات در صفحه چهارم											

سؤالات امتحان درس: فیزیک ۲		تاریخ امتحان:		نام و نام خانوادگی:		ساعت شروع: ۸ صبح	
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه		تعداد صفحات: ۴		رشته: علوم تجربی		مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور				دیپرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل			

۱۹	پیچۀ مربعی به ضلع 4 cm و مقاومت $10\ \Omega$ که شامل ۵۰۰ دور است، به طور عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد، اگر نیروی محرکه‌ی القایی متوسط ایجاد شده در آن 2 V باشد، حساب کنید. الف) آهنگ میدان مغناطیسی عبوری از پیچه چند تسلا بر ثانیه می‌شود؟ ب) جریان القایی در آن چند آمپر است؟	۱/۵
۲۰	معادله‌ی جریان - زمان جریان متناوبی در SI برابر $I = 0.5 \sin 100\pi t$ در نظر بگیرید: الف) جریان بیشینه و دوره‌ی این جریان متناوب را مشخص کنید. ب) در لحظه‌ی $t = 0.05\text{ s}$ جریان چقدر است؟ پ) در چه لحظه‌ای برای اولین مرتبه، جریان بیشینه خواهد شد؟	۱/۷۵
دانش آموزان پرتلاش، امیدواریم موفق، پیروز و سربلند باشید.		
جمع نمره ۲۰		

کلید سوالات امتحان فیزیک ۲	تاریخ امتحان:	نام و نام خانوادگی:	ساعت امتحان: ۸ صبح
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات: ۳ صفحه	رشته تحصیلی: علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور	دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل		

دانش آموزان عزیز با خودکار آبی خوش خط و خوانا به سوالات پاسخ داده و طی آزمون می توانید از ماشین حساب ساده استفاده کنید.

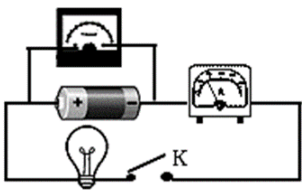
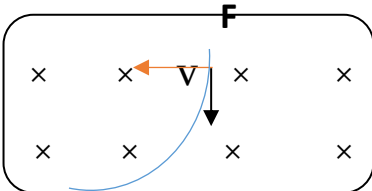
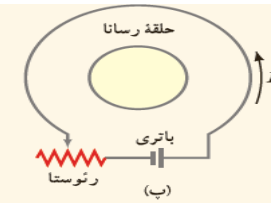
ردیف	پاسخنامه	نمره
۱	الف) یک چهارم (ب) جهت (پ) هسته ای	۰/۷۵
۲	– نوع بار ذره q_2 : مثبت – کدام ذره بار کمتری است؟ q_2	۰/۵
۳	الف: کلمه غلط: کوچکی تصحیح آن: بزرگی ج: کلمه غلط: خلاف تصحیح آن: همان ب: کلمه غلط: شیشه ای د: کلمه غلط: پتانسیل تصحیح آن: میدان	۱
۴	الف) زیاد (ب) زیاد (پ) زیاد	۰/۷۵
۵	$k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$  $F_{12} = F_{21} = K q_1 q_2 / r^2$ $= 9 \times 10^9 \times 4 \times 9 \times 10^{-12} / 3^2 \times 10^{-4}$ $= 360 \text{ N} = 3,6 \times 10^2 \text{ N}$ $\vec{F}_{12} = - 3,6 \times 10^2 \vec{i}$ $\vec{F}_{21} = - 3,6 \times 10^2 \vec{j}$ $F_T = \sqrt{(3,6 \times 10^2)^2 + (3,6 \times 10^2)^2} = 5,09 \times 10^2 \text{ N}$	۱
۶	$C = K\epsilon_0 A / d = 8 \times 8,85 \times 10^{-12} \times 5 \times 10^{-4} / 4 \times 10^{-2} = 8,85 \times 10^{-14} \text{ F}$ $Q = CV = 8,85 \times 10^{-14} \times 20 = 1,77 \times 10^{-12} \text{ C}$	۱
۷	$I = q / t = 16 / 2 = 8 \text{ A}$ $V = RI = 5 \times 8 = 40 \text{ V}$	۱
۸	 $R_{12} = 12 \times 6 / (12 + 6) = 72 / 18 = 4 \Omega$ $I = \epsilon / (R + r) = 24 / (4 + 3) + 1 = 24 / 8 = 3 \text{ A}$ (الف) $V = \epsilon - Ir = 24 - (3 \times 1) = 21 \text{ V}$ (ب) $P = R_1 I^2 = 6(3)^2 = 54 \text{ W}$ (پ)	۱/۵
۹	الف) گزینه ۳ (هر دو) (ب) گزینه ۴ (۹)	۰/۵
۱۰	باتوجه به خطهای رسم شده روی دونمودار مربوط به رسانای A و B می بینیم در جریانهای مساوی عبوری از دو سیم؛ ولتاژ دوسر سیم A بزرگتر از سیم B است و طبق رابطه قانون اهم یعنی $R = V/I$ نشاندهنده بزرگتر بودن مقاومت سیم A نسبت به B است. یعنی: $R_B < R_A$ و در آخر مطابق رابطه $R = \rho L / A$ نسبت سطح مقطع ها معکوس خواهد بود یعنی: $A_A < A_B$	۰/۷۵

کلید سوالات امتحان فیزیک ۲	تاریخ امتحان:	نام و نام خانوادگی:	ساعت امتحان: ۸ صبح
----------------------------	---------------	---------------------	--------------------

پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات: ۲ صفحه	رشته تحصیلی: علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور	دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل		

پاسخنامه سوالات امتحان درس فیزیک ۲ یازدهم تجربی

ص ۲

۱۱	طبق رابطه $V = \mathcal{E} - Ir$ هنگامی که از مولد جریانی عبور نکند؛ ولت سنج عدد نیرو محرکه یعنی ۹ ولت را نشان میدهد، بنابراین مقاومت درونی خواهد شد: $r = 9 - 1 = 8 \Omega$ $V = \mathcal{E} - Ir \Rightarrow 9 - 8 = 1 \Omega$ $p = VI = 8 \times 1 = 8W$ توان کل مولد $p = rI^2 = 1 \times (1)^2 = 1W$ توان مصرفی مولد $p = 8 - 1 = 7W$ توان مفید یا خروجی مولد		۰/۷۵												
۱۲	پُر کردن جاهای خالی: الف) زوج (ب) شمال (پ) عمود (ت) جاذبه (ربایشی)	۱	۱												
۱۳	$F = q vB \sin \theta = 1,6 \times 10^{-19} \times 30 \times 0,4 \times \sin 90 = 1,92 \times 10^{-18} N$		۱/۲۵												
۱۴	پاسخ به سوالات مواد مغناطیسی ؛ الف) کاتوره ای (درهم و برهم) (ب) دیامغناطیس (پ) نرم و سخت ت) نرم مانند یکی از موارد : آهن یا نیکل یا کبالت و یا آهنربای موقت (الکتریکی) و سخت مانند یکی از موارد: فولاد یا آلیاژهای دیگر آهن یا نیکل یا کبالت و یا آهنرباهای دائمی	۱/۲۵	۱												
۱۵	$B = \mu_0 N I / L \Rightarrow 1000 \times 10^{-4} = 4\pi \times 10^{-7} \times 200 \times I / 6 \Rightarrow I = 2,5 \times 10^{-3} A$	۱	۱												
۱۶	با توجه به مطالب مربوط به پیچه (حلقه)، شماره پاسخ را از ستون سمت راست انتخاب نموده، در جای خالی بنویسید.	<table><tr><td>۳</td><td>خطوط میدان مغناطیسی نسبت به یکدیگر نزدیک تر هستند.</td><td>۱) قاعده دست راست</td></tr><tr><td>۱</td><td>برای نشان دادن جهت میدان مغناطیسی و جهت جریان پیچه</td><td>۲) استفاده از پیچه به جای حلقه</td></tr><tr><td>۴</td><td>هر تغییر در بزرگی میدان و چرخش و مساحت پیچه واقع در میدان مغناطیسی</td><td>۳) میدان مغناطیسی قوی</td></tr><tr><td>۲</td><td>نیاز به میدان مغناطیسی قویتر با توجه به بیشینه جریان عبوری از سیم حلقه</td><td>۴) تغییر شار مغناطیسی</td></tr></table>	۳	خطوط میدان مغناطیسی نسبت به یکدیگر نزدیک تر هستند.	۱) قاعده دست راست	۱	برای نشان دادن جهت میدان مغناطیسی و جهت جریان پیچه	۲) استفاده از پیچه به جای حلقه	۴	هر تغییر در بزرگی میدان و چرخش و مساحت پیچه واقع در میدان مغناطیسی	۳) میدان مغناطیسی قوی	۲	نیاز به میدان مغناطیسی قویتر با توجه به بیشینه جریان عبوری از سیم حلقه	۴) تغییر شار مغناطیسی	۱
۳	خطوط میدان مغناطیسی نسبت به یکدیگر نزدیک تر هستند.	۱) قاعده دست راست													
۱	برای نشان دادن جهت میدان مغناطیسی و جهت جریان پیچه	۲) استفاده از پیچه به جای حلقه													
۴	هر تغییر در بزرگی میدان و چرخش و مساحت پیچه واقع در میدان مغناطیسی	۳) میدان مغناطیسی قوی													
۲	نیاز به میدان مغناطیسی قویتر با توجه به بیشینه جریان عبوری از سیم حلقه	۴) تغییر شار مغناطیسی													
۱۷	با کاهش مقاومت رئوس تا جریان عبوری از حلقه بیرونی بیشتر شده و با افزایش جریان؛ شار مغناطیسی عبوری از حلقه داخلی بیشتر شده و طبق قانون لنز با افزایش شار مخالفت نموده و میدان مغناطیسی خلاف جهت میدان خارجی (یعنی درون سو) در آن ایجاد شده و طبق قانون دست راست، با این جهت میدان؛ جریان به صورت ساعتگرد در حلقه داخلی ایجاد می شود.		۱												
۱۸	پاسخ کوتاه دهید: الف) پیچه ها ساکن و یا چرخش آهنرباها (ب) هنگام افزایش جریان عبوری از القاگر	۰/۷۵	۱												
۱۹	$ \mathcal{E} = - N \Delta \Phi / \Delta t = - N A \cos \theta \Delta B / \Delta t $ $2 = 500 \times 4 \times 10^{-4} \times 1 \times \Delta B / \Delta t$ $\Delta B / \Delta t = 0,1 T/S = 10^{-1} T/S$ $I = \mathcal{E} / R = 2 / 10 = 0,2 A$	۱/۵	۱												

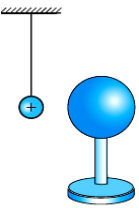
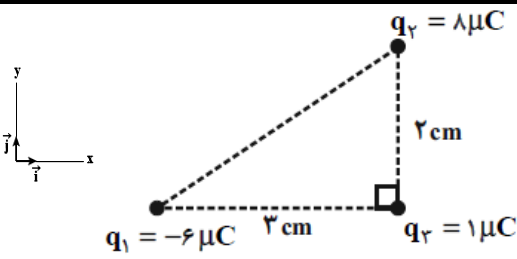
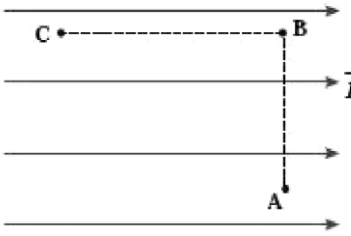
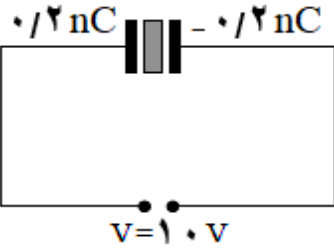
کلید سوالات امتحان فیزیک ۲	تاریخ امتحان:	نام و نام خانوادگی:	ساعت امتحان: ۸ صبح
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات: ۳ صفحه	رشته تحصیلی: علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور	دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل		

ص ۳

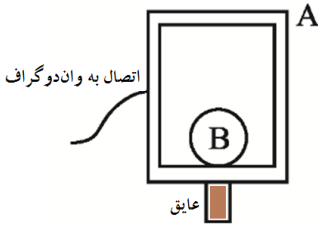
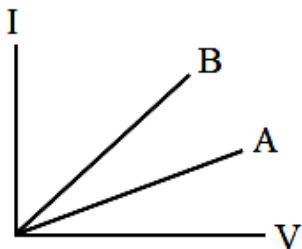
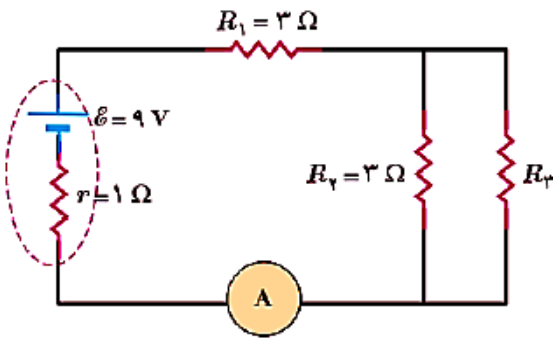
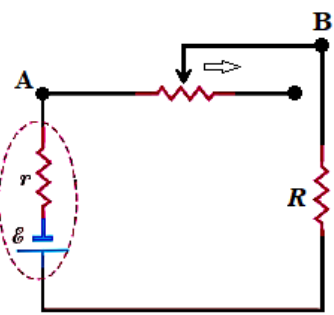
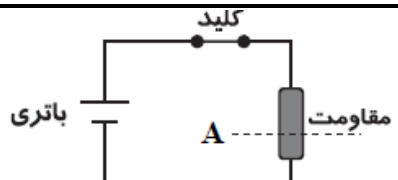
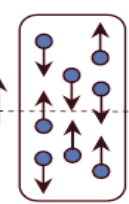
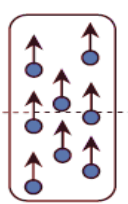
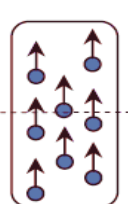
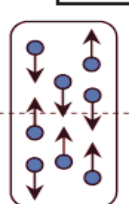
پاسخنامه سوالات امتحان درس فیزیک ۲ یازدهم تجربی

۲۰	معادله ی جریان - زمان جریان متناوبی در SI برابر $I = 0,5 \sin 100\pi t$: الف) $I = I_m \sin \omega t$ $I_m I = 0,5 \sin 100\pi t$ $= 0,5 A, \omega = 100\pi = 2\pi / T \Rightarrow T = 2/100 S$ ب) $t = 0,05 S \Rightarrow I = 0,5 \sin 100\pi \cdot 0,05$ $I = 0,5 \sin \pi/2 = 0,5 A$ پ) $0,5 = 0,5 \sin 100\pi t \Rightarrow 1 = \sin 100\pi t \Rightarrow 100\pi t = \pi/2 \Rightarrow t = 1/200 S$
جمع نمره ۲۰	دانش آموزان پرتلاش، امیدواریم موفق، پیروز و سربلند باشید.

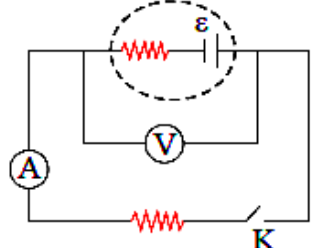
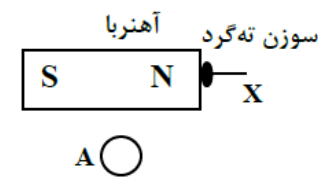
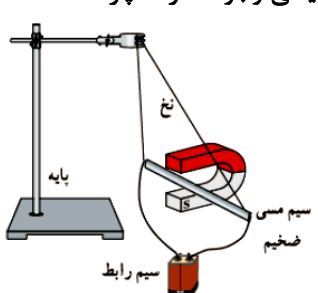
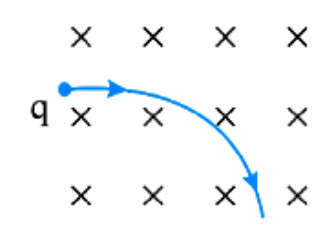
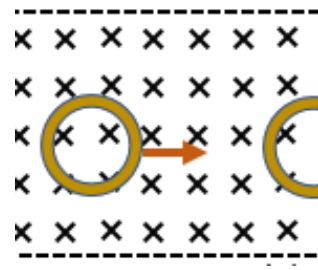
سؤالات امتحان درس: فیزیک ۲	تاریخ امتحان:	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات: ۴	رشته: علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	سؤالات (پاسخنامه دارد)	نمره
۱	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را تعیین کنید. الف) اگر دو ذره باردار هم نام را به یکدیگر نزدیک کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی سامانه افزایش می‌یابد. (.....) ب) در باتری آرمانی توان خروجی با توان تولیدی برابر است. (.....) پ) در اتصال موازی مقاومت‌ها، وارون مقاومت معادل برابر مجموع مقاومت‌ها است. (.....) ت) دو سیم موازی حامل جریان‌های هم جهت یکدیگر را دفع می‌کنند. (.....)	۱
۲	عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و به پاسخنامه انتقال دهید. الف) مقاومت ویژه نیم‌رساناها با افزایش دما، (کاهش - افزایش) می‌یابد. ب) مقاومت الکتریکی یک لامپ در حالت روشن (بیش‌تر - کم‌تر) از مقاومت آن در حالت خاموش است. پ) اندازه میدان مغناطیسی زمین در نزدیکی سطح زمین در (قطب‌ها - استوا) کم‌ترین مقدار را دارد. ت) شار مغناطیسی کمیتی (نرده‌ای - برداری) است. ث) نقره یک ماده (پارا مغناطیس - دیامغناطیس) و کبالت یک ماده (پارا مغناطیس - فرومغناطیس) است.	۱/۵
۳	یک کره فلزی بدون بار الکتریکی را که روی پایه نارسنایی قرار دارد، به آونگ الکتریکی بارداری نزدیک می‌کنیم. با ذکر دلیل توضیح دهید چه اتفاقی می‌افتد؟ 	۱
۴	در شکل زیر، بردار نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_3 را به دست آورید. (بر حسب بردارهای $\hat{i}$ و $\hat{j}$ بنویسید). $(K = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2)$ 	۱/۵
۵	در میدان الکتریکی یکنواخت شکل مقابل که بزرگی آن برابر با $E = 5 \times 10^5 \text{ N/C}$ است، بار نقطه‌ای $q = 2 \text{ nC}$ از نقطه A به B، و سپس به C می‌رود. الف) در این جابه‌جایی بار از نقطه A به نقطه C، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی آن چقدر می‌شود؟ ($BC = 2 \text{ cm}$) ب) اختلاف پتانسیل الکتریکی بین نقاط A و C ($V_C - V_A$) را بیابید. 	۱/۵
۶	اندازه بار ذخیره شده روی هر یک از صفحه‌های خازن تخت شکل مقابل 0.2 nC است. اگر مساحت صفحات این خازن 2 cm^2 و ثابت دی‌الکتریک بین آن‌ها برابر با ۵ باشد، فاصله بین صفحات خازن را حساب کنید. $(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \text{ F/m})$ 	۱/۲۵
	ادامه سؤالات در صفحه دوم	

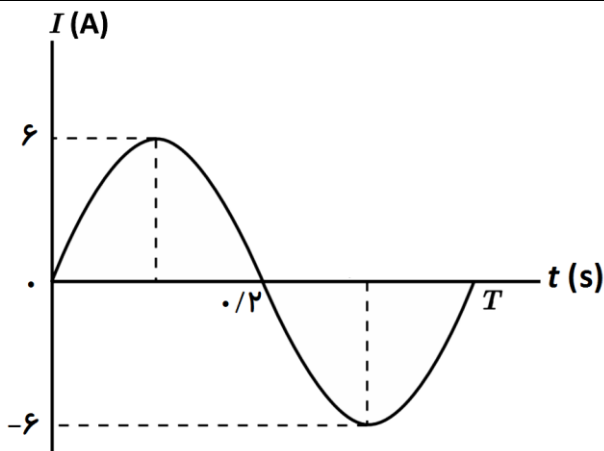
سؤالات امتحان درس: فیزیک ۲	تاریخ امتحان:	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات: ۴	رشته: علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۷	مطابق شکل روبه‌رو، ظرف رسانای تو خالی A به یک مولد وان دوگراف باردار متصل شده است و کره‌ی فلزی B درون آن قرار دارد. با ارائه‌ی دلیل توضیح دهید آیا کره‌ی B دارای بار الکتریکی می‌شود یا خیر؟ 	۰/۷۵
۸	شکل روبه‌رو نمودار I-V را برای دو رسانای A و B نشان می‌دهد. مقاومت کدام رسانا کمتر است؟ چرا؟ 	۰/۷۵
۹	در مدار شکل مقابل، آمپرسنج جریان A ۱/۵ را نشان می‌دهد. الف) اختلاف پتانسیل دو سر مولد چند ولت است؟ ب) مقاومت R_3 چند اهم است؟ پ) توان خروجی (توان مفید) مولد را بر حسب وات به دست آورید. 	۰/۵ ۱ ۰/۵
۱۰	در مدار زیر با حرکت لغزنده به سمت راست: الف) جریان الکتریکی در مدار چگونه تغییر می‌کند؟ ب) اختلاف پتانسیل دو سر مولد چگونه تغییر می‌کند؟ برای پاسخ‌های خود دلیل مناسب ارائه دهید. 	۱
۱۱	الف) با توجه به مدار روبه‌رو، کدام یک از شکل‌های زیر در مورد جهت میدان الکتریکی در درون مقاومت و شارش الکترون‌های آزاد از سطح مقطع A مقاومت، درست‌تر است؟   ۱) A $\vec{E}$ ↑  ۲) A $\vec{E}$ ↑  ۳) A $\vec{E}$ ↓  ۴) A $\vec{E}$ ↓	۰/۵
ادامه سؤالات در صفحه سوم		

سؤالات امتحان درس: فیزیک ۲	تاریخ امتحان:	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات: ۴	رشته: علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۲	در شکل روبه‌رو، کلید باز است، و ولت‌سنج ایده‌آل مقدار 18 V را نشان می‌دهد. وقتی کلید بسته است، ولت‌سنج 16 V و آمپرسنج 2 A را نشان می‌دهد. مقاومت درونی مولد چند اهم است؟ 	۰/۷۵
۱۳	شکل روبه‌رو آهن‌ربایی را نشان می‌دهد که یک میخ را جذب کرده است. با توجه به آن به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) این شکل چه پدیده فیزیکی را نشان می‌دهد؟ ب) سمت راست میخ (نقطه X) کدام قطب مغناطیسی را نشان می‌دهد؟ پ) جهت‌گیری عقربه مغناطیسی را در نقطه A مشخص کنید. 	۰/۷۵
۱۴	الف) اگر در بخشی از فضا بر ذره متحرک نیرو وارد نشود، آیا می‌توان گفت در آن ناحیه میدان مغناطیسی وجود ندارد؟ چرا؟ ب) با توجه به آنچه در شکل مشاهده می‌کنید، بیان کنید این آزمایش به کدام مفهوم فیزیکی اشاره دارد؟ پ) عوض کردن جای قطب‌های باتری، چه تاثیری در نتیجه آزمایش دارد؟ 	۰/۷۵ ۰/۷۵ ۰/۵
۱۵	مطابق شکل، ذره ای با بار q عمود بر میدان مغناطیسی حرکت می‌کند. الف) نوع بار ذره چیست؟ ب) اگر اندازه بار ذره 10^{-14} C و تندی آن 10^6 m/s و اندازه میدان مغناطیسی 2 T باشد اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر ذره چند نیوتون است؟ 	۰/۲۵ ۰/۷۵
۱۶	مطابق شکل، میدان مغناطیسی عمود بر یک قاب دایره‌ای شکل به مساحت 200 cm^2 با زمان تغییر می‌کند، و در مدت 0.01 s از 0.28 T به 0.18 T بدون تغییر جهت، کاهش می‌یابد. الف) بزرگی نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه چند ولت است؟ ب) اگر مقاومت حلقه $5\ \Omega$ باشد، اندازه و جهت جریان القایی متوسط را در حلقه به دست آورید. 	۱ ۰/۵
	ادامه سؤالات در صفحه چهارم	

سؤالات امتحان درس: فیزیک ۲	تاریخ امتحان:	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات: ۴	رشته: علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۷	در شکل مقابل نمودار جریان متناوبی را مشاهده می کنید. الف) دوره تناوب این جریان چند ثانیه است؟ ب) معادله جریان را بنویسید. 	۰/۵ ۰/۷۵
	همگی موفق و پیروز باشید.	جمع بارم ۲۰

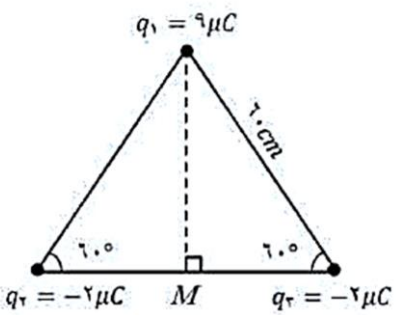
راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک 2	تاریخ امتحان:	ساعت شروع: 8 صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: علوم تجربی	
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور	دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	پاسخها (راهنمای تصحیح)	نمره
1	الف) درست 0/25 ب) درست 0/25 پ) نادرست 0/25 ت) نادرست 0/25	1
2	الف) کاهش 0/25 ب) بیشتر 0/25 پ) استوا 0/25 ت) نرده ای 0/25 ث) دیامغناطیس 0/25 - فرومغناطیس 0/25	1/25
3	تعادل الکتروستاتیکی کره فلزی به هم می خورد چون در یک میدان الکتریکی قرار گرفته و بارهای ناهمنام در نزدیکی آونگ الکتریکی قرار می گیرند بنابراین آونگ جذب کره می شود. کشیدن شکل درست نیز صحیح می باشد.	1
4	$F_{13} = \frac{kq_1q_3}{r_{13}^2} = \frac{9 \times 6 \times 1 \times 10^{-3}}{9 \times 10^{-4}} = 6 \times 10^1 = 60N \Rightarrow F_{13} = -60i \rightarrow$ 0/75 $F_{23} = \frac{9 \times 8 \times 1 \times 10^{-3}}{4 \times 10^{-4}} = 18 \times 10 = 180 \Rightarrow F_{23} = -180j \rightarrow$ 0/5 $F_t = -60i \rightarrow -180j \rightarrow$ 0/25	1/5
5	$\Delta U_{AB} = 0$ 0/25 $\Delta U_{BC} = Eqd = 5 \times 10^5 \times 2 \times 10^{-9} \times 2 \times 10^{-2} = 2 \times 10^{-5} j$ 0/75 $V_c - V_A = \frac{\Delta U_{BC}}{q} = \frac{2 \times 10^{-5}}{2 \times 10^{-9}} = 10^4 (v)$ 0/5	1/5
6	$C = \frac{q}{v} = \frac{2 \times 10^{-10}}{10} = 2 \times 10^{-11} F$ 0/5 $d = \frac{\kappa \varepsilon_0 A}{C} = \frac{5 \times 9 \times 10^{-12} \times 2 \times 10^{-4}}{2 \times 10^{-11}} = 45 \times 10^{-5}$ 0/75	1/25
7	خیر 0/25 بار الکتریکی در سطح خارجی جسم رسانا توزیع می شود و چون کره ی B قسمتی از داخل ظرف شده است بنابراین باردار نمی شود. 0/75	1
8	$I = \frac{V}{R}$ 0/25 مقاومت B کمتر است. طبق رابطه ی بالا مقاومت رسانا عکس شیب نمودار I-V است، یعنی هر چه شیب بزرگتر باشد آنگاه مقاومت کمتر است. 0/5	0/75
9	الف) 0/5 $V = \varepsilon - rI = 9 - 1 \times 1.5 = 7.5$ ب) 1 $I = \frac{\varepsilon}{r + R_1 + R_{23}} \Rightarrow 1.5 = \frac{9}{4 + R_{23}} \Rightarrow R_{23} = 2\Omega \Rightarrow 2 = \frac{3 \times R_3}{3 + R_3} \Rightarrow R_3 = 6\Omega$ پ) 0/5 $P = \varepsilon I - rI^2 \Rightarrow P = 9 \times 1.5 - 1 \times 2.25 = 11.25(w)$	2
	ادامه پاسخ ها در صفحه دوم	

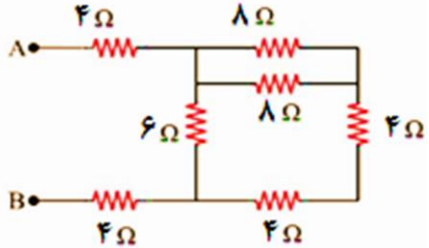
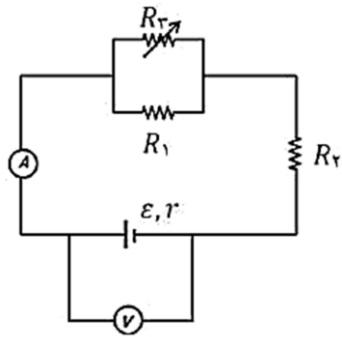
راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک 2	تاریخ امتحان:	ساعت شروع: 8 صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: علوم تجربی	
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور	دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	پاسخها (راهنمای تصحیح)	نمره
10	الف) جریان الکتریکی کاهش می یابد. چون مقاومت معادل مدار افزایش یافته است. 0/5 ب) اختلاف پتانسیل دو سر مولد افزایش می یابد. چون افت پتانسیل با کاهش جریان، کاهش یافته است. 0/5	1
11	گزینه 3	0/5
12	$\varepsilon = 18V$ کلید باز 0/25 $0/5 V = \varepsilon - rI \Rightarrow rI = 2 \Rightarrow r = 1\Omega$	0/75
13	الف) القای خاصیت مغناطیسی 0/25 ب) قطب N 0/25 پ) $\leftarrow$ 0/25	0/75
14	الف) خیر ممکن است که ذره خنثی باشد مانند نوترون که میدان بر آن اثر ندارد. 0/75 ب) بر سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی نیرو وارد می شود و منحرف می شود. 0/75 پ) جهت انحراف سیم عوض می شود. 0/5	2
15	الف) منفی 0/25 ب) $0/75 F = qvB = 10^{-14} \times 10^6 \times 2 = 2 \times 10^{-8} N$	1
16	الف) 1 $\varepsilon = \frac{-\Delta\phi}{\Delta t} = -\left(\frac{A\Delta B}{\Delta t}\right) = \frac{200 \times 10^{-4} \times 10^{-1}}{1 \times 10^{-2}} = 0.2V$ $I = \frac{\varepsilon}{R} \Rightarrow I = \frac{0.2}{5} = 0.04A$ ب) 0/5	1/5
17	الف) 0/5 ب) 0/75 $\frac{T}{2} = 0.2 \Rightarrow T = 0.4s$ $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{0.4} = 5\pi$ $I = I_m \sin \omega t \Rightarrow I = 6 \sin 5\pi t$	1/25
	همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید، لطفاً برای پاسخهای درست دیگر، نمره لازم را در نظر بگیرید.	20

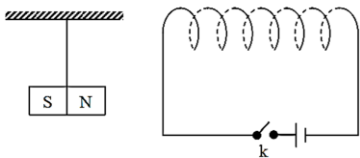
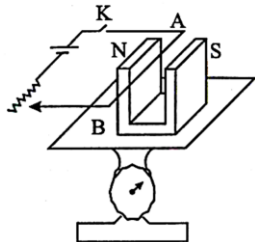
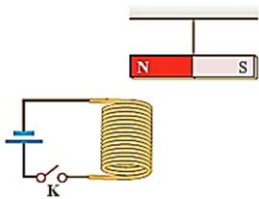
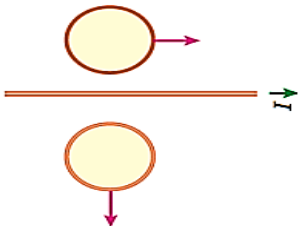
سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان : / /	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع :
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) با نصف شدن فاصله بین دو بار الکتریکی نقطه ای، نیروی الکتریکی بین آنها..... می شود.(نصف-چهاربرابر) ب) در جهت میدان الکتریکی، همواره پتانسیل الکتریکی می یابد. (کاهش - افزایش) پ) ظرفیت خازن به بار صفحات آن بستگی (دارد - ندارد). ت) خطوط میدان الکتریکی یکدیگر را قطع (می کنند - نمی کنند). ث) بیسموت یک ماده..... است.(پارامغناطیس - دیامغناطیس) ج) در نیم رساناها با افزایش دما، مقاومت الکتریکی..... می یابد. (افزایش - کاهش)	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۲	جاهای خالی را با کلمه مناسب پُر کنید. الف) اساس کار کارت خوان های اعتباری پدیده..... می باشد. ب) در سیم کشی منازل، مصرف کننده ها به صورت..... بسته می شوند.	۰/۲۵ ۰/۲۵
۳	خطوط میدان الکتریکی برای دو بار ناهمنام که اندازه بار منفی، بزرگتر است را رسم کنید.	۱
۴	مساحت هر یک از صفحه های خازن تختی 2cm^2 است. دی الکتریکی به ضخامت 2mm و ثابت $k = 5$ بین صفحه های آن قرار می دهیم تا فضای بین دو صفحه کاملاً پُر شود، اگر این خازن را به ولتاژ 10V وصل کنیم، انرژی ذخیره شده در خازن را حساب کنید. ($\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{Nm}^2}$)	۱
۵	مطابق شکل داده شده، سه بار الکتریکی نقطه ای در سه راس یک مثلث ثابت شده اند. اندازه برآیند میدان های الکتریکی حاصل از سه بار در نقطه M چند نیوتن بر کولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$) 	۱/۵
۶	الف) اگر بار الکتریکی $q = -50\mu\text{C}$ از پایانه منفی به پایانه مثبت یک باتری ۱۲ ولتی جابه جا کنیم، انرژی پتانسیل الکتریکی بین صفحات خازن چه اندازه و چگونه تغییر می کند؟ ب) با افزایش فاصله بین صفحات یک خازن تخت، معین کنید که هر یک از پارامترهای زیر کاهش می یابد یا افزایش؟ ۱. ظرفیت خازن () ۲. بار خازن () ۳. انرژی خازن () ۴. میدان الکتریکی بین صفحات خازن ()	۰/۷۵ ۱
	ادامه سؤالات در صفحه دوم	

سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان : / /	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع :
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

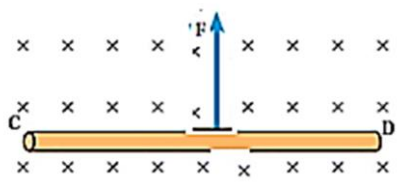
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۷	یک گلوله فلزی باردار مثبت مانند شکل (۱) توسط نخ عایقی به درپوش فلزی یک جعبه رسانای بدون بار وصل شده است. در شکل (۲) جعبه رسانا را کج می کنیم، به طوری که گلوله به بدنه داخلی آن تماس یابد. الف) وضعیت بار الکتریکی در گلوله فلزی چگونه می شود؟ ب) از این آزمایش چه نتیجه ای می گیرید؟	۰/۵ ۰/۵
۸	در شکل مقابل مقاومت معادل بین دو نقطه A و B را حساب کنید. 	۱
۹	در مدار مقابل اگر مقاومت رئوستا افزایش یابد، اعداد ولت سنج و آمپر سنج چگونه تغییر می کنند؟ (با ذکر دلیل) 	۱/۵
۱۰	در مدار شکل مقابل، یک باتری آرمانی، اختلاف پتانسیل ۱۲ ولت را به دو سر مقاومت های R_1 و R_2 اعمال می کند. الف) جریان عبوری از هر مقاومت را محاسبه کنید. ب) جریانی که از باتری می گذرد، چقدر است؟ پ) توان مصرفی در مقاومت R_1 چند وات است؟ ت) توان تولیدی باتری چند وات است؟	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
	ادامه سؤالات در صفحه سوم	

سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان : / /	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع :
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

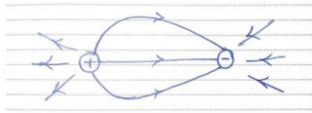
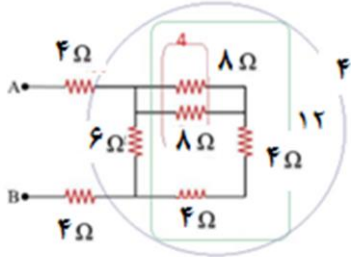
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۱	به سؤالات زیر پاسخ مناسب دهید. الف) در مدار شکل زیر با بستن کلید k، وضعیت آهنربای آویخته شده، چه تغییری می کند؟ (با ذکر دلیل)  ب) در شکل زیر با بستن کلید k، توضیح دهید عددی که ترازو نشان می دهد چگونه تغییر می کند و جهت نیروی وارد بر سیم را رسم کنید. 	۰/۵ ۰/۵
۱۲	در شکل زیر با بسته شدن کلید k، جهت انحراف آهنربا را مشخص کنید. 	۰/۵
۱۳	از سیملوله ای به طول ۱۰cm که دارای ۵۰۰ حلقه است، جریان الکتریکی چند آمپر بگذرد تا بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله 300π گاوس شود؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{Tm}{A})$	۱
۱۴	حلقه ای به شعاع ۱۰cm در یک میدان مغناطیسی به گونه ای قرار گرفته که سطح حلقه با خطوط میدان زاویه ۳۰ درجه می سازد. میدان مغناطیسی با چه آهنگی تغییر کند تا جریان ۱۲mA در آن القا شود؟ (مقاومت الکتریکی حلقه ۲ اهم است) $\pi \approx 3$	۱/۷۵
۱۵	با حرکت حلقه های نشان داده شده در شکل، جهت جریان القایی در هر کدام از حلقه ها را تعیین کنید. 	۰/۵

ادامه سؤالات در صفحه سوم

سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان : / /	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع :
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۶	بار الکتریکی مثبت در راستای شرق به غرب وارد میدان مغناطیسی می شود. جهت نیرویی وارده بر بار از طرف میدان مغناطیسی زمین را تعیین کنید.	۰/۵
۱۷	در شکل مقابل سیمی به طول 50cm در میدان مغناطیسی معلق است. اگر جرم سیم 400g و بزرگی میدان 0.2T باشد، جریان عبوری از سیم چند آمپر و در کدام جهت است؟ 	۱
۱۸	اگر بیشینه جریان عبوری از پیچه ای 2A باشد و پیچه در هر دقیقه 2400 دور در میدان مغناطیسی بچرخد. الف) معادله جریان متناوب گذرنده از پیچه را بدست آورید. ب) نمودار جریان متناوب را در یک دوره رسم کنید.	۰/۵ ۰/۵
	موفق و پیروز باشید	جمع بارم ۲۰

راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۲	تاریخ امتحان: / /	ساعت شروع:
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: علوم تجربی	
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور	دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

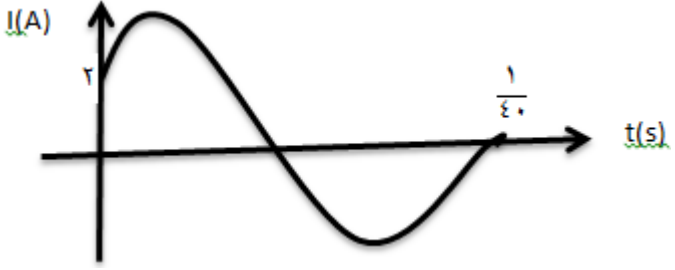
ردیف	پاسخ ها (راهنمای تصحیح)	نمره
۱	الف) چهار برابر (ب) کاهش (پ) ندارد (ت) نمی کنند (ث) دیا مغناطیس (ج) کاهش (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۵
۲	الف) القای الکترومغناطیسی فارادی (ب) موازی (هر مورد ۰/۲۵)	۰/۵
۳	رسم با رعایت عدم تقارن و جهت درست خطوط (هر کدام ۰/۵ نمره) در مجموع (۱ نمره) 	۱
۴	$c = \frac{k\epsilon_0 A}{d} = 5 \times 9 \times 10^{-12} \times \frac{2 \times 10^{-4}}{2 \times 10^{-3}} = 4/5 \times 10^{-12} f$ (۰/۵) $u = \frac{1}{2} cv^2 = \frac{1}{2} \times 4/5 \times 10^{-12} \times 100 = 2/25 \times 10^{-10} J$ (۰/۵)	۱
۵	$r^2 + 0/3^2 = 0/6^2 \rightarrow r^2 = 0/27$ (۰/۲۵) $E_1 = \frac{kq_1}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 9 \times 10^{-6}}{0/27} = 3 \times 10^5 \frac{N}{C}$ (۰/۵) $E_r = E_r = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6}}{0/3^2} = 2 \times 10^5 \frac{N}{C}$ (۰/۵) $E_t = E_r + E_r = 4 \times 10^5 \frac{N}{C}$ (۰/۲۵)	۱/۵
۶	الف) کاهش می یابد $\Delta V = 12v \quad \Delta V = \frac{\Delta U}{q} \rightarrow -12 = \frac{\Delta U}{50 \times 10^{-6}} \rightarrow \Delta U = -6 \times 10^{-4} J$ (۰/۲۵) (ب) ۱. کم - ۲. کم - ۳. کم - ۴. زیاد (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۲۵
۷	الف) بار گلوله تخلیه و یا خنثی می شود. (ب) بار الکتریکی در سطح خارجی رسانا توزیع می شود. (هر مورد ۰/۵)	۱
۸	۲ مقاومت ۸ اهمی موازی اند، حاصل برابر ۴ اهم سه مقاومت سمت راست متوالی اند، حاصل برابر ۱۲ اهم مقاومت ۱۲ اهمی و ۶ اهمی موازی اند، حاصل برابر ۴ اهم سه مقاومت ۴ اهمی متوالی اند، حاصل برابر ۱۲ اهم می شود. (هر مورد ۰/۲۵) 	۱
۹	با افزایش رئوستا مقاومت معادل افزایش (۰/۲۵) و جریان کاهش می یابد (۰/۲۵). آمپرسنج عدد کمتری نشان می دهد. (۰/۲۵) با کاهش جریان (۰/۲۵)، افت پتانسیل افزایش (۰/۲۵) و عدد ولت سنج، بیشتر (۰/۲۵) می شود.	۱/۵
	ادامه پاسخ ها در صفحه دوم	

راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۲	تاریخ امتحان: / /	ساعت شروع:
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: علوم تجربی	
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور	دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	پاسخ ها (راهنمای تصحیح)	نمره
۱۰	(الف) $I_1 = \frac{\varepsilon}{R_1} = \frac{12}{4} = 3A$ (۰/۵) $I_2 = \frac{\varepsilon}{R_2} = \frac{12}{6} = 2A$ (ب) $I = I_1 + I_2 = 5A$ (۰/۵) (پ) $P = R_1 I_1^2 = 36W$ (۰/۵) (ت) $P = \varepsilon I = 60W$ (۰/۵)	۲
۱۱	(الف) با بستن کلید، جریان در مدار برقرار می شود و میدان مغناطیسی در سیملوله ایجاد می شود. قطب N آهنربا و S سیملوله یکدیگر را جذب می کنند. (۰/۵) (ب) عدد ترازو بیشتر می شود - طبق قانون سوم نیوتن، نیروی وارد از سیم به آهنربا به طرف پایین است. (۰/۵)	۱
۱۲	سر N به سمت پایین می آید، چون جهت میدان مغناطیسی سیملوله رو به پایین است. (۰/۵)	۰/۵
۱۳	$B = \frac{\mu \cdot NI}{L} \rightarrow 300 \cdot \pi \times 10^{-4} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 500 \cdot I}{0.1} \rightarrow I = 15A$ نوشتن فرمول (۰/۲۵)، محاسبات (۰/۵)، جواب آخر (۰/۲۵)	۱
۱۴	$\alpha = 30^\circ \rightarrow \theta = 60^\circ$ (۰/۷۵) $I = \frac{\varepsilon}{R} \rightarrow 12 \times 10^{-3} = \frac{\varepsilon}{2} \rightarrow \varepsilon = 24 \times 10^{-3} V$ $\varepsilon = \frac{-N \Delta \phi}{\Delta t} = -NAB \cos \theta \frac{\Delta B}{\Delta t} \rightarrow 24 \times 10^{-3} = -1 \times 0.3 \times \cos 60^\circ \times \frac{\Delta B}{\Delta t} \rightarrow \frac{\Delta B}{\Delta t} = -1/6 \frac{T}{s}$ (۰/۷۵) $A = \pi r^2 = 3 \times 10^{-2} = 300 cm^2 = 0.3 m^2$ (۰/۲۵)	۱/۷۵
۱۵	(الف) حلقه بالایی جریان القا نمی شود. (ب) در حلقه پایین، جریان ساعتگرد القا می شود. (هر مورد ۰/۲۵)	۰/۵

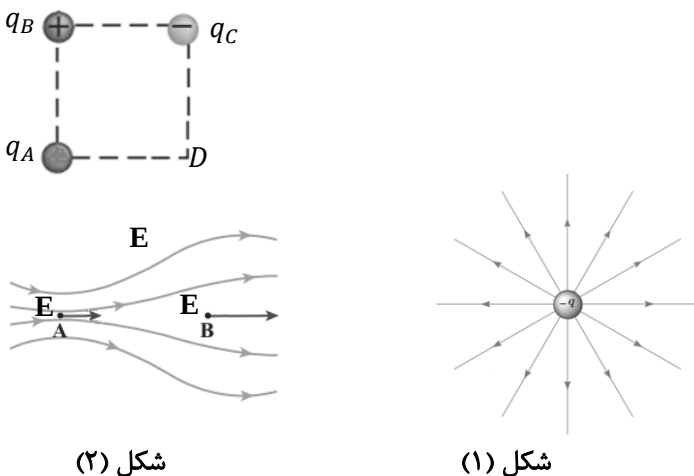
۱۶	به سمت پایین	۰/۵
۱۷	جهت جریان از C به D $F = mg \rightarrow BLI = mg$ $۰/۲ \times I \times ۰/۵ = ۴۰۰ \times ۱۰^{-۳} \times ۱۰ \rightarrow I = ۴۰A$	۱ (۰/۵) (۰/۵)
	ادامه پاسخ ها در صفحه سوم	

راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۲	تاریخ امتحان: / /	ساعت شروع:
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: علوم تجربی	
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور	دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

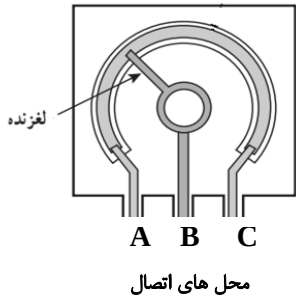
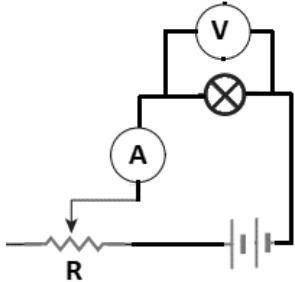
ردیف	پاسخ‌ها (راهنمای تصحیح)	نمره
۱۸	(الف) $T = \frac{t}{n} = \frac{60}{2400} = \frac{1}{40} \quad (۰/۲۵)$ $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{1}{\frac{1}{40}} = 40\pi$ $I = 2 \sin 40\pi t \quad (۰/۲۵)$ (ب)  (۰/۵)	۱
	همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر، نمره لازم را در نظر بگیرید.	۲۰

سوالات امتحان درس فیزیک ۲	تاریخ امتحان: / /	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات: ۴	رشته: علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم رشته ی تجربی سراسر کشور	دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل		

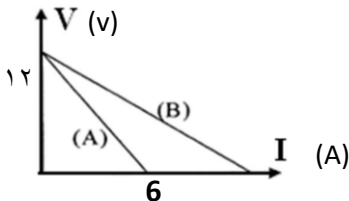
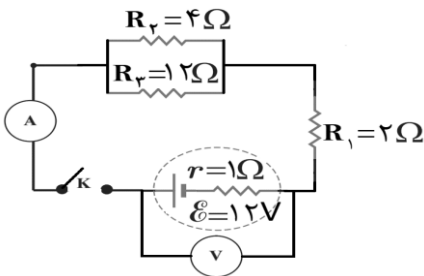
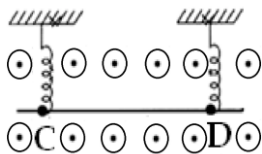
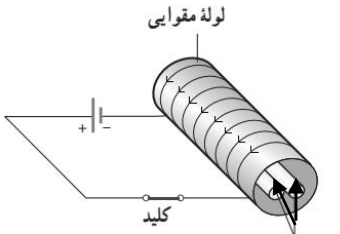
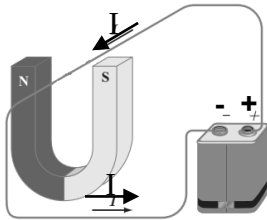
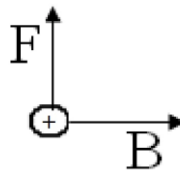
استفاده از ماشین حساب ساده دارای چهار عملی اصلی، جذر و درصد بلامانع است.

ردیف	سوالات (پاسخنامه دارد)	نمره
۱	صحیح یا غلط بودن عبارات زیر را تعیین کنید. (الف) میدان الکتریکی یک ذره وابسته به وجود بار آزمون است. (ب) تک قطبی مغناطیسی وجود ندارد. (پ) قطب های مغناطیسی و جغرافیایی زمین بر یکدیگر منطبق اند. (ت) وجود هسته آهنی باعث تضعیف میدان مغناطیسی سیملوله می شود. (ث) دو سیم حامل جریان های مخالف یکدیگر را دفع میکنند.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۲	جاهای خالی را با کلمات مناسب تکمیل کنید. (الف) با کاهش فاصله بین صفحات خازنی که به مولد متصل است. بار الکتریکی خازن می یابد. (ب) میکروفون خازنی از طریق سیگنال الکتریکی ایجاد میکند. (پ) میدان مغناطیسی کمیته است. (ت) وقتی انرژی وارد القاگر یا از آن خارج می شود که جریان در مدار باشد.	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۳	(الف) سه بار الکتریکی نقطه ای در راس های یک مربع قرار دارند. در راس D چه نوع بار الکتریکی قرار دهیم تا برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر q_A صفر شود؟ با ذکر دلیل (ب) اشتباه شکل های زیر را بنویسید.	۰/۵ ۰/۵
	 شکل (۲) شکل (۱)	
۴	روی سطح بادکنکی به جرم 50 g بار الکتریکی ایجاد کرده ایم. این بادکنک در میدان الکتریکی $2000 \frac{N}{C}$ که جهت آن رو به بالا است معلق مانده است. نوع و اندازه بار الکتریکی بادکنک چند میکروکولن است؟ $g = 10 \frac{N}{kg}$	۰/۷۵
۵	بین دو صفحه ای میدان الکتریکی یکنواخت $10^3 \times 9/5 \frac{N}{C}$ برقرار است. شمعی را از وسط فاصله بین دو صفحه به اندازه 50 cm به صفحه مثبت نزدیک می کنیم. (الف) اختلاف پتانسیل در این جابجایی چند ولت تغییر میکند؟ (ب) وضعیت شعله شمع چگونه خواهد بود؟	۰/۵ ۰/۲۵
	ادامه سوالات در صفحه دوم	
ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره

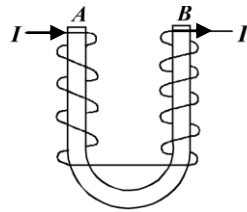
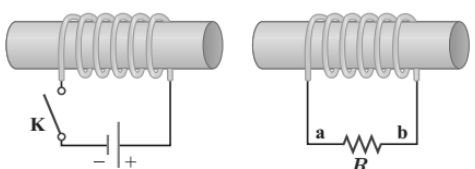
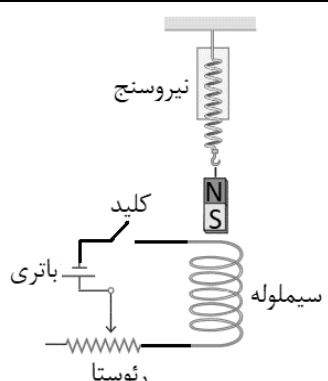
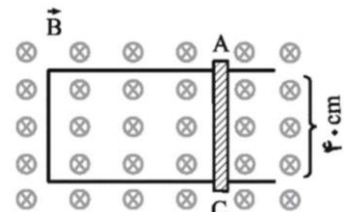
ساعات شروع: ۸ صبح	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: / /	سوالات امتحان درس فیزیک ۲
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	تعداد صفحات: ۴	پایه یازدهم دوره دوم متوسطه
دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل		دانش آموزان پایه یازدهم رشته ی تجربی سراسر کشور	

۰/۵	در شکل زیر آونگ سمت راست درون توری فلزی و آونگ سمت چپ از سقف آیزان است. اگر روی کلاهک مولد واندوگرافی بار مثبتی ایجاد کنیم. وضعیت هر آونگ چگونه خواهد بود؟ 	۶
۰/۵ ۰/۵	ظرفیت خازن تختی 50 nF و اختلاف پتانسیل دو سر مولدی که این خازن با آن شارژ شده 100 V می باشد. (الف) انرژی ذخیره شده در خازن چند ژول است؟ (ب) بار دیگر خازن را با مولدی که اختلاف پتانسیل دو سر آن 50 V است، شارژ میکنیم. اگر در حالت اول و دوم صفحه های خازن را توسط سیمی به یکدیگر متصل کنیم. جرقه مشاهده شده در کدام حالت بیشتر است؟ چرا؟	۷
۰/۷۵	در دمای ثابت، طول و جنس دو رسانای ۱ و ۲ یکسان ولی سطح مقطع رسانای دوم دو برابر سطح مقطع رسانای اول است. با نوشتن رابطه تعیین کنید مقاومت رسانای ۲ چند برابر مقاومت رسانای ۱ است؟	۸
۰/۲۵ ۰/۲۵	شکل داده شده یک پتانسیومتر را نشان میدهد. (الف) این وسیله در مدارهای الکترونیکی نقش چه وسیله ای را انجام میدهد؟ (ب) توسط کدام نقاط اتصال باید این وسیله را در مدار قرار داد تا کمیتی متغیر در مدار ایجاد کند؟ 	۹
۰/۷۵	اگر مقاومت R را به تدریج افزایش دهیم. روشنایی لامپ و عددی که ولت سنج نشان میدهد، چه تغییری خواهند کرد؟ 	۱۰
	ادامه سوالات در صفحه سوم	
نمره	سوالات (پاسخ نامه دارد)	ردیف

ساعات شروع: ۸ صبح	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: / /	سوالات امتحان درس فیزیک ۲
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	تعداد صفحات: ۴	پایه یازدهم دوره دوم متوسطه
دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل		دانش آموزان پایه یازدهم رشته ی تجربی سراسر کشور	

۰/۵ ۰/۵	۱۱ نمودار $V-I$ برای دو باتری A و B، در شکل مقابل مشاهده میکنید. (الف) این دو باتری چه تشابه و چه تفاوتی با یکدیگر دارند؟ (ب) مقاومت درونی باتری A را محاسبه کنید. 	
۰/۵ ۱/۵	۱۲ در مدار شکل رو به رو (الف) اگر کلید k باز باشد، آمپرسنج و ولت سنج چه عددی را نشان میدهند؟ (ب) با بستن کلید k آمپرسنج و ولت سنج چه عددی را نشان خواهند داد؟ 	
۰/۷۵	۱۳ سیمی به طول ۱۰۰ cm و جرم ۲۰ gr حامل جریان $4A$ مطابق شکل در میدان مغناطیسی به بزرگی $10^4 \times 10^{-4} G$ از دو فنر آویزان است. نیروی کشش هر فنر در صورتی که جریان الکتریکی سیم به طرف راست باشد چند نیوتون است؟ $g = 10 \frac{N}{kg}$ 	
۰/۷۵	۱۴ (الف) با توجه به قاعده دست راست، جهت کمیت مجهول را در شکل های زیر تعیین کنید.  لوله مقوایی میله های فلزی $B = ?$ شکل (۳)  $F = ?$ شکل (۲)  $V = ?$ شکل (۱) (ب) در شکل (۳) میله های فلزی از جنس فرومغناطیس نرم هستند. پس از برقراری جریان چه وضعیتی خواهند داشت؟ (پ) در شکل (۳) نوع قطب مغناطیسی میله ها که با فلش مشخص شده را بنویسید.	
۱	۱۵ با سیمی یک سیملوله به شعاع ۱ cm و طول ۳۰ cm ساخته ایم و جریان ۱۵۰ A از آن عبور می دهیم. اندازه میدان مغناطیسی درون سیملوله ۰/۱ تسلا می شود. طول این سیم چند متر است؟ $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{Tm}{A}$	
	ادامه سوالات در صفحه چهارم	
نمره	سوالات (پاسخ نامه دارد)	ردیف

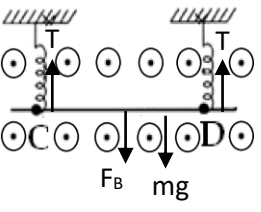
ساعات شروع: ۸ صبح	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: / /	سوالات امتحان درس فیزیک ۲
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	تعداد صفحات: ۴	پایه یازدهم دوره دوم متوسطه
دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل		دانش آموزان پایه یازدهم رشته ی تجربی سراسر کشور	

۰/۵	الف) به دور میله آهنی U شکل، سیم روپوش دار پیچیده و جریانی مطابق شکل از سیم میگذرانیم. دو سر A و B میله چه قطب مغناطیسی خواهند شد؟	۱۶
۰/۷۵	 ب) در مدار رو به رو جهت جریان القایی را در مقاومت R در لحظه بستن کلید k با ذکر دلیل تعیین کنید. 	۰/۷۵
۰/۷۵	آزمایشی طراحی کنید که رفتار مغناطیسی الکل طبی (اتانول ۹۶ درصد) را نشان دهد.	۱۷
۰/۷۵	در شکل مقابل با بستن کلید عدد نیروسنج چگونه تغییر میکند؟ توضیح دهید.	۱۸
۰/۷۵		۰/۷۵
۱/۲۵	در شکل، سطح رسانای U شکلی عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت و درون سوی B به بزرگی ۵۰۰ G قرار دارد. میله فلزی AC را با سرعت $4 \frac{m}{s}$ به سمت راست حرکت میدهم. اگر جریان عبوری از این میله ۲ A باشد. مقاومت الکت. یک. مدار. احداث شده چند اهم است؟	۱۹
۰/۷۵		۱/۲۵
۰/۷۵	جریان متناوبی که بیشینه آن $3A$ و دوره آن $0.02s$ است از سیملوله ای به ضریب القاوری $200mH$ می گذرد.	۲۰
۰/۵	الف) معادله جریان بر حسب زمان این سیملوله را بنویسید.	۰/۷۵
۰/۵	ب) بیشینه انرژی ذخیره شده در این سیملوله چند ژول است؟	۰/۵
۰/۵	پ) ۲ عامل موثر در ضریب القاوری سیملوله را بنویسید.	۰/۵
۲۰	موفق باشید	جمع

راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۲	تاریخ امتحان: / /	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: علوم تجربی	
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور	دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	پاسخ ها (راهنمای تصحیح)	نمره
۱	الف) غلط <u>ص ۱۸</u> (ب) صحیح <u>ص ۶۶</u> (پ) غلط <u>ص ۶۹</u> (ت) غلط <u>ص ۸۲</u> (ث) صحیح <u>ص ۷۹</u> هر مورد (۰/۲۵)	۱/۲۵
۲	الف) افزایش <u>ص ۳۰</u> (ب) تغییر ظرفیت خازن <u>ص ۳۰</u> پ) برداری <u>ص ۶۷</u> (ت) متغیر <u>ص ۹۶</u> هر مورد (۰/۲۵)	۱
۳	الف) مثبت (۰/۲۵)، برای اینکه برآیند نیروهای الکتریکی در راس A صفر شود باید برآیند میدان الکتریکی در این راس صفر شود. (۰/۲۵) <u>ص ۱۳</u> ب) شکل ۱: بار الکتریکی ذره باید مثبت باشد. (۰/۲۵) <u>ص ۱۷</u> شکل ۲: اندازه بردار میدان الکتریکی جابجا رسم شده است. (۰/۲۵) <u>ص ۱۷</u>	۰/۵ ۰/۵
۴	$Eq = mg$ (۰/۲۵) $q = \frac{0.5 \times 10^{-6}}{2 \dots} = 250 \mu C$ <u>ص ۱۹</u> (۰/۲۵) مثبت (۰/۲۵)	۰/۷۵
۵	$\Delta V = Ed$ (۰/۲۵) $\Delta V = 9/5 \times 10^3 \times \frac{1}{2} = 4750 V$ (۰/۲۵) <u>ص ۲۴</u> ب) به سمت صفحه مثبت (۰/۲۵) <u>ص ۱۲</u>	۰/۵ ۰/۲۵
۶	آونگ سمت راست بدون انحراف می ماند. (۰/۲۵) آونگ سمت چپ از مولد دور می شود. (۰/۲۵) <u>ص ۱۰ و ۲۶</u>	۰/۵
۷	الف) <u>ص ۳۳</u> (۰/۲۵) $U = 2/5 \times 10^{-6} J$ (۰/۲۵) $U = \frac{1}{2} CV^2$ (۰/۲۵) ب) حالت اول (۰/۲۵)، ظرفیت خازن به اختلاف پتانسیل دو سر آن وابسته نیست. لذا طبق رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ انرژی تنها به اختلاف پتانسیل وابسته می باشد. (۰/۲۵) <u>ص ۳۰ و ۳۳</u>	۰/۵ ۰/۵
۸	$R = \frac{L}{\mu_0 \frac{N^2}{2\pi r}}$ (۰/۲۵) $\frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2}$ (۰/۲۵) $\frac{R_2}{R_1} = \frac{A}{A_1} = \frac{1}{2}$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۹	الف) رثوستا <u>ص ۴۶</u> (ب) A و B <u>ص ۴۷</u> هر مورد (۰/۲۵)	۰/۵
۱۰	با افزایش مقاومت، شدت جریان طبق رابطه $I = \frac{\mathcal{E}}{R+r}$ کاهش می یابد. (۰/۲۵) توان لامپ طبق رابطه $P = RI^2$ کاهش می یابد و روشنایی لامپ کاهش خواهد یافت. (۰/۲۵) ولت سنج طبق رابطه $V = \mathcal{E} - Ir$ عدد بیشتری را نشان میدهد. (۰/۲۵) <u>ص ۵۱ و ۵۴</u>	۰/۷۵
۱۱	الف) نیرو محرکه دو باتری یکسان است (۰/۲۵). مقاومت درونی باتری A بزرگتر است. (۰/۲۵) <u>ص ۵۱</u> ب) <u>ص ۵۱</u> (۰/۲۵) $r = \frac{\mathcal{E}}{I} = \frac{12}{6} = 2 \Omega$ (۰/۲۵) $V = \mathcal{E} - Ir$	۰/۵ ۰/۵
	ادامه پاسخ ها در صفحه دوم	

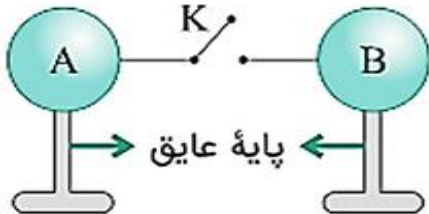
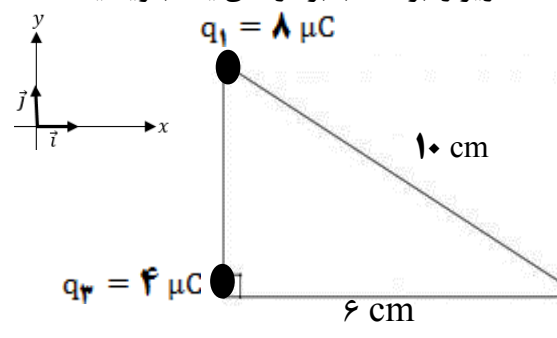
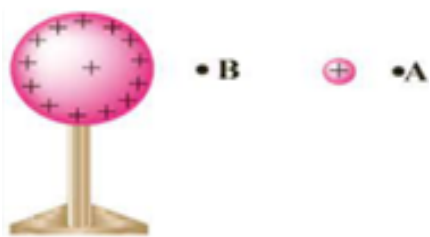
راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۲	تاریخ امتحان: / /	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: علوم تجربی	
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور	دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	پاسخ ها (راهنمای تصحیح)	نمره
۱۲	الف) ص ۵۱ $I = 0$ (۰/۲۵) $V = \varepsilon - Ir = 12$ (۰/۲۵) ب) مقاومت های R_2 و R_3 موازیند و ترکیب آنها با R_1 متوالی است. ص ۵۱ و ۵۶ و ۵۸ (۰/۵) $R_{aq} = \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} + R_1$ (۰/۲۵) $R_{aq} = \frac{12 \times 4}{12 + 4} + 2 = 5 \Omega$ (۰/۲۵) $I = \frac{\varepsilon}{R_{aq} + r}$ (۰/۲۵) $I = \frac{12}{5 + 1} = 2 A$ (۰/۲۵) $V = \varepsilon - Ir = 12 - 2 = 10 v$	۰/۵ ۱/۵
۱۳	ص ۷۵ (۰/۲۵) $2T = mg + F_B$ (۰/۲۵) $2T = mg + BIL$ (۰/۲۵) $T = 8/1 N$	۰/۷۵
۱۴	الف) شکل ۱: برونسو ص ۷۱ شکل ۲: بالا ص ۷۴ شکل ۳:  ص ۸۱ هر مورد (۰/۲۵) ب) یکدیگر را دفع میکنند. (پ) قطب N ص ۸۱ و ۸۴ و ۸۵ هر مورد (۰/۲۵)	۰/۷۵ ۰/۵
۱۵	(۰/۲۵) $B = \frac{\mu \cdot NI}{l}$ (۰/۲۵) $0/1 = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times N \times 150}{0/3}$ (۰/۲۵) $N = \frac{L}{2\pi r}$ (۰/۲۵) $L = 10 m$ $\frac{500}{\pi} = \frac{L}{2\pi \times 0/1}$	۱
۱۶	الف) B قطب N و A قطب S ص ۸۱ هر مورد (۰/۲۵) ب) با بستن کلید، جهت میدان مغناطیسی در سیم لوله سمت چپ، به سمت راست خواهد بود. (۰/۲۵) طبق قانون لنز، جهت جریان القایی با عامل به وجود آورنده شار مغناطیسی مخالفت میکند. (۰/۲۵) جهت میدان سیم لوله سمت راست، به سمت چپ خواهد بود و در نتیجه جهت جریان القایی از b به a می باشد. (۰/۲۵) ص ۸۱ و ۹۱	۰/۵ ۰/۷۵
۱۷	یک لوله آزمایش را تا نزدیکی لبه آن از الکل پر میکنیم. درب لوله را بسته و به طور افقی قرار میدهم. (۰/۲۵) آهنربای نئودیمیم را بالای حباب هوای درون لوله قرار داده و حرکت میدهم. (۰/۲۵) الکل که یک ماده دیامغناطیس است توسط آهنربا رانده میشود و حباب هوا همراه با آهنربا حرکت میکند. (۰/۲۵) ص ۸۳	۰/۷۵
	ادامه پاسخ ها در صفحه سوم	

راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۲	تاریخ امتحان: / /	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: علوم تجربی	
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور	دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	پاسخ ها (راهنمای تصحیح)	نمره
۱۸	با بستن کلید و عبور جریان در مدار، در سیملوله میدان مغناطیسی رو به بالا ایجاد می شود. (۰/۲۵) میدان مغناطیسی سیملوله باعث جذب آهنربای میله ای شده. (۰/۲۵) در نتیجه نیروسنج عدد بیشتری را نشان می دهد. (۰/۲۵) <u>ص ۸۱</u>	۰/۷۵
۱۹	$\varepsilon = - \frac{N B \Delta A}{\Delta t} = - N B l v \quad (۰/۲۵) \quad \varepsilon = \frac{N \Delta \phi}{\Delta t}$ $(۰/۲۵) \varepsilon = ۱ \times ۵۰۰ \times ۱۰^{-۴} \times ۰/۴ \times ۴ = ۰/۰۸ \text{ V}$ $(۰/۲۵) R = \frac{۰/۰۸}{۲} = ۰/۰۴ \Omega \quad (۰/۲۵) \quad I = \frac{\varepsilon}{R}$	۱/۲۵
۲۰	$(۰/۲۵) I = ۰/3 \sin ۱۰۰ \pi t \quad (۰/۲۵) \quad I = ۰/3 \sin \frac{۲\pi}{۰/۰۲} t \quad (۰/۲۵) \quad I = \frac{I_m}{\sqrt{2}} \sin \frac{۲\pi}{T} t$ (ب) <u>ص ۹۳</u> $(۰/۲۵) U = \frac{1}{2} L I^2$ $(۰/۲۵) U = \frac{1}{2} \times ۲۰۰ \times ۱۰^{-۳} \times ۰/۳^۲ = ۹ \times ۱۰^{-۳} \text{ J}$ (۰/۲۵) (ج) تعداد دور (۰/۲۵) طول (۰/۲۵) <u>ص ۹۵</u>	۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۵
جمع	همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید. لطفاً برای پاسخ های درست دیگر، نمره لازم را در نظر بگیرید.	۲۰

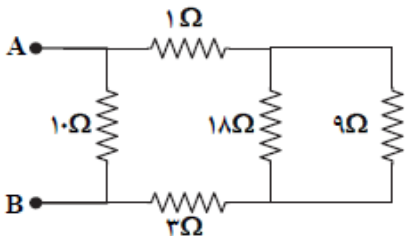
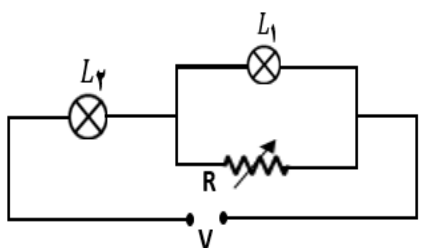
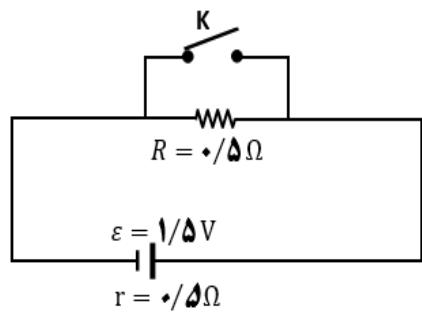
سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان :	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۵	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان :
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور	دبیرخانه کشوری درس فیزیک		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	واژه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ نامه بنویسید. (الف) خط های میدان در هر نقطه (هم جهت - خلاف جهت) با بردار میدان الکتریکی در آن نقطه است. (ب) مقاومت ویژه رسانا های فلزی با افزایش دما (کاهش - افزایش) می یابد. (پ) اگر زاویه ای که امتداد سیم با میدان مغناطیسی می سازد بر هم عمود باشند نیروی مغناطیسی (بیشینه - صفر) خواهد شد. (ت) در مولد های صنعتی پیچه ها (ساکن - متحرک) هستند.	۱
۲	دو کره رسانا و مشابه A و B مطابق شکل ، روی پایه های عایقی قرار دارند، این دو کره توسط یک کلید از هم جدا شده اند با وصل کلید : $(e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C})$ (الف) بار جدید هر کره را حساب نمایید. (ب) جهت جریان الکتریکی را مشخص نمایید. (پ) در مدت (0.6 s) چه تعداد الکترون بین دو کره منتقل می شود ؟ $q_A = 10 \mu\text{C}$ $q_B = -2 \mu\text{C}$ 	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵
۳	در شکل مقابل نیروی خالص وارد بر بار q_3 ، واقع در رأس قائمه مثلث زیر را بر حسب بردار های یکه بنویسید. $(K = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2})$ 	۱/۲۵
۴	در شکل زیر ذره باردار مثبت و کوچکی را از نقطه A به سمت کره رسانای باردار که روی پایه عایق قرار گرفته نزدیک کرده و در نقطه B قرار می دهیم. (الف) انرژی پتانسیل ذره باردار چگونه تغییر می کند؟ (ب) پتانسیل نقطه A و B را با هم مقایسه نمایید. 	۰/۲۵ ۰/۲۵
	ادامه سؤالات در صفحه دوم	

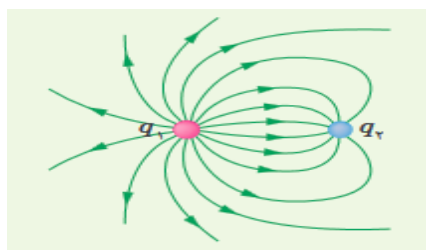
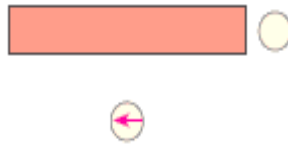
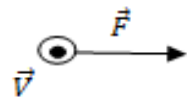
سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان :	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۵	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان :
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور	دیپرخانه کشوری درس فیزیک		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۵	ظرفیت خازن تختی 50 nF و اختلاف پتانسیل روی صفحات آن 100 V است، بار ذخیره شده روی صفحات خازن را چند درصد افزایش یا کاهش دهیم، تا با ثابت ماندن ظرفیت الکتریکی، انرژی ذخیره شده در خازن نسبت به حالت اول، $\frac{16}{25}$ شود.	۱/۲۵
۶	ذره ای با بار الکتریکی q و جرم 2 g در یک میدان الکتریکی یکنواخت که جهت آن رو به پایین می باشد، مطابق شکل به حالت معلق قرار دارد. ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$) الف) نوع بار ذره را مشخص نمایید. ب) اندازه بار ذره را به دست آورید.	۰/۲۵ ۰/۷۵
۷	الف) به کمک یک آزمایش نشان دهید که تجمع بار الکتریکی در نقاط نوک تیز جسم رسانا از بقیه جاهای رسانا بیشتر است. وسایل مورد نیاز (الکتروسکوپ - جسم رسانای دوکی شکل - مولد واندوگراف - گلوله فلزی متصل به دسته عایق) ب) به کمک (یک ورقه شیشه ای ، آهنربای میله ای ۲ عدد، نمک پاش ، مقداری براده های آهن و دوربین) چگونه می توانیم خطوط میدان مغناطیسی را نمایش دهیم؟	۰/۷۵ ۰/۷۵
۸	روی دو باتری قلمی A و B که از یک ماده تشکیل شده اند، به ترتیب مقدارهای 800 mAh و 600 mAh نوشته شده است، اگر این دو باتری هرکدام به ترتیب ، جریان های متوسط 160 mA و 150 mA را فراهم سازند: الف) کدام باتری زودتر خالی می شود؟ ب) اگر طول رسانای داخلی باتری B ، ۳ برابر باتری A باشد، برای اینکه مقاومت الکتریکی هر دو باتری یکسان بماند، نسبت شعاع سطح مقطع باتری B به A چه مقدار باید باشد؟	۰/۷۵ ۰/۷۵
۹	یک لامپ رشته ای 100 W ، یک بخاری برقی 1000 W و یک دستگاه پخش صوت 200 W به پریزهای یک مدار سیم کشی خانگی 120 V وصل شده اند. اگر فیوز برق حداکثر بتواند 11 A را تحمل نماید ، آیا فیوز خواهد پرید؟	۱
	ادامه سؤالات در صفحه سوم	

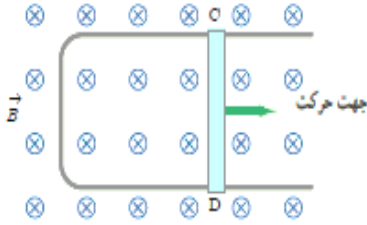
سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان :	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۵	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان :
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور	دبیرخانه کشوری درس فیزیک		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۰	در مدار شکل مقابل اگر مجموعه مقاومت ها را به اختلاف پتانسیل $15V$ وصل نماییم. الف) مقاومت معادل بین دو نقطه A و B را حساب کنید. ب) توان مصرفی کل مدار را به دست آورید. 	۰/۵ ۰/۵
۱۱	در مدار مقابل با افزایش مقاومت R روشنایی لامپ های مشابه (۱) و (۲) چگونه تغییر می کند؟ 	۰/۷۵
۱۲	در مدار زیر ابتدا کلید باز است. در صورتی که کلید بسته شود، اختلاف پتانسیل دو سر مولد چگونه تغییر می کند؟ 	۰/۷۵
۱۳	به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) چرا هر مجموعه ای از بارهای متحرک لزوما جریان الکتریکی ایجاد نمی کنند؟ ب) رفتار مقاومت و القاگر آرمانی را با هم مقایسه نمایید.	۰/۵ ۰/۵
۱۴	درستی یا نادرستی هر یک از گزاره های زیر را با واژه ((درست)) یا ((نادرست)) در پاسخ برگ مشخص کنید. الف) مواد فرومغناطیس نرم برای ساخت آهنربا های دائمی مناسب هستند. ب) در نمودار جریان بر حسب اختلاف پتانسیل ($I-V$) شیب نمودار، بیانگر عکس مقاومت الکتریکی می باشد. پ) برای انتقال توان الکتریکی در فاصله های دور ، تا جای ممکن از ولتاژ بالا و جریان کم استفاده می شود. ت) معادل یکای وبر بر ثانیه (Wb/s) همان ولت است.	۱
	ادامه سؤالات در صفحه چهارم	

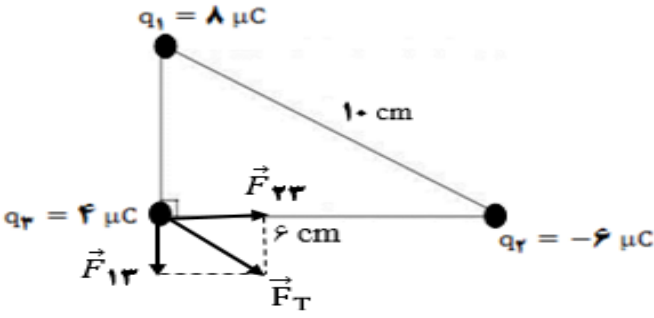
سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان :	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۵	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان :
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور	دیپرخانه کشوری درس فیزیک		

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره												
۱۵	شکل های (۱) ، (۲) و (۳) را در نظر بگیرید.    شکل (۱) شکل (۲) شکل (۳) الف) در شکل (۱) اندازه بارهای الکتریکی را با هم مقایسه کنید. ب) در شکل (۲) نوع قطب های آهنربا و همچنین جهت عقربه مغناطیسی را معین نمایید. پ) در شکل (۳) جهت میدان مغناطیسی وارد بر الکترون را مشخص نمایید.	۰/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۲۵												
۱۶	در جدول زیر برای هر گزاره از ستون (۱) ، گزینه مناسب از ستون (۲) را انتخاب کرده و در پاسخ برگ بنویسید. <table><tr><th>ستون (۱)</th><th>ستون (۲)</th></tr><tr><td>۱) اگر خازن پر شده ای را از باتری جدا نماییم در این حالت بار خازن است.</td><td>الف) ثابت</td></tr><tr><td>۲) کاهش زاویه میان بردار میدان مغناطیسی با نیم خط عمود بر سطح باعث شار مغناطیسی می شود.</td><td>ب) ناچیز</td></tr><tr><td>۳) آمپرسنج آرمانی دارای مقاومت الکتریکی است.</td><td>پ) کاهش</td></tr><tr><td></td><td>ت) خیلی زیاد</td></tr><tr><td></td><td>ث) افزایش</td></tr></table>	ستون (۱)	ستون (۲)	۱) اگر خازن پر شده ای را از باتری جدا نماییم در این حالت بار خازن است.	الف) ثابت	۲) کاهش زاویه میان بردار میدان مغناطیسی با نیم خط عمود بر سطح باعث شار مغناطیسی می شود.	ب) ناچیز	۳) آمپرسنج آرمانی دارای مقاومت الکتریکی است.	پ) کاهش		ت) خیلی زیاد		ث) افزایش	۰/۷۵
ستون (۱)	ستون (۲)													
۱) اگر خازن پر شده ای را از باتری جدا نماییم در این حالت بار خازن است.	الف) ثابت													
۲) کاهش زاویه میان بردار میدان مغناطیسی با نیم خط عمود بر سطح باعث شار مغناطیسی می شود.	ب) ناچیز													
۳) آمپرسنج آرمانی دارای مقاومت الکتریکی است.	پ) کاهش													
	ت) خیلی زیاد													
	ث) افزایش													
۱۷	الف) سیملوله آرمانی به طول ۱m در اختیار داریم ، اگر تعداد حلقه های آن ۱۰۰۰ عدد باشد چه جریانی باید از آن بگذرد ، تا اندازه میدان مغناطیسی درون آن $12 \times 10^{-7} T$ شود؟ $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{Tm}{A})$ ب) اگر جریان عبوری از یک القاگر دو برابر و ضریب القاوری آن ثابت بماند، انرژی ذخیره شده در القاگر چند برابر می شود؟	۰/۷۵ ۰/۵												
	ادامه سؤالات در صفحه پنجم													

سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان :	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۵	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان :
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۸	الف) حلقه رسانای مربعی شکل به ضلع 10 cm عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 100 G داریم. اگر در مدت 0.1 s حلقه را طوری بچرخانیم، که سطح حلقه موازی خطوط میدان شود، اندازه نیروی محرکه القایی ایجاد شده در حلقه را حساب نمایید. ب) با توجه به قانون لنز جهت جریان القایی را در میله رسانای زیر، با ذکر دلیل مشخص نمایید. 	۰/۷۵
۱۹	معادله جریان بر حسب زمان رسانای متناوبی به صورت $I = 3 \sin(100\pi t)$ است. نمودار جریان بر حسب زمان این رسانا را، در یک دوره تناوب رسم نمایید.	۰/۷۵
	همگی موفق و پیروز باشید	جمع بارم
		۲۰

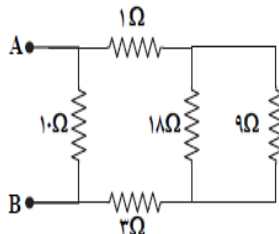
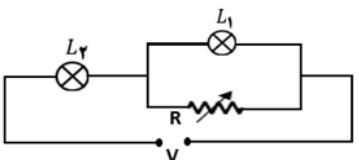
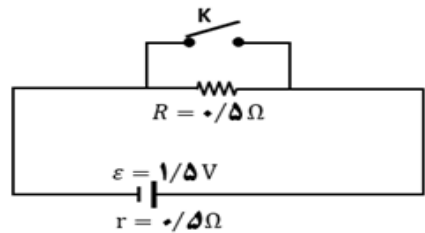
پاسخ نامه امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان :	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۵	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان :
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک	

ردیف	نمره	
۱	۱	الف) هم جهت (ص ۱۷) ب) افزایش (ص ۴۵) پ) بیشینه (ص ۷۵) ت) ساکن (ص ۹۸) هرمورد ۰/۲۵ نمره
۲	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵	الف) چون دو کره مشابه هستند پس از اتصال کلید بار هر کدام از کره ها با هم برابر و برابر میانگین بارهای اولیه است. $q_{\text{جدید}} = \frac{q_A + q_B}{2} (۰/۲۵) \rightarrow q_{\text{جدید}} = \frac{۱۰ + (-۲)}{2} = ۴ \mu C (۰/۲۵)$ ب) از کره B به کره A (۰/۲۵) نمره پ) $\Delta q = ۱۰ - ۴ = ۶ \mu C \rightarrow n = \frac{\Delta q}{e} (۰/۲۵) \rightarrow n = \frac{۶ \times ۱۰^{-۶}}{۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹}} = ۳/۷۵ \times ۱۰^{۱۳} (۰/۲۵) \quad (۴ - ۲ ص)$
۳	۱/۲۵	چون مثلث قائم الزاویه است با توجه به رابطه فیثاغورث داریم: $r_{۱۳} = \sqrt{۱۰^2 - ۶^2} = ۸ \text{ cm}$ مطابق شکل جهت نیروها را مشخص می کنیم (۰/۵)  $F_{۱۳} = k \frac{ q_1 q_3 }{r_{۱۳}^2} \rightarrow F_{۱۳} = ۹ \times ۱۰^9 \frac{(۸ \times ۱۰^{-۶})(۷ \times ۱۰^{-۶})}{(۸ \times ۱۰^{-۲})^2} \rightarrow F_{۱۳} = ۹ \times \frac{۳۲ \times ۱۰^{-۳}}{۶۴ \times ۱۰^{-۴}} = ۴۵ (N) (۰/۲۵)$ $F_{۲۳} = k \frac{ q_2 q_3 }{r_{۲۳}^2} \rightarrow F_{۲۳} = ۹ \times ۱۰^9 \frac{(۶ \times ۱۰^{-۶})(۷ \times ۱۰^{-۶})}{(۶ \times ۱۰^{-۲})^2} \rightarrow F_{۲۳} = ۹ \times \frac{۲۴ \times ۱۰^{-۳}}{۳۶ \times ۱۰^{-۴}} = ۶۰ (N) (۰/۲۵)$ $\vec{F}_T = F_{۲۳} \vec{i} + F_{۱۳} \vec{j} \rightarrow \vec{F}_T = ۶۰ \vec{i} - ۴۵ \vec{j} (۰/۲۵) \quad (۹ ص الی ۷)$
۴	۰/۲۵ ۰/۲۵	الف) انرژی پتانسیل افزایش می یابد. (۰/۲۵) ب) $V_B > V_A$ (۰/۲۵) (ص ۳۷)
۵	۱/۲۵	$Q = CV (۰/۲۵) \rightarrow Q = (۵۰ \times ۱۰^{-۹})(۱۰۰) = ۵ \times ۱۰^{-۶} = ۵ \mu C (۰/۲۵)$

پاسخ نامه امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان :	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۵	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان :
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دبیر خانه کشوری درس فیزیک	

	$U = \frac{q^2}{2C} \rightarrow C = \text{ثابت} \rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{q_2}{q_1}\right)^2 \rightarrow \frac{16}{25} = \left(\frac{q_2}{5}\right)^2 \rightarrow \frac{4}{5} = \frac{q_2}{5} \rightarrow q_2 = 4 \mu C (0/25) \rightarrow \text{درصد تغییرات}$ $= \frac{q_2 - q_1}{q_1} \times 100 = \frac{4 - 5}{5} \times 100 = -20\% \text{ (کاهش یافته) } (0/25)$ در حل این سوال استفاده از روش پارامتری هم می تواند خوب باشد. (ص ۲۹)	
۰/۲۵	الف) باتوجه به جهت نیروی وزن و معلق بودن ذره باردار باید نیروی الکتریکی مطابق شکل خلاف جهت میدان باشد پس نوع بار الکتریکی باید منفی باشد. (۰/۲۵) (ص ۳۶)  (ب)	۶
۰/۷۵	$F_{\text{net}} = 0 \rightarrow W = F_E \rightarrow mg = E q \rightarrow q = \frac{mg}{E} (0/25) \rightarrow q = \frac{2 \times 10^{-3} \times 10}{10^6} \rightarrow q = 2 \times 10^{-6} \rightarrow$ $q = -2 \mu C (0/5) \text{ (ص ۳۶)}$	
۰/۷۵	الف) ابتدا جسم رسانای دوکی شکل را روی پایه عایق قرار می دهیم و با تماس با کلاهک مولد واندوگراف باردار می کنیم. حال گلوله فلزی با دسته عایق را با بخش پهن دوک تماس داده و سپس گلوله را به سر الکتروسکوپ تماس می دهیم. همین آزمایش را پس از خنثی شدن الکتروسکوپ توسط تماس دست با کلاهک الکتروسکوپ با نوک تیز دوک انجام می دهیم. و مشاهده می کنیم که انحراف ورقه های الکتروسکوپ با نوک تیز بیشتر از انحراف صفحه ها با بخش پهن آن است. که این آزمایش نشان می دهد تراکم بار در نقاط نوک تیز سطح جسم رسانای باردار از نقاط دیگر آن بیشتر است. (۰/۷۵) (ص ۲۶) ب) یکی از آهنربا ها را روی میز قرار می دهیم و ورقه شیشه ای را روی آن قرار می دهیم. به کمک نمک پاش براده های آهن را به طور یکنواخت روی ورقه شیشه ای می پاشیم، مشاهده می کنیم که با زدن چند ضربه به آرامی براده های آهن در راستای خط های میدان مغناطیسی قرار می گیرند. مراحل قبل را اگر با دو آهنربا انجام دهیم می توانیم نحوه جهت گیری خطوط میدان مغناطیسی با قطب های همنام و ناهمنام را نمایش دهیم. (۰/۷۵) (ص ۶۹)	۷
۰/۷۵	الف) با توجه به محاسبات زیر باتری B زودتر خالی می شود. $\Delta t_A = \frac{\Delta q_A}{\bar{I}_A} = \frac{800 \times 10^{-3}}{160 \times 10^{-3}} = 5 h \text{ و } \Delta t_B = \frac{\Delta q_B}{\bar{I}_B} = \frac{600 \times 10^{-3}}{150 \times 10^{-3}} = 4 h (0/75)$	۸

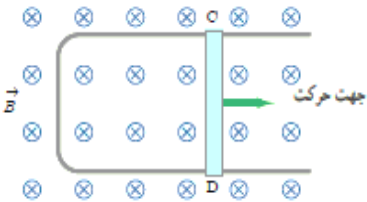
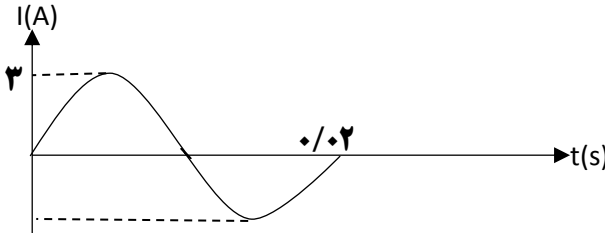
پاسخ نامه امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان :	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۵	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان :
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور	دبیرخانه کشوری درس فیزیک		

	(ب) $\frac{R_B}{R_A} = \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \frac{L_B}{L_A} \times \left(\frac{r_A}{r_B}\right)^2 \quad (0/25) \rightarrow (R_B = R_A) \text{ و } (\rho_B = \rho_A) \rightarrow \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^2 = \frac{L_B}{L_A} \rightarrow \frac{r_B}{r_A} = \sqrt{\frac{L_B}{L_A}} \rightarrow \frac{r_B}{r_A} = \sqrt{\frac{3L_A}{L_A}} \rightarrow \frac{r_B}{r_A} = \sqrt{3} \quad (0/5)$ (ص ۴۵)	
۹	۱ $I_{\text{لامپ}} = \frac{P_{\text{لامپ}}}{V} = \frac{100}{120} = 0/83 \text{ A} \quad I_{\text{بخاری}} = \frac{P_{\text{بخاری}}}{V} = \frac{1000}{120} = 8/33 \quad I_{\text{بخش}} = \frac{P_{\text{بخش}}}{V} = \frac{200}{120} = 1/66 \text{ A} \quad (0/5)$ $I_{\text{فیوز}} = I_{\text{کل}} = I_{\text{لامپ}} + I_{\text{بخاری}} + I_{\text{بخش}} \rightarrow I_{\text{فیوز}} = 0/83 + 8/33 + 1/66 = 10/82 \text{ A}$ چون فیوز ۱۱ آمپر است پس نخواهد پرید. (۰/۵) (ص ۵۹)	
۱۰	۰/۵ الف) مطابق شکل مقاومت ۹ اهم و ۱۸ اهم موازی هستند و معادل آنها ۶ اهم است حال مقاومت های ۱ اهم ۶ اهم و ۳ اهم با هم متوالی بسته شده اند و معادل آنها ۱۰ اهم است. در نهایت مقاوت های ۱۰ اهمی باهمدیگر موازی هستند و مقاومت معادل کل ۵ اهم خواهد شد.  $R_{18 \text{ و } 9} = \frac{9 \times 18}{9 + 18} = 6 \Omega \quad R_{1-6-3} = 1 + 6 + 3 = 10 \Omega \quad R_T = \frac{10 \times 10}{10 + 10} = 5 \Omega$ (ب) ۰/۵ $I = \frac{\varepsilon}{R_T + r} \rightarrow I = \frac{15}{5} = 3 \text{ A} \rightarrow P_{\text{کل}} = R_T I^2 = 5 (3)^2 = 45 \text{ W} \quad (0/5) \quad (ص ۵۴ - ۶۰)$	
۱۱	۰/۷۵ مطابق شکل زمانی که مقاومت R را افزایش دهیم طبق رابطه $I = \frac{\varepsilon}{R}$ جریان کل مدار کاهش می یابد پس لامپ (۲) کم نور می شود. و چون ولتاژ دو سر مدار ثابت است طبق رابطه $V = V_1 + V_2$ چون سمت چپ رابطه ثابت است و ولتاژ دو سر لامپ دوم کاهش یافته است پس باید ولتاژ دو سر لامپ (۱) افزایش یابد، لذا لامپ (۱) پرنورتر خواهد شد.  (ص ۵۱ - ۵۴) (۰/۷۵)	
۱۲	۰/۷۵ الف) کلید باز باشد. 	

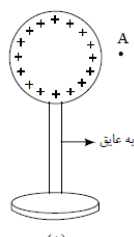
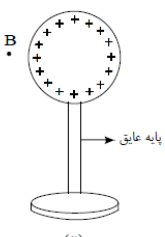
پاسخ نامه امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان :	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۵	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان :
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک	

۰/۲۵	$I = \frac{\varepsilon}{R+r} \rightarrow I = \frac{1/5}{0/5+0/5} = 1/5 A \rightarrow V = \varepsilon - Ir \rightarrow V = 1/5 - 1/5(0/5) = 0/75 V$ (ب) کلید بسته باشد ، اتصال کوتاه رخ می دهد و مقاومت نیم اهمی از مدار حذف می شود.	۰/۲۵
۰/۲۵	$I = \frac{\varepsilon}{R+r} \rightarrow I = \frac{1/5}{0/5} = 2 A \rightarrow V = \varepsilon - Ir \rightarrow V = 1/5 - 2(0/5) = 0 V$ با توجه به دو حالت بالا می بینیم که اختلاف پتانسیل دو سر مولد ۰/۷۵ ولت کاهش می یابد. (۰/۲۵)	۰/۲۵
۰/۵	الف) زیرا برای ایجاد جریان الکتریکی باید یک انتقال خالص بار از یک سطح مقطع معین رخ دهد در غیر اینصورت بار خالص عبوری نخواهیم داشت و جریان الکتریکی ایجاد نمی شود. (۰/۵) ب) هنگام عبور جریان از مقاومت ، انرژی وارد آن می شود، جریان چه پایا باشد و چه تغییر کند، این انرژی در مقاومت به انرژی گرمایی تبدیل می شود؛ در حالی که در یک القاگر آرمانی (با مقاومت صفر) اگر جریان افزایش یابد در القاگر انرژی ذخیره می شود و هنگام کاهش جریان ، انرژی آزاد می شود. ولی اگر جریان پایا باشد انرژی به القاگر وارد یا از آن خارج نمی شود. (۰/۵)	۰/۵
۱۳	الف) نادرست (ص ۸۴) ب) درست (ص ۴۴) پ) درست (ص ۹۹) ت) درست (ص ۸۸) (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۰/۲۵	الف) با توجه به تراکم خطوط و تعداد خطوط اطراف هر بار برای هر دو بار داریم : $q_1 > q_2$ (ص ۱۷) (۰/۲۵) ب) با توجه به جهت عقربه مغناطیسی قطب سمت راست N و قطب سمت چپ S (۰/۵) و جهت عقربه مغناطیسی به صورت مقابل است.  (۰/۲۵) پ) با توجه به اینکه بار الکتریکی منفی است و به کمک قاعده دست چپ جهت میدان مغناطیسی به سمت بالا خواهد شد. $\uparrow$ B ص (۷۲)	۰/۷۵
۰/۲۵		
۰/۷۵	الف (۱) (ص ۲۸-۳۰) ث (۲) (ص ۸۷) ب (۳) (ص ۴۴-۵۳) (هر مورد ۰/۲۵)	۰/۷۵
۰/۷۵	الف) $B = \mu_0 \frac{N}{l} I \rightarrow I = \frac{B \times l}{\mu_0 \times N} (0/25) \rightarrow I = \frac{12 \times 10^{-6} \times 1}{12 \times 10^{-7} \times 1000} \rightarrow I = 10 \text{ mA} (0/5) (ص ۸۱)$ ب) $\frac{U_2}{U_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \left(\frac{I_2}{I_1}\right)^2 (0/25) \rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{2I_1}{I_1}\right)^2 = 4 (0/25) (ص ۹۵)$	۰/۵
۱۷		

پاسخ نامه امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان :	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۵	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان :
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور	دبیرخانه کشوری درس فیزیک		

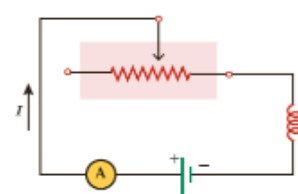
۰/۷۵	N=1 (الف) ۱۸ $\varepsilon_{av} = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \rightarrow \varepsilon_{av} = -N \frac{AB(\cos \theta_2 - \cos \theta_1)}{\Delta t} \quad (۰/۲۵) \rightarrow \varepsilon_{av} = - \frac{(1.0 \times 1.0^{-2})^2 \times (1.00 \times 1.0^{-4})}{۰/۰۱} (\cos 90^\circ - \cos 0^\circ) \rightarrow \varepsilon_{av} = - \frac{(1.0^{-2}) \times (1.0^{-4})}{1.0^{-2}} (0 - 1) = ۰/۰۱ \text{ V} \quad (۰/۵)$ (ص ۸۹) ب) مطابق شکل با حرکت میله به سمت راست میدان مغناطیسی اصلی که درونسو می باشد افزایش می یابد ، پس میدان مغناطیسی القایی با این افزایش شار مخالفت کرده و برونسو خواهد شد. لذا به کمک قاعده دست راست جهت جریان القایی درون میله از D به C است. (۰/۵) (ص ۹۳) 	۰/۵
۰/۷۵	$I = 3 \sin(100 \pi t)$ $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{100\pi} = ۰/۰۲ \text{ s}$ $I_{\max} = 3 \text{ A}$ (۰/۲۵) ۱۹  (ص ۹۷ - ۹۸)	۰/۵
۲۰	جمع	مصححین محترم برای سایر پاسخ های درست نیز ، نمره لازم مبذول گردد.

سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان : / /	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دیبرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره										
۱	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با واژه های درست و نادرست در پاسخ نامه تعیین کنید. (الف) میدان الکتریکی خالص درون رسانا برابر صفر است. (ب) اگر فاصله از یک بار الکتریکی نقطه ای را نصف کنیم، میدان الکتریکی آن ۴ برابر می شود. (پ) بار الکتریکی یک جسم $12 \times 10^{-7} C$ می تواند باشد. (ت) $\frac{ژول}{کولن}$ ، معادل وات است.	۱										
۲	کلمه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید: (الف) مواد فرو مغناطیس (نرم – سخت) برای ساختن آهنربای دائمی مناسب اند. (ب) اتم های مواد (دیامغناطیس – پارامغناطیس) به طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی هستند. (پ) نیروی مغناطیسی بین دو سیم موازی حامل جریان های هم جهت (جاذبه – دافعه) است (ت) یکای ضریب القاوری در SI ، (هانری – وبر) است.	۱										
۳	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید: (الف) مقاومت یک باید خیلی ناچیز باشد تا قرار گرفتن آن در مدار به طور محسوسی جریان اجزای مدار را تغییر ندهد. (ب) یکی از وسایل غیر اهمی که از قانون اهم پیروی نمی کند نام دارد. (پ) در اثر پدیده دی الکتریک تغییر ماهیت داده و خازن معمولا می سوزد. (ت) میدان الکتریکی در هر نقطه، برداری است بر خط میدانی که از آن نقطه می گذرد و با آن خط میدان هم جهت است.	۱										
۴	دو سر خازن تختی که بین صفحات آن هوا است، به دو سر یک باتری وصل است. اگر در این شرایط فاصله دو صفحه را افزایش دهیم، هر یک از کمیت های زیر چگونه تغییر می کنند، از کلمه های کاهش، افزایش یا ثابت استفاده کنید	۱/۲۵										
<table><tr><td>ظرفیت خازن</td><td>ولتاژ دوسر خازن</td><td>بار الکتریکی خازن</td><td>انرژی خازن</td><td>میدان الکتریکی بین دو صفحه خازن</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>			ظرفیت خازن	ولتاژ دوسر خازن	بار الکتریکی خازن	انرژی خازن	میدان الکتریکی بین دو صفحه خازن					
ظرفیت خازن	ولتاژ دوسر خازن	بار الکتریکی خازن	انرژی خازن	میدان الکتریکی بین دو صفحه خازن								
۵	در شکل زیر، یک الکترون را از نقطه A تا نقطه B جابجا می کنیم. طی این جابجایی، انرژی پتانسیل الکترون چگونه تغییر می کند؟ با ذکر دلیل	۰/۷۵										
 (۱)  (۲)												
ادامه سؤالات در صفحه دوم												

سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان : / /	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

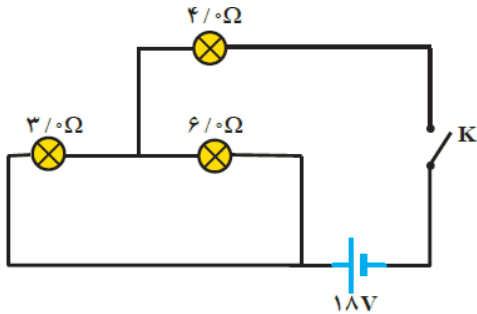
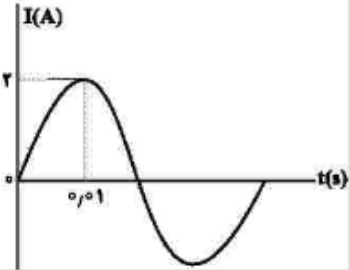
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۶	چرا معمولاً شخصی که در داخل اتومبیل یا هواپیماست از خطر آذرخش در امان می ماند؟	۰/۵
۷	سرعت سوق الکترون های آزاد در یک رسانا می تواند به کندي سرعت حرکت یک حلزون باشد. اگر سرعت سوق الکترون ها این قدر کم است، پس چرا وقتی کلید برق را می زنیم چراغ های خانه به سرعت روشن می شوند؟	۰/۷۵
۸	یک آهنربای میله ای را روی سطح افقی میزی قرار می دهیم و یک عقربه مغناطیسی را مقابل یکی از قطب های آهنربا قرار می دهیم و روی مسیری دایره ای شکل دور آهنربا حرکت می دهیم، پس از یک دور حرکت، عقربه چند درجه می چرخد؟	۰/۲۵
۹	آزمایشی را طراحی کنید که نشان دهد چگالی سطحی بار در نقاط نوک تیز اجسام رسانا بیشتر از سایر نقاط است؟	۰/۷۵
۱۰	دو ذره هنگام عبور از میدان مغناطیسی مسیرهایی مطابق شکل می پیمایند. علامت بار الکتریکی هر کدام را تعیین کنید:	۰/۵
۱۱	در مدار شکل زیر مقاومت رئوستا را کاهش می دهیم، در این صورت توضیح دهید چه پدیده ای رخ می دهد؟	۰/۷۵
	ادامه سؤالات در صفحه سوم	



سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان : / /	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

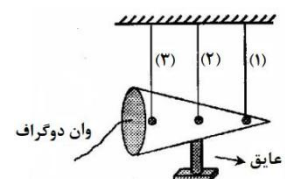
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۲	چهار بار الکتریکی نقطه ای مطابق شکل زیر، روی محیط دایره ای به شعاع ۲۵cm قرار دارند. اگر میدان الکتریکی خالص حاصل از این چهار بار الکتریکی در مرکز دایره برابر بردار $\vec{E}$ باشد، بار q_f چند نانوکولن است؟	۱
۱۳	مطابق شکل، چهار گوی رسانا، یکسان و کوچک دارای بارهای اولیه، $q_B = -\frac{1}{3}q_C$، $q_A = 0$، $q_C = 12\text{ }\mu\text{C}$ و $q_D = 7\text{ }\mu\text{C}$ بر روی محیط یک مثلث قرار گرفته اند. گوی A را ابتدا به B تماس داده و بعد از جدا کردن، آن را با گوی C تماس می دهیم و سپس آنها را به مکان اولیه خود باز می گردانیم. در این حالت نیرویی که گوی C بر A وارد می کند، چند برابر نیرویی است که گوی B بر D وارد می کند؟	۱/۵
۱۴	مقاومت ویژه سیم A، ۴ برابر مقاومت ویژه سیم B است. اگر طول هر دو سیم برابر و چگالی سیم A، $\frac{1}{3}$ برابر چگالی سیم B و همچنین جرم سیم A، $\frac{2}{3}$ جرم سیم B باشد، مقاومت الکتریکی سیم A چند برابر مقاومت الکتریکی سیم B است؟	۱/۵
۱۵	در شکل مقابل آمپرسنج و ولت سنج آرمانی به ترتیب چند آمپر و چند ولت را نشان می دهند؟	۱
	ادامه سؤالات در صفحه چهارم	

سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان : / /	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۶	در شکل زیر، وقتی کلید بسته شود چه جریانی از هر لامپ رشته ای می گذرد؟ 	۱/۵
۱۷	جهت میدان مغناطیسی یکنواخت $5 \times 10^{-3} T$ افقی و رو به شمال است. از یک سیم راست افقی جریان ۲۰ آمپر در جهت مشرق می گذرد. بر قسمتی از این سیم به طول ۲ متر، چند نیوتون نیرو و در چه جهتی وارد می شود؟	۱/۲۵
۱۸	سیملوله ای به طول ۲۰ سانتی متر، دارای ۱۰۰ حلقه است. حلقه ها به دور یک میله آهنی به شعاع مقطع ۲ سانتی متر به صورت منظم پیچیده شده است. وقتی جریان ۵ آمپر از سیملوله عبور می کند، شار مغناطیسی گذرنده از آن چند وبر است؟ $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}, \pi = 3)$	۱/۵
۱۹	سیمی را به شکل حلقه ای به شعاع 10 cm در می آوریم و آن را روی یک سطح افقی قرار می دهیم. میدان مغناطیسی یکنواختی که با سطح قاب زاویه ۳۰ درجه می سازد، در مدت ۱۵ میلی ثانیه از ۶۰۰۰ گaus به صفر کاهش می یابد. نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه چند ولت است؟	۱/۲۵
۲۰	نمودار جریان متناوب سینوسی یک مولد جریان متناوب به شکل زیر است. معادله جریان بر حسب زمان در SI را بنویسید 	۱
	همگی موفق و پیروز باشید	جمع بارم

راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۲	تاریخ امتحان: / /	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: علوم تجربی	
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور	دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	پاسخ ها (راهنمای تصحیح)	نمره
۱	الف- درست ب- درست پ- درست ت- نادرست هر مورد صحیح ۰/۲۵	
۲	الف- سخت ب- دیامغناطیس پ- جاذبه ت- هانری هر مورد صحیح ۰/۲۵	
۳	الف- آمپرسنج ب- دیود نور گسیل پ- فروریزش الکتریکی ت- مماس هر مورد صحیح ۰/۲۵	
۴	کاهش - ثابت - کاهش - کاهش هر مورد صحیح ۰/۲۵	
۵	از نقطه A تا وسط فاصله بین دو کره کار میدان الکتریک منفی است (۰/۲۵) ولی از وسط دو کره تا نقطه B کار میدان الکتریکی مثبت (۰/۲۵) بنابراین انرژی پتانسیل الکتریکی ابتدا افزایش می یابد و سپس کاهش می یابد. (۰/۲۵)	
۶	چون بدنه اتومبیل و هواپیما فلزی و رسانا است (۰/۲۵)، بار الکتریکی که از طریق آذرخش به اتومبیل یا هواپیما منتقل می شود در سطح خارجی آن پخش می شود. (۰/۲۵)	
۷	در سیم رسانا تعداد بینهایت الکترون آزاد وجود دارد (۰/۲۵) که با برقرار شدن اختلاف پتانسیل الکتریکی (۰/۲۵) تمامی آن ها (از جمله نزدیک ترین الکترون های آزاد به چراغ) با یک سرعت متوسطی خلاف جهت میدان الکتریکی به حرکت در می آیند و باعث روشن شدن چراغ می شوند (۰/۲۵).	
۸	$4 \times 180 = 720$ (۰/۲۵)	
۹	مطابق شکل سه آونگ الکتریکی مشابه با گلوله های فلزی سبک و خنثی را در تماس با یک مخروط فلزی که به وسیله مولد واندوگراف باردار شده است تماس می دهیم (۰/۲۵)، پس از تماس مشاهده می کنیم که گلوله آونگ شماره (۱) انحراف بیش تری نسبت به آونگ های دیگر دارد (۰/۲۵)، بنابراین می توان نتیجه گرفت که نقاط نوک تیز جسم رسانا چگالی سطحی بار بیش تری دارند (۰/۲۵).	



راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۲	تاریخ امتحان: / /	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: علوم تجربی	
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور	دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ادامه پاسخ ها در صفحه دوم	
---------------------------	--

ردیف	پاسخ ها (راهنمای تصحیح)	نمره
۱۰	ذره ۱ مثبت (۰/۲۵) ذره ۲ خنثی (۰/۲۵)	
۱۱	با کاهش مقاومت رئوستا، جریان عبوری از مدار افزایش می یابد (۰/۲۵) و با افزایش جریان شارمغناطیسی عبوری از سیملوله افزایش پیدا می کند (۰/۲۵) و طبق پدیده القاوری سیملوله نیروی محرکه ای را القا می کند که جریان حاصل از آن با افزایش جریان مدار مخالفت می کند. (۰/۲۵)	
۱۲	$E_1 = E_r = \frac{9 \times 10^9 \times 10 \times 10^{-9}}{10} = 10^0 \quad (۰/۲۵)$ $E_r = \frac{9 \times 10^9 \times 0.5 \times 10^{-9}}{10} = 0.5 \times 10^0 \quad (۰/۲۵)$ $E_i + 0.5 \times 10^0 = 2 \times 10^0 \quad (۰/۲۵)$ $q_i = -10 \text{ nC} \quad (۰/۲۵)$	
۱۳	$q_A = 0, q_B = -4, q_C = 12, q_D = 7 \quad (۰/۵)$ $q'_A = 0, q'_B = -2, q'_C = 0, q'_D = 7 \quad (۰/۵)$ $\frac{F_{CA}}{F_{BD}} = \frac{0.5 \times 0.5}{7 \times 2} \times \left(\frac{7}{4}\right)^2 = \frac{175}{32} \quad (۰/۵)$	
۱۴	$\frac{m_B}{m_A} = \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \frac{A_B}{A_A} \quad (۰/۲۵), \frac{r}{r} = 3 \times \frac{A_B}{A_A} \quad (۰/۲۵) \rightarrow \frac{A_B}{A_A} = \frac{1}{2} \quad (۰/۲۵)$ $\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{A_B}{A_A} = 4 \times \frac{1}{2} = 2 \quad (۰/۷۵)$	
۱۵	$I = \frac{\varepsilon}{R_T + r} = \frac{12}{5 + 1} = 2 \text{ A} \quad (۰/۵)$ $V = IR = 2 \times 3 = 6 \text{ V} \quad (۰/۵)$	
	ادامه پاسخ ها در صفحه سوم	

راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۲	تاریخ امتحان: / /	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: علوم تجربی	
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور	دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	پاسخ ها (راهنمای تصحیح)	نمره
۱۶	$I = \frac{18}{6} = 3A \quad (0.25)$ $I_L = 3A \quad (0.25)$ $I_1 + 2I_L = 3 \quad (0.5) \quad \rightarrow \quad I_1 = 1A \quad (0.25)$ $I_r = 2A \quad (0.25)$	
۱۷	$F = BIL \sin 90^\circ = 0.5 \times 10^{-2} \times 20 \times 2 \times 1 = 0.2N \quad (1)$ به سمت بالا (۰/۲۵)	
۱۸	$B = \frac{\mu_0 IN}{L} = 3 \times 10^{-2} \quad (0.75)$ $\phi = BA \cos 0^\circ = 3 \times 10^{-2} \times 3 \times 4 \times 10^{-2} = 36 \times 10^{-4} Wb \quad (0.75)$	
۱۹	$A = \pi r^2 = 3 \times 10^{-2} m^2 \quad (0.5)$ $\bar{\epsilon} = -N \frac{\Delta B}{\Delta t} A \cos 60^\circ = -1 \times \frac{-0.6}{0.015} \times 3 \times 10^{-2} = 1.2V \quad (0.75)$	
۲۰	$I = I_{max} \sin \frac{2\pi}{T} t$ $I_{max} = 2A \quad (0.25)$ $\frac{T}{4} = \frac{1}{100} s \quad (0.25) \quad \rightarrow \quad T = \frac{4}{100} s \quad (0.25)$ $I = 2 \sin 50\pi t \quad (0.25)$	
۲۰	همکاران محترم، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر، نمره لازم را در نظر بگیرید.	