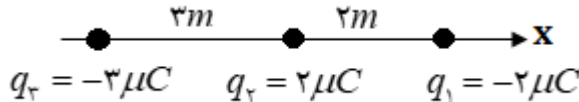
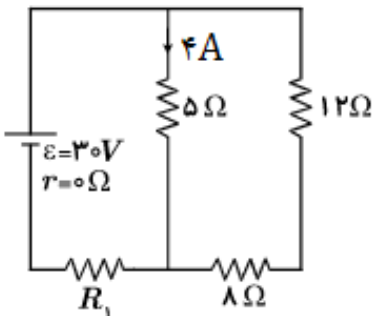


سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان : / /	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۳	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دیبرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
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	

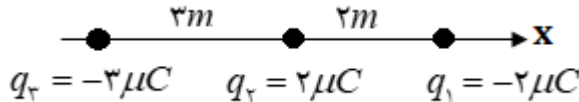
سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان : / /	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۳	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دیبرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

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 $\frac{m}{s}$ 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		دبیرخانه 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 $0.4N$ 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 $0.2g$ 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	

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
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	

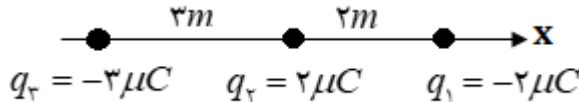
سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان : / /	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۳	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دیبرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

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 $\frac{m}{s}$ 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 ۹W و ۱۲V 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 ۱۲ ولت، ۳۰۰۰ 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 پگ						
	ادامه سؤالات در صفحه سوم							

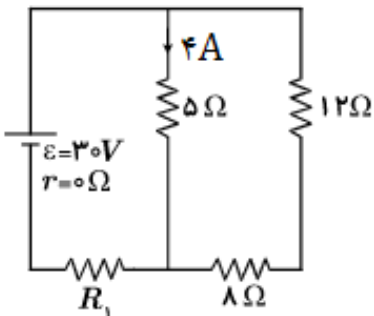
سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان : / /	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۳	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دیبرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

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 $0.4N$ 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 $0.2g$ 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	

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
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، $۱۰^۷$ 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؟ ($e = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} C$)	۰/۲۵ ۰/۷۵
۳	مطابق شکل سه ذره باردار روی محور X قرار دارند.  برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار $q_۲$ را در SI بر حسب بردارهای یک محاسبه کنید. ($k = ۹ \times ۱۰^۹ \frac{Nm^۲}{C^۲}$)	۱/۵
۴	در شکل زیر میدان الکتریکی را اطراف دو ذره باردار $q_۱$ و $q_۲$ مشاهده می کنید. با توجه به شکل درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) نوع بار الکتریکی $q_۲$ منفی است. ب) اندازه بار الکتریکی $q_۱$ بزرگتر از $q_۲$ 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 $q = ۱۰ \mu C$ در میدان الکتریکی یکنواخت $E = ۱۰^۴ \frac{N}{C}$ در جهت خطوط میدان الکتریکی از نقطه A با پتانسیل الکتریکی $۱۰V$ به نقطه B با پتانسیل الکتریکی $۵۰V$ - 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		دیبرخانه 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 $\frac{m}{s}$ 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		دبیرخانه 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 $0.4N$ 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 $0.2g$ 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	

سوالات مفهومی فیزیک ۲

پایه یازدهم

گروه فیزیک استان مرکزی

لیلا لطفی - رتوفه احمدی

سال تحصیلی ۱۴۰۱ - ۱۴۰۲

فصل اول : الکتریسیته ساکن

بخش مفاهیم الکتریسیته و قانون کولن

(۱) عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کرده و زیر آن خط بکشید.

- (الف) در یک جسم (خنثی - باردار) تعداد الکترونها و پروتون‌ها برابر است.
- (ب) اگر یک جسم خنثی تعدادی الکترون اضافی دریافت کند بار خالص آن (مثبت - منفی) خواهد شد.
- (پ) اگر یک جسم خنثی تعدادی از الکترونهاش را از دست بدهد بار خالص آن (مثبت - منفی) خواهد شد.
- (ت) مجموع جبری همه‌ی بارهای الکتریکی در یک دستگاه منزوی (صفر - ثابت) است.
- (ث) اگر یک میله‌ی پلاستیکی را با پارچه‌ی پشمی مالش دهیم، این کار باعث ایجاد بار (مثبت - منفی) در پارچه پشمی و بار (مثبت - منفی) در میله‌ی پلاستیکی می‌شود.
- (ج) در سری تریبوالکتریک هر چه جسم به انتهای مثبت نزدیکتر باشد، جسم تمایل بیشتری برای (از دست دادن - گرفتن) الکترون دارد.
- (ح) در سری تریبوالکتریک هر چه جسم به انتهای (مثبت - منفی) نزدیک باشد، جسم تمایل بیشتری به گرفتن الکترون دارد.
- (خ) در سری تریبوالکتریک هر چه از انتهای مثبت سری به انتهای منفی سری نزدیک می‌شویم، الکترونخواهی مواد (زیادتر - کمتر) می‌شود.
- (د) اگر جسم رسانای بارداری را با سیم به زمین وصل می‌کنیم بار آن (خنثی - منفی) می‌شود.
- (ذ) اگر به روش القا در یک کره رسانا بار الکتریکی ایجاد کنیم، بار آن (موافق - مخالف) بار میله‌ای است که به آن نزدیک شده است.
- (ر) ایجاد بار به روش القا در اجسام (رسانا - نارسانا) بهتر صورت می‌گیرد.
- (ز) هر گاه به روش القا در دو کره رسانای مشابه بار الکتریکی ایجاد کنیم، بار کره نزدیک به میله (موافق - مخالف) و بار کرده دورتر از میله (موافق - مخالف) میله خواهد بود.
- (س) اگر یک الکتروسکوپ را به روش تماس با یک میله باردار، دارای بار الکتریکی کنیم، بار آن (همنام - ناهمنام) با میله خواهد بود.
- (ش) اگر یک الکتروسکوپ را به روش القا دارای بار الکتریکی کنیم، بار آن (موافق - مخالف) با بار میله نزدیک‌شونده خواهد بود.
- (ص) اگر میله‌ای باردار را به کلاهک الکتروسکوپ بارداری نزدیک کنیم و ورقه‌های آن به هم نزدیک شده و سپس از هم دور شوند نتیجه می‌گیریم بار میله و الکتروسکوپ (همنام - ناهمنام) است.
- (ض) نیروی الکتریکی بین دو ذره باردار با (حاصلضرب اندازه بارها - مجذور فاصله بارها) رابطه‌ی عکس دارد.
- (ط) نیروی الکتریکی بین دو ذره باردار با (حاصلضرب اندازه بارها - مجذور فاصله بارها) رابطه‌ی مستقیم دارد.
- (ظ) با نصف شدن فاصله بین دو بار نقطه‌ای نیوری بین آنها (دو برابر - چهار برابر) خواهد شد.
- (ع) اگر اندازه یکی از بارهای الکتریکی و فاصله بین دوبار هر کدام دو برابر شوند نیروی بین دوبار الکتریکی (نصف - دو برابر) می‌شود.
- (غ) بردار نیروی الکتریکی که دو ذره باردار به هم وارد می‌کنند (هم‌جهت - خلاف جهت) یکدیگر هستند.
- (ف) اگر اندازه یکی از بارهای الکتریکی دو برابر شود، اندازه نیروی الکتریکی بین دو بار (دو برابر - نصف) می‌شود.

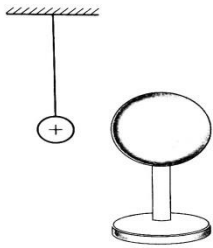
۲) آزمایش مربوط به شکل زیر بیانگر کدام موضوع فیزیکی است؟



۳) گلوله سبک و رسانایی از نخ عایقی آویزان است. ابتدا آن را با دست لمس می‌کنیم، بعد میله‌ای با بار منفی را به آن نزدیک می‌کنیم، چه اتفاقی روی می‌دهد؟

۴) در محیط اطراف ما جاذبه‌های الکتریکی بیشتر از دافعه‌های الکتریکی مشاهده می‌شوند. با ذکر دلیل علت آن را توضیح دهید.

۵) یک کره فلزی بدون بار الکتریکی را که روی پایه نارسانایی قرار دارد، به آونگ الکتریکی بارداری نزدیک می‌کنیم. با ذکر دلیل توضیح دهید چه اتفاقی می‌افتد؟



۶) جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید.

الف) به الکترونیایی که وابستگی بسیار کمی به هسته اتم دارند و به راحتی در ماده حرکت می‌کنند می‌گویند.

ب) عامل انتقال بارهای الکتریکی هستند.

پ) بار الکتریکی یک جسم از یک بار پایه است که به آن بار بنیادی می‌گوییم.

ت) در اجسام تعداد بسیار زیادی الکترون آزاد وجود دارد که می‌توانند بار الکتریکی را به راحتی از خود عبور دهند.

ث) به روشی که یک جسم خنثی بدون تماس با یک جسم باردار دارای بار الکتریکی می‌شود، روش گفته می‌شود.

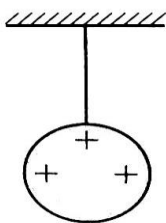
ج) بر اثر مالش دو جسم، جسمی که الکترونخواهی دارد، الکترون از دست می‌دهد.

ح) نیروی الکتریکی بین دو ذره باردار با حاصلضرب اندازه بارها نسبت دارد.

خ) نیروی الکتریکی بین دو ذره باردار با مجذور فاصله بین بارها نسبت دارد.

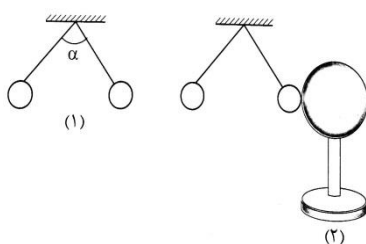
د) نیروی الکتریکی که دو ذره باردار به یکدیگر وارد می‌کنند و در جهت مخالف یکدیگرند.

۷) در شکل زیر، گلوله‌ی فلزی بارداری از نخ آویزان است. کره فلزی خنثی را که دارای دسته‌ی عایق است را به گلوله نزدیک می‌کنیم، مشاهده می‌شود که گلوله می‌شود، وقتی تمای حاصل شد، کره را جدا کرده و دوباره به آرامی آن را به گلوله نزدیک می‌کنیم، مشاهده می‌شود گلوله می‌شود.

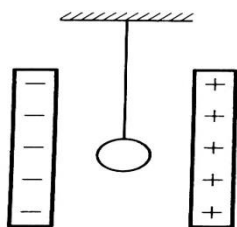


۸) با ذکر دلیل بیان کنید، اگر یک میله‌ی فلزی خنثی را به آرامی به کلاهک الکتروسکوپ بارداری نزدیک کنیم، برای ورقه‌های الکتروسکوپ چه اتفاقی رخ می‌دهد؟

۹) شکل (۱) دو آونگ الکتریکی کاملاً مشابه با بارهای مثبت و هم‌اندازه را نشان می‌دهد که با یکدیگر زاویه α ساخته‌اند. یک کره‌ی رسانای بدون بار را با پایه عایق مطابق شکل (۲) به گلوله‌ی یکی از آونگها تماس داده و سپس دور می‌کنیم. الف) با رسم شکل ساده، پیش‌بینی کنید چه اتفاقی می‌افتد؟ ب) از انجام این آزمایش چه نتیجه‌ای می‌گیریم؟



۱۰) در شکل زیر، گلوله رسانای سبک و بدون باری توسط یک نخ عایق بین دو صفحه‌ی باردار آویزان است. اگر آن را یک بار به یکی از صفحه‌ها تماس داده و رها کنیم، دائماً بین دو صفحه نوسان می‌کند و به صفحه‌های چپ و راست برخورد می‌کند. علت را توضیح دهید و بنویسید تا چه زمانی این کار ادامه دارد؟

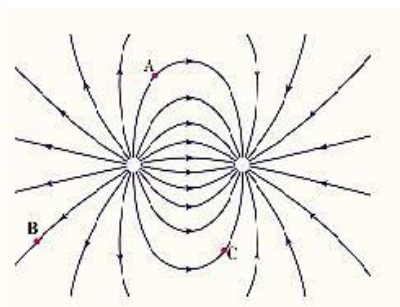


بخش میدان الکتریکی

- (۱۱) چرا خط‌های میدان الکتریکی یکنواخت، بصورت خطوط راست و موازی با فاصله‌های مساوی با یکدیگرند.
- (۱۲) با دو عدد شمع، مولد وان دوگراف و یک خط‌کش، یک آزمایش طراحی کنید که نشان دهد با افزایش فاصله، میدان الکتریکی کاهش یابد.
- (۱۳) مطابق شکل الکترونی به جرم m بین دو صفحه‌ی رسانای افقی باردار با یک میدان الکتریکی یکنواخت، معلق و به حال سکون قرار دارد. با ذکر دلیل جهت میدان الکتریکی بین دو صفحه را تعیین کنید.
- (۱۴) جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.
- الف) به خاصیتی که در اطراف هر بار الکتریکی وجود دارد که به سایر بارها نیرو وارد می‌کند گفته می‌شود.
- ب) میدان الکتریکی یک کمیت است و جهت آن هم‌سو با جهت است.
- پ) میدان الکتریکی یک ذره باردار با بزرگی بار نسبت و با نسبت عکس دارد.
- ت) مولد وان دوگراف وسیله‌ای برای است.
- ث) خط‌های یکدیگر را قطع نمی‌کنند.
- ج) میدان الکتریکی در هر نقطه از فضا، به بستگی ندارد.
- ح) مولد وان دوگراف دستگاهی است که روی آن انباشته می‌شود.
- خ) در میدان الکتریکی، فاصله خطوط میدان الکتریکی از یکدیگر برابر است.
- د) تراکم خطوط میدان الکتریکی، با بزرگی میدان الکتریکی نسبت دارد.

(۱۵) از داخل پرانتز عبارت صحیح را انتخاب کرده و زیر آن خط بکشید.

- الف) میدان الکتریکی در هر نقطه، هم جهت با نیروی وارد بر بار الکتریکی (مثبت - منفی) فرضی واقع در آن نقطه است.
- ب) به مجموعه دوبار الکتریکی هم‌اندازه و ناهمنام که در فاصله d از هم قرار گرفته‌اند (دوقطبی الکتریکی - تک قطبی الکتریکی) گفته می‌شود.
- پ) (جهت - راستای) میدان الکتریکی در هر نقطه، مماس بر خط میدانی است که از آن نقطه می‌گذرد.
- ت) در میدان الکتریکی بر الکترون در (جهت - خلاف جهت) میدان، نیرو وارد می‌شود.
- ث) در میدان الکتریکی بر (الکترون - پروتون) نیرویی در جهت میدان الکتریکی وارد می‌شود.
- ج) در هر ناحیه که میدان الکتریکی (قوی‌تر - ضعیف‌تر) باشد، خط‌های میدان به یکدیگر نزدیکتر هستند.
- ح) در هر نقطه از فضا (بی نهایت - تنها یک) خط میدان الکتریکی می‌تواند بگذرد.



۱۶) بار الکتریکی $+q$ را در نقاط A و B و C در میدان غیریکنواخت شکل زیر قرار داده‌ایم.

الف) با رسم شکل جهت نیروی وارد بر بار q را نشان دهید.

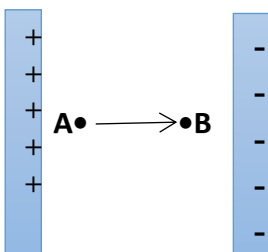
ب) اگر بار $-q$ در این نقاط قرار گیرد از نظر بزرگی و جهت نیروی وارد بر بار $-q$

چه تفاوتی ایجاد می‌شود؟

بخش انرژی پتانسیل الکتریکی :

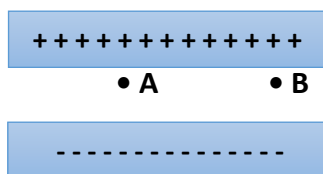
۱۷) پروتونی را مطابق شکل، در یک میدان الکتریکی یکنواخت رها می‌کنیم. اگر پروتون در مسیر نشان داده شده به حرکت

درآید، انرژی پتانسیل الکتریکی چگونه تغییر می‌کند؟



۱۸) در شکل زیر، اگر نیروی وارد بر الکترون و انرژی پتانسیل آن را در نقطه‌ی A به ترتیب با F_A و U_A و همین کمیتها را در

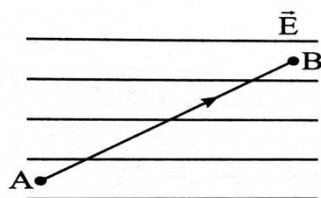
نقطه B با F_B و U_B نشان دهیم، نیروهای الکتریکی و انرژی پتانسیل الکتریکی را در نقاط A و B با هم مقایسه کنید.



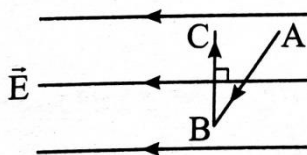
۱۹) در شکل مقابل بار مثبت q ، در میدان الکتریکی یکنواخت، مسیر $A \rightarrow B$ را می‌پیماید و انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش

می‌یابد. الف) جهت میدان الکتریکی چگونه است؟ چرا؟

ب) پتانسیل الکتریکی نقطه‌های A و B را مقایسه کنید.

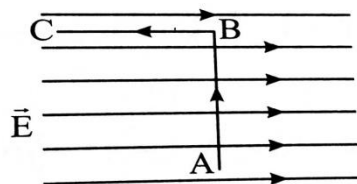


۲۰) مطابق شکل روبرو، بار الکتریکی منفی، در میدان الکتریکی یکنواخت، مسیر $A \rightarrow B \rightarrow C$ را با سرعت ثابت می‌پیماید. خانه‌های خالی جدول را با کلمه‌های (افزایش - کاهش - ثابت) پر کنید.



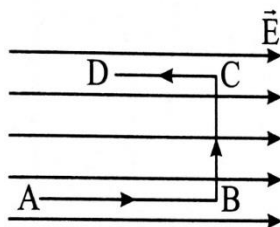
مسیر	پتانسیل الکتریکی (V)	انرژی پتانسیل الکتریکی (U)	میدان الکتریکی (E)
$A \rightarrow B$			
$B \rightarrow C$			

۲۱) الکترونی در یک میدان الکتریکی یکنواخت، مسیر $A \rightarrow B \rightarrow C$ را با سرعت ثابت می‌پیماید. خانه‌های خالی جدول را با کلمه‌های (افزایش - کاهش - ثابت) کامل کنید.



مسیر	میدان الکتریکی (E)	انرژی پتانسیل الکتریکی (U)	پتانسیل الکتریکی (V)
$A \rightarrow B$			
$B \rightarrow C$			

۲۲) الکترونی را با سرعت ثابت، در یک میدان الکتریکی یکنواخت، مطابق شکل زیر در مسیرهای $A \rightarrow B$ و $B \rightarrow C$ و $C \rightarrow D$ جابجا می‌کنیم. به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید.

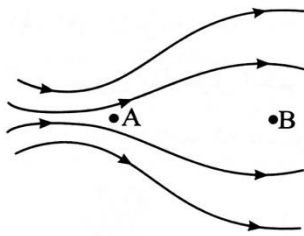


الف) پتانسیل الکتریکی نقطه‌ی A بیشتر است یا نقطه‌ی D ؟

در کدام مسیر انرژی پتانسیل الکتریکی الکترون افزایش می‌یابد؟

پ) در کدام مسیر، کاری که باید برای جابجایی الکترون انجام می‌دهیم، صفر است؟

۲۳) در شکل مقابل الکترونی را در میدان الکتریکی از نقطه‌ی A تا B جابجا می‌کنیم.



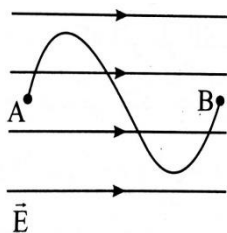
الف) در کدام نقطه میدان الکتریکی قوی‌تر است؟

ب) در این جابجایی انرژی پتانسیل افزایش می‌یابد یا کاهش؟

پ) پتانسیل الکتریکی نقاط A و B را با هم مقایسه کنید.

ت) کار انجام شده توسط میدان الکتریکی بر روی الکترون در جابجایی از A تا B مثبت است یا منفی؟

۲۴) در میدان الکتریکی یکنواخت نشان داده شده در شکل، ذره‌ای با بار مثبت را از نقطه‌ی A تا B جابجا می‌کنیم.

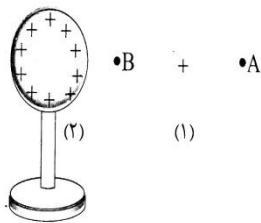


الف) انرژی پتانسیل الکتریکی این ذره در این جابجایی افزایش می‌یابد یا کاهش؟

ب) اگر بخواهیم این ذره را از نقطه‌ی B به A برگردانیم، کاری که باید انجام دهیم مثبت است یا منفی؟

۲۵) در شکل زیر، ذره باردار کوچک (۱) را از حالت سکون، از نقطه‌ی A به سمت کره باردار (۲) که روی پایه عایقی قرار دارد،

نزدیک می‌کنیم و در نقطه B قرار می‌دهیم:



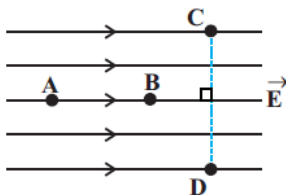
الف) در این جابجایی، کار نیروی الکتریکی مثبت است یا منفی؟

ب) کاری که ما در این جابجایی انجام می‌دهیم مثبت است یا منفی؟

پ) انرژی پتانسیل ذره (۱) در انی جابجایی چگونه تغییر می‌کند؟

ت) پتانسیل نقاط A و B را با هم مقایسه کنید.

۲۶) با توجه به میدان الکتریکی نشان داده شده در شکل زیر، کدام گزینه درباره پتانسیل الکتریکی نقاط درست است؟



$$V_A > V_B > V_C = V_D \quad (۱)$$

$$V_A < V_B < V_C = V_D \quad (۲)$$

$$V_A = V_B \text{ و } V_C > V_D \quad (۳)$$

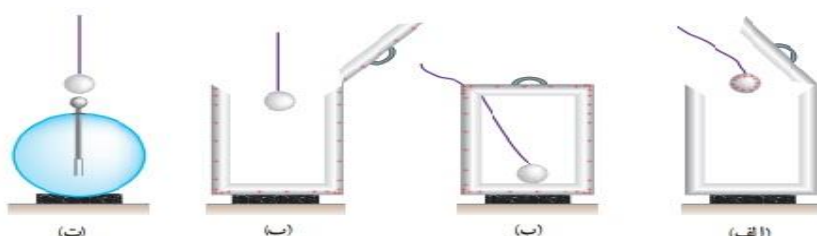
$$V_C > V_B > V_D \quad (۴)$$

بخش توزیع بار الکتریکی :

۲۷) با طراحی یک آزمایش و رسم شکل، نشان دهید که بار اضافی داده شده به یک جسم رسانا روی سطح خارجی آن توزیع می‌شود.

۲۸) آزمایش فاراده در مورد توزیع بار الکتریکی در سطح خارجی یک رسانا را با رسم شکل توضیح دهید.

۲۹) با توجه به شکل زیر، بیان کنید که این تصاویر مربوط به چه آزمایشی است؟ آن را توضیح داده و نتایج آن را بنویسید.



۳۰) از داخل پرانتز، عبارت مناسب را انتخاب نموده و زیر آن خط بکشید.

الف) در حالت تعادل الکتروستاتیکی میدان الکتریکی در داخل رسانا (ثابت - صفر) است.

ب) از انجام آزمایش فاراده نتیجه می‌گیریم که بار اضافی داده شده به یک رسانا روی سطح (داخلی - خارجی) جسم توزیع می‌شود.

پ) یکی از کاربردهای (آزمایش فاراده - القای بار الکتریکی) در صنعت، رنگ پاشی الکتروستاتیکی است. (ویژه رشته ریاضی)

ت) پتانسیل الکتریکی تمام نقاط روی سطح رسانا (صفر - ثابت) است.

ث) در اجسام رسانای دوکی شکل، تراکم بار در بخش (تیز - پهن) جسم، کمتر است.

۳۱) اساس رنگ پاشی الکتروستاتیکی چیست؟ مزیت این روش را بنویسید. (ویژه رشته ریاضی)

۳۲) درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

الف) میدان الکتریکی خالص درون یک رسانا، صفر است.

ب) بار الکتریکی داده شده به یک جسم رسانا بطور یکسان در سطح آن پخش می‌شود.

پ) در یک کره رسانای باردار پتانسیل الکتریکی و چگالی سطحی بار الکتریکی تمام نقاط رسانا با هم برابر است.

ت) در اجسام رسانای باردار دوکی شکل، پتانسیل الکتریکی تمام نقاط سطح رسانا با هم برابر است.

ث) تراکم بار الکتریکی در اجسام رسانای دوکی شکل، در قسمتهای پهن آن بیشتر است.

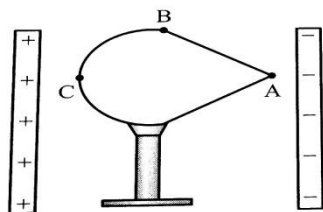
ج) تراکم بار الکتریکی در اجسام رسانای دوکی شکل، در قسمتهای تیز آن بیشتر است.

چ) در حالت تعادل الکتروستاتیکی میدان الکتریکی داخل رسانا ثابت است و تغییری نمی‌کند.

ح) در حالت تعادل الکتروستاتیکی میدان الکتریکی داخل رسانا صفر است.

۳۳) دو کره توپر با شعاع‌های مساوی یکی مسی و دیگری پلاستیکی روی پایه‌های عایق قرار دارند. به هر دو کره مقدار مساوی بار الکتریکی هم‌نام می‌دهیم. نحوه توزیع بار الکتریکی در هر یک از آنها چگونه است؟

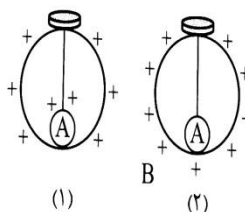
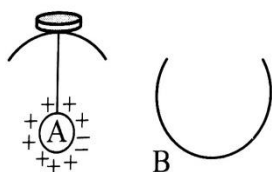
۳۴) در شکل روبرو، جسم رسانای منزوی و خنثی که روی پایه‌ی عایقی قرار دارد، بین دو صفحه رسانای باردار موازی، در تعادل الکتروستاتیکی قرار دارد.



الف) میدان الکتریکی خالص درون جسم رسانا چقدر است؟

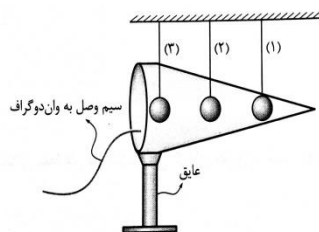
ب) پتانسیل الکتریکی و تراکم بار (چگالی سطحی) بار الکتریکی نقاط A و B و C را با هم مقایسه کنید.

۳۵) در شکل زیر، آونگ الکتریکی A که توسط وان دوگراف باردار شده است، را به درپوش فلزی متصل نموده‌ایم. اگر آونگ را در تماس با سطح داخلی ظرف کروی و فلزی B قرار دهیم و درپوش را ببندیم، کدامیک از شکل‌های (۱) یا (۲)، چگونگی توزیع بار را در مجموعه آونگ و ظرف، به درستی نشان می‌دهد؟ دلیل آن را بنویسید.



۳۶) چرا معمولاً شخصی که درون اتومبیل است، از خطر آذرخش در امان است؟

۳۷) در شکل سه آونگ الکتریکی مشابه با گلوله‌های فلزی سبک، در تماس با یک مخروط فلزی هستند.



الف) با اتصال مخروط به وان دوگراف، رفتار آونگ‌ها را پیش‌بینی کنید.

ب) این آزمایش، برای تحقیق کدام ویژگی مهم در فیزیک اجسام رسانا طراحی شده است؟

۳۸) در عبارات زیر، جاهای خالی را با کلمه یا عبارت مناسب کامل کنید. (ویژه رشته ریاضی)

الف) شعاع کره‌ی رسانا باردار A نصف شعاع کره‌ی رسانای باردار B است. در صورتی که بار دو کره یکسان باشد، چگالی سطحی بار کره‌ی A برابر چگالی سطحی بار کره‌ی B می‌شود.

ب) مقدار بار الکتریکی روی سطح یک کره‌ی فلزی را دو برابر می‌کنیم در این صورت چگالی سطحی بار الکتریکی برابر می‌شود.

۳۹) با استفاده از وسایل زیر، آزمایشی را طراحی کنید که نشان دهد چگالی سطحی (تراکم) بار الکتریکی در نقاط تیز سطح جسم رسانای باردار بیشتر از سایر نقاط است.

مخروط فلزی با پایه عایق – گلوله کوچک فلزی با دسته عایق – الکتروسکوپ – مولد وان دوگراف

بخش خازن :

۴۰) جمله‌های زیر را با عبارت مناسب کامل کنید.

الف) خازن وسیله‌ای است که می‌تواند و را در خود ذخیره کند.

ب) ظرفیت خازن برابر است با نسبت بار ذخیره شده به آن .

پ) اساس کار میکروفون خازنی و کلیدهای برخی از صفحه کلیدهای کامپیوتر، تغییر است.

ت) خازن مسطحی را پس از پر شدن از باتری جدا می‌کنیم اگر بدون اتصال صفحات آن، دو صفحه را از همدیگر دور کنیم،

ظرفیت خازن و اختلاف پتانسیل بین دو صفحه می‌یابد.

۴۱) اگر ساختمان یک خازن را تغییر ندهیم، در هر یک از شرایط زیر، ظرفیت خازن چگونه تغییر می‌کند؟

الف) بار آن دو برابر شود.

ب) اختلاف پتانسیل بین صفحات خازن سه برابر شود.

۴۲) اگر فاصله‌ی بین صفحات خازن مسطحی را نصف و اختلاف پتانسیل بین دو صفحه‌ی آن را دو برابر کنیم، بار الکتریکی

ذخیره شده در خازن چند برابر می‌شود؟

۴۳) از بین کمیت‌های زیر، تعیین کنید کدامیک بر ظرفیت خازن موثر و کدامیک بی‌اثرند؟

الف) سطح مشترک خازن‌ها

ب) اختلاف پتانسیل بین صفحات

ت) نوع دی‌الکتریک بین صفحه‌ها

پ) بار ذخیره شده در خازن

۴۴) پدیده فروریزش الکتریکی در خازن را توضیح دهید.

۴۵) عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کرده و زیر آن خط بکشید.

الف) بر اثر پدیده (فروریزش - قطبیدگی) دی الکتریک تغییر ماهیت داده و خازن می‌سوزد.

ب) نسبت بار الکتریکی ذخیره شده در خازن به اختلاف پتانسیل دو سر آن (ظرفیت - میدان بین صفحات) خازن می‌باشد.

پ) ظرفیت خازن تخت با (فاصله‌ی - مساحت) صفحات خازن رابطه‌ی عکس دارد.

ت) اگر خازن شارژ شده در مدار، از باتری جدا شود (بار الکتریکی - اختلاف پتانسیل) خازن ثابت می‌ماند.

ث) تا زمانی که خازن به باتری وصل است، (بار الکتریکی - اختلاف پتانسیل) خازن ثابت می‌ماند.

۴۶) خازنی با ظرفیت معلوم و دی الکتریک هوا به اختلاف پتانسیل ثابتی وصل شده است. در این حالت فضای

میان دو صفحه، دی الکتریکی به ضریب k پر می‌کنیم. جاهای خالی جدول را با کلمه‌های (کاهش - افزایش -

ثابت) پر کنید.

بار الکتریکی	میدان الکتریکی	انرژی ذخیره شده

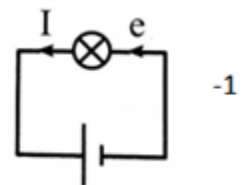
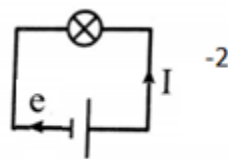
فصل دوم: جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم

بخش جریان الکتریکی و مقاومت الکتریکی

(۱) جاهای خالی را با عبارت درست کامل کنید .

- (الف) به دو سر یک رسانای فلزی اختلاف پتانسیل الکتریکی اعمال شده است که باعث ایجاد میدان الکتریکی درون رسانا شده است. الکترون های آزاد درون این رسانا با سرعتی در حدود متر بر ثانیه در میدان الکتریکی سوق پیدا می کنند.
- (ب) آمپر ساعت یکای اندازه گیری کمیت است.
- (پ) هر کولن معادل آمپر ساعت است.
- (ت) به جریان الکتریکی که اندازه و جهت آن ثابت باشد جریان گفته می شود.
- (ث) مساحت زیر نمودار جریان بر حسب زمان نشان دهنده می باشد.
- (ج) برای اندازه گیری مقاومت الکتریکی یک لامپ از استفاده میکنیم.
- (ح) در حضور میدان الکتریکی، الکترون های آزاد یک فلز با سرعت متوسطی موسوم به در خلاف جهت میدان رانده می شوند.

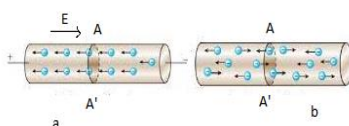
(۲) در کدام یک از مدارهای زیر جهت حرکت الکترون ها و جهت جریان به درستی نشان داده شده است؟



(۳) از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کنید و زیر آن خط بکشید.

- (الف) به طور قرار دادی جهت جریان (جهت - خلاف جهت) شارش الکترونها در نظر گرفته می شود.
- (ب) هر کولن معادل یک (آمپر ثانیه - آمپر ساعت) می باشد.
- (پ) برای اندازه گیری جریان الکتریکی در مدار از (آمپر سنج - ولت سنج) استفاده می کنیم.
- (ت) برای اندازه گیری اختلاف پتانسیل در مدار از (آمپر سنج - ولت سنج) استفاده می کنیم.
- (ث) به وسیله اهم سنج می توانیم مقاومت لامپ (خاموش - روشن) را اندازه بگیریم.
- (ج) حداکثر باری که باتری خودرو می تواند از خود عبور دهد، معمولاً با یکای (کولن-آمپر ساعت) مشخص می شود.
- (ح) جریان الکتریکی در مدار (خلاف جهت - هم جهت) شارش الکترون ها است.

(۴) شکل های مقابل سیم رسانایی را نشان می دهد که الکترون های آزاد درون آن در حرکت هستند. در کدام یک از شکلهای a و b شارش بار از مقطع AA' صفر نیست؟ چرا؟



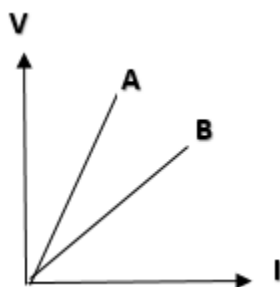
بخش قانون اهم

۵) جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید.

- الف) طبق قانون مقاومت الکتریکی یک رسانا به اختلاف پتانسیل و جریان الکتریکی آن بستگی ندارد.
ب) در نمودار $V-I$ در یک رسانای اهمی شیب خط معرف است.
ت) در نمودار $I-V$ در یک رسانای اهمی شیب خط معرف است.
ث) برخی از قطعات الکترونیکی مانند از قانون اهم پیروی نمی کند.

۶) از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کنید و زیر آن خط بکشید.

- الف) مقاومت الکتریکی یک رسانا اهمی به اختلاف پتانسیل و جریان گذرنده از آن بستگی (دارد - ندارد)
ب) در نمودار $V-I$ یک رسانای اهمی شیب خط معرف (مقاومت - عکس مقاومت) می باشد.
ت) یکای مقاومت الکتریکی در SI (ولت بر متر - ولت بر آمپر) است.
۷) با توجه به نمودار روبرو ، مقاومت الکتریکی و رسانایی الکتریکی کدام رسانا بیشتر است؟ چرا؟



۸) آیا دیود یک مقاومت اهمی است؟ چرا؟

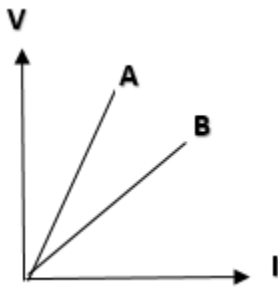
بخش عوامل موثر بر مقاومت رسانا

۹) جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید.

- الف) مقاومت ویژه یک رسانا به دما و آن بستگی دارد.
ب) هر چه طول یک رسانا بیشتر باشد، مقاومت الکتریکی آن است.
پ) با افزایش دما مقاومت ویژه یک رسانا می یابد.
ت) مقاومت قطعه ای از یک ماده به طول یک متر و سطح مقطع یک متر مربع را آن ماده می نامیم.

۱۰) عوامل موثر بر مقاومت الکتریکی یک رسانا کدامند؟

۱۱) با توجه به نمودار روبرو که برای دو سیم مسی هم طول رسم شده است، بیان کنید کدام رسانا ضخیم تر است؟



۱۲) از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کنید و زیر آن خط بکشید.

الف) با افزایش دما مقاومت ویژه رساناها (افزایش - کاهش) می یابد.

ب) با افزایش دما مقاومت ویژه نیم رساناها (افزایش - کاهش) می یابد.

پ) با افزایش دما مقاومت ویژه (رساناها - نیم رساناها) کاهش می یابد.

ت) با کاهش دما مقاومت ویژه نیم رساناها (افزایش - کاهش) می یابد.

ث) مقاومت رساناهای فلزی با (طول - سطح مقطع) آن رابطه مستقیم دارد.

ج) پتانسیومتر قطعه ای است که نقش (ولت سنج - رئوستا) را در مدار دارد.

ح) مقاومت یک لامپ التهای هنگام روشن بودن و خاموش بودن (یکسان - متفاوت) است.

۱۳) درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید.

الف) در هر رسانای اهمی نسبت اختلاف پتانسیل دو سر رسانا به جریان عبوری از رسانا مقداری ثابت است.

ب) در دیودهای نور گسیل (LED) اگر اختلاف پتانسیل دو برابر شود، جریان عبوری نیز دو برابر می شود. (ویژه رشته

ریاضی)

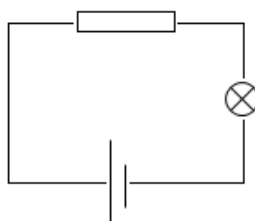
پ) هر چقدر سطح مقطع رسانا بیشتر شود با ثابت ماندن بقیه عوامل، مقاومت الکتریکی افزایش می یابد.

ت) یکای مقاومت ویژه در SI، اهم است.

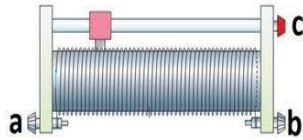
ث) با افزایش دما، مقاومت ویژه نیم رساناها کاهش می یابد.

۱۴) مطابق شکل قطعه ای را به یک لامپ متصل کرده و در مدار قرار داده ایم و لامپ روشن شده است. در هر یک از حالت های

زیر با گرم کردن قطعه، نور لامپ چگونه تغییر میکند؟ الف) جنس قطعه آهن باشد ب) جنس قطعه ژرمانیوم باشد



۱۵) وسیله ای که در شکل روبرو مشاهده می کنید چیست و به چه منظوری در مدار قرار می گیرد؟



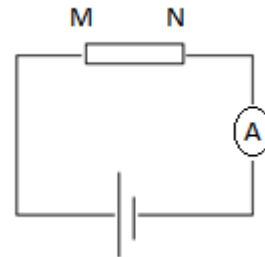
۱۶) به پرسش های زیر پاسخ دهید :

الف) مقاومت رسانای فلزی به چه عواملی بستگی دارد؟

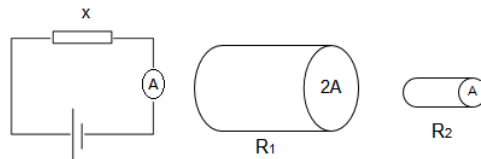
ب) در آزمایشگاه برای اندازه گیری مقاومت لامپ خاموش از چه وسیله ای استفاده می کنند؟

۱۷) اطلاعاتی مربوط به دو رسانای A و B با طول یکسان در یک دمای معین در جدول مقابل داده شده است. اگر در مدار شکل مقابل یک بار رسانای A و بار دیگر رسانای B را بین دو نقطه M و N قرار دهیم، با ذکر دلیل مشخص کنید مقدار جریانی که آمپرسنج نشان می دهد در کدام حالت بیشتر است؟

رسانا	ρ (اهم متر)	A (متر مربع)
A	5×10^{-8}	2×10^{-6}
B	8×10^{-8}	4×10^{-6}



۱۸) با استدلال بیان کنید کدامیک از مقاومت های R_1 و R_2 با سطح مقطع های نشان داده شده را باید در مدار الکتریکی زیر قرار داد تا آمپرسنج عدد بیشتری را نشان دهد؟ (مقاومتها هم جنس و هم طول هستند)



بخش نیرو محرکه الکتریکی و مدارها

۱۹) عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

الف) منبع نیرو محرکه الکتریکی، بارهای مثبت را از پتانسیل (کم به زیاد - زیاد به کم) جابجا می کند.

ب) یکای نیرو محرکه الکتریکی در SI بر حسب (ژول - ولت) می باشد.

پ) منبع نیرو محرکه آرمانی مقاومت داخلی (دارد - ندارد)

ت) اختلاف پتانسیل دو سر مولد آرمانی از رابطه ($\mathcal{E} - Ir$) بدست می آید.

۲۰) درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید.

الف) یکای نیرو محرکه الکتریکی ژول بر کولن است.

ب) منبع نیروی محرکه الکتریکی واقعی مقاومت داخلی بسیار ناچیز در حد صفر دارد.

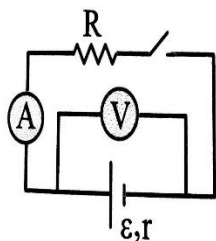
پ) در مدار الکتریکی ساده با عبور جریان از مولد مقدار جریان افزایش می یابد.

ت) در مدار الکتریکی ساده با عبور جریان از مولد مقدار جریان کاهش می یابد.

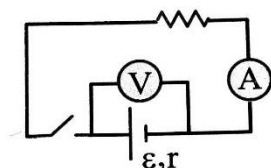
ث) اگر ولت سنج ایده آل به تنهایی به مولد وصل شود نیرو محرکه الکتریکی را نشان می دهد.

۲۱) آزمایشی برای تعیین مقاومت داخلی مولد طراحی کنید.

۲۲) در مدار شکل مقابل وقتی کلید را می بندیم، عدد ولت سنج تغییر محسوسی نمی کند. در حالی که آمپر سنج عبور جریان را نشان می دهد. علت را بنویسید.

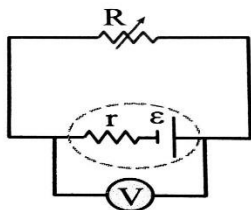


۲۳) توضیح دهید در مدار شکل مقابل با بستن کلید عدد های که ولت سنج و آمپر سنج نشان می دهند چه تغییری می کنند؟

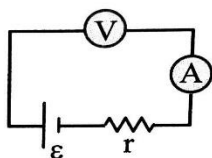


۲۴) اگر پایانه های یک منبع را فقط به یک ولت سنج وصل کنیم، عددی که ولت سنج نشان می دهد چه کمیتی است؟ توضیح دهید.

۲۵) در مدار روبرو اگر مقاومت متغیر R را افزایش دهیم عددی که ولت سنج نشان می دهد چه تغییری میکند؟ توضیح دهید.

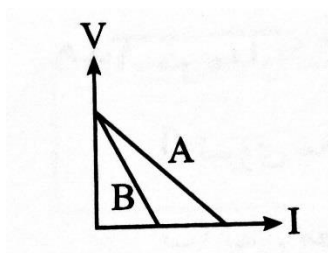


۲۶) در مدار روبرو آمپر سنج و ولت سنج چه عددی را نشان می دهند؟ استدلال کنید. (آمپر سنج و ولت سنج ایده آل هستند)

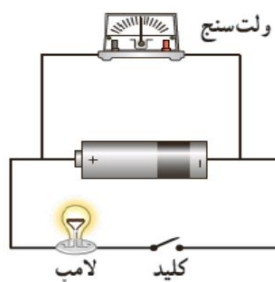


۲۷) نمودار تغییرات ولتاژ دو سر منبع واقعی در یک مدار ساده را بر حسب جریانی که از آن می گذرد بطور کیفی رسم کنید.

۲۸) شکل مقابل نمودار تغییرات ولتاژ دو سر منبع های A و B بر حسب جریانی که از آنها می گذرد بصورت کیفی نشان می دهد. نیرو محرکه و مقاومت درونی منبع ها را با هم مقایسه کنید.



۲۹) در مدار شکل روبرو بعد از بستن کلید چه تغییری در عدد ولت سنج ایجاد می شود؟



بخش توان الکتریکی

۳۰) از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کنید.

الف) یکای توان مصرفی در مقاومت (ژول بر کولن - ژول بر ثانیه) است.

ب) کیلو وات ساعت یکای (توان مصرفی - انرژی مصرفی) است.

پ) اگر جریان عبوری از یک مقاومت سه برابر شود توان مصرفی $(9 - \frac{1}{9})$ برابر می شود.

۳۱) مقاومت الکتریکی یک لامپ رشته ای خاموش را توسط اهم متر اندازه گیری می کنیم ، سپس به کمک مشخصات نوشته شده روی لامپ مقاومت آن را محاسبه می کنیم. کدام یک از دو عدد بدست آمده بزرگتر است . چرا؟

بخش ترکیب مقاومت ها

۳۲) از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کنید.

الف) در اتصال متوالی مقاومت ها ، مقاومت معادل از بزرگترین مقاومت (کوچکتر - بزرگتر) است.

ب) در اتصال موازی مقاومت ها ، مقاومت معادل از بزرگترین مقاومت (کوچکتر - بزرگتر) است.

پ) هر چه تعداد مقاومت های متوالی بیشتر شود، مقاومت معادل (کوچکتر - بزرگتر) می شود.

ت) هر چه تعداد مقاومت های موازی بیشتر شود، مقاومت معادل (کوچکتر - بزرگتر) می شود.

۳۳) درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید.

الف) در اتصال متوالی مقاومت معادل از بزرگترین مقاومت ، کوچکتر است.

ب) در اتصال موازی مقاومت معادل از کوچکترین مقاومت ، کوچکتر است.

پ) مقاومت معادل دو مقاومت سه اهمی و شش اهمی می تواند یک اهم باشد.

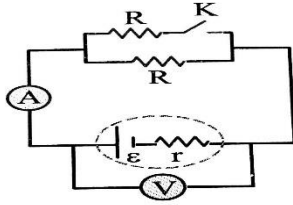
ت) مقاومت معادل ده عدد مقاومت بیست اهمی که موازی وصل شده اند پنج اهم می شود.

ث) در سیم کشی منازل مصرف کننده ها بصورت موازی در مدار قرار می گیرند.

ج) در اتصال موازی مقاومت ها اگر اندازه یکی از مقاومت ها افزایش یابد مقاومت کل افزایش می یابد.

ح) در اتصال متوالی مقاومت ها بیشترین توان مصرفی مربوط به کوچکترین مقاومت است.

۳۴) در شکل روبرو دو مقاومت مشابه، مولد، کلید، آمپرسنج و ولت سنج ایده آل در مدارى به هم متصل شده اند. اگر کلید K را ببندیم، خانه های خالی جدول زیر را با کلمه های افزایش، کاهش، ثابت کامل کنید.

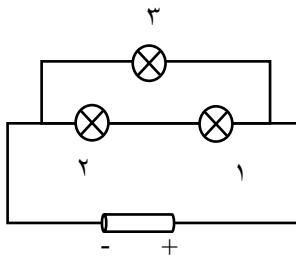


مقاومت معادل	عدد ولت سنج	نیرو محرکه مولد

۳۵) در شکل زیر اگر لامپ ۱ بسوزد.

الف- کدام لامپ خاموش می شود؟ چرا؟

ب- نور لامپ ۳ چه تغییری می کند؟ چرا؟



فصل سوم: مغناطیس و القای الکترومغناطیسی

بخش مفاهیم اولیه مغناطیس

(۱) از داخل پرانتز عبارت مناسب را انتخاب کنید.

- (الف) در وسط آهنربای میله‌ای، خاصیت مغناطیسی (قوی تر - ضعیف تر) است.
- (ب) بطور طبیعی، تک قطبی (مغناطیسی - الکتریکی) وجود ندارد.
- (پ) در القای خاصیت مغناطیسی (فقط جاذبه - هم جاذبه و هم دافعه) وجود دارد.
- (ت) قطب (S - N) عقربه مغناطیسی در حال تعادل، سوی میدان مغناطیسی را نشان می دهد.
- (ث) جهت خطوط میدان مغناطیسی در داخل آهنربا از قطب (N به S - S به N) است.
- (ج) برای مشاهده خطوط میدان مغناطیسی از (براده آهن - عقربه مغناطیسی) استفاده می شود.
- (چ) قطب شمال جغرافیایی زمین، بر قطب جنوب مغناطیسی زمین منطبق (نیست - است)

(۲) درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

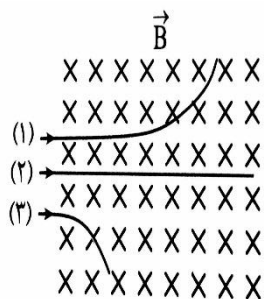
- (الف) از براده آهن می توان برای تعیین قطب N و S آهنربا استفاده کرد.
- (ب) اگر آهنربا را بصورت رفت و برگشتی روی سوزن فولادی بکشیم، سوزن تبدیل به آهنربا می شود.
- (پ) در طبیعت تک قطبی مغناطیسی وجود ندارد.
- (ت) وقتی یک میخ آهنی توسط قطب N جذب می شود، توسط قطب S دفع می شود.
- (ث) خطوط میدان در خارج آهنربا از قطب N به قطب S است.
- (ج) عقربه مغناطیسی دقیقا در راستای شمال و جنوب جغرافیایی قرار می گیرد.
- (چ) هر گاه در ناحیه ای از فضا، اندازه میدان تغییر نکند، میدان یکنواخت است.

بخش نیروهای مغناطیسی

(۳) عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

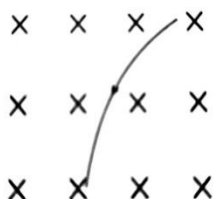
- (الف) هر چه تندی ذره باردار در میدان مغناطیسی بیشتر شود، نیروی وارد بر ذره (بیشتر - کمتر) می شود.
- (ب) اگر ذره باردار را به موازات خطوط میدان مغناطیسی پرتاب کنید، نیروی مغناطیسی وارد بر ذره (بیشینه - صفر) می شود.
- (پ) نیروی مغناطیسی وارد بر ذره، تندی ذره را (افزایش می دهد - کاهش می دهد - تغییر نمی دهد)
- (ت) نیروی وارد بر الکترون در میدان مغناطیسی (هم جهت با - خلاف جهت با - عمود بر) خطوط میدان است.

(۴) سه ذره الکترون، پروتون و نوترون با سرعت افقی و ثابت V در هنگام عبور از میدان مغناطیسی درونسوی B ، مسیرهایی مطابق شکل می پیمایند. نوع هر ذره را مشخص کنید.

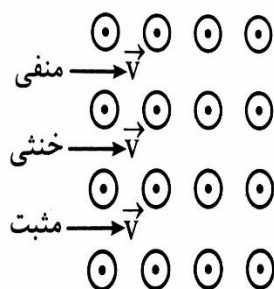


(۵) یک مورد تفاوت بین راستای نیروی وارد بر ذره باردار متحرک در میدان الکتریکی و راستای نیروی وارد بر این ذره در میدان مغناطیسی را بنویسید.

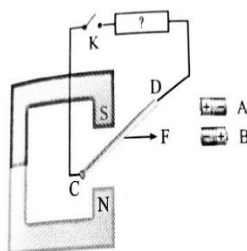
(۶) شکل روبرو مسیر یک ذره باردار را هنگام عبور از میدان مغناطیسی را نشان می دهد، نوع بار ذره را مشخص کنید.



(۷) سه ذره مثبت، منفی و خنثی مطابق شکل داخل میدان مغناطیسی پرتاب می شوند. مسیر تقریبی هر سه ذره را رسم کنید.



(۸) مطابق شکل میله رسانای CD به پایانه یک باتری وصل شه و در فضای بین قطبهای یک آهنربای نعلی شکل آویزان شده است. با ذکر دلیل معین کنید کدام باتری در مدار بجای (علامت ؟) قرار دهیم تا با بسته شدن نیرویی به سمت راست به میله وارد شود؟



بخش آثار مغناطیسی ناشی از جریان الکتریکی

۹) عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

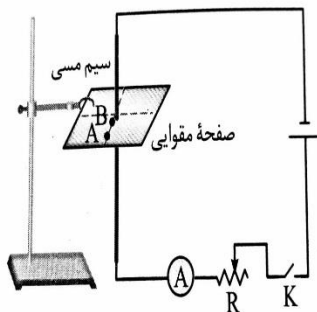
- الف) نیرویی که دو سیم موازی حامل جریان به یکدیگر وارد می کنند (الکتریکی - مغناطیسی) است.
 ب) هر چه از یک سیم راست حامل جریان دور شویم، میدان مغناطیسی ناشی از آن (افزایش - کاهش) می یابد.
 پ) اگر از دو سیم مستقیم، موازی و بلند جریانهای همسو عبور کند، دو سیم یکدیگر را (می ربایند - می رانند)
 ت) اگر از دو سیم مستقیم، موازی و بلند جریانهای نا همسو عبور کند، دو سیم یکدیگر را (می ربایند - می رانند)
 ث) برای اندازه گیری میدان مغناطیسی بدن از (آمپرسنج - اسکوپید) استفاده می شود.

۱۰) آزمایش اورستد چه بود و چه نتیجه ای داشت؟

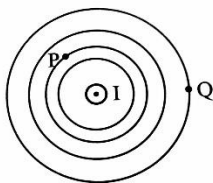
۱۱) با مشاهده آزمایش مقابل به سوالهای زیر پاسخ دهید:

الف) هدف از انجام این آزمایش، نشان دادن چه موضوعی است؟

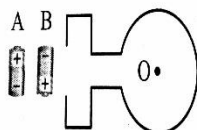
ب) اگر در نقطه های A و B عقربه مغناطیسی قرار دهیم، با بستن کلید K چه اتفاقی می افتد؟



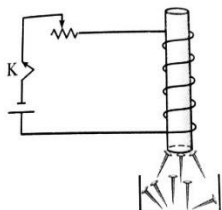
۱۲) در شکل مقابل، یک سیم حامل جریان برونسو و خطوط میدان مغناطیسی اطراف آن را مشاهده می کنید. جهت خطوط میدان را مشخص کرده و بردار میدان مغناطیسی در دو نقطه P و Q را رسم کنید.



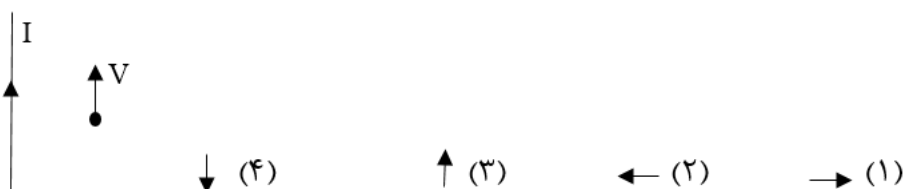
۱۳) کدام باتری را باید در مدار شکل روبرو قرار دهیم تا جهت میدان مغناطیسی در مرکز حلقه (O) برونسو باشد؟ دلیل انتخاب خود را توضیح دهید.



۱۴) دانش آموزی مداري را مطابق شكل مي بندد، و تعدادي سوزن فولادي زير سيملوله قرار مي دهد، با بستن كليد مشاهداتي مي كندف تعدادي از سوزنهاب فولادي جذب ميله آهني درون سيملوله مي شود. الف) علت مشاهده اين پديده را بنويسيد. ب) اگر مقاومت رئوستا را کاهش دهيم، پيش بيني مي كنيد تعداد سوزنهابي كه جذب مي شوند افزايش مي يابد يا کاهش؟ چرا؟



۱۵) ذره اي با بار منفي به موازات يك سيم حامل جريان و در جهت جريان در حركت است کدام يك از پيكانهاب زير جهت نيروي وارد بر ذره را درست نشان مي دهد؟



بخش ویژگی مغناطیسی مواد

۱۶) جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل كنید.

الف) پس از برداشتن میدان مغناطیسی خارجی، ماده خاصیت آهنربایی خود را تا اندازه قابل توجهی حفظ می کند.

ب) در مواد فرومغناطیسی، دو قطبی های مغناطیسی در بخشهای کوچکی به نام با یکدیگر هم جهت هستند.

پ) برای ساختن آهنرباهای الکتریکی از مواد استفاده می شود.

۱۷) درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص كنید.

الف) دوقطبی های مغناطیسی در مواد پارامغناطیسی، سمت گیری منظم و مشخصی دارند.

ب) اتم های مواد دیامغناطیسی، بطور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی است.

پ) برای ساختن آهنرباهای الکتریکی (غیر دائم) از مواد فرو مغناطیسی سخت استفاده می شود.

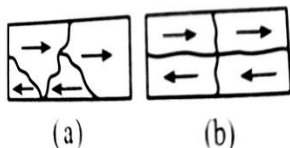
۱۸) با کمک واژه های زیر، عبارت های زیر را کامل كنید.

فرومغناطیسی – مواد مغناطیسی – فرومغناطیسی نرم – فرومغناطیسی سخت – پارامغناطیس

- الف) موادی که اتمها یا مولکولهای سازنده آنها، خاصیت مغناطیسی دارند می نامند.
- ب) دوقطبی های مغناطیسی در یک ماده دارای سمت گیری مشخص و منظمی نیستند.
- پ) موادی را که دوقطبی های مغناطیسی کوچک بطور خودبخود با دوقطبی های مجاور هم خط می شوند می گویند.
- ت) پس از برداشتن میدان مغناطیسی خارجی، ماده خاصیت آهنربایی خود را حفظ می کند.

۱۹) طرحواره ای که مشاهده می کنید وضعیت مغناطیسی یک ماهد را در حضور میدان مغناطیسی خارجی a و بلافاصله پس از

حذف b نشان می دهد :



الف) این ماده چه نوع ماده مغناطیسی می تواند باشد؟

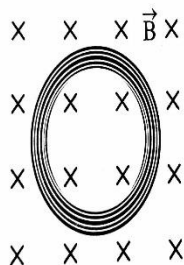
ب) جنس این ماده کدامیک از مواد آهن، فولاد یا پلاتین می تواند باشد؟

بخش القای الکترومغناطیسی

۲۰) آزمایشی طراحی کنید که با آن بتوان پدیده القای الکترومغناطیسی را مشاهده کرد.

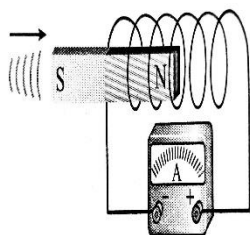
۲۱) یک پیچه انعطاف پذیر درون یک میدان مغناطیسی یکنواخت و درونسو قرار دارد. سه روش پیشنهاد کنید که با آنها در آن

پیچه جریان الکتریکی القا شود.



۲۲) مطابق شکل با ورود یک آهنربا به داخل سیموله، در سیموله جریان القا می شود. دو راه پیشنهاد کنید که با آنها اندازه جریان

القا شده بزرگتر شود.



۲۳) عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

الف) شار مغناطیسی، کمیتی (برداری - نرده ای) است.

ب) اگر قطب S آهنربای میله ای را به حلقه نزدیک کنیم، شار مغناطیسی عبوری از حلقه (افزایش - کاهش) می یابد.

پ) اگر قطب N آهنربای میله ای را به حلقه نزدیک کنیم، شار مغناطیسی عبوری از حلقه (افزایش - کاهش) می یابد.

ت) بیشترین شار مغناطیسی گذرنده از حلقه بسته، هنگامی رخ می دهد که حلقه (عمود بر - موازی با) خطوط میدان مغناطیسی باشد.

ث) ولت معادل (تسلا بر ثانیه - وبر بر ثانیه) است.

ج) هر چه تعداد حلقه های پیچه (بیشتر - کمتر) باشد اندازه نیروی محرکه القایی در پیچه بزرگتر است.

چ) هر چه (اندازه - آهنگ تغییرات) شار مغناطیسی عبوری از یک حلقه بزرگتر باشد، جریان القایی در آن بزرگتر است.

۲۴) درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

الف) شار مغناطیسی کمیتی برداری است.

ب) یکای شار مغناطیسی TM^2 است.

پ) اگر سطح قاب با خطوط میدان موازی باشد، شار مغناطیسی عبوری از حلقه بیشینه است.

ت) اگر یک آهنربای قوی را مقابل یک حلقه ثابت نگهداریم، در حلقه جریان القا می شود.

ث) اگر از داخل حلقه شار مغناطیسی عبور کند در حلقه جریان القا می شود.

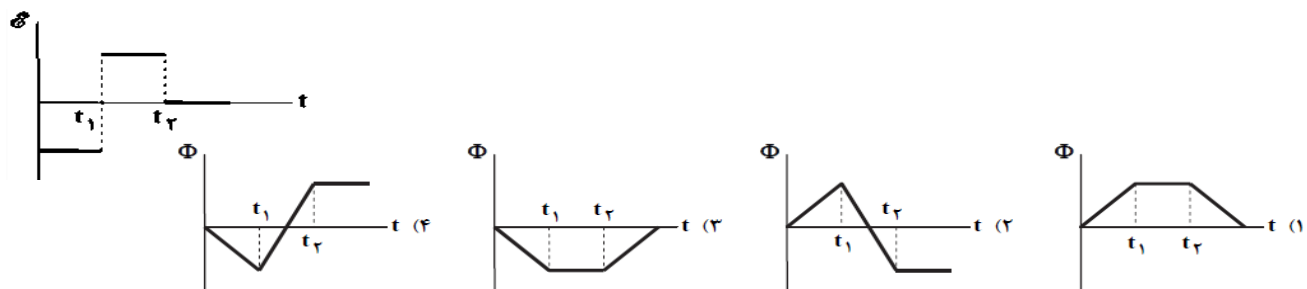
ج) هر چه تعداد حلقه های پیچه بیشتر باشد، نیروی محرکه القایی کمتر است.

چ) وبر بر ثانیه معادل ولت است.

ح) هر چه مدت زمان تغییر شار بیشتر باشد، نیروی محرکه القایی در حلقه نیز بیشتر است.

۲۵) نمودار نیروی محرکه القایی بر حسب زمان در یک حلقه رسانا مطابق شکل روبرو است. نمودار شار مغناطیسی گذرنده از این

حلقه بر حسب زمان کدام می تواند باشد؟

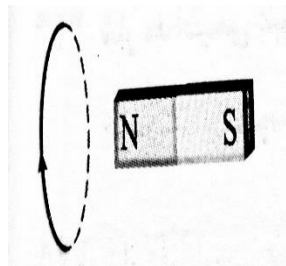


قانون لنز

۲۶) در شکل مقابل با توجه به جهت جریان القایی در حلقه :

الف) جهت حرکت آهنربا را با ذکر دلیل مشخص کنید.

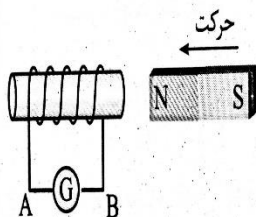
ب) برای آنکه اندازه جریان القایی در حلقه را بیشتر کنیم، دو راهکار پیشنهاد کنید.



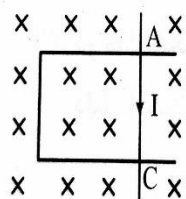
۲۷) مطابق شکل روبرو، آهنربایی را به سمت سیملوله حرکت می دهیم، الف) با ذکر دلیل تعیین کنید جهت جریان القایی در سیم

AB به سمت راست یا چپ؟ ب) اگر آهنربا را با سرعت بیشتری به سیملوله نزدیک کنیم، چه تغییری در جهت جریان و اندازه

جریان ایجاد می شود؟

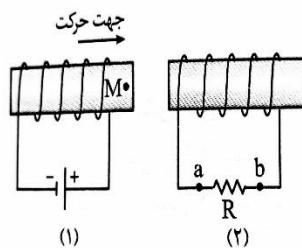


۲۸) با توجه به جهت جریان القایی رسم شده در قاب مستطیل شکل، جهت حرکت میله AC، با ذکر دلیل مشخص کنید.



۲۹) در شکل روبرو سیملوله (۱) را که حامل جریان I است، به سیملوله (۲) نزدیک می کنیم، جمله های زیر را به کمک کلمات

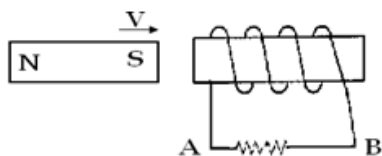
مناسب داخل کادر تکمیل کنید. (۵ مورد اضافی است)



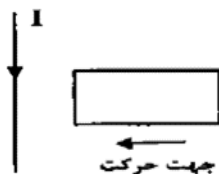
از b به a - ربایشی - از a به b - کاهش - افزایش - رانشی - قطب مغناطیسی N - قطب مغناطیسی S -
فاراده - لنز

- الف) نقطه M در سیملوله (۱) را نشان می دهد.
 ب) بنابر قانون جریان القایی در سیملوله (۲) تولید می شود.
 پ) جهت جریان در مقاومت R از است.
 ت) بین دو سیملوله، نیروی ایجاد می شود.
 ث) با خارج کردن هسته آهنی از سیملوله (۱) شار مغناطیسی عبوری از سیملوله (۲) می یابد.

۳۰) توضیح دهید جریان القایی در مقاومت از A به B است یا B به A ؟



- ۳۱) الف) جریان القایی در قاب مستطیل شکل رسانای روبرو را با ذکر دلیل تعیین کنید.
 ب) اگر این قاب با سرعت بیشتری به سیم نزدیک شود چه تغییری در جهت جریان القایی و اندازه آن ایجاد می شود؟



بخش القاگرها

۳۲ عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

الف) واحد ضریب القاوری (هانری - وبر) است.

ب) ضریب القاوری سیملوله به (جریان عبوری از - مشخصات ظاهری) آن بستگی دارد.

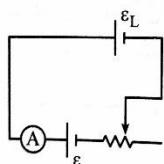
پ) انرژی القاگر در (مقاومت سیم پیچ - میدان مغناطیسی) آن ذخیره می شود.

ت) نیرو محرکه خودالقاوری (همیشه - گاهی) در خلاف جهت نیرو محرکه مدار است. (**مخصوص رشته ریاضی**)

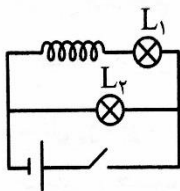
ث) هنگام عبور جریان (پایا - متغیر) انرژی به القاگر وارد یا از آن خارج نمی شود.

۳۳ آزمایشی طراحی کنید که با آن بتوان اثر خودالقاوری را مشاهده نمود. (**مخصوص رشته ریاضی**)

۳۴ در مدار شکل مقابل با توجه به جهت نیروی محرکه خودالقاوری مقاومت رئوستا در حال افزایش است یا کاهش؟ چرا؟



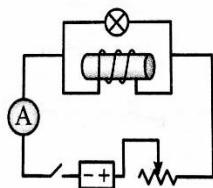
۳۵ در مدار روبرو با بستن کلید نور لامپها چگونه تغییر می کند؟ منبع دارای مقاومت داخلی است.



۳۶ دانش آموزی با یک لامپ، منبع تغذیه، رئوستا، کلید، سیم رابط، آمپرسنج، سیملوله و هسته آهنی مداری مطابق شکل روبرو می بندد و رئوستا را به گونه ای تنظیم می کند تا لامپ با روشنایی ضعیف تابش کند.

الف) پیش بینی کنید اگر کلید را سریعاً قطع کند، چه تغییری در روشنایی لامپ مشاهده خواهد کرد؟

ب) دلیل پیش بینی خود را بنویسید.



بخش جریان متناوب

۳۷) عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

- الف) در یک مولد جریان متناوب هر گاه شار مغناطیسی بیشینه است نیرو محرکه (صفر - بیشینه) است.
ب) در مولدهای صنعتی جریان متناوب معمولا پیچه (ساکن است - می چرخد).
پ) در یک مولد جریان متناوب هر گاه شار مغناطیسی بیشینه است جریان متناوب (صفر - بیشینه) است.

۳۸) درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.

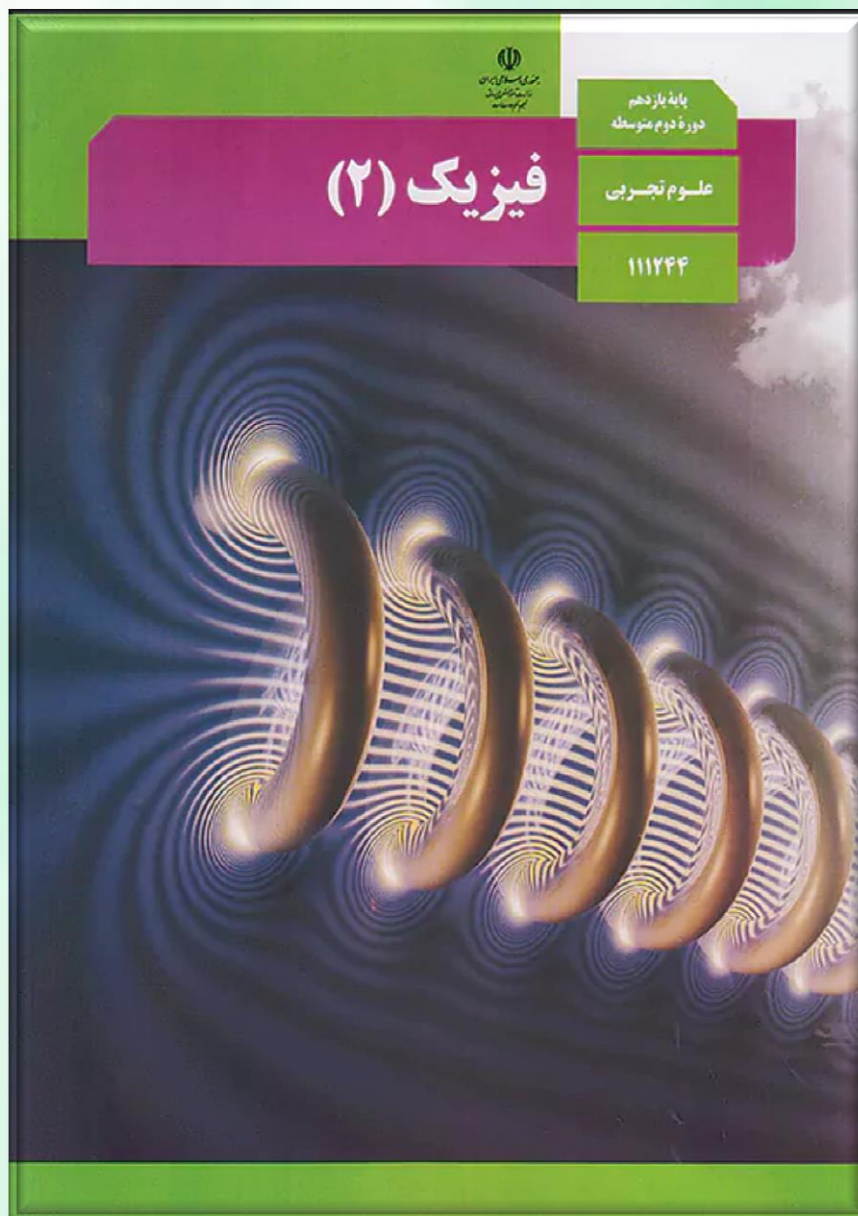
- الف) در لحظه هایی که جریان القایی بیشینه است شار مغناطیسی عبوری از حلقه ها نیز بیشینه است.
ب) نمودارهای $I-t$ و $\Phi-t$ از نظر ظاهری مشابه هم هستند.
پ) در مدار جریان متناوب، القاگر از تغییرات جریان که سریع تر از مقدار تعیین شده باشد جلوگیری می کند.

۳۹) جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید.

- الف) در مولدهای صنعتی جریان متناوب، آهنربا و پیچه است.
ب) در مولد جریان برق متناوب، زمان یک دور چرخش کامل پیچه در میدان مغناطیسی را می نامیم.
پ) تعداد دورهای پیچه در میدان مغناطیسی در واحد زمان را می نامیم.



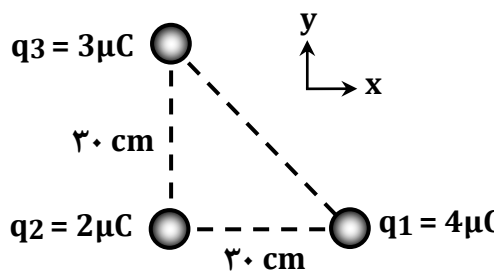
جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش استان اردبیل



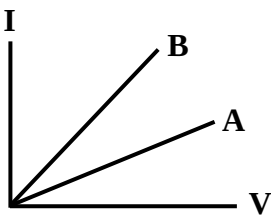
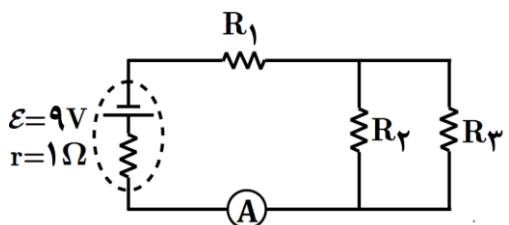
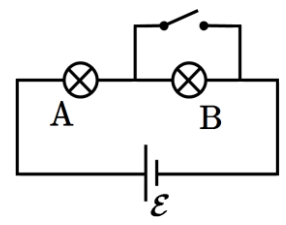
نمونه سوالات استاندارد فیزیک (۲) رشته علوم تجربی

(سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲)

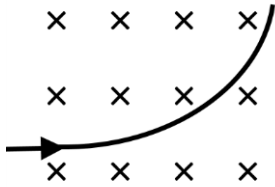
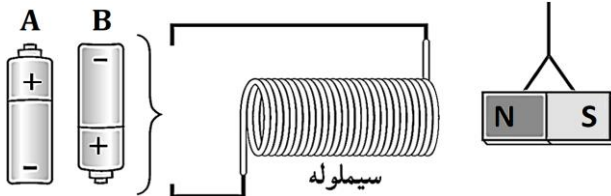
سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان : / /	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دیبرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

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 جمله‌های زیر را با علامت‌های (د) یا (ن) در پاسخ برگ مشخص کنید. الف) با اعمال میدان الکتریکی به رسانا، حرکت جهت‌دار الکترون‌ها سریع‌تر از حرکت کاتوره‌ای آن‌ها اتفاق می‌افتد. ب) جهت قراردادی جریان الکتریکی در مدار، در خلاف جهت شارش الکترون‌ها است. پ) اگر مقاومت الکتریکی در دماهای مختلف، مقدار ثابتی داشته باشد، گفته می‌شود آن مقاومت از قانون اهم پیروی می‌کند. ت) یکای نیروی محرکه الکتریکی، ولت است.	۱
۸	یک سیم به طول ۲m و سطح مقطع 12mm^2 از ماده‌ای با مقاومت ویژه $15 \times 10^{-6} \Omega \cdot \text{m}$ ساخته شده است. این سیم را به یک باتری ۱۲ ولتی وصل می‌کنیم. توان مصرفی این قطعه سیم چند وات است؟	۱
۹	شکل روبه‌رو، نمودار جریان – ولتاژ را برای دو رسانای A و B نشان می‌دهد. با ذکر دلیل بیان کنید مقاومت کدام رسانا بیشتر است؟ 	۰/۵
۱۰	در مدار روبه‌رو، $R_1=3\Omega$ و $R_2=3\Omega$ و $R_3=6\Omega$ است. الف) مقاومت معادل، ب) جریانی که آمپرسنج نشان می‌دهد، پ) توان خروجی باتری را محاسبه کنید. 	۱/۵
۱۱	در مدار شکل مقابل، دو لامپ مشابه، به یک باتری آرمانی بسته شده‌اند. توضیح دهید پس از بستن کلید، الف) نور لامپ‌های A و B چه تغییری می‌کند؟ ب) اختلاف پتانسیل دو سر هر لامپ چه تغییری می‌کند؟ 	۱
۱۲	با رسم شکل، آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد میدان مغناطیسی حاصل از یک سیم مستقیم حامل جریان الکتریکی، به صورت دایره‌هایی هم‌مرکز در اطراف سیم است (آزمایش اورستد).	۰/۷۵
	ادامه سؤالات در صفحه سوم	

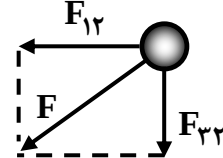
سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان : / /	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

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 بینید. 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 (ت) نامیده می شود.	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	

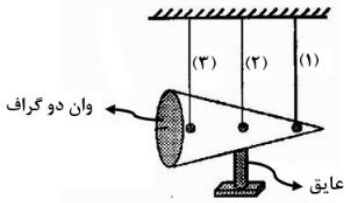
راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۲	تاریخ امتحان: / /	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: علوم تجربی	
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور	دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

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) $U = \frac{1}{2} CV^2 \quad (۰/۲۵) \quad U_2 = \frac{1}{2} U_1 \quad (۰/۲۵)$ 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) $\frac{1}{R_{۲۳}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \Rightarrow R_{۲۳} = \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} = \frac{۳ \times ۶}{۳ + ۶} = ۲ \Omega \quad (۰/۲۵)$ $R_{eq} = R_1 + R_{۲۳} = ۳ + ۲ = ۵ \Omega \quad (۰/۲۵)$ 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	

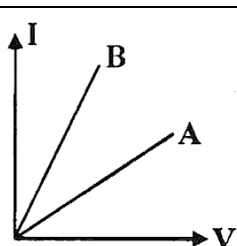
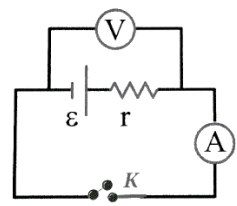
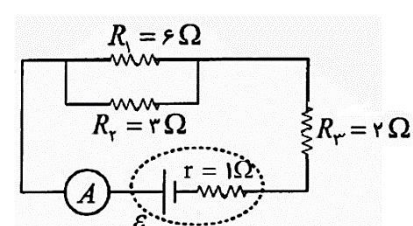
راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۲	تاریخ امتحان: / /	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: علوم تجربی	
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور	دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

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	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
۱۷	الف) میدان مغناطیسی، ب) شار مغناطیسی، پ) لنز، ت) خودالقآوری. هر مورد (۰/۲۵)	۱
۱۸	الف) $100\pi = \frac{2\pi}{T}$ (۰/۲۵) $\Rightarrow T = \frac{1}{50} \text{ s}$ (۰/۲۵) ب) بین 4A و -4A (۰/۲۵) پ) $U_m = \frac{1}{2} L I_m^2$ (۰/۲۵) $\Rightarrow U_m = \frac{1}{2} (400 \times 10^{-3}) (4)^2 = 3/2 \text{ J}$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۹	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	

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	

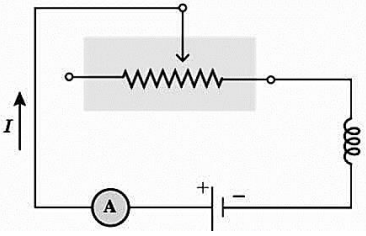
سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان : / /	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دیپرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

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 $K=۳$ 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 $+۸\mu C$ و $-۴\mu C$ را با سیم به یکدیگر متصل می کنیم. در مدت $۲ms$ کره ها به تعادل الکتروستاتیکی می رسند. الف) تعداد الکترون های مبادله شده را محاسبه کنید. $(e = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹}C)$ 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									

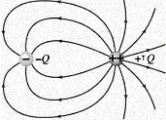
سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان : / /	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

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 1 A 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 20 cm که دارای 250 حلقه است، چند آمپر جریان بگذرد تا میدان مغناطیسی درون آن $1.2 \times 10^{-2}\text{ T}$ شود؟ $\mu_0 = 12 \times 10^{-6}\text{ T.m/A}$	۰/۷۵
۱۸	پیچهای مسطح به مساحت 100 cm^2 شامل 50 دور حلقه عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی به شدت 0.2 T قرار دارد. اگر این پیچ در مدت $1/10\text{ s}$ 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 آ 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

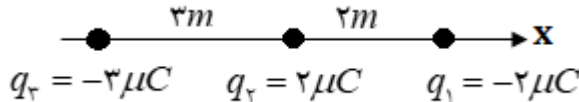
راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۲	تاریخ امتحان: / /	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: علوم تجربی	
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور	دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

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	$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} = \frac{-W}{q} \quad (۰/۲۵) \quad V_B - V_A = \frac{-5 \times 10^{-3}}{-5 \times 10^{-9}} = 1V \quad (۰/۵)$ $= 3V \quad (۰/۲۵) \quad \xrightarrow{V_A=3V} V_B$	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	

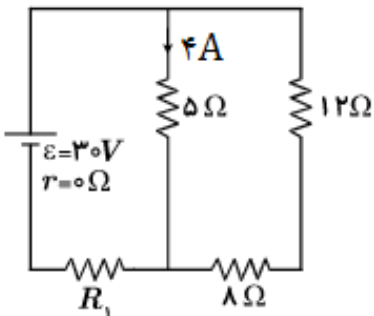
راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۲	تاریخ امتحان: / /	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: علوم تجربی	
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور	دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

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) $U = RI^2 t \quad (۰/۲۵) \quad U = \epsilon \times (1)^2 \times 120 = 720J \quad (۰/۲۵)$ (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	$\Phi_1 = BA \cos \theta_1 \quad (۰/۲۵)$ $\Phi_1 = 0/2 \times 100 \times 10^{-4} \times 1 \quad (۰/۲۵) = 2 \times 10^{-2} Wb \quad (۰/۲۵)$ $\xrightarrow{\theta=90^\circ} \Phi_r = 0 \quad (۰/۲۵)$ $ \bar{\epsilon} = \left -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right \quad (۰/۲۵) \quad \bar{\epsilon} = \left -\frac{50 \times (0 - 2 \times 10^{-2})}{0/1} \right = 1V \quad (۰/۲۵)$	۱/۵
۱۹	$I = I_m \sin \frac{\gamma \pi}{\tau} t \quad (0.25) I = 5 \sin \frac{\gamma \pi}{40 \times 10^{-3}} t \quad (۰/۲۵) \quad I = 5 \sin 50\pi t \quad (۰/۲۵)$ $T = 40 \times 10^{-3} s \quad (۰/۲۵)$	1
۲۰	الف) ۱- کاهش ۲- افزایش ۳- لنز ۴- مخالفت هر مورد (۰/۲۵) ب) طبق رابطه $U = \frac{1}{\gamma} LI^2$ (۰/۲۵) انرژی ۴ برابر می‌شود. (۰/۲۵)	۱/۵
۲۰	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		دیبرخانه 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، $۱۰^۷$ 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؟ ($e = ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} C$)	۰/۲۵ ۰/۷۵
۳	مطابق شکل سه ذره باردار روی محور X قرار دارند.  برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار $q_۲$ را در SI بر حسب بردارهای یک محاسبه کنید. ($k = ۹ \times ۱۰^۹ \frac{Nm^۲}{C^۲}$)	۱/۵
۴	در شکل زیر میدان الکتریکی را اطراف دو ذره باردار $q_۱$ و $q_۲$ مشاهده می کنید. با توجه به شکل درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) نوع بار الکتریکی $q_۲$ منفی است. ب) اندازه بار الکتریکی $q_۱$ بزرگتر از $q_۲$ 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 $q = ۱۰ \mu C$ در میدان الکتریکی یکنواخت $E = ۱۰^۴ \frac{N}{C}$ در جهت خطوط میدان الکتریکی از نقطه A با پتانسیل الکتریکی $۱۰V$ به نقطه B با پتانسیل الکتریکی $۵۰V$ - 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	

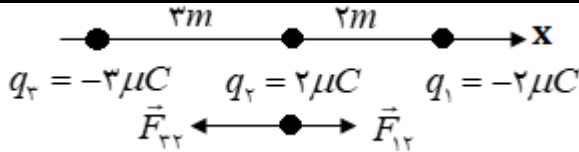
سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان : / /	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۳	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دیبرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

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 $\frac{m}{s}$ 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 ۹W و ۱۲V 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 ۱۲ ولت، ۳۰۰۰ 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							

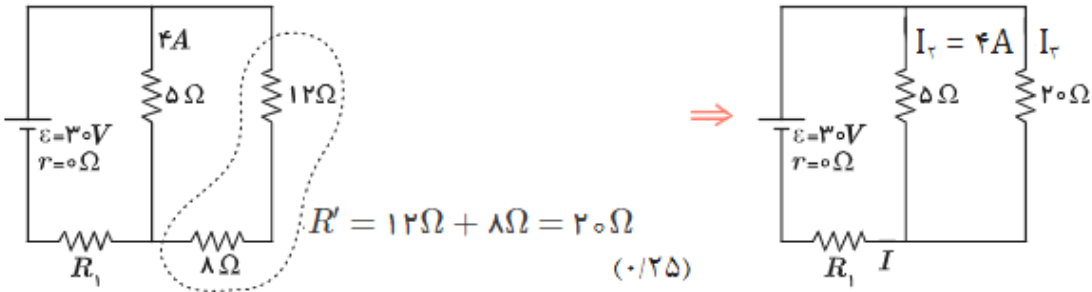
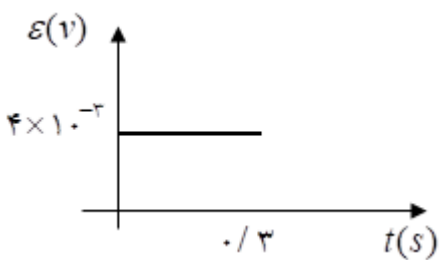
سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان : / /	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۳	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

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 $0.4N$ 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 $0.2g$ 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	 $F_{12} = k \frac{ q_1 q_2 }{r_{12}^2} (۰/۲۵) = ۹ \times ۱۰^۹ \times \frac{۲ \times ۱۰^{-۶} \times ۲ \times ۱۰^{-۶}}{۲^2} (۰/۲۵) = ۹ \times ۱۰^{-۳} N(۰/۲۵)$ $F_{23} = k \frac{ q_2 q_3 }{r_{23}^2} = ۹ \times ۱۰^۹ \times \frac{۳ \times ۱۰^{-۶} \times ۲ \times ۱۰^{-۶}}{۳^2} = ۶ \times ۱۰^{-۳} N(۰/۲۵)$ $\vec{F}_T = (F_{12} - F_{23})\vec{i} (۰/۲۵) = ۳ \times ۱۰^{-۳} \vec{i} (۰/۲۵)$	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) $U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} (۰/۲۵) \rightarrow U = \frac{1}{2} \times \frac{۱۸.۲}{۲۰} = ۸۱۰ nJ(۰/۲۵)$	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) $P = \frac{V^2}{R} (۰/۲۵) \rightarrow R = \frac{۱۲^2}{۹} = ۱۶ \Omega (۰/۲۵) \rightarrow R_{eq} = R_1 + R_2 = ۳۲ \Omega (۰/۲۵)$ $I = \frac{V}{R_{eq}} = \frac{۱۲}{۳۲} = \frac{۳}{۸} A(۰/۲۵) \rightarrow I = \frac{q}{t} (۰/۲۵) \rightarrow t = \frac{۳۰۰۰ \times ۱۰^{-۳} Ah}{\frac{۳}{۸}} = ۸h(۰/۲۵)$	۱/۵
۱۰	الف) افزایش ب) ابرسانیایی 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) $F = q vB\sin\theta (۰/۲۵) \rightarrow ۰/۴ = q \times 4 \times 10^6 \times ۰/۰۵ \times \sin 9۰ (۰/۲۵) \rightarrow q = 2 \times 10^{-6} C (۰/۲۵)$ (ب) منفی (۰/۲۵)	۱
۱۳	(الف) (۱) (۰/۲۵) (ب) $F_B = BIl\sin\theta = mg (۰/۲۵) \rightarrow 2 \times 10^{-3} \times I \times ۰/۲ \times 1 = ۰/۲ \times 10^{-3} \times 10 (۰/۲۵) \rightarrow I = 5A (۰/۲۵)$	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) $A = \pi r^2 = 3 \times ۰/۱^2 = 3 \times 10^{-2} m^2 (۰/۲۵)$ $\Delta B = -۰/۰۴ = -۰/۰۴ T (۰/۲۵)$ $\Delta\phi = \Delta B A \cos ۰ = -۰/۰۴ \times 3 \times 10^{-2} = -12 \times 10^{-4} wb (۰/۲۵)$ $\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} (۰/۲۵) \rightarrow \bar{\varepsilon} = -1 \times \frac{-12 \times 10^{-4}}{۰/۳} = 4 \times 10^{-3} V (۰/۲۵)$ $I = \frac{\bar{\varepsilon}}{R} (۰/۲۵) \rightarrow I = \frac{4 \times 10^{-3}}{5} = 8 \times 10^{-4} A (۰/۲۵)$ (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)	$\frac{T}{4} = 0.01 \rightarrow T = 0.04s (0.25)$ $I = I_m \sin \frac{2\pi}{T} t (0.25) \rightarrow I = 2 \sin 50\pi t (0.25)$	۱/۵
	ب)	$U_m = \frac{1}{2} LI_m^2 (0.25) \rightarrow U_m = \frac{1}{2} \times 200 \times 10^{-3} \times 2^2 (0.25) \rightarrow U_m = 0.4J (0.25)$	
		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	

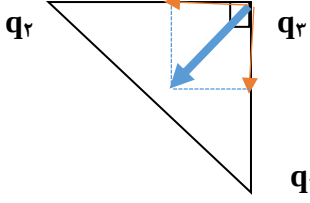
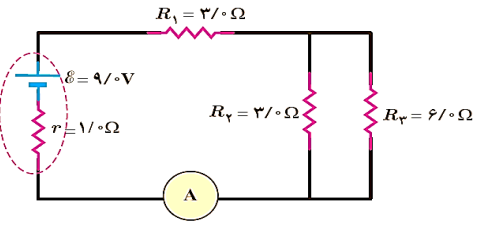
۱۳	مطابق شکل الکترونی به بارالکتریکی $C \times 10^{-19} \times 1/6$ با تندی $\frac{m}{s} \times 30$ از بالا به پایین وارد میدان مغناطیسی یکنواخت درونسوی $T/4$ می شود، بزرگی نیروی وارد برآن راحساب نموده، با مشخص نمودن جهت نیرو، مسیر حرکت آن را مشخص کنید.	۱								
۱۴	در مورد مواد مغناطیسی، به سؤالات زیر 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.	۱								
۱۵	سیملوله آرمانی که دارای ۲۰۰ دور است به طول 60 cm در نظر گرفته که با عبور جریان از آن، میدان مغناطیسی به بزرگی 1000 G در آن ایجاد می شود، بزرگی جریان آن را تعیین کنید. (تراوایی مغناطیسی خلا $\mu = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$)	۱								
۱۶	باتوجه به مطالب مربوط به پیچه (حلقه)، پاسخ را از ستون سمت چپ انتخاب کنید.	۱								
	<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	در شکل مقابل توضیح دهید که با کاهش مقاومت رئوستا جریان القایی ایجاد شده در حلقه داخلی در چه جهتی ایجاد می شود؟	۱								
۱۸	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؟	۰/۷۵								
ادامه سؤالات در صفحه چهارم										

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: 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 500 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		

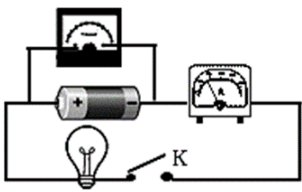
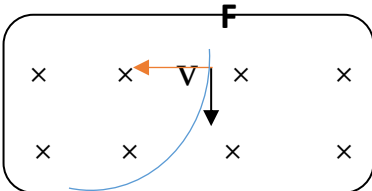
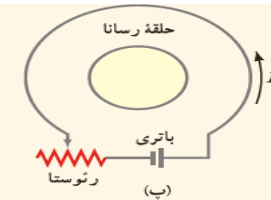
کلید سوالات امتحان فیزیک ۲	تاریخ امتحان:	نام و نام خانوادگی:	ساعت امتحان: ۸ صبح
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات: ۳ صفحه	رشته تحصیلی: علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور	دبیرخانه راهبری کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل		

دانش آموزان عزیز با خودکار آبی خوش خط و خوانا به سوالات پاسخ داده و طی آزمون می‌توانید 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	 $R_{12} = 12 \times 6 / 12 + 6 = 72 / 18 = 4 \Omega$ $I = E / (R + r) = 24 / (4 + 3) + 1 = 24 / 8 = 3 \text{ A}$ (الف) $V = E - Ir = 24 - (3 \times 1) = 21 \text{ V}$ (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 می‌بینیم در جریانه‌های 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 مقطع‌ها 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															
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: $r = 9 - 1 = 8 \Omega$ $V = \mathcal{E} - Ir \Rightarrow 9 - 8 = 1 \Omega$		۰/۷۵												
$p = VI = \Delta X \Delta t = \Delta w$ توان کل مولد $p = rI^2 = 1 \times (1)^2 = 1 \text{ w}$ توان مصرفی مولد $p = \mathcal{E}I - I^2r = 9 - 1 = 8 \text{ w}$ توان مفید یا خروجی مولد															
۱۲	پُر کردن جاهای خالی: الف) زوج (ب) شمال (پ) عمود (ت) جاذبه (ربایشی)	۱	۱												
۱۳	$F = q vB \sin \theta = 1,6 \times 10^{-19} \times 30 \times 0,4 \times \sin 90^\circ = 1,92 \times 10^{-18} \text{ N}$		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	$B = \mu_0 N I / L \Rightarrow 1000 \times 10^{-4} = 4\pi \times 10^{-7} \times 200 \times I / 6 \Rightarrow I = 2,5 \times 10^{-3} \text{ A}$	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
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 $ $2 = 500 \times 4 \times 10^{-4} \times 1 \times \Delta B / \Delta t$ $\Delta B / \Delta t = 0,1 \text{ T/S} = 10^{-1} \text{ T/S}$ $I = \mathcal{E} / R = 2 / 10 = 0,2 \text{ A}$	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

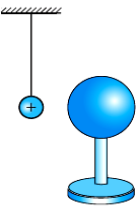
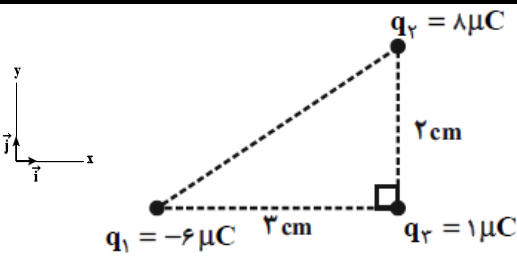
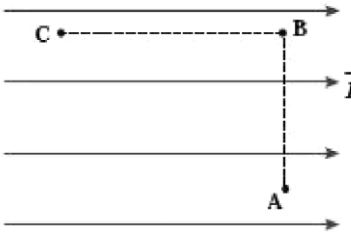
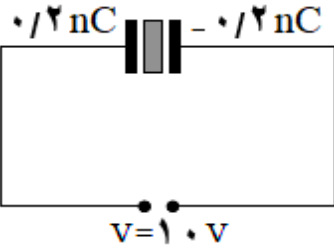
پاسخنامه سوالات امتحان درس فیزیک ۲ یازدهم تجربی

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) $0,5 = 0,5 \sin 100\pi t \Rightarrow 1 = \sin 100\pi t \Rightarrow 100\pi t = \pi/2 \Rightarrow t = 1/200 S$
----	--

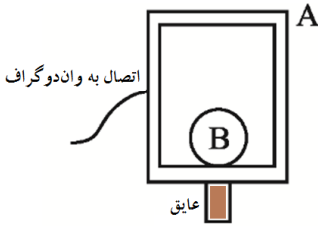
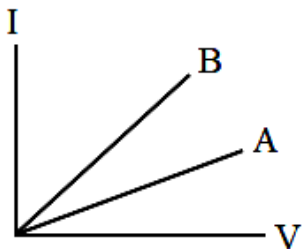
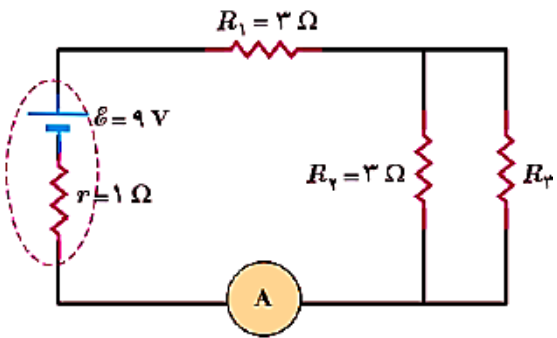
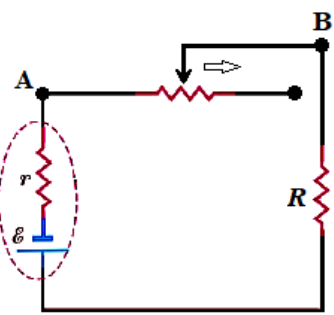
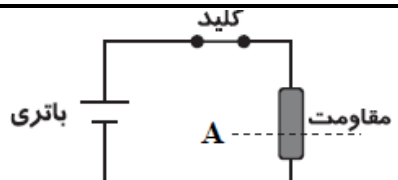
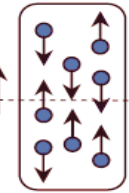
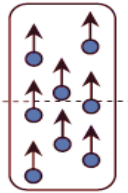
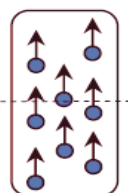
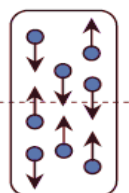
جمع نمره ۲۰

دانش آموزان پرتلاش، امیدواریم موفق، پیروز و سربلند باشید.

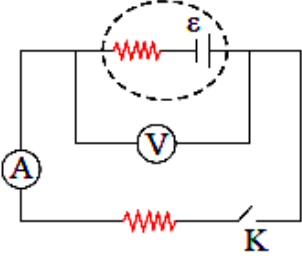
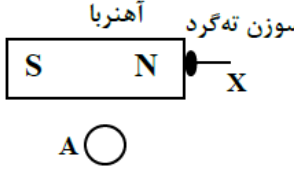
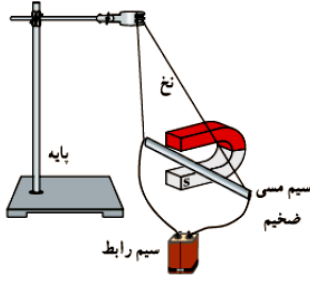
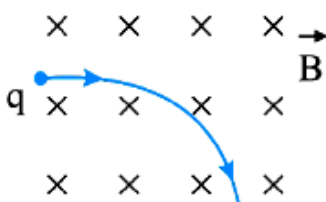
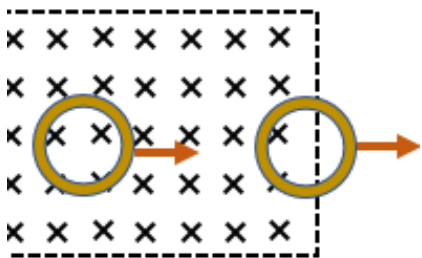
سؤالات امتحان درس: فیزیک ۲	تاریخ امتحان:	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات: ۴	رشته: علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

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	

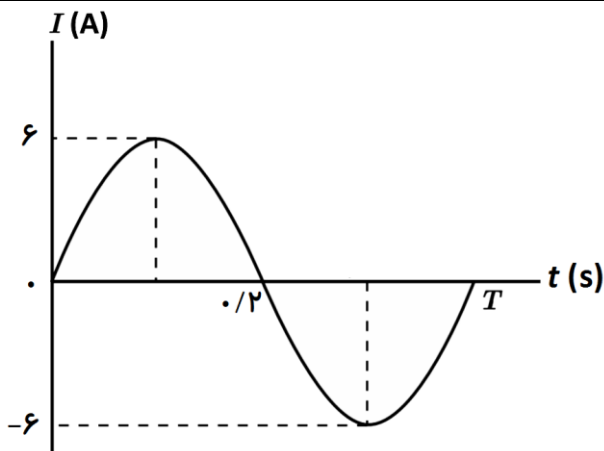
سؤالات امتحان درس: فیزیک ۲	تاریخ امتحان:	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات: ۴	رشته: علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

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  ۲) A  ۳) A  ۴) A	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. <u>مقاومت درونی مولد</u> 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

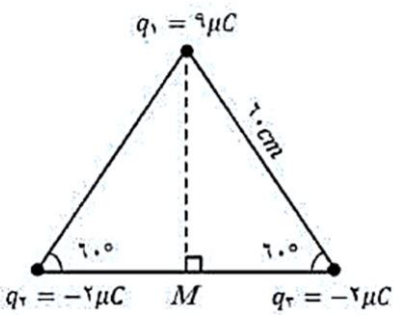
ساعت شروع: 8 صبح	تاریخ امتحان:	راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک 2
رشته: علوم تجربی		پایه یازدهم دوره دوم متوسطه
دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل		دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور

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 $d = \frac{\kappa \epsilon_0 A}{C} = \frac{5 \times 9 \times 10^{-12} \times 2 \times 10^{-4}}{2 \times 10^{-11}} = 45 \times 10^{-5}$ 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 $V = \epsilon - rI = 9 - 1 \times 1.5 = 7.5$ ب) 1 $I = \frac{\epsilon}{r + R_1 + R_{23}} \Rightarrow 1.5 = \frac{9}{4 + R_{23}} \Rightarrow R_{23} = 2\Omega \Rightarrow 2 = \frac{3 \times R_3}{3 + R_3} \Rightarrow R_3 = 6\Omega$ پ) 0/5 $P = \epsilon I - rI^2 \Rightarrow P = 9 \times 1.5 - 1 \times 2.25 = 11.25(w)$	2
	ادامه پاسخ ها در صفحه دوم	

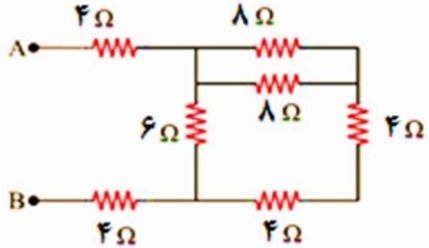
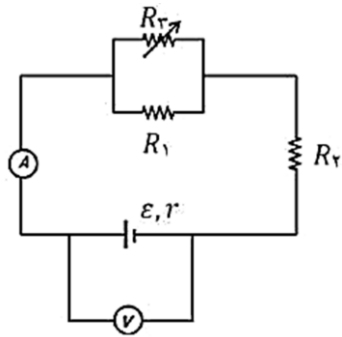
ساعت شروع: 8 صبح	تاریخ امتحان:	راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک 2
رشته: علوم تجربی		پایه یازدهم دوره دوم متوسطه
دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل		دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور

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) $F = qvB = 10^{-14} \times 10^6 \times 2 = 2 \times 10^{-8} N$ 0/75	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

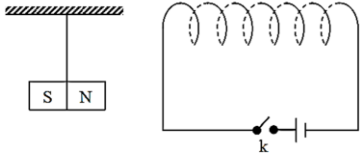
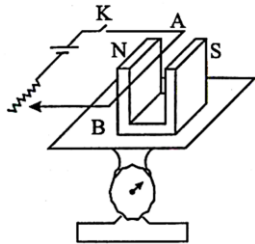
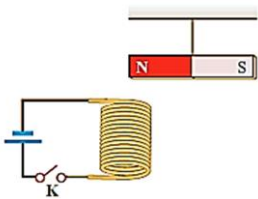
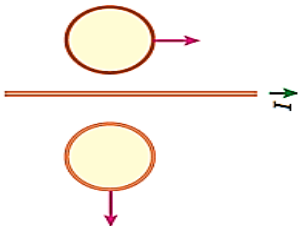
سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان : / /	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع :
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۴	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان : ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

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	

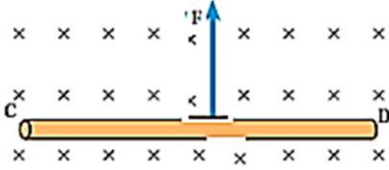
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۷	یک گلوله فلزی باردار مثبت مانند شکل (۱) توسط نخ عایقی به درپوش فلزی یک جعبه رسانای بدون بار وصل شده است. در شکل (۲) جعبه رسانا را کج می کنیم، به طوری که گلوله به بدنه داخلی آن تماس یابد. الف) وضعیت بار الکتریکی در گلوله فلزی چگونه می شود؟ ب) از این آزمایش چه نتیجه 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 رئوسا 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	

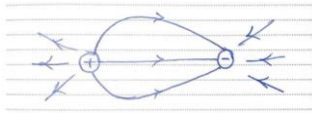
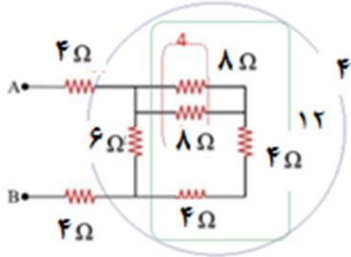
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۱	به سؤالات زیر پاسخ مناسب دهید. الف) در مدار شکل زیر با بستن کلید k، وضعیت آهنربای آویخته شده، چه تغییری می کند؟ (با ذکر دلیل)  ب) در شکل زیر با بستن کلید k، توضیح دهید عددی که ترازو نشان می دهد چگونه تغییر می کند و جهت نیروی وارد بر سیم را رسم کنید. 	۰/۵ ۰/۵
۱۲	در 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	

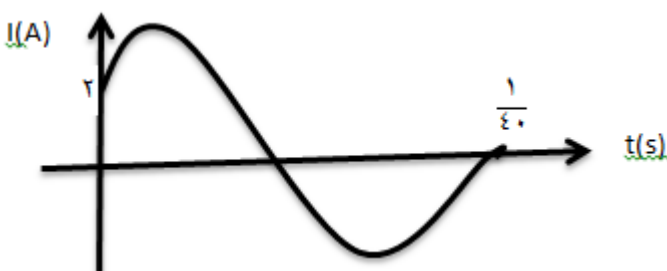
ردیف	پاسخ ها (راهنمای تصحیح)	نمره
۱	الف) چهار برابر (ب) کاهش (پ) ندارد (ت) نمی کنند (ث) دیا مغناطیس (ج) کاهش (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۵
۲	الف) القای الکترومغناطیسی فارادی (ب) موازی (هر مورد ۰/۲۵)	۰/۵
۳	رسم با رعایت عدم تقارن و جهت درست خطوط (هر کدام ۰/۵ نمره) در مجموع (۱ نمره) 	۱
۴	$c = \frac{k\epsilon_0 A}{d} = 5 \times 9 \times 10^{-12} \times \frac{2 \times 10^{-4}}{2 \times 10^{-3}} = 4/5 \times 10^{-12} f$ (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	$r^2 + ۰/۳^2 = ۰/۶^2 \rightarrow r^2 = ۰/۲۷$ (۰/۲۵) $E_1 = \frac{kq_1}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 9 \times 10^{-6}}{۰/۲۷} = 3 \times 10^5 \frac{N}{C}$ (۰/۵) $E_r = E_r = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6}}{۰/۳^2} = 2 \times 10^5 \frac{N}{C}$ (۰/۵) $E_t = E_r + E_r = 4 \times 10^5 \frac{N}{C}$ (۰/۲۵)	۱/۵
۶	الف) کاهش می یابد $\Delta V = ۱۲v$ $\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \rightarrow -۱۲ = \frac{\Delta U}{50 \times 10^{-6}} \rightarrow \Delta U = -6 \times 10^{-4} J$ (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

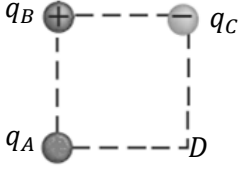
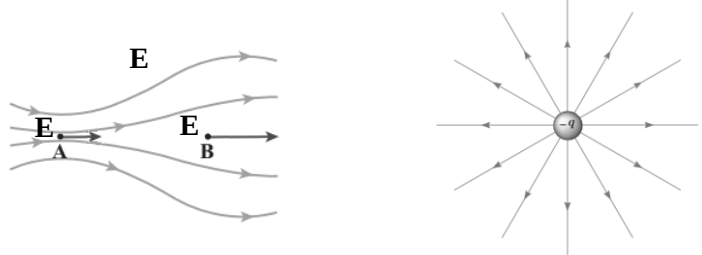
۱۶	به سمت پایین	۰/۵
۱۷	جهت جریان از C به D $F = mg \rightarrow BLI = mg$ $۰/۲ \times I \times ۰/۵ = ۴۰۰ \times ۱۰^{-۳} \times ۱۰ \rightarrow I = ۴۰A$	۱ (۰/۵) (۰/۵)
	ادامه پاسخ ها در صفحه سوم	

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

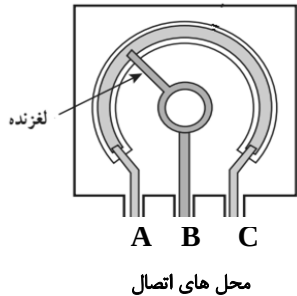
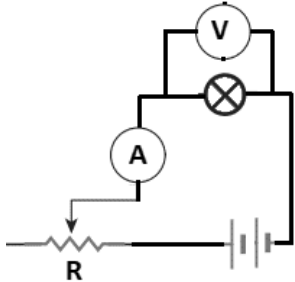
ردیف	پاسخ‌ها (راهنمای تصحیح)	نمره
۱۸	(الف) $T = \frac{t}{n} = \frac{60}{2400} = \frac{1}{40} \quad (۰/۲۵)$ $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{\frac{1}{40}} = 80\pi$ $I = 2 \sin 80\pi t \quad (۰/۲۵)$ (ب)  (۰/۵)	۱
	همکاران محترم ، ضمن عرض خسته نباشید لطفاً برای پاسخ های درست دیگر ، نمره لازم را در نظر بگیرید .	۲۰

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	

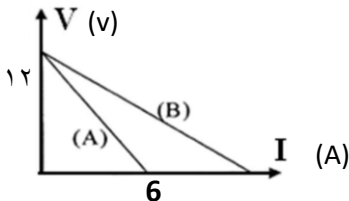
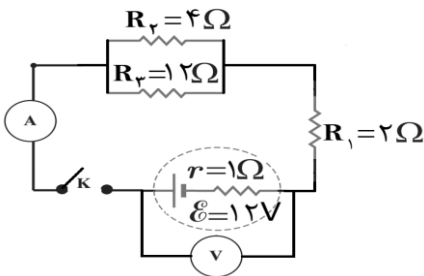
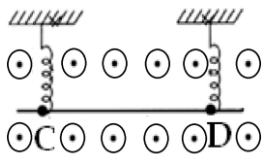
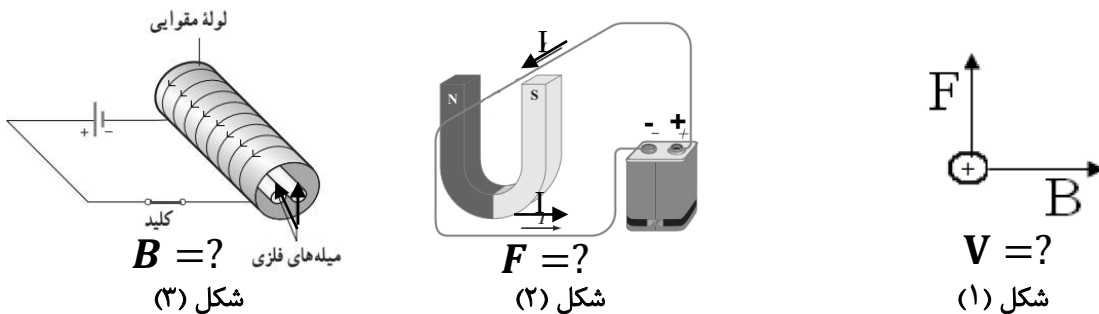
استفاده از ماشین حساب ساده دارای چهار عملی اصلی، جذر و درصد بلامانع است.

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 کمیتی 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.  شکل (۲) شکل (۱)	۰/۵ ۰/۵
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

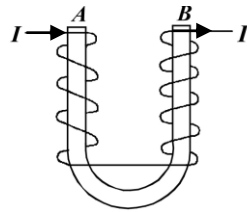
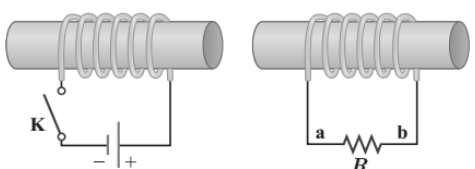
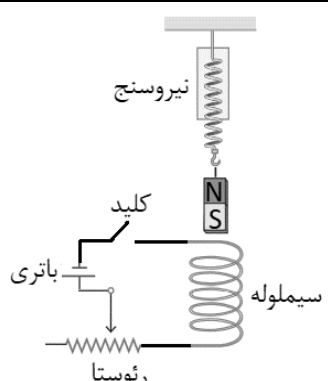
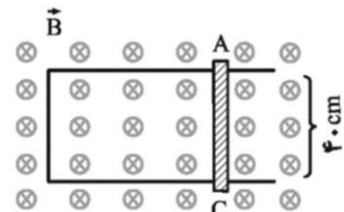
ساعات شروع: ۸ صبح	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: / /	سوالات امتحان درس فیزیک ۲
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	تعداد صفحات: ۴	پایه یازدهم دوره دوم متوسطه
دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل		دانش آموزان پایه یازدهم رشته ی تجربی سراسر کشور	

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 100V می باشد. (الف) انرژی ذخیره شده در خازن چند ژول است؟ (ب) بار دیگر خازن را با مولدی که اختلاف پتانسیل دو سر آن 50V 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. 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. 	
۰/۲۵ ۰/۲۵	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

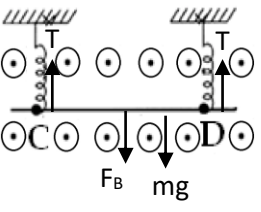
ساعات شروع: ۸ صبح	نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: / /	سوالات امتحان درس فیزیک ۲
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته: علوم تجربی	تعداد صفحات: ۴	پایه یازدهم دوره دوم متوسطه
دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل		دانش آموزان پایه یازدهم رشته ی تجربی سراسر کشور	

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. احاد 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	$R = \rho \frac{L}{A}$ (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) $\frac{R_2}{R_1} = \frac{A}{2A} = \frac{1}{2}$ (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	

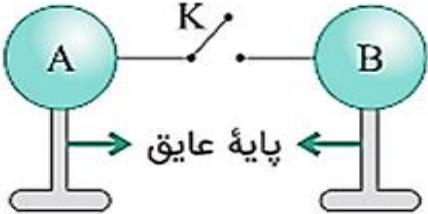
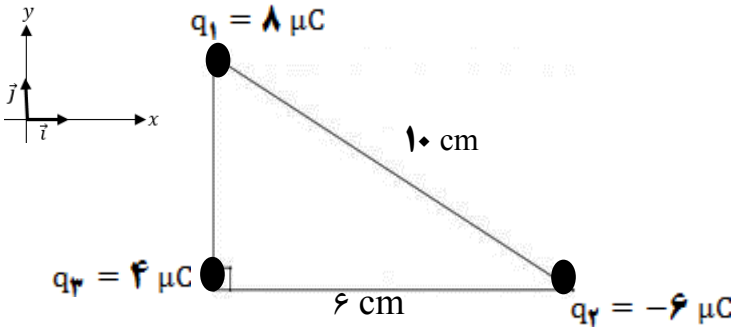
راهنمای تصحیح امتحان درس فیزیک ۲	تاریخ امتحان: / /	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: علوم تجربی	
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور	دبیرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

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) $81 N = \frac{500}{\pi}$ (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 میدهیم. (۰/۲۵) آهنربای نئودیمیم را بالای حباب هوای درون لوله قرار داده و حرکت میدهیم. (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	$\varepsilon = - \frac{N B \Delta A}{\Delta t} = -N B l v \quad (۰/۲۵)$ $ \varepsilon = ۱ \times ۵۰۰ \times ۱۰^{-۴} \times ۰/۴ \times ۴ = ۰/۰۸ \text{ V} \quad (۰/۲۵)$ $R = \frac{۰/۰۸}{۲} = ۰/۰۴ \Omega \quad (۰/۲۵) \quad I = \frac{\varepsilon}{R} \quad (۰/۲۵)$	۱/۲۵
۲۰	$I = \frac{1}{3} \sin \frac{2\pi}{T} t \quad (۰/۲۵) \quad I = ۰/3 \sin \frac{2\pi}{۰/۰۲} t \quad (۰/۲۵) \quad I = ۰/3 \sin ۱۰۰\pi t \quad (۰/۲۵)$ (ب) <u>ص ۹۳</u> $U = \frac{1}{2} L I^2 \quad (۰/۲۵) \quad U = \frac{1}{2} \times ۲۰۰ \times ۱۰^{-۳} \times ۰/۳^۲ = ۹ \times ۱۰^{-۳} \text{ J} \quad (۰/۲۵)$ (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

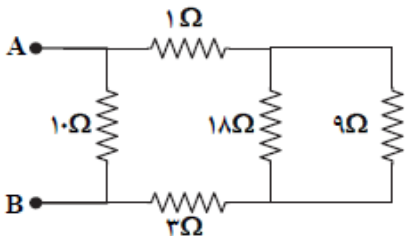
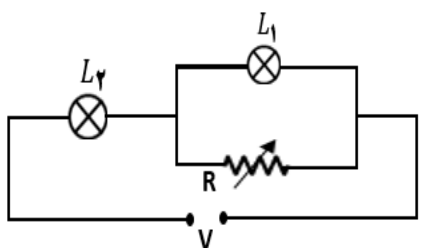
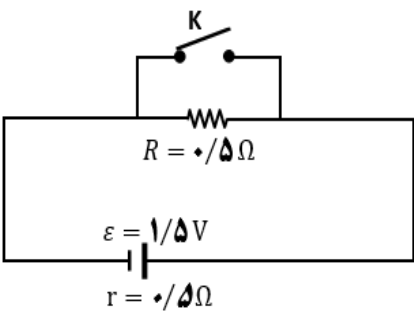
سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان :	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۵	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان :
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور	دیپرخانه کشوری درس فیزیک		

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. $q_1 = 8 \mu\text{C}$ $q_2 = -6 \mu\text{C}$ $q_3 = 4 \mu\text{C}$ $(K = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2})$ 	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	

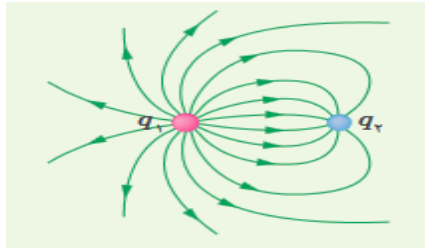
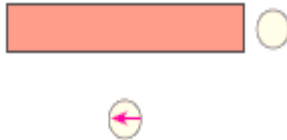
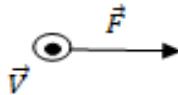
سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان :	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۵	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان :
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دیپرخانه کشوری درس فیزیک	

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 مقدار های 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	

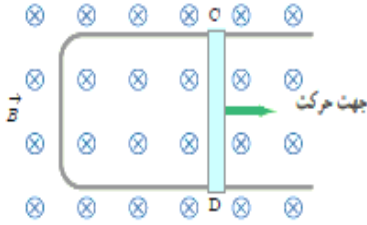
سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان :	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۵	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان :
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور	دبیرخانه کشوری درس فیزیک		

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 لزوماً 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	

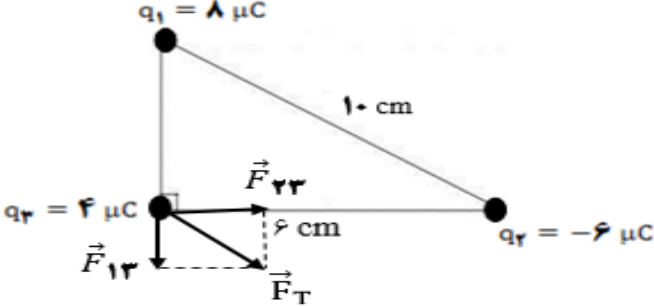
سؤالات امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان :	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۵	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان :
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور	دیپرخانه کشوری درس فیزیک		

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.	۰/۷۵
	ب) با توجه به قانون لنز جهت جریان القایی را در میله رسانای زیر، با ذکر دلیل مشخص نمایید.	۰/۵
		
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	

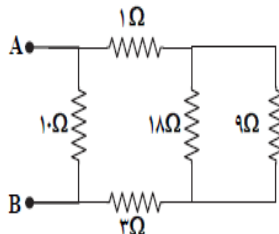
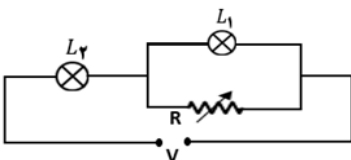
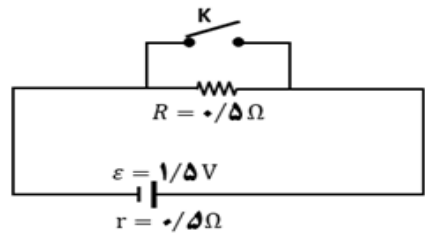
پاسخ نامه امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان :	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۵	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان :
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک	

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) $\Delta q = ۱۰ - ۴ = ۶ \mu C \rightarrow n = \frac{\Delta q}{e} (۰/۲۵) \rightarrow n = \frac{۶ \times ۱۰^{-۶}}{۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹}} = ۳/۷۵ \times ۱۰^{۱۳} (۰/۲۵) \quad (ص ۲-۴)$
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)  $F_{۱۳} = k \frac{ q_1 q_3 }{r_{۱۳}^2} \rightarrow F_{۱۳} = ۹ \times ۱۰^9 \frac{(۸ \times ۱۰^{-۶})(۷ \times ۱۰^{-۶})}{(۸ \times ۱۰^{-۲})^2} \rightarrow F_{۱۳} = ۹ \times \frac{۳۲ \times ۱۰^{-۱۲}}{۶۴ \times ۱۰^{-۴}} = ۴۵ (N) (۰/۲۵)$ $F_{۲۳} = k \frac{ q_2 q_3 }{r_{۲۳}^2} \rightarrow F_{۲۳} = ۹ \times ۱۰^9 \frac{(۶ \times ۱۰^{-۶})(۷ \times ۱۰^{-۶})}{(۶ \times ۱۰^{-۲})^2} \rightarrow F_{۲۳} = ۹ \times \frac{۲۴ \times ۱۰^{-۱۲}}{۳۶ \times ۱۰^{-۴}} = ۶۰ (N) (۰/۲۵)$ $\vec{F}_T = F_{۲۳} \vec{i} + F_{۱۳} \vec{j} \rightarrow \vec{F}_T = ۶۰ \vec{i} - ۴۵ \vec{j} (۰/۲۵) \quad (ص ۱۷ الی ۹)$
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		دبیرخانه کشوری درس فیزیک	

	در صد تغییرات $\rightarrow q_2 = 4 \mu C (0/25) \rightarrow \frac{4}{5} = \frac{q_2}{5} \rightarrow q_2 = \frac{4}{5} \mu C$ $U = \frac{q^2}{2C} \rightarrow C = \text{ثابت} \rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{q_2}{q_1}\right)^2 (0/25) \rightarrow \frac{16}{25} = \left(\frac{q_2}{5}\right)^2 \rightarrow \frac{4}{5} = \frac{q_2}{5} \rightarrow q_2 = 4 \mu C (0/25) \rightarrow$ $= \frac{q_2 - q_1}{q_1} \times 100 = \frac{4 - 5}{5} \times 100 = -20\% \text{ (کاهش یافته)} (0/25)$ 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)  ۰/۷۵ $F_{\text{net}} = 0 \rightarrow W = F_E \rightarrow mg = E q \rightarrow q = \frac{mg}{E} (0/25) \rightarrow q = \frac{2 \times 10^{-3} \times 10}{10^4} \rightarrow q = 2 \times 10^{-6} \rightarrow$ $q = -2 \mu C (0/5) \text{ (ص ۳۶)}$	۶
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. $\Delta t_A = \frac{\Delta q_A}{I_A} = \frac{800 \times 10^{-3}}{160 \times 10^{-3}} = 5 h$ و $\Delta t_B = \frac{\Delta q_B}{I_B} = \frac{600 \times 10^{-3}}{150 \times 10^{-3}} = 4 h (0/25)$	۸

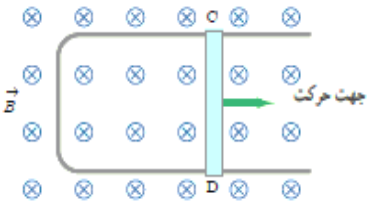
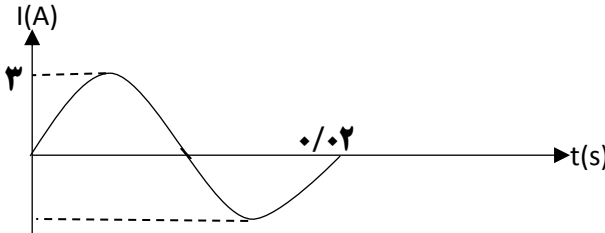
پاسخ نامه امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان :	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۵	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان :
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک	

	(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. 	

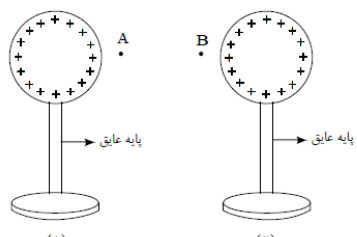
پاسخ نامه امتحان درس : فیزیک ۲	تاریخ امتحان :	نام و نام خانوادگی :	ساعت شروع : ۸ صبح
پایه یازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۵	رشته : علوم تجربی	مدت امتحان :
دانش آموزان پایه یازدهم سراسر کشور		دبیرخانه کشوری درس فیزیک	

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
۱۳	(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 ۰/۵
۱۴	(الف) نادرست (ص ۸۴) (ب) درست (ص ۴۴) (پ) درست (ص ۹۹) (ت) درست (ص ۸۸) (هر مورد ۰/۲۵)	۱
۱۵	(الف) با توجه به تراکم خطوط و تعداد خطوط اطراف هر بار برای هر دو بار داریم : $q_1 > q_2$ (۰/۲۵) (ص ۱۷) (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) (ص ۶۸) (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)	۰/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۲۵
۱۶	(۱) الف (ص ۲۸-۳۰) (۲) ث (ص ۸۷) (۳) ب (ص ۴۴-۵۳) (هر مورد ۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۷	(الف) $B = \mu_0 \frac{N}{l} I \rightarrow I = \frac{B \times l}{\mu_0 \times N} \quad (0/25) \rightarrow I = \frac{12 \times 10^{-6} \times 1}{12 \times 10^{-7} \times 1000} \rightarrow I = 10 \text{ mA} \quad (0/5) \quad (ص ۸۱)$ (ب) $\frac{U_2}{U_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \left(\frac{I_2}{I_1}\right)^2 \quad (0/25) \rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{2I_1}{I_1}\right)^2 = 4 \quad (0/25) \quad (ص ۹۵)$	۰/۷۵ ۰/۵

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		

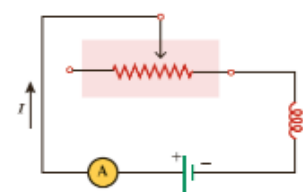
۱۸	(الف)	$N=1$ $\varepsilon_{av} = -N \frac{\Delta \phi}{\Delta t} \rightarrow \varepsilon_{av} = -N \frac{AB(\cos \theta_2 - \cos \theta_1)}{\Delta t} \quad (۰/۲۵) \rightarrow \varepsilon_{av} = - \frac{(1.0 \times 10^{-2})^2 \times (1.00 \times 10^{-4})}{0.01} (\cos 90^\circ - \cos 0^\circ) \rightarrow \varepsilon_{av} = - \frac{(10^{-2}) \times (10^{-4})}{10^{-2}} (0 - 1) = 0.01 \text{ V} \quad (۰/۵)$ (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) 	۰/۷۵
۱۹	(۰/۲۵)	$I = 3 \sin(100 \pi t) \quad T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{100\pi} = 0.02 \text{ s} \quad I_{\max} = 3 \text{ A}$  (ص ۹۷ - ۹۸)	۰/۷۵
۲۰	جمع	مصححین محترم برای سایر پاسخ های درست نیز ، نمره لازم مبذول گردد.	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		دیبرخانه کشوری درس فیزیک مستقر در استان اردبیل	

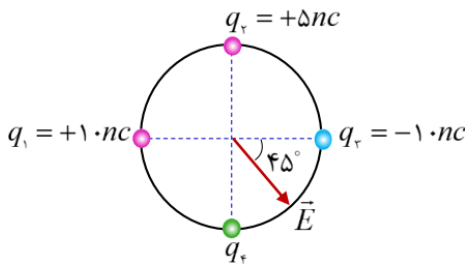
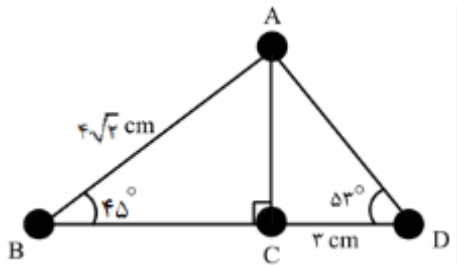
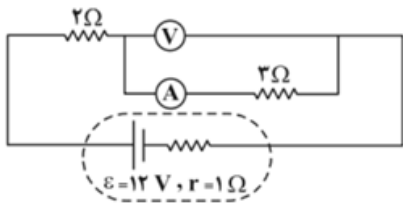
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره										
۱	درستی یا نادرستی جمله های زیر را با واژه های درست و نادرست در پاسخ نامه تعیین کنید. الف) میدان الکتریکی خالص درون رسانا برابر صفر است. ب) اگر فاصله از یک بار الکتریکی نقطه ای را نصف کنیم، میدان الکتریکی آن ۴ برابر می شود. پ) بار الکتریکی یک جسم $10^{-7} \times 12$ می تواند باشد. ت) $\frac{Q}{r^2}$ ، 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 معمولاً 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 <table border="1"><thead><tr><th>ظرفیت خازن</th><th>ولتاژ دوسر خازن</th><th>بار الکتریکی خازن</th><th>انرژی خازن</th><th>میدان الکتریکی بین دو صفحه خازن</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	ظرفیت خازن	ولتاژ دوسر خازن	بار الکتریکی خازن	انرژی خازن	میدان الکتریکی بین دو صفحه خازن						۱/۲۵
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										
	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	

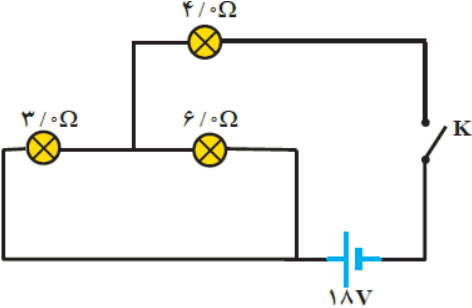
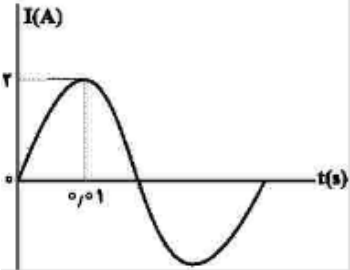
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۶	چرا معمولاً شخصی که در داخل اتومبیل یا هواپیماست از خطر آذرخش در امان می ماند؟	۰/۵
۷	سرعت سوق الکترون های آزاد در یک رسانا می تواند به کندي سرعت حرکت یک حلزون باشد. اگر سرعت سوق الکترون ها این قدر کم است، پس چرا وقتی کلید برق را می زنیم چراغ های خانه به سرعت روشن می 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	

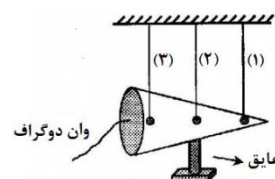
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۲	چهار بار الکتریکی نقطه ای مطابق شکل زیر، روی محیط دایره ای به شعاع ۲۵cm قرار دارند. اگر میدان الکتریکی خالص حاصل از این چهار بار الکتریکی در مرکز دایره برابر بردار $\vec{E}$ باشد، بار q_f چند نانوکولن است؟ 	۱
۱۳	مطابق شکل، چهار گوی رسانا، یکسان و کوچک دارای بارهای 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 گوس 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	
---------------------------	--

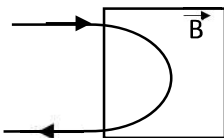
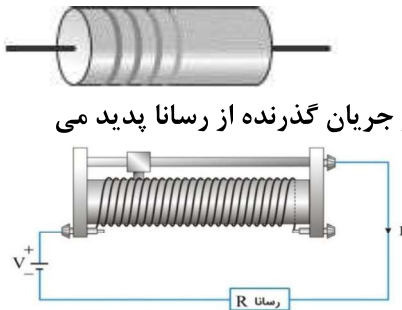
ردیف	پاسخ ها (راهنمای تصحیح)	نمره
۱۰	ذره ۱ مثبت (۰/۲۵) ذره ۲ خنثی (۰/۲۵)	
۱۱	با کاهش مقاومت رئوستا، جریان عبوری از مدار افزایش می یابد (۰/۲۵) و با افزایش جریان شارمغناطیسی عبوری از سیملوله افزایش پیدا می کند (۰/۲۵) و طبق پدیده القاوری سیملوله نیروی محرکه ای را القا می کند که جریان حاصل از آن با افزایش جریان مدار مخالفت می کند. (۰/۲۵)	
۱۲	$E_1 = E_r = \frac{9 \times 10^9 \times 10 \times 10^{-9}}{10^{-1}} = 10^0 \quad (۰/۲۵)$ $E_r = \frac{9 \times 10^9 \times 0.5 \times 10^{-9}}{10^{-1}} = 0.5 \times 10^0 \quad (۰/۲۵)$ $E_i + 0.5 \times 10^0 = 2 \times 10^0 \quad (۰/۲۵)$ $q_i = -10 \text{ nC} \quad (۰/۲۵)$	
۱۳	$q_A = 0, q_B = -4, q_C = 12, q_D = 7 \quad (۰/۵)$ $q'_A = 0, q'_B = -2, q'_C = 0, q'_D = 7 \quad (۰/۵)$ $\frac{F_{CA}}{F_{BD}} = \frac{0.5 \times 0.5}{7 \times 2} \times \left(\frac{7}{4}\right)^2 = \frac{17.5}{32} \quad (۰/۵)$	
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	$I = \frac{18}{6} = 3A \quad (0.25)$ $I_L = 3A \quad (0.25)$ $I_1 + 2I_1 = 3 \quad (0.5) \quad \rightarrow \quad I_1 = 1A \quad (0.25)$ $I_r = 2A \quad (0.25)$	
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	$A = \pi r^2 = 3 \times 10^{-2} m^2 \quad (0.5)$ $\bar{\epsilon} = -N \frac{\Delta B}{\Delta t} A \cos 60^\circ = -1 \times \frac{-0.6}{0.15} \times 3 \times 10^{-2} = 1.2V \quad (0.75)$	
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.	

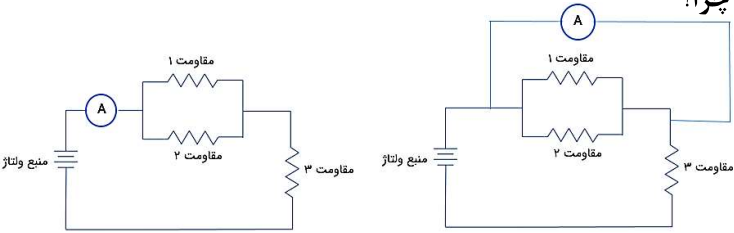
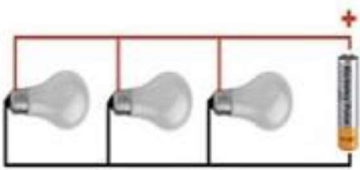
سوالات امتحان هماهنگ درس: فیزیک	پایه: یازدهم	رشته: ریاضی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۲/۲۱
نام و نام خانوادگی:	ساعت آزمون: ۸:۰۰	تعداد صفحات: ۴ صفحه	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه

ردیف	سوال	بارم
------	------	------

۱	درستی یا نادرستی هر یک از گزاره های زیر را با واژه های ((درست)) یا ((نادرست)) مشخص کنید. الف- با برقراری میدان الکتریکی درون رسانا، الکترون ها آهسته و با سرعت متوسط در جهت میدان سوق پیدا می کنند. ب- مقدار انرژی که یکای بار مثبت در انتقال از پایانه منفی به پایانه مثبت مولد از دست می دهد را افت پتانسیل گویند. پ- آمپر ساعت، یکای شدت جریان الکتریکی است. ت- خطوط میدان مغناطیسی حلقه هایی بسته هستند که نشان می دهد قطب تک مغناطیسی وجود ندارد.	۱
۲	در گزاره های زیر جاهای خالی را با واژه یا واژه های مناسب پر کنید. الف- در مقاومتهای نوری (LDR) با افزایش شدت نور، مقاومت می یابد. ب- قاعده انشعاب در مدارهای الکتریکی مبتنی بر اصل است. پ- زاویه بین راستای سوزن مغناطیسی شده آویزان و سطح افق ، نامگذاری شده است. ت- نیروی وارد بر سیم حامل جریان در امتداد میدان مغناطیسی، می باشد.	۱
۳	در گزاره های زیر، واژه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف- شدت جریان (۲۰۰ A - ۱ mA) برای استارت خودرو مناسب است. ب- در اغلب مدارهای حساس به دما از (پتانسیومتر - ترمیستور) به عنوان حسگر دما استفاده می شود. پ- نمودار جریان بر حسب ولتاژ یک دیود نورگسیل (خطی - غیر خطی) است. ت- در شکل روبرو مسیر حرکت الکترون با عبور از میدان مغناطیسی در ناحیه مستطیل شکل دچار انحراف شده است. جهت میدان مغناطیسی در این ناحیه (درونسو - برونسو) است. 	۱
۴	به پرشی های زیر پاسخ کوتاه بدهید. الف- چرا در نیم رساناها با افزایش دما، مقاومت الکتریکی کاهش می یابد؟ ب- ابررسانایی چیست؟	۱/۵
۵	الف- با سه کد رنگی (زرد=۴ ، قرمز=۲ ، قهوه ای=۱) بیشترین مقدار یک مقاومت ترکیبی را با ۱۰ درصد تلرانس بسازید. (رنگ حلقه ها را به ترتیب تعیین کنید.) ب- در شکل مقابل اگر لغزنده رئوس را به سمت راست حرکت دهیم چه تغییری در جریان گذرنده از رسانا پدید می آید؟ چرا؟ 	۱/۵

سوالات امتحان هماهنگ درس: فیزیک	پایه: یازدهم	رشته: ریاضی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۲/۲۱
نام و نام خانوادگی:	ساعت آزمون: ۸:۰۰	تعداد صفحات: ۴ صفحه	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه

ردیف	سوال	بارم
------	------	------

۶	در کدام مدار زیر اتصال آمپرسنج نادرست است؟ چرا؟ 	۱
۷	الف - آزمایشی را با وسایل زیر طراحی کنید که اثر طول در مقاومت الکتریکی یک جسم رسانا را نشان دهد. (سیم رابط - آمپرسنج - ولت سنج - کلید - سیم تنگستن با طول مشخص - مولد - سیم چین) رسم مدار الزامی است. ب - آزمایشی طراحی کنید که بتوان نیروی دافعه بین قطب های همنام دو آهنربای حلقه ای در فاصله مشخص را با تقریب خوبی اندازه گرفت.	۱/۵
۸	در مدار شکل روبرو لامپ ها به یک باتری واقعی متصل شده اند اگر یکی از لامپ ها بسوزد، الف) جریان کل مدار چگونه تغییر می کند؟ چرا؟ ب) اختلاف پتانسیل دو سر مولد چه تغییری می کند؟ چرا؟ 	۱/۵
۹	برای ساخت یک رئوستا، سیمی به ضخامت ۱ mm را بر روی استوانه عایقی به قطر ۵ cm ، ۱۰۰ دور می پیچیم. اگر مقاومت ویژه سیم مورد استفاده $25 \times 10^{-8} \Omega m$ باشد ، حداکثر مقاومت رئوستا چند اهم خواهد شد؟	۱/۵

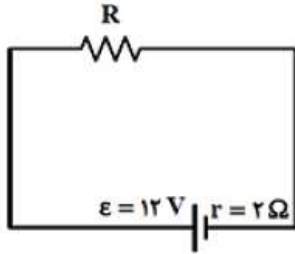
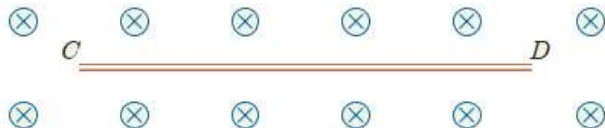
تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۲/۲۱	رشته: ریاضی	پایه: یازدهم	سوالات امتحان هماهنگ درس: فیزیک
مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	تعداد صفحات: ۴ صفحه	ساعت آزمون: ۸:۰۰	نام و نام خانوادگی:

ردیف	سوال	بارم
------	------	------

۱۰	در مدار شکل زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B را به دست آورید.	۱
۱۱	مقاومت سیمی از آلیاژ کرم و نیکل در دمای 20°C برابر $10\ \Omega$ است. مقاومت این قطعه در چه دمایی برابر $10/32\ \Omega$ می شود؟ $\alpha = 4 \times 10^{-4} \frac{1}{\text{K}}$	۱
۱۲	در مدار مقابل پتانسیل نقطه A چند ولت است؟	۲

سوالات امتحان هماهنگ درس: فیزیک	پایه: یازدهم	رشته: ریاضی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۲/۲۱
نام و نام خانوادگی:	ساعت آزمون: ۸:۰۰	تعداد صفحات: ۴ صفحه	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه

ردیف	سوال	بارم
------	------	------

۱۳	در مدار روبرو، اگر توان تلف شده در مقاومت درونی مولد ۸ وات باشد، الف - مقاومت R چند اهم است؟ ب- توان تولیدی مولد چند وات است؟ 	۱/۵
۱۴	ذره ای به جرم ۰/۶ گرم و بار الکتریکی $4\mu\text{C}$ با سرعت $6 \times 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای افقی به طرف غرب حرکت می کند. کمترین اندازه میدان مغناطیسی که در مسیر آن قرار گرفته چند گاوس و سوی آن چگونه باشد تا مسیر حرکت ذره ثابت بماند؟	۱/۵
۱۵	مطابق شکل سیم راست CD به طول ۰/۲۵ متر و جرم ۰/۰۵ کیلوگرم درون یک میدان مغناطیسی درونسو با بزرگی ۰/۴ تسلا قرار دارد. اگر وزن سیم، نیروی الکترومغناطیسی را خنثی کند، بزرگی و جهت جریان عبوری از سیم را تعیین کنید. $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ 	۱/۵
	نمره کسب شده به عدد:	به حروف:
	نام و نام خانوادگی مصحح:	تاریخ:
	امضا	
جمع	موفق باشید	۲۰