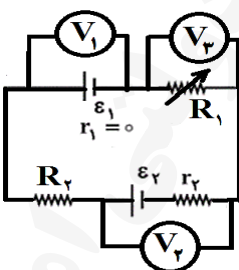


ساعات شروع: ۱۰:۳۰	ریاضی فیزیک		رشته:	تعداد صفحه: ۵	شماره:	سوالات آزمون درس: فیزیک ۲	
مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	کلاس:	نام و نام خانوادگی:		تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۱۰/۰۶		دوره دوم متوسطه یازدهم	
دبیرستان پسرانه نمونه دولتی امام مهدی (عج)			امتحانات نیم سال اول ، سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵				
ردیف	سوالات (صرفاً استفاده از ماشین حساب ۴ عمل اصلی مجاز است).						
نمره							
۱/۵	<p>در جمله های زیر عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.</p> <p>(آ) طبق آزمایش فاراده، بار اضافی یک رسانا روی سطح (خارجی - درونی) آن توزیع می شود.</p> <p>(ب) یکای ضریب گذردهی الکتریکی خلأ در SI $(\frac{F}{m} - \frac{N.m^2}{C^2})$ است.</p> <p>(پ) در شرایط الکتروستاتیکی میدان الکتریکی در داخل (رسانا - نارسانا) صفر است.</p> <p>(ت) یکی از اثرات حضور دی الکتریک ها در خازن، (کاهش - افزایش) حداکثر ولتاژ قابل تحمل خازن است.</p> <p>(ث) مقاومت ویژه نیم رساناها با افزایش دما (افزایش - کاهش) می یابد.</p> <p>(ج) پدیده ای که مقاومت ویژه در دمای خاصی به صورت ناگهانی به صفر افت می کند (ابررسانایی - فروریزش الکتریکی) نام دارد.</p>						
۱/۵	<p>درستی یا نادرستی جمله های زیر را با عبارت های (درست) یا (نادرست) مشخص کنید.</p> <p>(آ) رسوب دهنده الکتروستاتیکی، رطوبت بالا را از گازهای زائدی که از دودکش کارخانه ها و نیروگاه ها بالا می آید جدا می سازد.</p> <p>(ب) تراکم بار در نقاط تیز سطح هر جسم باردار از نقاط دیگر بیشتر است.</p> <p>(پ) بار اضافی داده شده به هر جسم روی سطح خارجی آن توزیع می شود.</p> <p>(ت) در هر نقطه، بردار میدان الکتریکی باید مماس بر خط میدان الکتریکی عبوری از آن نقطه و در خلاف جهت باشد.</p> <p>(ث) سرعت سوق الکترون های آزاد در یک رسانا می تواند به کندی سرعت حرکت یک حلزون باشد.</p> <p>(ج) هرچه آمپر - ساعت یک باتری بیشتر باشد، حداکثر باری که باتری می تواند از مدار عبور دهد تا به طور ایمن تخلیه شود، بیشتر است.</p>						
۱/۵	<p>جاهای خالی را در جمله های زیر با کلمه های مناسب تکمیل کنید.</p> <p>(آ) در میدان الکتریکی یکنواخت، بردار میدان الکتریکی در تمام نقاط و هم جهت است.</p> <p>(ب) اگر اختلاف پتانسیل دو صفحه خازن به اندازه کافی افزایش یابد، پدیده ماده دی الکتریک رخ می دهد.</p> <p>(پ) وقتی می گوئیم باتری خودرو ۱۲ ولت است، یعنی پتانسیل پایانه مثبت به اندازه ۱۲ ولت از پتانسیل پایانه منفی آن است.</p> <p>(ت) بار الکتریکی هسته اتم کربن $(^{12}_6C)$ ، برابر بار بنیادی e است.</p> <p>(ث) مقاومت داخلی برای یک باتری نو می تواند کمتر از اهم باشد.</p> <p>(ج) مقاومت ویژه یک ماده به ساختار اتمی و بستگی دارد.</p>						
۱/۵	<p>آزمایشی جهت دیدن طرحی از خطوط میدان الکتریکی در اطراف دو قطبی الکتریکی بنویسید.</p>						

ساعات شروع: ۱۰:۳۰	ریاضی فیزیک		رشته:	تعداد صفحه: ۵	شماره:	سوالات آزمون درس: فیزیک ۲																			
مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	کلاس:	نام و نام خانوادگی:		تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۱۰/۰۶		دوره دوم متوسطه یازدهم																			
دبیرستان پسرانه نمونه دولتی امام مهدی (عج)			امتحانات نیم سال اول ، سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵																						
نمره	سوالات (صرفاً استفاده از ماشین حساب ۴ عمل اصلی مجاز است.)						ردیف																		
۱/۵	<p>خازن تختی را به مولد وصل کرده و سپس از باتری جدا می‌کنیم؛ فاصله صفحات را نصف می‌نماییم. با ذکر علت و نوشتن روابط مربوطه توضیح دهید هر یک از کمیت‌های زیر چه مقدار نسبت به حالت اولیه تغییر می‌کنند؟</p> <p>(آ) ظرفیت خازن</p> <p>(ب) اختلاف پتانسیل دو سر خازن</p> <p>(پ) انرژی ذخیره شده در خازن</p>						۵																		
۱/۵	<p>هر یک از گزاره‌های ستون "الف" تنها به یک گزاره در ستون "ب" ارتباط دارد. آن‌ها را مشخص کنید. (در ستون "ب" تعدادی گزاره اضافه است.)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون الف</th> <th>ستون ب</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱) مقدار مجاز انحراف از مقدار دقیق مقاومت نامیده می‌شود.</td> <td>a. LED</td> </tr> <tr> <td>۲) از این وسیله در مدارهای یک سو کننده برای تبدیل جریان متناوب به جریان مستقیم استفاده می‌شود.</td> <td>b. ترمیستور</td> </tr> <tr> <td>۳) یکی از دماسنج‌های معیار، دماسنج مقاومت پلاتینی است که اساس کار آن مبتنی بر تغییر این کمیت با دماست.</td> <td>c. تُلرانس</td> </tr> <tr> <td>۴) در چشم‌های الکترونیکی، دزدگیرها از این وسیله استفاده می‌شود.</td> <td>d. نیم‌رسانا</td> </tr> <tr> <td>۵) ضریب دمایی مقاومت ویژه برای این مواد منفی است.</td> <td>e. دیود</td> </tr> <tr> <td>۶) اغلب از این نوع مقاومت خاص به عنوان حسگر دما در مدارهای حساس به دما استفاده می‌شود.</td> <td>f. LDR</td> </tr> <tr> <td></td> <td>g. مقاومت الکتریکی</td> </tr> <tr> <td></td> <td>h. پتانسیومتر</td> </tr> </tbody> </table>						ستون الف	ستون ب	۱) مقدار مجاز انحراف از مقدار دقیق مقاومت نامیده می‌شود.	a. LED	۲) از این وسیله در مدارهای یک سو کننده برای تبدیل جریان متناوب به جریان مستقیم استفاده می‌شود.	b. ترمیستور	۳) یکی از دماسنج‌های معیار، دماسنج مقاومت پلاتینی است که اساس کار آن مبتنی بر تغییر این کمیت با دماست.	c. تُلرانس	۴) در چشم‌های الکترونیکی، دزدگیرها از این وسیله استفاده می‌شود.	d. نیم‌رسانا	۵) ضریب دمایی مقاومت ویژه برای این مواد منفی است.	e. دیود	۶) اغلب از این نوع مقاومت خاص به عنوان حسگر دما در مدارهای حساس به دما استفاده می‌شود.	f. LDR		g. مقاومت الکتریکی		h. پتانسیومتر	۶
ستون الف	ستون ب																								
۱) مقدار مجاز انحراف از مقدار دقیق مقاومت نامیده می‌شود.	a. LED																								
۲) از این وسیله در مدارهای یک سو کننده برای تبدیل جریان متناوب به جریان مستقیم استفاده می‌شود.	b. ترمیستور																								
۳) یکی از دماسنج‌های معیار، دماسنج مقاومت پلاتینی است که اساس کار آن مبتنی بر تغییر این کمیت با دماست.	c. تُلرانس																								
۴) در چشم‌های الکترونیکی، دزدگیرها از این وسیله استفاده می‌شود.	d. نیم‌رسانا																								
۵) ضریب دمایی مقاومت ویژه برای این مواد منفی است.	e. دیود																								
۶) اغلب از این نوع مقاومت خاص به عنوان حسگر دما در مدارهای حساس به دما استفاده می‌شود.	f. LDR																								
	g. مقاومت الکتریکی																								
	h. پتانسیومتر																								
۱/۵	<p>در شکل مقابل سه بار نقطه‌ای روی محیط نیم دایره‌ای به شعاع 3 cm ساکنند. بزرگی بردار نیروی خالص وارد از طرف دو بار نقطه‌ای q_1 و q_2 بر بار q_3 را محاسبه کنید.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> $k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2} \text{ و } q_3 = 4\mu C \text{ و } q_1 = 3nC \text{ و } q_2 = -3nC$ </div> </div>						۷																		

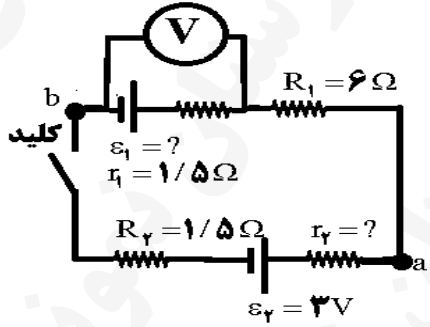
سؤالات آزمون درس: فیزیک ۲		شماره:	تعداد صفحه: ۵	رشته:	ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰:۳۰
دوره دوم متوسطه یازدهم		تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۱۰/۰۶	نام و نام خانوادگی:		کلاس:	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه
امتحانات نیم سال اول ، سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵		دبیرستان پسرانه نمونه دولتی امام مهدی (عج)				
ردیف	سؤالات (صرفاً استفاده از ماشین حساب ۴ عمل اصلی مجاز است.)					
۸	<p>شکل روبه‌رو دو بار نقطه‌ای $q_1 = 4\mu C$ و $q_2 = 3\mu C$ را در صفحه xy نشان می‌دهد.</p> <p>(آ) میدان الکتریکی خالص را در نقطه O (مبدأ مختصات) تعیین کنید. (بر حسب بردار یکه)</p>  <p>(ب) اندازه میدان الکتریکی خالص در نقطه O را محاسبه کنید. $k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$</p>	۱/۵				
۹	<p>در یک میدان الکتریکی یکنواخت پروتونی از نقطه A با سرعت \vec{v}_0 در خلاف جهت میدان الکتریکی پرتاب شده است. پروتون سرانجام در نقطه B متوقف می‌شود. بار پروتون $1.6 \times 10^{-19} C$ و جرم آن $1.67 \times 10^{-27} kg$ و اختلاف پتانسیل بین دو صفحه ۴۰۰ ولت و فاصله دو صفحه ۲۰ سانتی متر است.</p> <p>(آ) تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی پروتون در این جابجایی چقدر است؟</p>  <p>(ب) تندی پرتاب پروتون را پیدا کنید. (از وزن پروتون و مقاومت هوا چشم‌پوشی شود.)</p>	۲				

ساعات شروع: ۱۰:۳۰	ریاضی فیزیک	رشته:	تعداد صفحه: ۵	شماره:	سوالات آزمون درس: فیزیک ۲
مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	کلاس:	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۱۰/۰۶	دوره دوم متوسطه یازدهم	
دبیرستان پسرانه نمونه دولتی امام مهدی (عج)			امتحانات نیم سال اول ، سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵		
نمره	سوالات (صرفاً استفاده از ماشین حساب ۴ عمل اصلی مجاز است.)				ردیف
۲	<p>(آ) چرا در فلاش دوربین از خازن استفاده می شود؟</p> <p>(ب) یک یاخته عصبی (نورون) را می توان با یک خازن تخت مدل سازی کرد. ظرفیت یک سلول عصبی و تعداد یون های لازم (با فرض آن که هر یون یک بار یونیده باشد) برای آنکه اختلاف پتانسیل 100mV ایجاد شود چقدر است؟ فرض کنید غشا دارای ثابت دی الکتریکی ۳ و ضخامت 10nm و مساحت 10^{-10}m^2 است.</p>				۱۰
۱/۵	<p>در شکل مقابل مقدار مقاومت رئوستا را به تدریج افزایش می دهیم. با فرض آنکه $\epsilon_2 > \epsilon_1$ باشد، به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) عدد ولت سنج V_1 چگونه تغییر می کند؟ چرا؟</p>  <p>(ب) عدد ولت سنج V_2 چگونه تغییر می کند؟ چرا؟</p> <p>(پ) عدد ولت سنج V_3 چگونه تغییر می کند؟ چرا؟</p>				۱۱
۱	<p>دو رسانای فلزی از یک ماده ساخته شده اند و طول یکسانی دارند. رسانای A سیم توپری به شعاع 1mm است. رسانای B لوله ای توخالی به شعاع خارجی 2mm و شعاع داخلی 1mm است. مقاومت رسانای A چند برابر مقاومت رسانای B است؟</p>				۱۲

ساعات شروع: ۱۰:۳۰	ریاضی فیزیک	رشته:	تعداد صفحه: ۵	شماره:	سوالات آزمون درس: فیزیک ۲
مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	کلاس:	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۱۰/۰۶	نام و نام خانوادگی:	دوره دوم متوسطه یازدهم
دبیرستان پسرانه نمونه دولتی امام مهدی (عج)			امتحانات نیم سال اول ، سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵		

ردیف	سوالات (صرفاً استفاده از ماشین حساب ۴ عمل اصلی مجاز است).	نمره
------	-----------------------------------------------------------	------

در مدار شکل مقابل ابتدا کلید باز است و ولت سنج عدد $8V$ را نشان می‌دهد. با وصل کلید ولت سنج عدد $7/25V$ را نشان می‌دهد. با محاسبه به قسمت های زیر پاسخ دهید.
 (آ) مقدار ϵ_1 چند ولت است؟



(ب) مقدار R_2 چند اهم است؟

(پ) بعد از وصل کلید مقدار $(V_a - V_b)$ چند ولت است؟

۱/۵		۱۳
۲۰	موفق باشید	