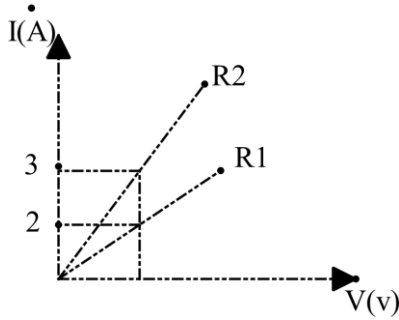


ردیف	سؤالات	نمره								
۱	از داخل پرانتز کلمه صحیح را انتخاب کنید. الف) قانون (اول / سوم) نیوتون در قانون کولن مشاهده می‌شود. ب) بر بار الکتریکی (مثبت / منفی) در خلاف جهت میدان الکتریکی نیرو وارد می‌شود. پ) ظرفیت خازن به اختلاف پتانسیل دو سر صفحات آن بستگی (دارد / ندارد). ت) آمپر - ساعت یکای (انرژی الکتریکی / بار الکتریکی) است.	۱								
۱	درستی یا نادرستی جملات زیر را تعیین کنید. الف) یکای ثابت کولن $\frac{N \cdot m^2}{C}$ است. ب) میدان الکتریکی در هر نقطه از فضا هم جهت با نیروی وارد بر بار منفی در آن نقطه است. پ) یکای مقاومت الکتریکی آمپر بر ولت یا اهم است. ت) شیب نمودار I-V برابر مقاومت الکتریکی رسانا است.	۲								
۲	الف) منشاء ایجاد پدیده آذرخش و رعد و برق را بیان کنید. ب) چرا در هنگام آذرخش، اگر در داخل خودرو باشیم، هیچ خطری ما را تهدید نمی‌کند؟	۲								
۱	خطوط میدان الکتریکی مربوط به موارد زیر را رسم کنید. الف) یک صفحه باردار مثبت با یک بار نقطه‌ای منفی را رسم کنید. ب) دو بار نقطه‌ای هم‌اندازه منفی	۱								
۱.۵	در آزمایشی، یک دانش‌آموز، با تغییر اختلاف پتانسیل دو سر یک رسانا، شدت جریان الکتریکی گذرنده از آن را در یک جدول ثبت کرده است. الف) جاهای خالی در این جدول را پر نمایید. ب) مقاومت رسانا را محاسبه نمایید.	۱.۵								
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>I(A)</td> <td>۱</td> <td>۱/۵</td> <td>ب</td> </tr> <tr> <td>V(v)</td> <td>الف</td> <td>۳۰</td> <td>۵۰</td> </tr> </table>	I(A)	۱	۱/۵	ب	V(v)	الف	۳۰	۵۰	
I(A)	۱	۱/۵	ب							
V(v)	الف	۳۰	۵۰							
۱	چند الکترون باید از یک سکه خنثی خارج شود، تا بار الکتریکی آن $+1\mu c$ گردد؟	۱								
۲	دو بار نقطه‌ای برابر، در فاصله ثابتی از هم قرار دارند و به یکدیگر نیروی F وارد می‌کنند. اگر ۲۵ درصد از بار الکتریکی یکی را کم کرده و همان مقدار را به بار دیگر اضافه کنیم، نیرویی که به هم وارد می‌کنند چند F است؟	۲								
۱/۵	در شکل زیر، برابند نیروهای الکتریکی وارد بر هر یک از بارهای نقطه‌ای برابر صفر است. $\frac{q_3}{q_2}$ را بیابید. 	۱/۵								

ردیف	سؤالات	نمره
۱/۵	هشت بار الکتریکی نقطه‌ای هر یک به اندازه $5 \times 10^{-9} c$ با فواصل مساوی روی محیط دایره‌ای به شعاع ۳۰ سانتی متر توزیع شده‌اند. اگر فقط یکی از بارها منفی باشد، شدت میدان الکتریکی کل در مرکز دایره چند نیوتن است؟	۹
۱/۵	درون یک میدان الکتریکی یکنواخت، بار الکتریکی $q = +2mc$ از نقطه A به نقطه B منتقل می‌شود. اگر کار نیروی الکتریکی در این انتقال برابر $+5 \times 10^{-5} J$ باشد، مطلوب است: الف) تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی ب) $V_B - V_A$	۱۰
۱	اگر خازنی را با یک مولد شارژ کنیم و سپس آن را از مولد جدا سازیم و فاصله بین صفحات خازن را کم کنیم، ظرفیت خازن، بار الکتریکی آن، اختلاف پتانسیل صفحات آن و انرژی ذخیره شده در آن چگونه تغییر می‌کند.	۱۱
۲	هر یک از صفحات یک خازن مستطیلی تخت به ابعاد ۲ متر در ۶ متر است. فاصله بین دو صفحه با دی الکتریکی به ضخامت ۵ میلی متر و ثابت دی الکتریک ۵ پر شده است. ولتاژ ۲۰۰ ولت را به دو صفحه خازن وصل می‌کنیم. بار خازن چند میکروکولن می‌شود؟ $(\epsilon_0 = 8 \times 10^{-12} \frac{C^2}{N.m^2})$	۱۲
۱	جریان الکتریکی ۴ آمپر به مدت ۰.۵ ثانیه از یک مدار می‌گذرد. در این مدت چند کولن بار الکتریکی از مدار گذر می‌کند؟	۱۳
۲	نمودار زیر مربوط به مقاومت‌های ۱ و ۲ است. نسبت $\frac{R_2}{R_1}$ را محاسبه کنید.	۱۴



راهنمای تصحیح

۱	الف) سوم ب) منفی پ) ندارد ت) بار الکتریکی
۲	الف) نادرست ب) نادرست پ) نادرست ت) نادرست
۳	الف) مالش ابرها به یکدیگر سبب باردار شدن آنها می شود. تخلیه این بار الکتریکی با ابرهای دیگر (رعد و برق) و با زمین (آذرخش) است. ب) طبق آزمایشات فاراده به دلیل اینکه میدان الکتریکی در داخل رسانا صفر است، در داخل ماشین یک بدنه آن یک رسانا محسوب می شود، میدان الکتریکی صفر خواهد بود و هیچ خطری از طریق آذرخش ما را تهدید نخواهد کرد.
۴	کتاب درسی
۵	الف) ۲۰ ب) ۲/۵ ب) ۲۰ اهم
۶	$q = ne \rightarrow 1 \times 10^{-9} = n(1.6 \times 10^{-19}) \rightarrow n = 6.25 \times 10^{12}$
۷	$F = \frac{Kq^2}{r^2}$ $F_r = \frac{Kq_1q_2}{r^2} = \frac{K(\frac{3}{4}q)(\frac{5}{4}q)}{r^2} = \frac{15Kq^2}{16r^2} = \frac{15}{16}F$
۸	بار ۳ و ۲ ناهمنام هستند. $\frac{Kq_1q_2}{r_{12}^2} = \frac{Kq_1q_3}{r_{13}^2} \rightarrow \frac{q_2}{q_3} = -\frac{9}{4}$
۹	$E_q = E_{-q} = \frac{Kq}{r^2} = \frac{(9 \times 10^9)(5 \times 10^{-9})}{9 \times 10^{-2}} = 500 \frac{N}{C}$ $E_T = E_q + E_{-q} = 1000 \frac{N}{C}$
۱۰	الف) رابطه ۰,۵ نمره و پاسخ نهایی ۰,۲۵ $W_E = -\Delta U \rightarrow \Delta U = -5 \times 10^{-5} J$ ب) رابطه ۰,۵ نمره و پاسخ نهایی ۰,۲۵ $\Delta U = q \Delta V \rightarrow -5 \times 10^{-5} = 2 \times 10^{-7} \Delta V \rightarrow \Delta V = -25v$
۱۱	بار الکتریکی ثابت، ظرفیت خازن افزایش، اختلاف پتانسیل کاهش، انرژی کاهش
۱۲	$A = 12m^2$ $C = \frac{K \epsilon_0 A}{d} = \frac{5 \times 10^{-12} \times 12}{5 \times 10^{-2}} = 96 \times 10^{-9} F$ $C = \frac{q}{V} \rightarrow q = 96 \times 10^{-9} \times 200 = 19.2 \mu C$
۱۳	$I = \frac{q}{t} \rightarrow q = 4 \times 0.5 = 2C$

$$R_v = \frac{V}{r}$$

$$R_r = \frac{V}{r}$$

$$\frac{R_r}{R_v} = \frac{r}{r}$$