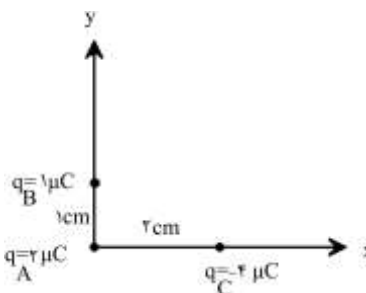


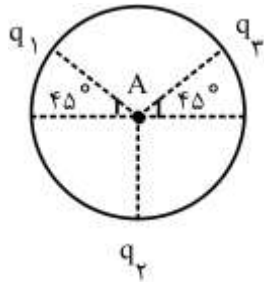
نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: یازدهم (ریاضی و تجربی)
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه

هیا؛ تخصصی ترین سایت مشاوره کشور
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
 دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین
 آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸

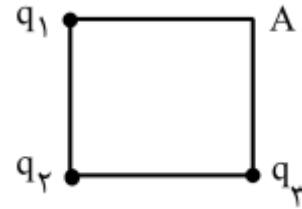
نام درس: فیزیک
 نام دبیر: خانم فلاح
 تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۰۹
 ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

نام مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:
نام:	سوالات	نوع:
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید. الف) نیروی الکتریکی بین دو بار با فاصله دو بار رابطه عکس دارد. ب) بار الکتریکی در سطح خارجی یک رسانا وجود دارد. پ) یک خازن تا زمانی شارژ می‌شود که اختلاف پتانسیل دو سر آن با اختلاف پتانسیل دو سر باتری برابر شود. ت) از مواد با رسانایی بالا در ساخت وسایل گرماده استفاده می‌شود.</p>	۱
۱	<p>جاهای خالی را با انتخاب کلمه مناسب، پر کنید. الف) رساناهایی که از قانون اهم پیروی می‌کنند نام دارند. ب) به خاصیتی که هر بار الکتریکی اطراف خود ایجاد می‌کند می‌گویند. پ) آمپرسنج به صورت بسته می‌شود و مقاومت آن صفر است. ت) در نیم‌رسانا با افزایش دما، مقاومت ویژه می‌یابد.</p>	۲
۰/۵	<p>سرعت سوق را تعریف کنید.</p>	۳
۲	<p>در شکل زیر، برآیند نیروهای وارد بر بار q_A را هم به صورت اندازه و هم برداری (بردارهای یکه) بنویسید. (با رسم شکل)</p> 	۴
۱/۵	<p>دو کره فلزی یکسان که روی دو پایه عایق قرار دارند، دارای بارهای الکتریکی $q_1 = +12 \mu C$ و $q_2 = -2 \mu C$ می‌باشند، اگر این دو کره را با هم تماس داده و سپس از هم جدا کنیم و به نصف فاصله قبل برسانیم، نیروی بین آن‌ها چند برابر می‌شود؟</p>	۵
صفحه ی ۱ از ۴		

در شکل‌های زیر مقدار q_2 را جوری تعیین کنید که میدان الکتریکی در نقطه A صفر شود.



$$q_1 = q_3 = +3\mu\text{C}$$



$$q_1 = q_3 = -5\mu\text{C}$$

۲

۶

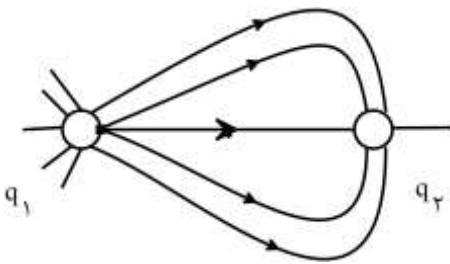
مطابق شکل، یک ذره باردار به جرم 4mg در یک میدان الکتریکی به بزرگی $E = 2 \times 10^2 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ در حال تعادل است. نوع و اندازه ذره را بیابید.



۱/۵

۷

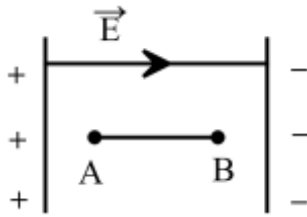
با توجه به خط‌های میدان الکتریکی در شکل مقابل، نوع بار q_2 را تعیین کنید و اندازه دو بار را مقایسه کنید.



۱

۸

در میدان الکتریکی یکنواخت نشان داده شده در شکل، بار الکتریکی $q = -2 \times 10^{-15} \text{ C}$ از نقطه A تا نقطه B جابه جا می شود.



الف) تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار در این جابه جایی چقدر است؟

ب) کار نیروی میدان الکتریکی چند ژول است؟

پ) اختلاف پتانسیل بین نقطه A و B را محاسبه کنید. $(V_A - V_B)$

$$AB = 4 \text{ cm}$$

$$E = 12 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

۲

۹

خازن تختی با دی الکتریک هوا به اختلاف پتانسیل ثابتی متصل است. بعد از پر شدن خازن، آن را از باتری جدا می کنیم و عایقی از جنس نیکا را بین صفحه های آن قرار می دهیم. جاهای خالی را با کلمات (کاهش - افزایش - ثابت) پر کنید.

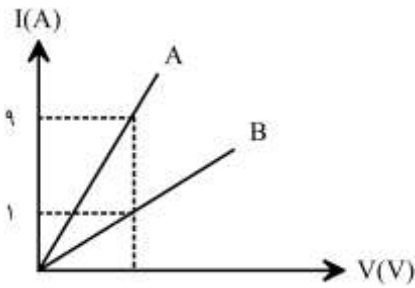
ظرفیت خازن	بار الکتریکی	میدان الکتریکی	انرژی ذخیره شده در خازن

۱/۵

۱۰

نمودار روبه‌رو، تغییرات شدت جریان نسبت به اختلاف پتانسیل دو سر سیم‌های A و B را نشان می‌دهد؛ و طول و قطر سیم A برابر با طول و قطر سیم B است. نسبت مقاومت ویژه A به مقاومت ویژه B چقدر است؟

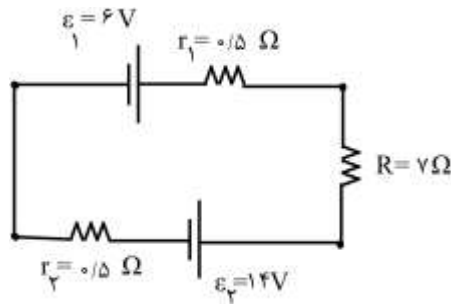
۱/۵



۱۱

با توجه به مدار مقابل، کمیت‌های زیر را محاسبه کنید.

۲/۵

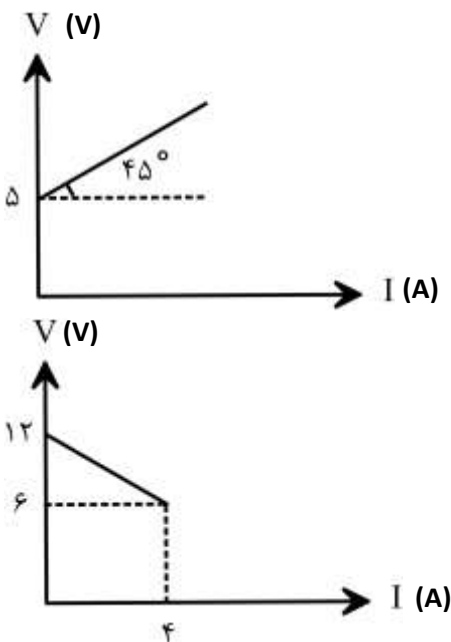


- الف) شدت جریان مدار
- ب) افت پتانسیل مولد ϵ_2
- پ) توان مصرفی R
- ت) توان ورودی مولد ϵ_1

۱۲

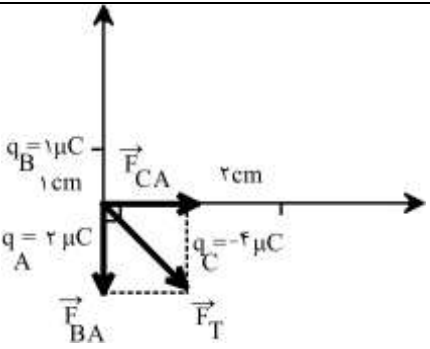
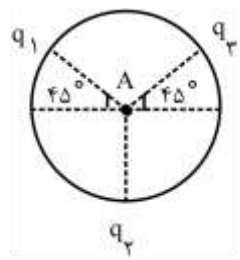
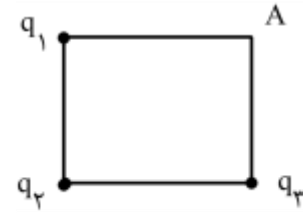
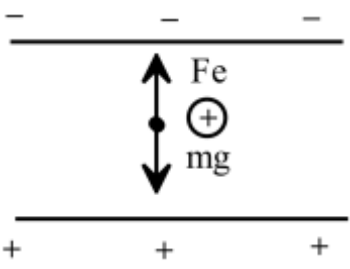
در نمودارهای زیر، مقدار \mathcal{E} و r را بیابید.

۲

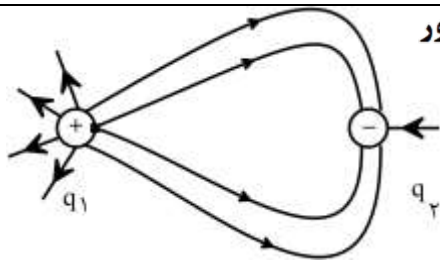


۱۳



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) نادرست ب) درست	پ) درست ت) نادرست
۲	الف) رساناهای اهمی ب) میدان الکتریکی	پ) سری ت) کاهش
۳	بعد از وصل باتری، الکترون‌ها با سرعتی متوسط مرسوم به سرعت سوق در خلاف جهت میدان الکتریکی حرکت می‌کند.	
۴	 $F_{BA} = \frac{9 \cdot 0 \cdot 1 \times 2}{1 \times 1} = 18 \cdot N$ $F_{CA} = \frac{9 \cdot 0 \cdot 4 \times 2}{2 \times 2} = 18 \cdot N$ $ F_T = 18 \cdot \sqrt{2} \quad \vec{F}_T = 18 \cdot i - 18 \cdot j$	
۵	$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{12 - 2}{2} = 5 \mu C, \quad r' = \frac{1}{2} r$ $\frac{F'}{F} = \frac{q'_1 q'_2}{q_1 q_2} \left(\frac{r}{r'} \right)^2 \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{5 \times 5}{12 \times 2} \times \left(\frac{r}{\frac{r}{2}} \right)^2 = \frac{5 \times 5 \times 4}{12 \times 2} = \frac{25}{6}$	
۶		
	$q_2 = \sqrt{2} q_1 = +3\sqrt{2}$ $q_2 = -2\sqrt{2} q_1 = -2\sqrt{2} \times -5 = 10\sqrt{2} \mu C$	
۷		$Fe = mg$ $Eq = mg$ $2 \times 10^{-2} \times q = 4 \times 10^{-9} \times 10$ $q = +2 \times 10^{-9} C$

هیاوا؛ تخصصی ترین سایت مشاوره کشور



$$|q_1| > |q_2|$$

$$q_1 > 0 \quad q_2 < 0$$

۸

الف) $\Delta V > 0$ اجباری

$$\Delta U = Eqd = 12 \times 10^4 \times 2 \times 10^{-15} \times 4 \times 10^{-2} = 96 \times 10^{-13} \text{ J}$$

ب) $W = -96 \times 10^{-13} \text{ J}$

پ) $V_A - V_B = +E \cdot d = 12 \times 10^4 \times 4 \times 10^{-2} = 48 \times 10^2 \text{ V}$

۹

انرژی ذخیره شده در خازن

میدان الکتریکی

بار الکتریکی

ظرفیت خازن

کاهش

کاهش

ثابت

افزایش

۱۰

$$I - V \xrightarrow{m = \frac{1}{R}} \frac{R_A}{R_B} = \frac{m_B}{m_A} = \frac{1}{9}$$

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{l_A}{l_B} \times \frac{A_B}{A_A}$$

$$\frac{1}{9} = \frac{\rho_A}{\rho_B}$$

۱۱

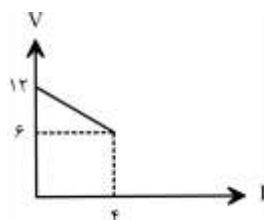
الف) $I = \frac{\varepsilon_2 - \varepsilon_1}{\sum R + \sum r} = \frac{14 - 6}{7 + 0.5 + 0.5} = 1 \text{ A}$

ب) $V' = r_1 I = 0.5 \times 1 = 0.5 \text{ V}$

پ) $P = RI^2 = 7 \times 1^2 = 7 \text{ W}$

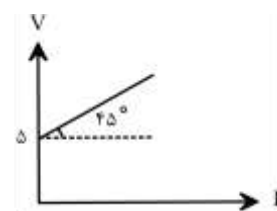
ت) $P = \varepsilon_1 I + r_1 I^2 = 6 \times 1 + 0.5 \times 1^2 = 6.5 \text{ W}$

۱۲



$$\varepsilon = 12$$

$$r = \frac{12 - 6}{4} = 1.5 \Omega$$



$$\varepsilon = 5$$

$$r = \text{tg} 45 = 1 \Omega$$

۱۳

امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح:

جمع بارم: ۲۰ نمره