

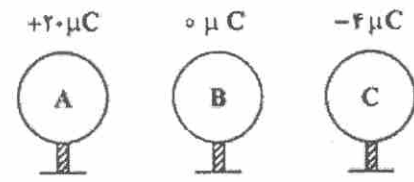
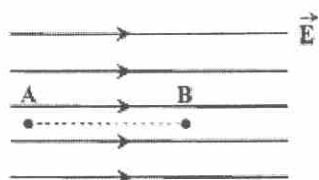
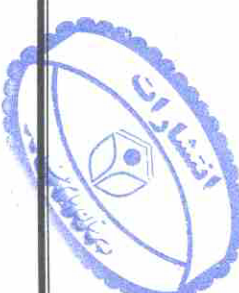



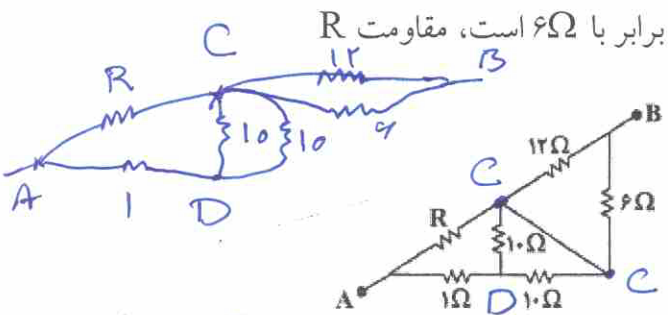
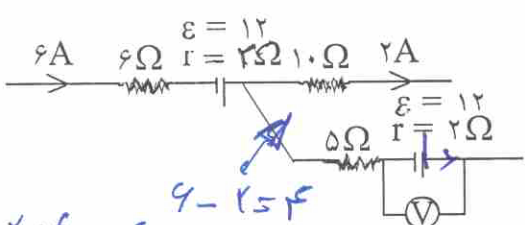
مدیریت آموزش و پرورش منطقه ۱۴
دبیرستان غیر دولتی پسرانه پیام غدیر
پایانی اول ۹۷-۹۶
تاریخ امتحان: ۱۶ / ۱۰ / ۹۶
نام درس: فیزیک ۲
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

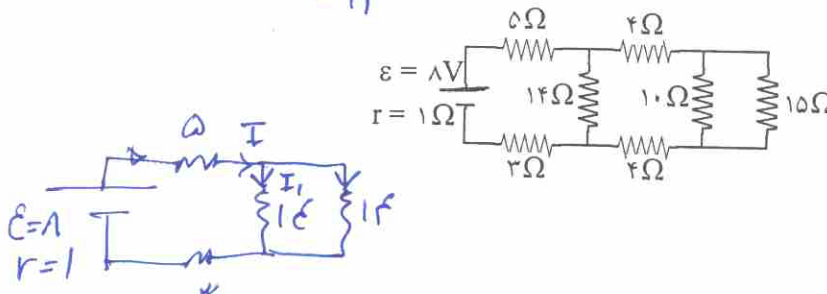

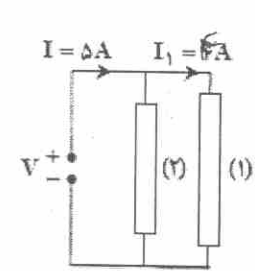
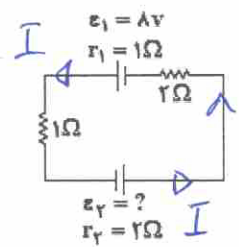
نام و نام خانوادگی:
کلاس:
نام دبیر: آقای صدیقیان
رشته تحصیلی: ریاضی فیزیک
شماره:

ساعت شروع امتحان: ۸ / ۳۰ صبح
تعداد برگ سؤال: ۴ صفحه

بارم	ردیف	
۱	۱	<p>انتخاب صحیح را مشخص کنید:</p> <p>الف) اگر بار الکتریکی (مثبت - منفی) در جهت میدان الکتریکی یکنواخت جابجا شود انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می یابد.</p> <p>ب) در نیمرساناها، افزایش دما سبب (کاهش - افزایش) مقاومت ویژه آن ها می شود.</p> <p>ج) میدان الکتریکی روی سطح رسانا (مماس - عمود) بر این سطح است.</p> <p>د) آمپر ساعت، یکای (بار الکتریکی - جریان الکتریکی) می باشد.</p>
۱	۲	<p>درستی یا نادرستی جملات زیر را معلوم نمایید.</p> <p>الف) رنوستا یک مقاومت ترکیبی است. (درست - نادرست)</p> <p>ب) مقاومتی که در آن از ترمیستور استفاده شود با تغییر دما تغییر می کند. (درست - نادرست)</p> <p>ج) مقدار مقاومت های پیچیده ای با کدهای رنگی مشخص می شود. (درست - نادرست)</p> <p>د) یکای چگالی سطحی بار الکتریکی کولن بر آمپر است. (درست - نادرست)</p>
۱	۳	<p>در شکل مقابل الکترونی را از A تا B جابجا کرده ایم.</p> <p>الف) میدان دو نقطه را مقایسه کنید. $E_A > E_B$</p> <p>ب) پتانسیل دو نقطه را مقایسه کنید. $V_A > V_B$</p> <p>ج) انرژی پتانسیل الکترون چه تغییری کرده است؟ افزایش یافته است چون ما حرکت کرده ایم</p> <p>د) کار انجام شده توسط میدان مثبت منفی است یا منفی؟ منفی $W_E = -5u$</p>
۱/۵	۴	<p>در شکل مقابل برابند نیروهای وارد بر بار q_1 را بر حسب بردارهای یکه بنویسید. $k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$</p> <p>$\vec{F}_{21} = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{(4 \times 10^{-2})^2} (\vec{i} - \vec{j}) = 90 (\vec{i} - \vec{j}) \text{ N}$</p> <p>$\vec{F}_{31} = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6} \times 6 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})^2} (\vec{i} - \vec{j}) = 120 (\vec{i} - \vec{j}) \text{ N}$</p> <p>$\vec{F}_1 = -120 \vec{i} - 90 \vec{j}$</p> <p>برای:</p>

بارم		ردیف
۱	<p>سه کره‌ی رسانای مشابه A، B و C که روی پایه‌های عایقی قرار دارند، با بارهای نشان داده شده در شکل را در اختیار داریم. ابتدا کره‌ی A را به B متصل کرده، سپس آن‌ها را جدا کرده، کره‌ی B را به C وصل می‌کنیم و دوباره آن‌ها را جدا کرده و کره‌ی A را به C وصل می‌کنیم و آن‌ها را جدا می‌کنیم. در نهایت بار کره‌ی A چند میکروکولن خواهد شد؟</p> <p>پس از اتصال A و B: $q_A = q_B = \frac{20+0}{2} = 10 \mu C$</p> <p>پس از اتصال B و C: $q_B = q_C = \frac{10+(-4)}{2} = 3 \mu C$</p> <p>پس از اتصال A و C: $q_A = q_C = \frac{10+3}{2} = 6.5 \mu C$</p> 	۵
۱/۵	<p>در شکل مقابل، بار الکتریکی $q = +2 \mu C$ از نقطه‌ی A در میدان الکتریکی یکنواخت E رها می‌شود. وقتی بار به نقطه‌ی B می‌رسد، انرژی جنبشی آن ۱۶ میلی‌ژول افزایش می‌یابد. $V_B - V_A$ چند ولت است؟</p> <p>افزایش انرژی جنبشی یعنی کار مثبت است $\Delta U = -16 \text{ mJ}$</p> <p>$V_B - V_A = \frac{\Delta U}{q} = \frac{-16 \times 10^{-3}}{2 \times 10^{-6}} = -8000 \text{ V}$</p>  	۶
۱/۵	<p>در شکل مقابل، فاصله‌ی میان صفحات خازن‌ها هوا است. اگر فاصله‌ی میان صفحات C_1 را با عایقی به ثابت دی‌الکتریک $k = 4$ پر کنیم، بار C_2 چند برابر می‌شود؟</p> <p>$C_1 = 15 \mu F$ $C_2 = 20 \mu F$</p> <p>$C_{eq} = \frac{15 \times 20}{15 + 20} = 10 \mu F$</p> <p>$q = CV = 10V$</p> <p>$C'_1 = 4 \times 15 = 60 \mu F$</p> <p>$C'_{eq} = \frac{60 \times 20}{60 + 20} = 15 \mu F$</p> <p>$q' = 15V \Rightarrow \boxed{q' = 1.5q}$</p> <p>دو برابر شود</p>	۷

بارم		ردیف
۱	<p>دو سر یک خازن به باطری متصل هستند. اگر در همین حالت فاصله‌ای میان صفحات خازن را نصف کنیم میدان الکتریکی بین دو صفحه و انرژی ذخیره شده در خازن چند برابر می‌شود؟</p> <p>د نصف شود $C = K \epsilon_0 A/d \Rightarrow$ در برابر ۲ شود $E = \frac{V}{d} = 2$ در برابر ۲ شود $U = \frac{1}{2} C V^2 = 2$ در برابر ۲ شود</p>	۸
۱٫۵	<p>مقاومت ویژه یک سیم آهنی در دمای $20^\circ C$، $10^{-7} \Omega m$ و ضریب دمایی مقاومت ویژه این سیم در $20^\circ C$، $\frac{2}{3} \times 10^{-2} (\frac{1}{K})$ می‌باشد. مقاومت ویژه این سیم در چند درجه‌ی سلسیوس، $1/1 \times 10^{-7} \Omega m$ است؟</p> <p>$\rho = \rho_0 (1 + \alpha \Delta\theta)$ $1/1 \times 10^{-7} = 10^{-7} (1 + \frac{2}{3} \times 10^{-2} \Delta\theta)$ $1/1 = 1 + \frac{2}{3} \times 10^{-2} \Delta\theta$ $0/1 = \frac{2}{3} \times 10^{-2} \Delta\theta$ $\Delta\theta = 15$ $\theta_2 - 20 = 15$ $\theta_2 = 35$</p> 	۹
۱٫۵	<p>در شکل مقابل، مقاومت معادل کل مجموعه برابر با 6Ω است، مقاومت R چند اهم است؟</p>  <p>$(4 12) ((10 10) R) = 6$ $(4) R = 4 \Rightarrow 4 + \frac{4R}{4+R} = 4 \Rightarrow \frac{4R}{4+R} = 0 \Rightarrow R = 3$</p>	۱۰
۱٫۵	<p>در شکل مقابل که قسمتی از یک مدار الکتریکی است. ولت‌سنج چند ولت را نشان می‌دهد؟</p> <p>جریان ۶ آمپر به سمت راست جریان ۲ آمپر از عقده نسبت، برای ولت‌سنج</p>  <p>$V = \mathcal{E} - rI = 12 - 2 \times 4 = 4$</p>	۱۱

بارم		ردیف
۲	<p>در شکل مقابل، جریانی که از مقاومت 14Ω می‌گذرد، چند آمپر است؟ $\epsilon = 8V$ سری 5Ω سری 14Ω سری 15Ω</p>  <p>$R_{eq} = (14 14) \text{ سری } 3 \text{ سری } 5 = 15$</p> <p>$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{8}{15 + 1} = \frac{1}{2} A \Rightarrow I_1 = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{4} A$</p> 	۱۲
۲	<p>در مدار شکل روبه‌رو دو میله‌ی مسی (۱) و (۲) بسته شده‌اند به طوری که طول اولی $\frac{5}{4}$ طول دومی است. نسبت قطر مقطع دومی به قطر مقطع اولی چه قدر است؟</p> <p>میله‌ها برابریند: $V_1 = V_2$</p> <p>$R_1 I_1 = R_2 I_2$</p> <p>$R_1(4) = R_2(1)$</p> <p>$\frac{R_1}{R_2} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{\rho L}{\rho L} \times \left(\frac{D_2}{D_1}\right)^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{5}{4} \left(\frac{D_2}{D_1}\right)^2 = \frac{1}{4}$</p> <p>$R = \rho \frac{L}{A} = \rho \frac{L}{\pi D^2/4}$</p> <p>$\left(\frac{D_2}{D_1}\right)^2 = \frac{1}{5} \Rightarrow \frac{D_2}{D_1} = \frac{\sqrt{5}}{5}$</p> 	۱۳
۲	<p>در مدار شکل روبه‌رو افت پتانسیل در مقاومت درونی مولد ϵ_2 برابر ۶ ولت می‌باشد. نسبت توان مفید مولد (۱) به توان مفید مولد (۲) چه قدر است؟</p> <p>$r_2 I = \epsilon_2 \Rightarrow r_2 I = 6 \Rightarrow I = 3A$</p> <p>$I = \frac{\epsilon_1 + \epsilon_2}{r_1 + r_2} \Rightarrow 3 = \frac{8 + \epsilon_2}{1 + 2} \Rightarrow 8 + \epsilon_2 = 10 \Rightarrow \epsilon_2 = 2V$</p> <p>$\frac{P_{سلف ۱}}{P_{سلف ۲}} = \frac{(\epsilon_1 - r_1 I) I}{(\epsilon_2 - r_2 I) I} = \frac{8 - 1 \times 3}{10 - 2 \times 3} = \frac{5}{4}$</p> 	۱۴