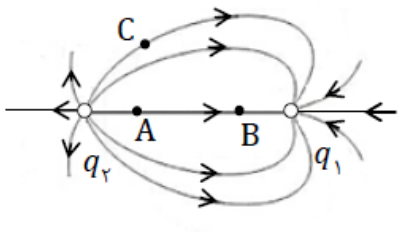
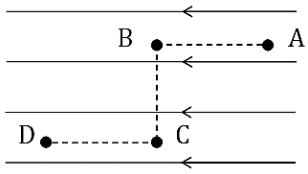
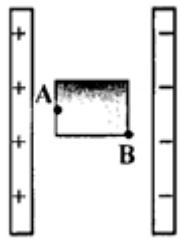
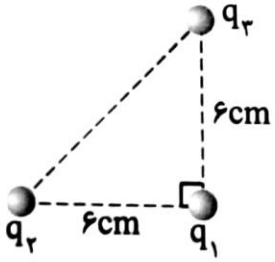
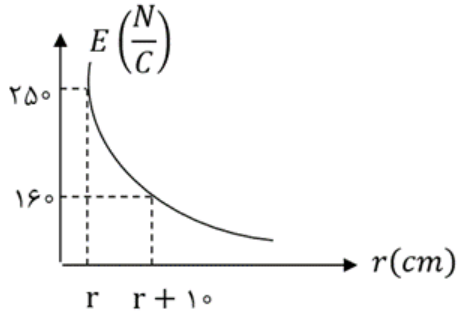
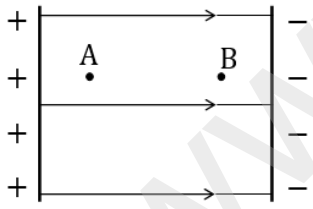
نام و نام خانوادگی:	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۲ کرج دبیرستان غیردولتی دخترانه هوشمند معرفت **امتحانات نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۵_۱۴۰۴**	**نام آزمون: فیزیک**	مهر مجتمع آموزشی معرفت مجتمع آموزشی دخترانه
نام دبیر: خانم خاکی		**رشته: ریاضی**	
کلاس:		**مدت آزمون:۱۱۰ دقیقه**	
شماره داوطلب:		**تاریخ آزمون:۱۴۰۴/۱۰/۱۶**	

ردیف	سؤالات	بارم
۱	عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و زیر آن خط بکشید. الف) نوع باری که دو جسم بر اثر مالش پیدا می‌کنند، به جنس آن‌ها بستگی (دارد - ندارد). ب) نیرویی که میدان الکتریکی بر بار منفی وارد می‌کند، (هم‌جهت - خلاف جهت) میدان الکتریکی است. پ) اگر دو ذره باردار با بارهای هم‌نام از هم دور شوند، انرژی پتانسیل الکتریکی آن‌ها (کاهش – افزایش) می‌یابد. ت) با دو برابر کردن اختلاف پتانسیل دو سر خازن ظرفیت آن (ثابت می‌ماند - دو برابر می‌شود). ث) نمودار جریان الکتریکی نسبت به اختلاف پتانسیل برای یک دیود نوری به صورت (خط راست – منحنی) می‌باشد. ج) وقتی یک باتری فرسوده می‌شود، مقاومت داخلی آن (افزایش – کاهش) می‌یابد.	۱/۵
۲	درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید الف) بار یک جسم**می تواند** هر مقداری داشته باشد ب)فاراد یکای بزرگی است. پ)آمپرسنج آرمانی (ایده آل) مقاومت ناچیزی (بسیار کوچک)دارد . ت)اختلاف پتانسیل بین دو نقطه وابسته به بار الکتریکی است ث)دی الکتریک **ماده عایقی** است که بین صفحات خازن قرار می گیرد. ج)مقاومت درونی یک باتری را **نمی توانیم** با اهم متر اندازه گیری کنیم	۱/۵
۳	آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد در یک جسم رسانا، بارهای الکتریکی روی سطح خارجی جسم توزیع می‌شود. (وسایل مورد نیاز:یک قاب فلزی - یک گلوله فلزی - مولد وان‌دوگراف – الکتروسکوپ)	۰/۷۵

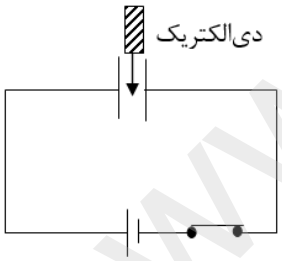
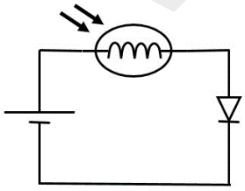
www-kanoon-ir

۴	در شکل روبه‌رو، میدان الکتریکی را اطراف دو ذره باردار q_1 و q_2 مشاهده می‌کنید. با توجه به شکل به سوال‌های زیر پاسخ کوتاه دهید.  الف) نوع بار q_1 و q_2 را تعیین کنید. ب) اندازه بار q_1 بیش‌تر است یا اندازه بار q_2؟ چرا؟ پ) بردار میدان الکتریکی در نقطه C به چه صورت می‌باشد؟ (رسم کنید)	۱/۲۵
۵	با توجه به شکل روبه‌رو به سؤالات پاسخ دهید:  الف) پتانسیل کدام نقطه بیش‌تر از بقیه نقاط است؟ ب) اگر بار $q-$ از نقطه A تا D جابه‌جا شود، انرژی پتانسیل آن چگونه تغییر می‌کند؟ پ) اگر بار $q+$ از نقطه A تا D جابه‌جا شود، کار میدان مثبت است یا منفی؟	۰/۷۵
۶	در شکل زیر جسم رسانای منزوی و خنثی روی پایه عایق قرار دارد ، و بین دو صفحه رسانای باردار موازی در تعادل الکترواستاتیکی است:  الف)میدان الکتریکی خالص درون جسم رسانا چقدر است؟ ب)چگالی سطحی بار را در نقطه های A و B با هم مقایسه کنید پ)پتانسیل الکتریکی نقاط A و B را با هم مقایسه کنید	۰/۷۵
۷	در یک میدان الکتریکی یکنواخت قائم رو به بالا، ذره‌ای باردار به جرم ۵ گرم معلق و در حال سکون است. اگر بزرگی میدان $۱ \times ۱۰^۴ \frac{N}{C}$ باشد، **علامت** و **مقدار** بار الکتریکی این ذره را محاسبه کنید. $\left(g = ۱۰ \frac{N}{kg}\right)$	۱

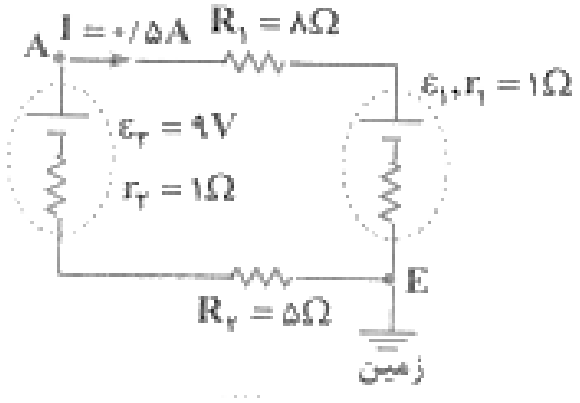
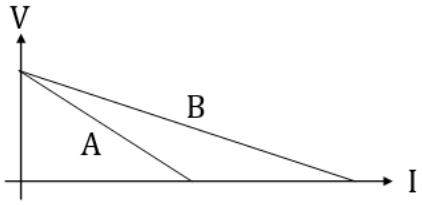
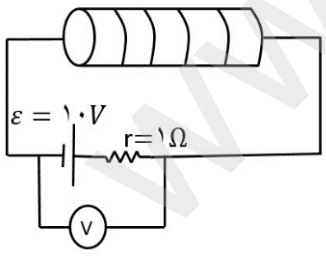
www-kanoon.ir

۸	در شکل زیر بار $q_۳ = -۶\ nc$ و $q_۲ = ۸\ nc$ و $q_۱ = ۲\ nc$ نیروی وارد بر بار $q_۱$ را بر حسب بردارهای یکه $\vec{i}$ و $\vec{j}$ به دست آورید. $\left(k = ۹ \times ۱۰^۹ \frac{N.m^۲}{c^۲}\right)$ 	۱/۵
۹	نمودار میدان الکتریکی بر حسب فاصله در اطراف **یک ذره باردار** به صورت شکل مقابل است. فاصله r در نمودار برابر چند سانتی‌متر است؟ 	۱
۱۰	در شکل روبه‌رو بار الکتریکی $q = -۲\mu c$ به جرم $۲۰\ g$ با تندی اولیه $V_۱$ به طور افقی از نقطه A در یک میدان الکتریکی به بزرگی $۴ \times ۱۰^۵ \frac{N}{C}$ پرتاب و در نقطه B متوقف می‌شود. $AB = ۲۰\ cm$  الف) انرژی پتانسیل الکتریکی در این جابه‌جایی **چقدر** تغییر می کند ؟ ب) تندی اولیه بار($V_۱$)چند متر بر ثانیه است؟	۰/۷۵ ۰/۷۵

www.kanoon.ir

۱۱	اختلاف پتانسیل میان دو پایانه یک باتری ۱۲V است. بار $q = +۰/۲\ c$ را از پایانه منفی تا پایانه مثبت این باتری جابه‌جا می‌کنیم: الف) انرژی پتانسیل چقدر تغییر می‌کند؟ ب) اگر پتانسیل پایانه منفی ۶V باشد، پتانسیل پایانه مثبت را به‌دست آورید.	۰/۵ ۰/۵
۱۲	روی یک خازن دو عدد ۴۰μF و ۵۰V نوشته شده است. الف) اگر این خازن در مدت $۰/۵\ ms$ تخلیه شود، حداکثر توان خازن را به دست آورید. ب) اگر این خازن را به ولتاژ بیشتر از ۵۰V وصل کنیم، چه اتفاقی می‌افتد؟	۱ ۰/۲۵
۱۳	مطابق شکل، خازنی که بین صفحه‌های آن هوا است، در مدار قرار دارد. **ابتدا کلید را باز کرده** و سپس یک دی‌الکتریک بین صفحه‌های خازن وارد می‌کنیم. جدول زیر را در مورد این خازن با کلمه‌های (کاهش، افزایش و ثابت) پر کنید  | ظرفیت | بار الکتریکی | اختلاف پتانسیل | انرژی ذخیره شده | | | | | |	۱
۱۴	در شکل مقابل، مقاومت LDR بالا و لامپ LED خاموش است. چه راهی پیشنهاد می‌کنید تا لامپ LED روشن شود؟ برای پاسخ خود دلیل بیاورید. 	۰/۵

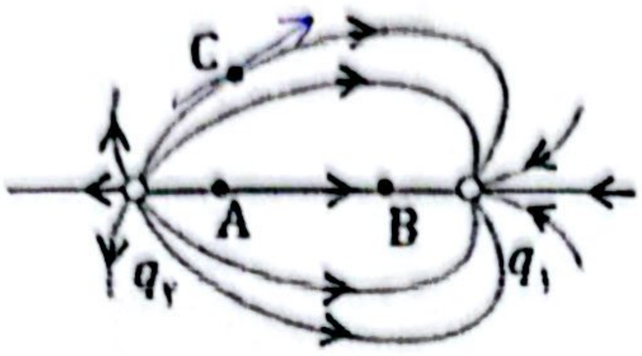
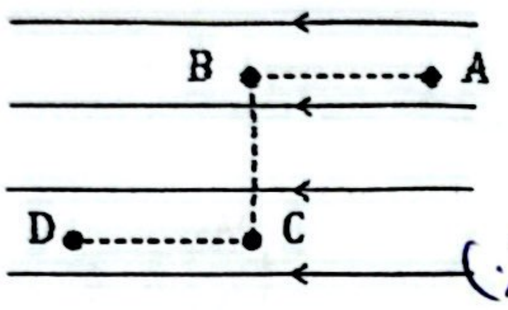
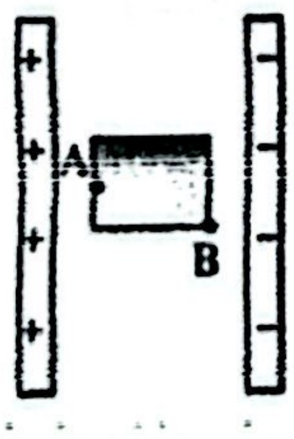
www.kanoon.ir

۱۵	در مدار شکل مقابل با توجه به جهت جریان و مقدار جریان:  الف) نیروی محرکه ε_1 را به دست آورید	۰/۷۵
	ب)پتانسیل نقطه A را به دست آورید	۰/۷۵
۱۶	الف)نمودار اختلاف پتانسیل بر حسب جریان برای دو سر باتری مطابق شکل رو به رو رسم شده است نیروی محرکه و مقاومت درونی باتری A و B را با هم مقایسه کنید.  	۰/۵
	ب) مقاومت سیمی از آلیاژ کرم و نیکل در دمای ۲۰ °C برابر ۱۰Ω است. مقاومت این قطعه در چه دمایی برابر ۱۰/۳۲Ω می‌شود؟$(\alpha = ۴ \times ۱۰^{-۴} k^{-۱})$	۱
۱۷	در مدار شکل روبه‌رو اگر ولت‌سنج V ۸ را نشان دهد:  الف) **جریان مدار** را تعیین کنید.	۰/۷۵
	ب)**مقاومت R** (مقاومت کربنی) را به دست آورید	۰/۵
	ب) رنگ سه حلقه اول را از چپ به راست تعیین کنید. (سیاه=۰ ، قهوه ای=۱ ، قرمز=۲ ، نارنجی=۳ ، زرد=۴ ، سبز-۵)	۰/۵

www-kanoon-ir

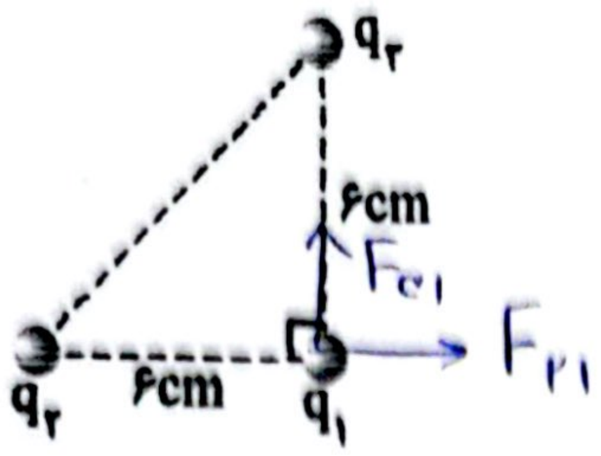
نام و نام خانوادگی:	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۲ کرج دبیرستان غیردولتی دخترانه هوشمند معرفت **امتحانات نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۵_۱۴۰۴**	نام آزمون: فیزیک	
نام دبیر: خانم خاکی		رشته: ریاضی	
کلاس:		مدت آزمون:۱۱۰ دقیقه	
شماره داوطلب:		تاریخ آزمون:۱۴۰۴/۱۰/۱۶	

ردیف	سؤالات	بارم
۱	عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و زیر آن خط بکشید. الف) نوع باری که دو جسم بر اثر مالش پیدا می‌کنند، به جنس آن‌ها بستگی (دارد - ندارد). ب) نیرویی که میدان الکتریکی بر بار منفی وارد می‌کند، (هم‌جهت - خلاف جهت) میدان الکتریکی است. پ) اگر دو ذره باردار با بارهای هم‌نام از هم دور شوند، انرژی پتانسیل الکتریکی آن‌ها (کاهش – افزایش) می‌یابد. ت) با دو برابر کردن اختلاف پتانسیل دو سر خازن ظرفیت آن (ثابت می‌ماند - دو برابر می‌شود). ث) نمودار جریان الکتریکی نسبت به اختلاف پتانسیل برای یک دیود نوری به صورت (خط راست – منحنی) می‌باشد. ج) وقتی یک باتری فرسوده می‌شود، مقاومت داخلی آن (افزایش – کاهش) می‌یابد. هرمورد ۰/۲۵	۱/۵
۲	درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید الف) بار یک جسم**می تواند** هر مقداری داشته باشد نادرست ب)فاراد یکای بزرگی است. درست پ)آمپرسنج آرمانی (ایده آل) مقاومت ناچیزی (بسیار کوچک)دارد . درست ت)اختلاف پتانسیل بین دو نقطه وابسته به بار الکتریکی است نادرست ث)دی الکتریک **ماده عایقی** است که بین صفحات خازن قرار می گیرد. درست ج)مقاومت درونی یک باتری را **نمی توانیم** با اهم متر اندازه گیری کنیم درست هرمورد ۰/۲۵	۱/۵
۳	آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد در یک جسم رسانا، بارهای الکتریکی روی سطح خارجی جسم توزیع می‌شود. (وسایل مورد نیاز:یک قاب فلزی - یک گلوله فلزی - مولد وان‌دوگراف – الکتروسکوپ) شرح کامل آزمایش (۰/۷۵)	۰/۷۵

۴	در شکل روبه‌رو، میدان الکتریکی را اطراف دو ذره باردار q_1 و q_2 مشاهده می‌کنید. با توجه به شکل به سوال‌های زیر پاسخ کوتاه دهید.  الف) نوع بار q_1 و q_2 را تعیین کنید. q_1 منفی q_2 مثبت (۰/۲۵) (۰/۲۵) ب) اندازه بار q_1 بیش‌تر است یا اندازه بار q_2؟ چرا؟ $\|q_1\| > \|q_2\|$ (۰/۲۵) زیرا تراکم خطوط حوالی بار q_1 بیشتر است (۰/۲۵) پ) بردار میدان الکتریکی در نقطه C به چه صورت می‌باشد؟ (رسم کنید) رسم بردار (۰/۲۵)	۱/۲۵
۵	با توجه به شکل روبه‌رو به سؤالات پاسخ دهید:  الف) پتانسیل کدام نقطه بیش‌تر از بقیه نقاط است؟ A (۰/۲۵) ب) اگر بار $q-$ از نقطه A تا D جابه‌جا شود، انرژی پتانسیل آن چگونه تغییر می‌کند؟ افزایش (۰/۲۵) پ) اگر بار $q+$ از نقطه A تا D جابه‌جا شود، کار میدان مثبت است یا منفی؟ مثبت (۰/۲۵)	۰/۷۵
۶	در شکل زیر جسم رسانای منزوی و خنثی روی پایه عایق قرار دارد ، و بین دو صفحه رسانای باردار موازی در تعادل الکترواستاتیکی است:  الف)میدان الکتریکی خالص درون جسم رسانا چقدر است؟ صفر (۰/۲۵) ب)چگالی سطحی بار را در نقطه های A و B با هم مقایسه کنید در نقطه B بیشتر است (۰/۲۵) پ)پتانسیل الکتریکی نقاط A و B را با هم مقایسه کنید $V_A = V_B$ (۰/۲۵)	۰/۷۵
۷	در یک میدان الکتریکی یکنواخت قائم رو به بالا، ذره‌ای باردار به جرم ۵ گرم معلق و در حال سکون است. اگر بزرگی میدان $۱ \times ۱۰^۴ \frac{N}{C}$ باشد، **علامت** و **مقدار** بار الکتریکی این ذره را محاسبه کنید. $\left(g = ۱۰ \frac{N}{kg}\right)$ $\|E\|\|q\| = mg$ (۰/۲۵) $۱ \times ۱۰^۴ \|q\| = ۵ \times ۱۰^{-۳} \times ۱۰$ (۰/۲۵) $\|q\| = ۵ \times ۱۰^{-۶} C$ (۰/۲۵) مثبت (۰/۲۵)	۱

Scanned with CamScanner

۸	در شکل زیر بار $q_۳ = -۶\ nc$ و $q_۲ = ۸\ nc$ و $q_۱ = ۲\ nc$ نیروی وارد بر بار $q_۱$ را بر حسب بردارهای یکه $\vec{i}$ و $\vec{j}$ به دست آورید و بزرگی آن را تعیین کنید. $\left(k = ۹ \times ۱۰^۹ \frac{N.m^۲}{c^۲}\right)$	۱/۵
۹	نمودار میدان الکتریکی بر حسب فاصله در اطراف **یک ذره باردار** به صورت شکل مقابل است. فاصله r در نمودار برابر چند سانتی‌متر است؟	۱
۱۰	در شکل روبه‌رو بار الکتریکی $q = -۲\mu c$ به جرم $۲۰\ g$ با تندی اولیه $V_۱$ به طور افقی از نقطه A در یک میدان الکتریکی $۴ \times ۱۰^۵ \frac{N}{C}$ پرتاب و در نقطه B متوقف می‌شود. $AB = ۲۰\ cm$ الف) انرژی پتانسیل الکتریکی در این جابه‌جایی **چقدر** تغییر می کند ؟ ب) تندی اولیه بار($V_۱$)چند متر بر ثانیه است؟	۰/۷۵ ۰/۷۵

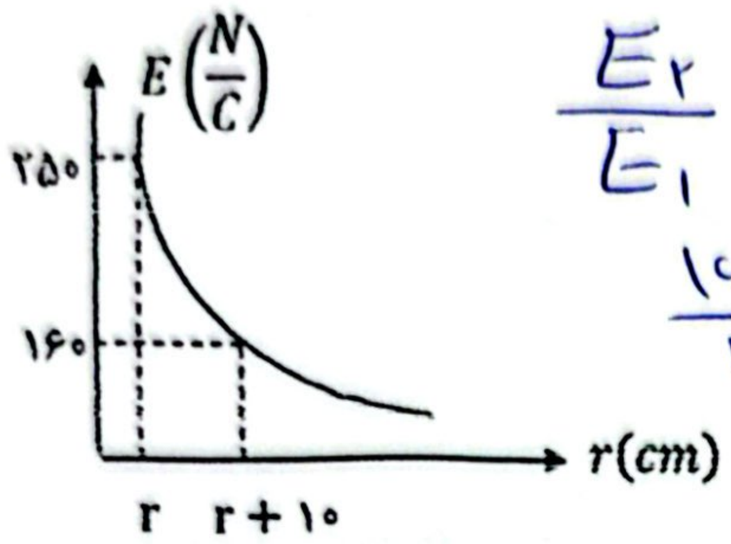


$$F_T = ۳\times۱۰^{-۵}\vec{i} + ۴\times۱۰^{-۵}\vec{j}$$

$$F = K\frac{|q_۲||q_۱|}{r^۲} \quad (/۲۵)$$

$$F_{۳۱} = \frac{۹\times۱۰^۹ \times ۴\times۲\times۱۰^{-۱۸}}{۳۶\times۱۰^{-۴}} = ۳\times۱۰^{-۵}N \quad (/۲۵)\ (/۲۵)$$

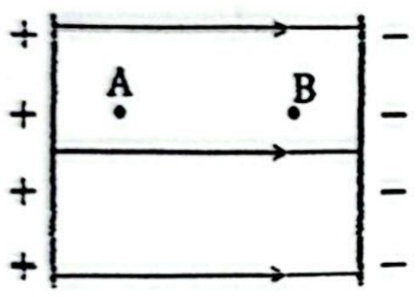
$$F_{۲۱} = \frac{۹\times۱۰^۹ \times ۸\times۲\times۱۰^{-۱۸}}{۳۶\times۱۰^{-۴}} = ۴\times۱۰^{-۵}N \quad (/۲۵)\ (/۲۵)$$



$$\frac{E_۲}{E_۱} = \frac{۱۹۲۱}{۱۹۱۱} \times \left(\frac{r_۱}{r_۲}\right)^۲ \quad (/۲۵)$$

$$\frac{۱۹۰}{۲۵۰} = \left(\frac{r}{r+۱۰}\right)^۲ \quad (/۲۵)$$

$$r = ۴۰\ cm \quad (/۲۵)$$



$$\Delta U = E|q|d\cos۰ \quad (/۲۵)$$

$$\Delta U = ۴\times۱۰^۵ \times ۲\times۱۰^{-۶} \times ۲۰\times۱۰^{-۲} \times ۱ \quad (/۲۵)$$

$$\Delta U = +۱۶\times۱۰^{-۲}\ J \quad (/۲۵)$$

$$-\Delta U = \Delta K$$

$$-\Delta U = -\frac{۱}{۲}mV^۲ \quad (/۲۵)$$

$$۱۶\times۱۰^{-۲} = \frac{۱}{۲}\times۲۰\times۱۰^{-۳}V^۲ \quad (/۲۵)$$

$$V = ۴\ m/s \quad (/۲۵)$$

۱۱ اختلاف پتانسیل میان دو پایانه یک باتری $12V$ است. بار $q = +0/5\,c$ را از پایانه منفی تا پایانه مثبت این باتری جابه‌جا می‌کنیم:

$\Delta V = \frac{\Delta U}{q}$ (/۲۵)

الف) انرژی پتانسیل چقدر تغییر می‌کند؟ ۰/۱۵

$12 = \frac{\Delta U}{0/2} \Rightarrow \Delta U = 2/4\,J$ (/۲۵)

ب) اگر پتانسیل پایانه منفی $6V$ باشد، پتانسیل پایانه مثبت را به‌دست آورید. ۰/۱۵

$\Delta V = V_+ - V_-$ (/۲۵)

$V_+ = 18\,V$ (/۲۵)

۱۲ روی یک خازن دو عدد $40\mu F$ و $50V$ نوشته شده است.

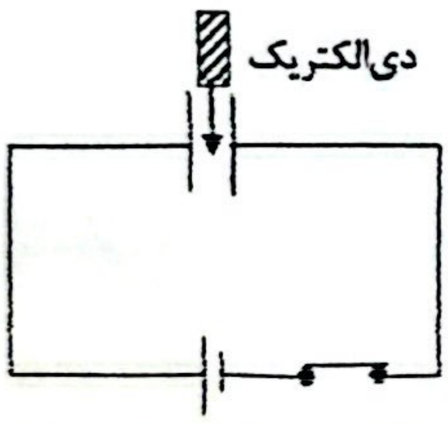
الف) اگر این خازن در مدت $0/5\,ms$ تخلیه شود، حداکثر توان خازن را به دست آورید. ۱

$U = \frac{1}{2}CV^2$ (/۲۵) $\quad P = \frac{50 \times 10^{-3}}{0/5 \times 10^{-3}} = 100\,W$ (/۲۵)

$P = \frac{U}{t}$ (/۲۵) ۰/۲۵

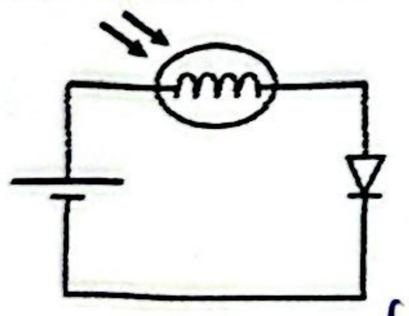
ب) اگر این خازن را به ولتاژ بیشتر از $50V$ وصل کنیم، چه اتفاقی می‌افتد؟ می سوزد (/۲۵)

۱۳ مطابق شکل، خازنی که بین صفحه‌های آن هوا است، در مدار قرار دارد. **ابتدا کلید را باز کرده** و سپس یک دی‌الکتریک بین صفحه‌های خازن وارد می‌کنیم. جدول زیر را در مورد این خازن با کلمه‌های (کاهش، افزایش و ثابت) پر کنید ۱



ظرفیت	بار الکتریکی	اختلاف پتانسیل	انرژی ذخیره شده
افزایش	ثابت	کاهش	کاهش

۱۴ در شکل مقابل، مقاومت LDR بالا و لامپ LED خاموش است. چه راهی پیشنهاد می‌کنید تا لامپ LED روشن شود؟ برای پاسخ خود دلیل بیاورید. ۰/۱۵



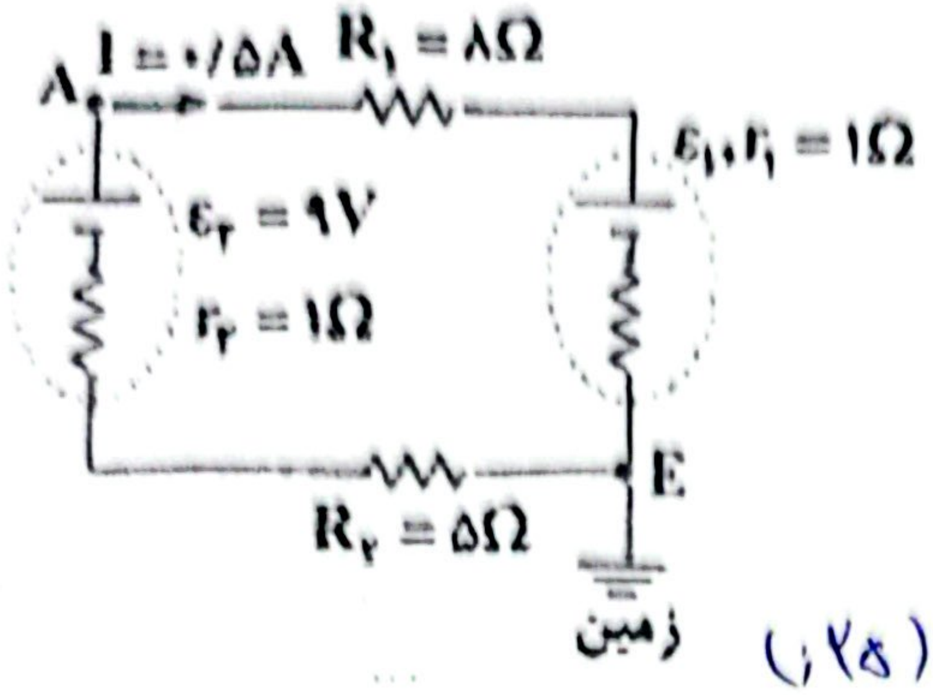
بالای LDR لامپ روشن کنم (/۲۵)

زیرا با افزایش نور مقاومت LDR کاهش می‌یابد (/۲۵)

www.kanoon.ir

Scanned with CamScanner

۱۵ در مدار شکل مقابل با توجه به جهت جریان و مقدار جریان؛



۰/۷۵ الف) نیروی محرکه ε_1 را به دست آورید

$I = \frac{\varepsilon_2}{R_2 + r_2}$ (۰/۲۵)

$0.5 = \frac{9 - \varepsilon_1}{15}$ (۰/۲۵) $\quad \varepsilon_1 = 1.5V$ (۰/۲۵)

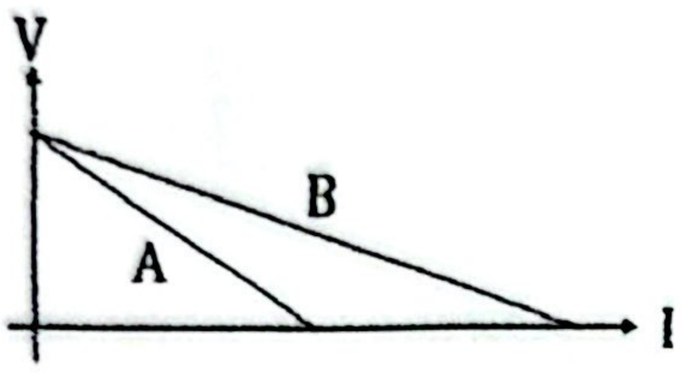
۰/۷۵ ب)پتانسیل نقطه A را به دست آورید

$V_A - IR_1 - \varepsilon_1 - Ir_1 = 0$ (۰/۲۵)

$V_A - 0.5 \times 8 - 1.5 - 0.5 \times 1 = 0$ (۰/۲۵)

$V_A = 6V$ (۰/۲۵)

۱۶ ۰/۱۵ الف)نمودار اختلاف پتانسیل بر حسب جریان برای دو سر باتری مطابق شکل رو به رو رسم شده است نیروی محرکه و مقاومت درونی باتری A و B را با هم مقایسه کنید.



$\varepsilon_A = \varepsilon_B$ (۰/۲۵)

$r_A > r_B$ (۰/۲۵)

۱ ب) مقاومت سیمی از آلیاژ کرم و نیکل در دمای ۲۰ °C برابر ۱۰Ω است. مقاومت این قطعه در چه دمایی برابر ۱۰/۳۲Ω می‌شود؟ $(\alpha = 4 \times 10^{-4} k^{-1})$

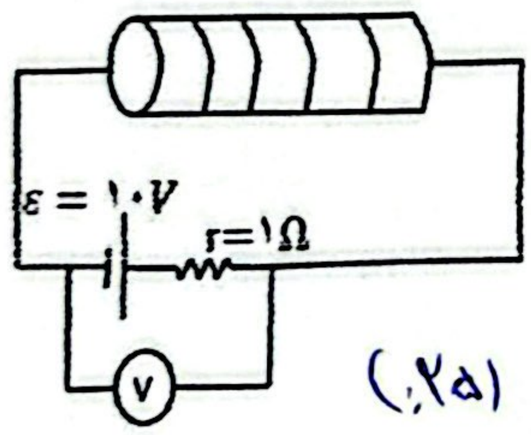
$\Delta R = R_1 \alpha \Delta\theta$ (۰/۲۵)

$0.32 = 10 \times 4 \times 10^{-4} \Delta\theta$ (۰/۲۵)

$\Delta\theta = 80$ (۰/۲۵)

$\theta_2 = 100^\circ C$ (۰/۲۵)

۱۷ در مدار شکل روبه‌رو اگر ولت‌سنج $8\,V$ را نشان دهد:



۰/۷۵ الف) **جریان مدار** را تعیین کنید.

$V = \varepsilon - Ir$ (۰/۲۵)

$8 = 10 - I \times 1$ (۰/۲۵)

$I = 2A$ (۰/۲۵)

۰/۵ ب)**مقاومت** R (مقاومت کربنی) را به دست آورید

$V = IR$ (۰/۲۵)

$8 = 2R$

$R = 4\Omega$ (۰/۲۵)

$I = \frac{\varepsilon}{R + r}$ $\quad 2 = \frac{10}{R + 1}$

$R = 4\Omega$ (۰/۲۵)

ب) رنگ سه حلقه اول را از چپ به راست تعیین کنید.

(سیاه=۰ ، قهوه ای=۱ ، قرمز=۲ ، نارنجی=۳ ، زرد=۴ ، سبز=۵)

$R = \overline{ab} \times 10^n$ (۰/۲۵)

40×10^0 (۰/۲۵)

سیاه زرد سیاه

با آرزوی پیروزی برای شما آینده سازان