

بسمه تعالی

مدیریت آموزش و پرورش شهرستان لاهیجان

| | | | |
|------------------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------|
| نام: | شعبه کلاس: | امتحان درس: فیزیک | پایه و رشته: یازدهم |
| نام خانوادگی: | نیمسال اول | مدت امتحان: ۹۰ دقیقه | تعداد صفحات: ۴ صفحه |
| نام آموزشگاه: غیردولتی یاسین | سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۳ | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۶ | نام دبیر: علیرضا باختر |

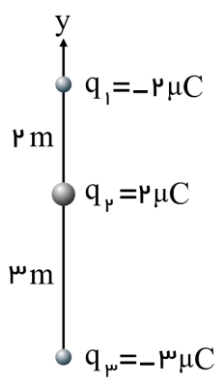
| | | | | |
|-------------|--------------|-------|---------------|-------|
| نمره با عدد | نمره با حروف | امضاء | نمره تجدیدنظر | امضاء |
|-------------|--------------|-------|---------------|-------|

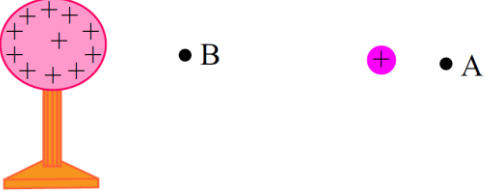
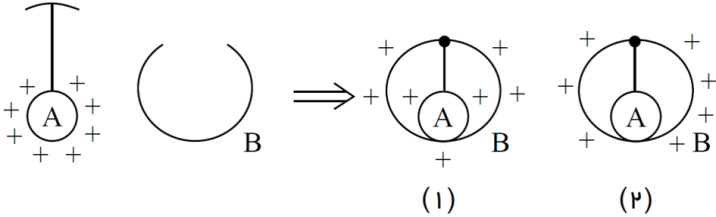

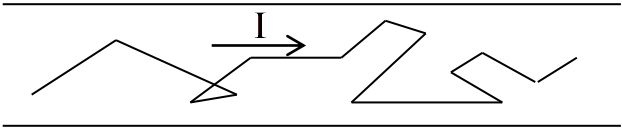
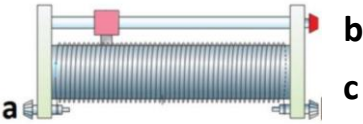
| ردیف | سوالات صفحه اول | بارم |
|------|-----------------|------|
|------|-----------------|------|

| | | |
|---|---|-----|
| ۱ | <p>جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.</p> <p>الف- وقتی میله ی با بار منفی را به کلاهک الکتروسکوپ نزدیک کنیم، بار کلاهک آن (مثبت- منفی- خنثی) و بار ورقه ها (مثبت- منفی- خنثی) می شود.</p> <p>ب- اگر فاصله ی بین دو بار نقطه ای از یکدیگر، دو برابر شود، نیروی الکتریکی بین دو بار (نصف- دو برابر- یک چهارم) می شود.</p> <p>ج- میدان الکتریکی در هر نقطه، برداری است (مماس- عمود) بر خط میدانی که از آن نقطه می گذرد.</p> <p>د- خازنی با دی الکتریک k به اختلاف پتانسیل ثابتی وصل شده است. در این حالت با خارج کردن دی الکتریک از میان صفحات خازن (ظرفیت- میدان الکتریکی بین صفحات) کاهش می یابد.</p> <p>س- مقاومت ویژه ی (رساناها - نیمه رساناها) با کاهش دما کاهش می یابد.</p> | ۱/۵ |
|---|---|-----|

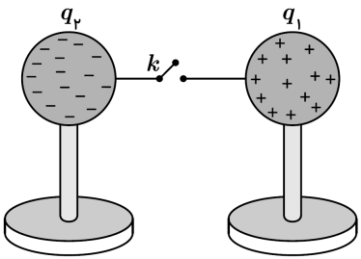
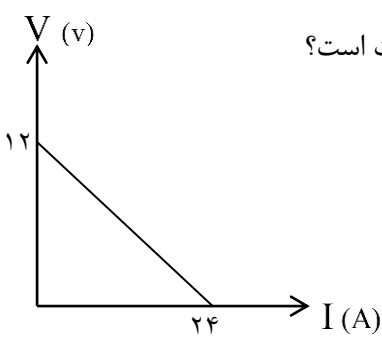
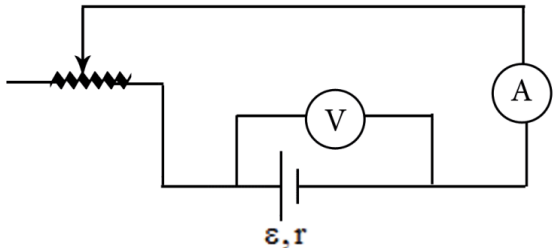
| | | |
|---|--|-----|
| ۲ | <p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف- طبق اصل پایستگی بار الکتریکی، هر مقدار بار الکتریکی، همواره مضرب درستی از بار بنیادی (بار یک الکترون) است. ()</p> <p>ب- تشخیص چگونگی باردار شدن جسم از کاربردهای الکتروسکوپ نیست. ()</p> <p>ج- میدان الکتریکی حاصل از یک ذره ی باردار، در هر نقطه با فاصله ی آن نقطه از ذره ی باردار نسبت عکس دارد. ()</p> <p>د- وقتی دو بار همنام به هم نزدیک می شوند، انرژی پتانسیل الکتریکی بار کاهش می یابد. ()</p> <p>س- با افزایش اختلاف پتانسیل دو صفحه ی خازن، بار الکتریکی خازن نیز افزایش می یابد. ()</p> <p>ع- اندازه ی مقاومت الکتریکی یک رسانای فلزی به ولتاژ دو سر رسانا و جریان عبوری از آن بستگی دارد. ()</p> | ۱/۵ |
|---|--|-----|

| | | |
|---|---|---|
| ۳ | <p>سه ذره باردار روی محور y ها مطابق شکل روبه رو قرار دارند.</p> <p>برایند نیروهای وارد بر بار q_2 را در (SI) بر حسب بردارهای یکه محاسبه کنید.</p> $k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$ | ۱ |
|---|---|---|



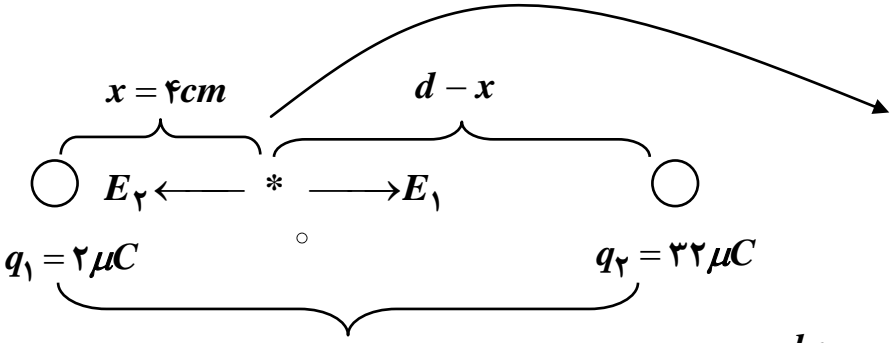
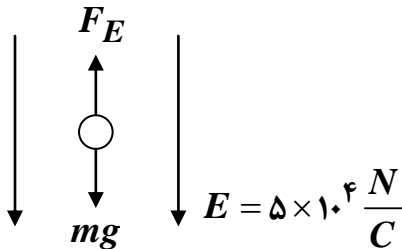
| بارم | سوالات صفحه دوم | ردیف |
|------|---|------|
| ۲ | <p>در شکل زیر ذره باردار مثبت و کوچکی را از حالت سکون، از نقطه A به سمت کره باردار که روی پایه عایقی قرار دارد، نزدیک می کنیم و در نقطه B قرار می دهیم.</p> <p>الف) در این جابه جایی، کار نیروی الکتریکی مثبت است یا منفی؟</p> <p>ب) کاری که ما در این جابه جایی انجام می دهیم مثبت است یا منفی؟</p> <p>پ) انرژی پتانسیل ذره باردار در این جابه جایی افزایش می یابد یا کاهش؟</p> <p>ت) پتانسیل نقطه های A و B را با هم مقایسه کنید.</p>  | ۴ |
| ۱ | <p>در شکل زیر آونگ الکتریکی A را که باردار شده است، به درپوش فلزی متصل نموده ایم. اگر آونگ را در تماس با سطح داخلی ظرف کرووی و فلزی B قرار داده و درپوش را ببندیم. کدام یک از شکل های (۱) یا (۲) چگونگی توزیع بار را در مجموعه درست نشان می دهد؟ (با ذکر دلیل)</p>  | ۵ |
| ۱ | <p>در هر کدام از شکل های زیر میدان الکتریکی (E) و پتانسیل الکتریکی (V) نقاط A, B را با یکدیگر مقایسه کنید.</p>  | ۶ |
| ۰/۵ | <p>در شکل روبرو با توجه به جهت جریان الکتریکی داده شده، جهت میدان الکتریکی و جهت سرعت سوق الکترون را رسم کنید.</p>  | ۷ |
| ۱/۵ | <p>با توجه به شکل مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) وسیله‌ی نشان داده شده چه نام دارد؟</p> <p>ب) کاربرد آن در مدار چیست؟</p> <p>ج) اگر یک اختلاف پتانسیل ثابت V را به دو سر a و c این وسیله ببندیم، با حرکت لغزنده به سمت چپ، جریان گذرنده از آن چه تغییری می کند؟</p>  | ۸ |

| ردیف | سوالات صفحه سوم | بارم |
|------|--|------|
| ۹ | میدان الکتریکی حاصل از دو بار نقطه ای $q_1 = +2\mu C$ و $q_2 = +32\mu C$ در فاصله ۴ سانتی متری از بار q_1 صفر می باشد. فاصله دو بار الکتریکی از یکدیگر چند سانتی متر است؟ | ۱ |
| ۱۰ | در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $\frac{N}{C} \times 10^4 \times 5$ که جهت آن قائم و رو به پایین است، ذره ی باردار ی به جرم 2gr معلق و به حال سکون قرار دارد، اندازه و نوع بار الکتریکی ذره را مشخص کنید. | ۱ |
| ۱۱ | خازنی را پس از شارژ از مولد جدا می کنیم. اگر ابتدا فاصله ی صفحاتش را نصف کرده و سپس یک عایق به ضریب دی الکتریک $k = 6$ در آن قرار دهیم، هر کدام از کمیت های Q, V, E و U این خازن چند برابر می شوند؟ | ۲ |
| ۱۲ | مساحت صفحات خازنی تختی 4cm^2 و فاصله ی میان آنها 2mm است، اگر میدان الکتریکی بین صفحات $\frac{N}{C} \times 500$ باشد و بین صفحات هوا قرار داشته باشد: الف- ظرفیت خازن چند فاراد است؟ ب- اختلاف پتانسیل بین صفحات خازن چند ولت می باشد؟ | ۱ |
| ۱۳ | دو رسانا از یک ماده ساخته شده اند و طول یکسانی دارند. رسانای A سیم توپری به قطر 2mm است. رسانای B لوله ای تو خالی به شعاع خارجی 4mm و شعاع داخلی 2mm است. مقاومت دو سر رسانای A چند برابر مقاومت دو سر رسانای B است؟ | ۱ |

| بارم | سوالات صفحه چهارم | ردیف |
|------|---|------|
| ۱ |  <p>دو کره رسانای فلزی کاملاً مشابه، اولی دارای بار $q_1 = 8\mu C$ و دومی دارای بار $q_2 = -10\mu C$ و بر روی پایه های عایقی قرار دارند. این دو کره را با بستن کلید به یکدیگر وصل می کنیم و $0.1s$ طول می کشد تا دو کره هم پتانسیل شوند. جریان متوسطی که در این مدت از سیم می گذرد، چقدر است؟</p> | ۱۴ |
| ۱ | <p>لامپ یک چراغ قوه ی کوچک از یک باتری $1/5$ ولتی جریان 500 میلی آمپر می کشد. با فرض اینکه رشته ی لامپ یک رسانای اهمی با دمای ثابت است:</p> <p>الف) مقاومت الکتریکی آن چقدر است؟</p> <p>ب) اگر باتری در اثر استفاده ضعیف شود و ولتاژ آن به $0.9V$ برسد، جریان الکتریکی عبوری از لامپ چقدر و چگونه تغییر می کند؟</p> | ۱۵ |
| ۱ | <p>نمودار تغییرات ولتاژ نسبت به جریان برای یک مولد مطابق شکل است:</p>  <p>الف- مقاومت درونی مولد چقدر است؟</p> <p>ب- هنگامی که جریان $12A$ از مولد می گذرد، اختلاف پتانسیل دو سر آن چند ولت است؟</p> | ۱۶ |
| ۱ | <p>در مدار شکل مقابل آمپرسنج $3A$ و ولت سنج $9V$ را نشان می دهند.</p> <p>با حرکت لغزنده ی رئوستا به سمت چپ این اعداد به ترتیب به $2A$ و $10V$ تغییر می کنند. نیرو محرکه و مقاومت درونی این مولد را بدست آورید.</p>  <p>علیرضا باختر دی ۱۴۰۲ موفق باشید</p> | ۱۷ |

باسمه تعالی

| | | |
|---|--|--|
| | مدیریت آموزش و پرورش شهرستان لاهیجان پایه: یازدهم دوره دوم متوسطه نام آموزشگاه: غیردولتی یاسین | راهنمای تصحیح سوالات : سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۳ تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۶ |
| رشته: تعداد صفحات: ۵ نام دبیر: علیرضا باختر | | |
| بارم | راهنمای تصحیح | ردیف |
| | (الف) مثبت - منفی (ب) یک چهارم (ج) مماس (د) ظرفیت (س) رساناها | ۱ |
| | (الف) غ (ب) ص (ج) غ (د) غ (س) ص (ع) غ | ۲ |
| | $F_{12} = \frac{kq_1q_2}{r_{12}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{2^2} = 9 \times 10^{-3} N \Rightarrow \vec{F}_{12} = 9 \times 10^{-3} \vec{j}$ $F_{32} = \frac{kq_3q_2}{r_{32}^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 3 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{3^2} = 6 \times 10^{-3} N \Rightarrow \vec{F}_{32} = -6 \times 10^{-3} \vec{j}$ $\vec{F}_T = \vec{F}_{12} + \vec{F}_{32} = (9 \times 10^{-3})\vec{j} + (-6 \times 10^{-3})\vec{j} = 3 \times 10^{-3} \vec{j}$ | ۳ |
| | | (الف) منفی (ب) مثبت (پ) افزایش (ت) $V_B > V_A$ |
| | شکل (۲) صحیح است. با توجه به تماس الکتریکی آونگ با سطح ظرف کروی و علم بر اینکه بعد از بستن درپوش، آونگ و ظرف کروی یک مجموعه واحد محسوب می شوند، می دانیم که بار الکتریکی همواره روی سطح خارجی جسم توزیع می شود. | ۵ |
| | | ۶ |

| بارم | صفحه دوم | ردیف |
|------|---|------|
| | جهت میدان الکتریکی در درون رسانا، هم جهت جریان الکتریکی است پس: $E \rightarrow$ و جهت حرکت الکترون ها (جهت سرعت سوق) خلاف جهت جریان، یعنی به سمت چپ \leftarrow است. | ۷ |
| | الف) رؤستا ب) تغییر جریان مدار، بوسیله تغییر در اندازه مقاومت الکتریکی ج) با بستن اختلاف پتانسیل V به دو سر a و c تمام اندازه مقاومت متغیر در درون مدار قرار گرفته و حرکت لغزنده (چون سر b به جایی متصل نیست) تأثیری در تغییر اندازه مقاومت و به تبع اندازه جریان مدار ندارد. | ۸ |
| |  $\frac{kq_1}{x^2} = \frac{kq_2}{(d-x)^2} \Rightarrow$ $\frac{1}{4^2} = \frac{16}{(d-4)^2} \xrightarrow{\text{جذر}} \frac{1}{4} = \frac{4}{d-4} \Rightarrow \boxed{d = 20 \text{ cm}}$ | ۹ |
| | برای معلق ماندن ذره باید نیرویی از طرف میدان به سمت بالا به ذره وارد شود تا نیروی وزن را خنثی کند، از طرفی سوی بالا، خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی است و می دانیم از طرف میدان به ذره ای با بار منفی نیرویی خلاف جهت میدان وارد می شود پس بار ذره منفی است. | ۱۰ |
| |  $\sum F = 0 \Rightarrow F_E = mg$ $Eq = mg \Rightarrow q = \frac{mg}{E} = \frac{2 \times 10^{-3} \times 10}{5 \times 10^4} = \frac{2}{5} \times 10^{-6} \text{ یا } 0.4 \mu\text{C}$ | |

خازن را از مولد جدا کرده ایم، از این لحظه به بعد هر تغییری که در ساختمان خازن اعمال شود، بار

۱۱

خازن تغییر نکرده و ثابت می ماند.

Q ثابت

$$\left. \begin{array}{l} d_2 = \frac{1}{2}d_1 \\ K_1 = 1 \\ K_2 = 6 \end{array} \right\} \frac{C_2}{C_1} = \frac{K_2}{K_1} \times \frac{d_1}{d_2} = \frac{6}{1} \times \frac{d_1}{\frac{1}{2}d_1} = 12 \Rightarrow \boxed{C_2 = 12C_1}$$

$$C = \frac{Q \text{ ثابت}}{V} \longrightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{C_1}{C_2} \times \frac{C_1}{12C_1} = \frac{1}{2} \Rightarrow \boxed{V_2 = \frac{1}{12}V_1}$$

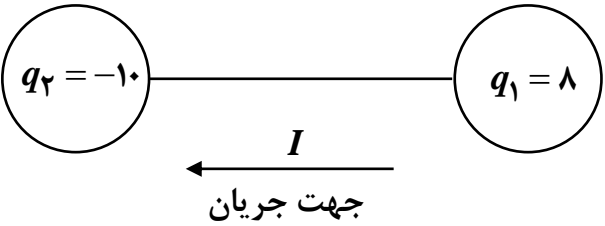
$$E = \frac{V}{d} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{V_2}{V_1} \times \frac{d_1}{d_2} = \frac{1}{12} \times \frac{d_1}{\frac{1}{2}d_1} = \frac{1}{6} \Rightarrow \boxed{E_2 = \frac{1}{6}E_1}$$

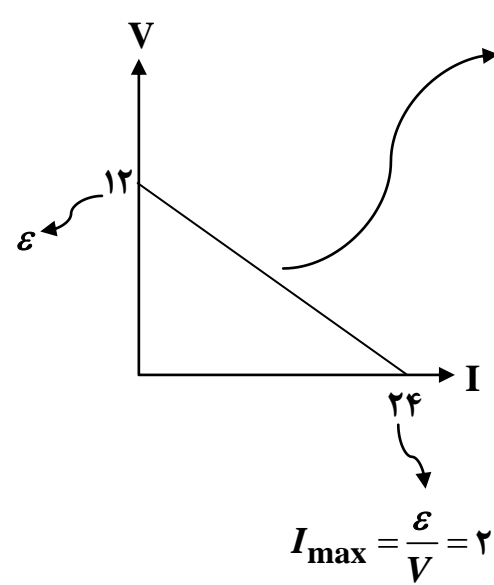
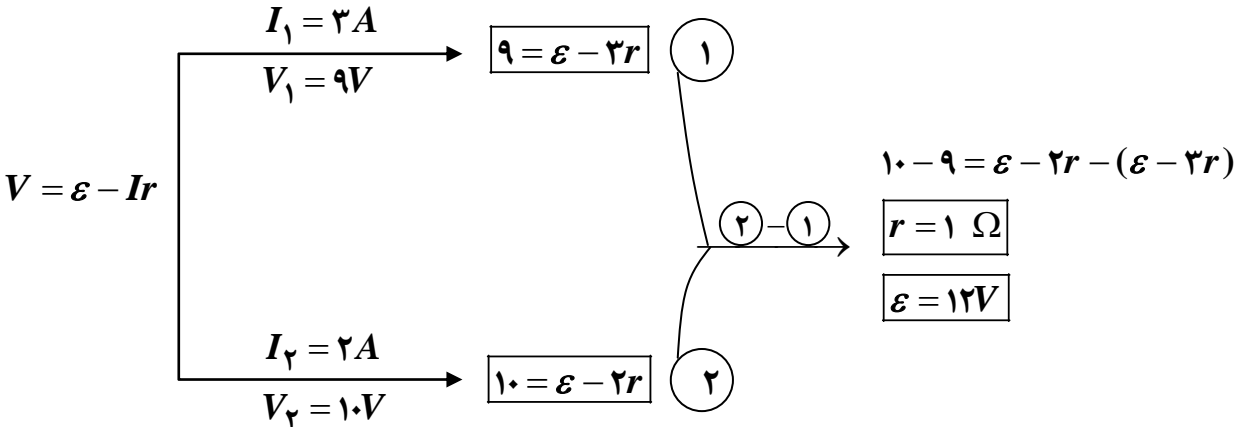
$$U = \frac{1}{2} \underset{\substack{\downarrow \\ \text{ثابت}}}{Q} V \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{V_2}{V_1} = \frac{1}{12} \Rightarrow \boxed{U_2 = \frac{1}{12}U_1}$$

۱۲ (الف)

$$\left. \begin{array}{l} A = 4 \times 10^{-4} m^2 \\ d = 2 \times 10^{-3} m \\ E = 500 \frac{N}{C} \\ K = 1 \end{array} \right\} C = \frac{kA\epsilon_0}{d} = \frac{1 \times 4 \times 10^{-4} \times 9 \times 10^{-12}}{2 \times 10^{-3}} = 18 \times 10^{-13} F$$

$$E = \frac{V}{d} \Rightarrow V = Ed = 500 \times 2 \times 10^{-3} = 1 V \text{ (ب)}$$

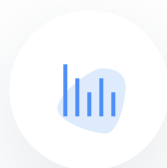
| بارم | صفحه چهارم | ردیف |
|------|---|------|
| | $\rho_A = \rho_B \quad R = \frac{\rho L}{A} \text{ ثابت} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{A_B}{A_A} = \frac{\pi(R_B^2 - r_B^2)}{\pi R_A^2}$ $L_A = L_B \quad \frac{R_A}{R_B} = \frac{(4^2 - 2^2)}{1^2} = 12$ <p>$R_A = 1 \text{ mm}$ شعاع A</p> <p>$R_B = 4 \text{ mm}$ شعاع خارجی B</p> <p>$r_B = 2 \text{ mm}$ شعاع داخلی B</p> | ۱۳ |
| | <p style="text-align: center;">جهت حرکت الکترون ها </p> <p>بار جدید هر کدام از کره ها بعد اتصال $q' = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{8 + (-10)}{2} = -1 \mu C$</p> <p>پس در این اتصال $-9 \mu C$ بار الکتریکی از کره سمت چپ و از طریق سیم به کره سمت راست منتقل شده است و جهت جریان الکتریکی نیز خلاف جهت حرکت الکترون ها خواهد بود.</p> $I = \frac{ \Delta q }{\Delta t} = \frac{9 \times 10^{-6}}{10^{-3}} = 9 \times 10^{-3} A = 9 mA$ | ۱۴ |
| | $R = \frac{V}{I} = \frac{1/5}{500 \times 10^{-3}} = 3 \Omega$ <p style="text-align: right;">(الف)</p> $R = \frac{V}{I} \longrightarrow 3 = \frac{0/9}{I} \Rightarrow I = 0/3 A$ <p>جریان به اندازه $0/2$ آمپر کاهش می یابد. $\Delta I = I_2 - I_1 = 0/3 - 0/5 = -0/2$</p> <p style="text-align: right;">(ب)</p> | ۱۵ |

| بارم | صفحة پنجم | ردیف |
|------|--|------|
| | <p>(الف) $m = r \Rightarrow r = \left \frac{0 - 12}{24 - 0} \right = \frac{1}{2}$ یا 0.5Ω</p>  <p>(ب) $V = \varepsilon - Ir \Rightarrow V = 12 - \frac{1}{2}I \xrightarrow{I=12A}$</p> <p>$V = 6V$</p> <p>$I_{\max} = \frac{\varepsilon}{V} = 24$</p> | ۱۶ |
| |  <p>$V = \varepsilon - Ir$</p> <p>$I_1 = 3A$ $V_1 = 9V$ $9 = \varepsilon - 3r$</p> <p>$I_2 = 2A$ $V_2 = 10V$ $10 = \varepsilon - 2r$</p> <p>$10 - 9 = \varepsilon - 2r - (\varepsilon - 3r)$</p> <p>$r = 1 \Omega$</p> <p>$\varepsilon = 12V$</p> | ۱۷ |
| | جمع نمرات: | |



اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد