

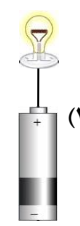
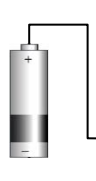
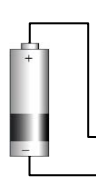
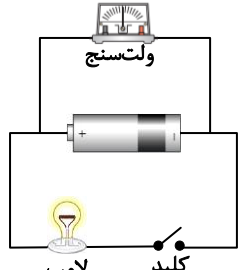
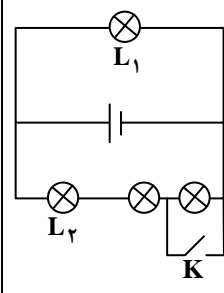
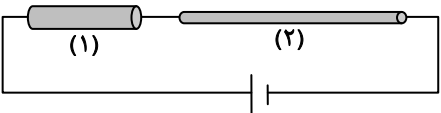
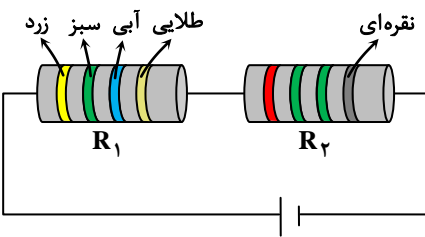
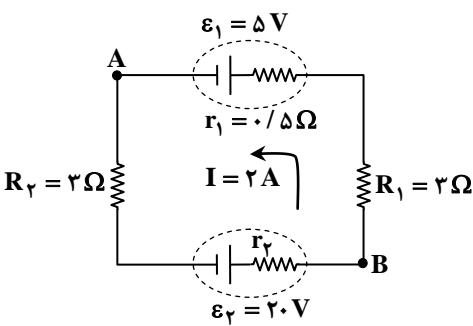
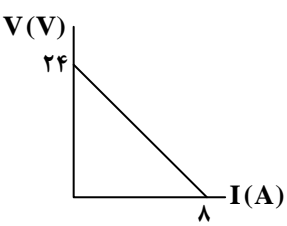
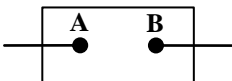
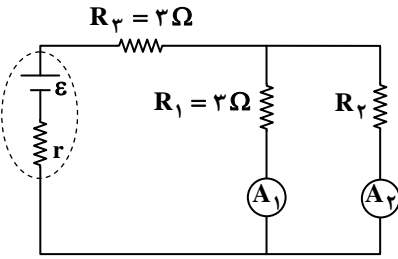
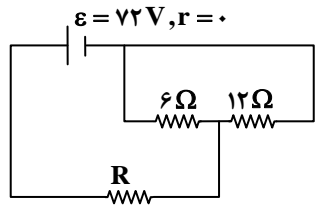
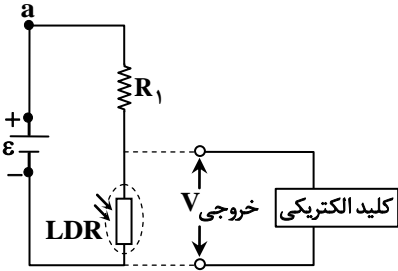


| ردیف | نمره | سوال |
|------|------|---|
| ۱ | ۱ | <p>درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را با واژه‌های «درست» یا «نادرست» مشخص کنید.</p> <p>الف) اندازه سرعت سوق در یک رسانای فلزی حامل جریان در مقایسه با تندی کاتوره‌ای الکترون‌های آزاد بسیار کم است.</p> <p>ب) در تمام مواد، افزایش دما باعث افزایش مقاومت ویژه آن می‌شود.</p> <p>پ) در دو مقاومت که به صورت سری به هم بسته شده‌اند، نسبت توان مصرفی دو مقاومت برابر نسبت مقاومت‌هاست.</p> <p>ت) در مدار یک باتری، جهت جریان الکتریکی در خود باتری از پایانه مثبت باتری به پایانه منفی آن است.</p> |
| ۲ | ۱/۲۵ | <p>عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>الف) رئوستا نوعی مقاومت متغیر است که از سیمی با مقاومت ویژه نسبتاً (زیاد / کم) ساخته شده است.</p> <p>ب) تفاوت یک باتری نو و فرسوده عمدتاً در مقدار (نیروی محرکه / مقاومت داخلی) آن است.</p> <p>پ) در دو مقاومتی که به صورت موازی به هم بسته شده‌اند با افزایش یکی از مقاومت‌ها، مقدار مقاومت معادل (کاهش / افزایش) می‌یابد.</p> <p>ت) آمپرساعت یکای فرعی (توان الکتریکی / انرژی الکتریکی / بار الکتریکی) است.</p> <p>ث) نماد  مربوط به یک (مقاومت نوری / دیود) است.</p> |
| ۳ | ۱ | <p>الف) در کدام یک از اتصال‌های زیر، لامپ روشن می‌شود؟ (ممکن است مسئله بیش از یک پاسخ داشته باشد).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">     </div> <p>ب) در مدار مقابل نیروی محرکه باتری ۱۰V و مقاومت درونی آن ۱Ω و مقاومت لامپ ۲Ω است. وقتی کلید باز است، ولتسنج چه عددی را نشان می‌دهد؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  </div> <p>پ) در مدار مقابل باتری آرمانی است. با بستن کلید K نور لامپ‌های L_1 و L_2 چگونه تغییر می‌کند؟</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;">  </div> |
| ۴ | ۱/۵ | <p>به کمک وسایل زیر، آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان نیروی محرکه و مقاومت داخلی یک باتری را به دست آورد. مدار مورد نیاز آزمایش را رسم کنید و مراحل انجام آزمایش را بنویسید. (باتری، ولتسنج، کلید، آمپرسنج و مقاومت)</p> |
| ۵ | ۱/۵ | <p>یک لامپ چراغ‌قوه کوچک از یک باتری آرمانی ۳ ولتی جریان ۴/۰ آمپر مصرف می‌کند:</p> <p>الف) مقاومت لامپ چند اهم است؟</p> <p>ب) در هر دقیقه چند الکترون از این لامپ عبور می‌کند؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)</p> |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|----------|--|---|-----|---|---|---|---|-----|---|
| ۱/۲۵ | <p>هر یک از جملات ستون اول، به کدام یک از عبارات های ستون دوم مرتبط است؟ (در ستون دوم، دو مورد اضافه است).</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">ستون اول</td> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">ستون دوم</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>(الف) در مدارهای الکتریکی این وسیله نقش رثوستا دارد. (ب) مقاومت آن خیلی بزرگ است. (پ) قطعه ای حفاظتی در مسیر سیم کشی های الکتریکی است که در هنگام عبور جریان بیش از حد مجاز، جریان را قطع می کند. (ت) وسیله ای برای اندازه گیری مقاومت الکتریکی یک رسانا (ث) اغلب از آن به عنوان حسگر دما در مدارهای حساس به دما مانند زنگ خطر آتش و دما پها و نیز در دماسنج ها استفاده می شود.</p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>۱- دیود نورگسیل ۲- پتانسیومتر ۳- آمپرسنج ۴- فیوز ۵- اهم متر ۶- ولت سنج ۷- ترمیستور</p> </td> </tr> </table> | ستون اول | ستون دوم | <p>(الف) در مدارهای الکتریکی این وسیله نقش رثوستا دارد. (ب) مقاومت آن خیلی بزرگ است. (پ) قطعه ای حفاظتی در مسیر سیم کشی های الکتریکی است که در هنگام عبور جریان بیش از حد مجاز، جریان را قطع می کند. (ت) وسیله ای برای اندازه گیری مقاومت الکتریکی یک رسانا (ث) اغلب از آن به عنوان حسگر دما در مدارهای حساس به دما مانند زنگ خطر آتش و دما پها و نیز در دماسنج ها استفاده می شود.</p> | <p>۱- دیود نورگسیل ۲- پتانسیومتر ۳- آمپرسنج ۴- فیوز ۵- اهم متر ۶- ولت سنج ۷- ترمیستور</p> | ۶ | | | | | | |
| ستون اول | ستون دوم | | | | | | | | | | | |
| <p>(الف) در مدارهای الکتریکی این وسیله نقش رثوستا دارد. (ب) مقاومت آن خیلی بزرگ است. (پ) قطعه ای حفاظتی در مسیر سیم کشی های الکتریکی است که در هنگام عبور جریان بیش از حد مجاز، جریان را قطع می کند. (ت) وسیله ای برای اندازه گیری مقاومت الکتریکی یک رسانا (ث) اغلب از آن به عنوان حسگر دما در مدارهای حساس به دما مانند زنگ خطر آتش و دما پها و نیز در دماسنج ها استفاده می شود.</p> | <p>۱- دیود نورگسیل ۲- پتانسیومتر ۳- آمپرسنج ۴- فیوز ۵- اهم متر ۶- ولت سنج ۷- ترمیستور</p> | | | | | | | | | | | |
| ۱ | <p>دو سیم هم جنس مطابق شکل به باتری بسته شده اند. طول سیم (۲)، دو برابر طول سیم (۱) و شعاع مقطع آن نصف شعاع سیم (۱) است. اختلاف پتانسیل دو سر سیم (۲)، چند برابر اختلاف پتانسیل دو سر سیم (۱) است؟</p>  | ۷ | | | | | | | | | | |
| ۱ | <p>مقاومت یک قطعه فلزی در دمای 20°C، R و مقاومت آن در دمای 1020°C برابر $330\ \Omega$ است. اگر ضریب دمایی این مقاومت در دمای 20°C برابر $4/5 \times 10^{-3}$ باشد، مقاومت R چند اهم است؟</p> | ۸ | | | | | | | | | | |
| ۰/۵ | <p>دو مقاومت ترکیبی مطابق شکل به یک باتری وصل شده اند. با توجه به جدول کدهای رنگی به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(الف) مقاومت R_1 چند اهم است؟ (ب) تلرانس کدام مقاومت بیشتر است؟</p>  <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td>آبی</td> <td>سبز</td> <td>زرد</td> <td>قرمز</td> <td>رنگ</td> </tr> <tr> <td>۶</td> <td>۵</td> <td>۴</td> <td>۳</td> <td>عدد</td> </tr> </table> | آبی | سبز | زرد | قرمز | رنگ | ۶ | ۵ | ۴ | ۳ | عدد | ۹ |
| آبی | سبز | زرد | قرمز | رنگ | | | | | | | | |
| ۶ | ۵ | ۴ | ۳ | عدد | | | | | | | | |
| ۱/۵ | <p>در مدار روبه رو پتانسیل نقطه A، 6 ولت است. (الف) پتانسیل نقطه B چند ولت است؟ (ب) توان ورودی باتری (۱) چند وات است؟</p>  | ۱۰ | | | | | | | | | | |

| ردیف | نمره | سؤال |
|------|------|---|
| ۱۱ | ۱ | <p>نمودار اختلاف پتانسیل دو سر یک باتری بر حسب جریان گذرنده از آن مطابق شکل زیر است:</p>  <p>الف) نیروی محرکه باتری چند ولت است؟ ب) مقاومت درونی این باتری چند اهم است؟</p> |
| ۱۲ | ۱ | <p>شکل مقابل یک جزء از مدار را نشان می‌دهد. پتانسیل نقطه‌های A و B به ترتیب برابر ۱۰ ولت و ۱۸ ولت است. اگر در هر دقیقه ۱۸۰ کولن بار از این وسیله عبور کند، اندازه توان این جزء از مدار چند وات است؟</p>  |
| ۱۳ | ۱ | <p>بر روی یک اتوی برقی اعداد ۲۲۰ V و ۸۰۰ W نوشته شده است. الف) مقاومت الکتریکی این اتو چند اهم است؟ ب) اگر این اتو روزی ۲ ساعت کار کند، انرژی الکتریکی مصرفی در مدت یک ماه (۳۰ روز) چند کیلووات ساعت (kWh) است؟</p> |
| ۱۴ | ۱/۵ | <p>دو لامپ با مقاومت‌های R و ۲R را یک بار به طور متوالی و بار دیگر به طور موازی به یکدیگر می‌بندیم. آن‌ها را هر بار به ولتاژ V وصل می‌کنیم. توان مصرف شده در حالت موازی چند برابر توان مصرف شده در حالت متوالی است؟</p> |
| ۱۵ | ۱/۵ | <p>در مدار مقابل آمپرسنج‌های A_1 و A_2 به ترتیب اعداد ۶A و ۴A را نشان می‌دهند. الف) اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_3 را به دست آورید. ب) مقاومت R_2 چند اهم است؟</p>  |
| ۱۶ | ۲ | <p>با توجه به مدار روبه‌رو به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) اگر مقاومت معادل مدار ۱۲ اهم باشد، R را به دست آورید. ب) جریان عبوری از مقاومت ۶ اهمی چند آمپر است؟</p>  |
| ۱۷ | ۰/۵ | <p>در مدار مقابل، کلید با افزایش ولتاژ خروجی فعال می‌شود. با توجه به این موضوع، در این مدار کلید با افزایش روشنایی فعال می‌شود یا کاهش روشنایی؟ (پاسخ خود را توضیح دهید.)</p>  |