

به نام خدا

با استعانت از خداوند کریم و با همکاری و همراهی اساتید گرانقدر کارگروه فیزیک، تصمیم بر ارائه سوالات مهم کتاب فیزیک یازدهم در قالب فایل PDF به همکاران گرامی گرفته شد. در این راستا سعی شده بهترین شکلها برای سوالات طراحی گردد، تا همکاران عزیز و دانش آموزان گرامی بتوانند با سوالات ارتباط عمیق تری برقرار کنند. در این جزوه سعی شده تمام مطالب کتاب درسی و نکات آن به صورت سوال ذکر شود، ولی ذکر این نکته ضروری است که کار انسان عاری از خطا و اشتباه نخواهد بود و قطعاً این امر در مورد ما نیز صادق خواهد بود، به همین سبب تقاضا می‌کنیم اشتباهات علمی و تاپی این جزوه را به آیدی اعضای کارگروه فیزیک ارسال تا در ویرایشهای آتی اصلاح گردد. در ضمن نظرات همکاران گرامی جهت بهبود کیفیت کار چراغ راه آینده ما خواهد بود. نحوه استفاده از این جزوه بدین صورت است که به صورت یک روپرنیت گرفته شود و همکاران بنا به بار علمی کلاس خود چند تمرین را در کلاس درس حل کنند و دانش آموزان پشت برگه پاسخها را یادداشت کنند و در نهایت چند تمرین را به عنوان تکلیف به دانش آموزان گذار کنند. سطح برخی سوالات در حد مدارس نمونه دولتی و ... می‌باشد که در مدارس عادی نیاز به حل آنها نخواهد بود، زیرا وقت کافی در اختیار دبیران نیست.

با تشکر: کارگروه فیزیک

اهداف آموزشی این جزوه

✚ طبقه بندی سوالات از ساده به دشوار منطبق بر کتاب درسی

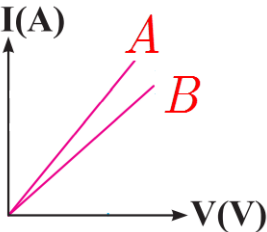
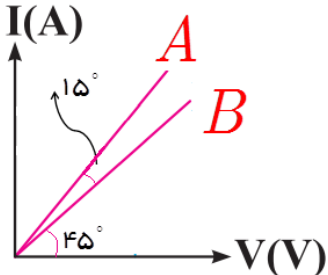
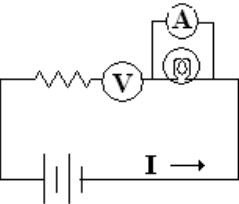
✚ پوشش مثالها و تمرینات کتاب درسی و حتی فراتر از کتاب درسی

✚ صرفه جویی در وقت همکاران گرانقدر و دانش آموزان عزیز

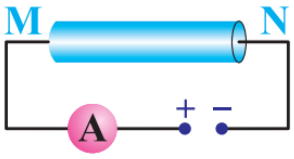
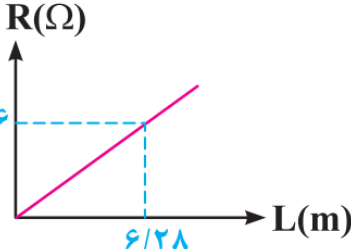


ردیف	نمونه سوالات امتحانی فیزیک ۲	فیزیک: یازدهم	فصل دوم: جریان الکتریکی و مدار
	اعضای کارگروه فیزیک دوازدهم: آقایان ظهیری ، انصاری تبار، کردستانی عابدینی، امینی نسب و سرکار خانم‌ها شهرام فروز، زارعی و علایی		
	*** جریان الکتریکی ***		
۱	الف) شارش بار الکتریکی در هر مقطع رسانا را هنگام اعمال میدان الکتریکی در دو سر رسانا و موقع عدم حضور میدان مقایسه کنید. (ریاضی-۸) ب) تغییر دما در هر یک از این وضعیت‌ها چه اثری بر آهنگ شارش بار دارد؟		
۲	سرعت سوق چیست؟		
۳	از داخل پراکنش عبارت درست را انتخاب کنید. الف) به طور کلی در یک مدار، بار الکتریکی شارش شده در واحد زمان را شدت جریان (متوسط - مستقیم) می‌گویند. ب) آمپر . ساعت یکای (انرژی الکتریکی - بار الکتریکی) است. ج) جریان الکتریکی در خلاف جهت شارش (الکترون - پرتون) است. یعنی جریان الکتریکی در (جهت - خلاف جهت) میدان الکتریکی است. د) با اعمال میدان الکتریکی درون فلزات (پرتون‌ها - الکترون‌ها) حرکت (کاتوره‌ای - منظم) خود را کمی تغییر می‌دهند و با سرعت سوق در (جهت - خلاف جهت) میدان الکتریکی به طور بسیار آهسته‌ای سوق پیدا می‌کنند. ه) سرعت سوق باعث (برقراری - عدم برقراری) جریان الکتریکی در یک رسانا می‌شود و مقدار آن از مرتبه $(1 - \frac{cm}{s})$ می‌باشد.		
۴	استنباط شما از شکل‌های مقابل چیست، توضیح دهید. الف)  ب) 		

	<p>۵ شکل زیر مسیر حرکت زیگزاگ یک الکترون آزاد در یک رسانای فلزی می باشد. چه زمانی این اتفاق رخ می دهد؟</p>
<p>۶ می دانیم سرعت سوق الکترون های آزاد در یک رسانا می تواند به کندی سرعت حرکت یک حلزون باشد، اگر سرعت الکترون ها این قدر کم است، چرا وقتی کلید برق را می زنیم؛ لامپ ها به سرعت روشن می شوند؟ (فعالیت ۲-۱ کتاب درسی)</p>	<p>۷ جریان الکتریکی متوسط را تعریف کنید؛ رابطه آنرا بنویسید و واحد آن در سیستم SI چیست؟</p>
<p>۸ دو کره رسانای کاملاً مشابه، اولی دارای بار الکتریکی $q_1 = 8\mu C$ و دومی دارای بار $q_2 = -10\mu C$ بر روی پایه عایقی قرار دارند. این دو کره را با بستن کلید توسط سیم فلزی با مقاومت R به یکدیگر وصل می کنیم. $10^{-3} s$ طول می کشد تا دو کره هم پتانسیل شوند. جریان متوسطی که در این مدت از سیم می گذرد، چقدر است؟ (ریاضی-۸۶)</p>	<p>۹ مطابق شکل، بار الکتریکی کره رسانا که بر روی پایه عایقی قرار گرفته است، $50 \mu C$ می باشد. با وصل کردن کلید K، در مدت $0.2 s$ / $0.2 s$ بار کره خنثی می شود. (شهرپور-۸۸)</p> <p>الف) جهت جریان الکتریکی در سیم AB در چه جهتی است؟ ب) اندازه ی جریان الکتریکی متوسط عبوری از سیم رسانای AB چند آمپر است؟</p>
	<p>۱۰ بار الکتریکی $360 \mu C$ در مدت زمان یک دقیقه از مقطع مداری می گذرد. شدت جریان مدار چند آمپر است؟</p> <p>۱۱ باتری خودرویی $50 Ah$ است. اگر این باتری جریان متوسط $5 A$ را فراهم سازد، چقدر طول می کشد تا خالی شود؟ (تمرین ۲-۱ کتاب درسی)</p> <p>۱۲ آمپر ساعت نوعی از باتری قلمی $1000 mAh$ است. اگر این باتری در مدت زمان $36 Ms$ تخلیه شود، جریان متوسط باتری چند میکروآمپر است؟ (تمرین ۲-۱ کتاب درسی)</p> <p>۱۳ تعداد 5×10^{21} الکترون از مقطع مداری می گذرد و شدت جریان $20 A$ را تولید می کند. زمان عبور این تعداد الکترون از مقطع مدار را بیابید.</p> <p>۱۴ ولت سنج و آمپرسنج ایده آل از نظر مقاومت باید چه ویژگی داشته باشند؟ (دی-۹۲)</p>
<p>*** قانون اهم ***</p>	
<p>۱۵ مقاومت الکتریکی در یک رسانا چگونه ایجاد می شود؟ توضیح دهید.</p>	<p>۱۶ با طراحی آزمایش و توضیح کافی و رسم شکل قانون اهم را تحقیق کنید.</p>

۱۷	<p>در جمله های زیر جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>الف) با اعمال در دو سر یک رسانا در درون آن ، یک برقرار می گردد.</p> <p>ب) بنا به قانون نسبت اختلاف پتانسیل دو سر رسانای فلزی به که از آن می گذرد، در دمای ثابت ، مقدار ثابتی است.</p> <p>ج) جهت قراردادی جریان الکتریکی I ، بر خلاف جهت الکترونهاست و در جهت الکتریکی است.</p>
۱۸	<p>الف) قانون اهم را تعریف کنید.</p> <p>ب) یکای مقاومت الکتریکی را نام ببرید، آنرا تعریف کنید.</p>
۱۹	<p>با توجه به رابطه $R = \frac{V}{I}$ ، توضیح دهید با ثابت بدون دما، اگر اختلاف پتانسیل افزایش یا کاهش یابد، مقدار R چه تغییری می کند. چرا؟ (شهریورماه ۸۷-تجربی)</p>
۲۰	<p>نمودار تغییرات اختلاف پتانسیل دو سر مولد را بر حسب شدت جریانی که از آن می گذرد، به طور کیفی رسم کنید.</p>
۲۱	<p>در شکل مقابل، نمودار دو رسانای A و B نشان داده شده است. مقاومت کدام رسانا بیشتر است. چرا؟</p> 
۲۲	<p>نمودار تغییرات جریان بر حسب اختلاف پتانسیل در دو سر رسانای A و B به صورت مقابل است. مقاومت رسانای A چند برابر مقاومت رسانای B است؟ (دیماه ۸۳-ریاضی)</p> 
۲۳	<p>در مدار مقابل ، اشتباهاتی وجود دارد. با کمترین تغییرات، اشتباهات را درست کنید و مدار جدید را در پاسخنامه رسم نمایید. (دیماه ۸۵- ریاضی)</p> 

<p>می خواهیم اختلاف پتانسیل و شدت جریان الکتریکی مقاومت R را در یک مدار الکتریکی اندازه گیری کنیم. در کدام یک از شکل های زیر آمپرسنج و ولن سنج به طور صحیح بسته شده و مقاومت کدام دستگاه زیاد و کدام دستگاه کم است؟</p>  <p>شکل (۱) شکل (۲)</p>	۲۴
نمودار جریان بر حسب اختلاف پتانسیل برای یک دیود نور گسیل (LED) را رسم و آن را با نمودار یک رسانای اهمی مقایسه کنید.	۲۵
مقاومت مداری 20Ω و اختلاف پتانسیل الکتریکی آن 20V می باشد. در مدت ادقیقه چند کولن بار الکتریکی از مقطع این مدار می گذرد؟	۲۶
تعداد 5×10^{20} الکترون در مدت 4s از مقطع مداری که به اختلاف پتانسیل الکتریکی 20V متصل است، عبور می کند. مقاومت الکتریکی این رسانا را بدست آورید؟	۲۷
*** عوامل موثر بر مقاومت الکتریکی رساناها ***	
مقاومت الکتریکی یک رسانا در دمای ثابت به چه عواملی بستگی دارد؟	۲۸
منظور از مقاومت ویژه رسانا چیست؟ مقاومت رسانا به چه عاملهایی بستگی دارد؟ (ذکر دو عامل) (ریاضی - ۸۳)	۲۹
توضیح دهید، اگر اختلاف پتانسیل دو سر یک رسانا دو برابر شود. در صورت ثابت بودن دما، مقاومت رسانا چگونه تغییر می کند. چرا؟	۳۰
با طراحی آزمایش چگونگی تغییر مقاومت الکتریکی یک رسانا را با سطح مقطع آن مورد بررسی قرار دهید.	۳۱
با وسایل زیر آزمایشی طرح کنید که بتوان مقاومت ویژه مغز مداد را تعیین کرد. وسایل: اهم سنج، ابزارهای دقیق اندازه گیری طول و مغز مداد	۳۲
آزمایشی طرح کنید که بتوان مقاومت ویژه فلز را بدست آورد، چگونه می توان دقت اندازه گیری را افزایش داد؟	۳۳
جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) مقاومت ویژه رسانا، برابر مقاومت قطعه ای از رسانا به طول و سطح مقطع است. ب) اگر در دمای ثابت طول و سطح مقطع یک رسانا هر کدام دو برابر شوند، مقاومت رسانا برابر می شود	۳۴
جملات صحیح و غلط را مشخص کنید. الف) مقاومت ویژه یک ماده، به ساختار اتمی و دمای آن بستگی دارد. ب) رساناهای الکتریکی خوب، مقاومت ویژه بسیار زیاد و عایق های خوب، مقاومت ویژه بسیار کمی دارند. ج) کوچکتر شدن سطح مقطع یک رسانا، سبب کاهش عبور بار الکتریکی می شود و در نتیجه مقاومت رسانا در برابر عبور جریان افزایش می یابد.	۳۵

<p>اطلاعات مربوط به دو رسانای A و B با طول یکسان (در یک دمای معین) در جدول روبه‌رو داده شده است.</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>رسانا</th> <th>$\rho(\Omega.m)$ مقاومت ویژه</th> <th>$A(m^2)$ سطح مقطع</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>5×10^{-8}</td> <td>2×10^{-4}</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>8×10^{-8}</td> <td>4×10^{-4}</td> </tr> </tbody> </table>	رسانا	$\rho(\Omega.m)$ مقاومت ویژه	$A(m^2)$ سطح مقطع	A	5×10^{-8}	2×10^{-4}	B	8×10^{-8}	4×10^{-4}	۳۶
رسانا	$\rho(\Omega.m)$ مقاومت ویژه	$A(m^2)$ سطح مقطع									
A	5×10^{-8}	2×10^{-4}									
B	8×10^{-8}	4×10^{-4}									
<p>الف) مقاومت دو رسانا را با یکدیگر مقایسه کنید. (خرد(ماه ۹-ریاضی)) ب) اگر در مدار شکل روبرو یک بار رسانای A و بار دیگر رسانای B را بین دو نقطه‌ی M و N قرار دهیم، با ذکر دلیل مشخص کنید مقدار جریانی که آمپرسنج نشان می‌دهد در کدام حالت بیشتر است؟ (دما را ثابت فرض کنید).</p>											
<p>۳۷ طول یک میله فلزی $2m$ و قطر سطح مقطع آن $8mm$ است. مقاومت آن را چند اهم است در صورتی که مقاومت ویژه آن $1/67 \times 10^{-8} \Omega.m$ باشد.</p>											
<p>۳۸ نمودار مقاومت یک سیم مسی بر حسب طول آن در دمای $20^\circ C$ به صورت مقابل است. قطر این سیم مسی برابر چند میلی‌متر است؟ (مقاومت ویژه سیم در دمای $20^\circ C$ برابر $1/68 \times 10^{-8} \Omega.m$ است). (شهریور-۹)</p> 											
<p>۳۹ دو سیم هم جنس به طولهای L و L' و به قطر مقطع های D و $2D$ و دارای مقاومت یکسان‌اند. رابطه بین L و L' چگونه است؟</p>											
<p>۴۰ طول و سطح مقطع رسانای A دو برابر طول و سطح مقطع رسانای B است. اگر رسانا ها هم جنس باشند، مقاومت A چند برابر مقاومت B است؟</p>											
<p>۴۱ مقاومت ویژه سیم A، ۳ برابر مقاومت سیم B است. اگر طول و مقاومت الکتریکی این دو سیم با هم برابر باشند، قطر مقطع سیم A چند برابر قطر مقطع سیم B است؟ (دی-۹۰)</p>											
<p>۴۲ طول سیم A دو برابر طول سیم B و قطر سیم A، $\frac{\sqrt{2}}{2}$ برابر قطر سیم B است. در این صورت نسبت $\frac{R_A}{R_B}$ چقدر است؟</p>											
<p>۴۳ دو سیم هم طول و هم دما دارای مقاومت یکسان هستند. اگر قطر سیم اول دو برابر قطر سیم دوم باشد، مقاومت ویژه سیم اول چند برابر مقاومت ویژه سیم دوم است؟</p>											
<p>۴۴ طول یک سیم فلزی $10cm$ و قطر مقطع آن $2mm$ است. اگر سیم را از ابزاری عبور دهیم تا بدون تغییر جرم، مقاومت الکتریکی آن ۱۶ برابر شود، طول آن چند سانتی‌متر می‌شود؟ (دی-۸۹)</p>											

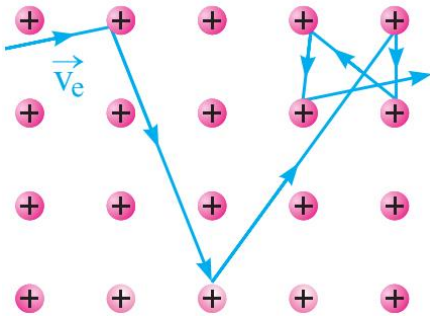
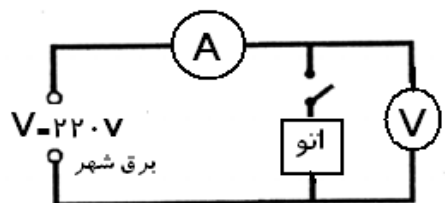
۴۵	سیمی به طول L و مقاومت R در اختیار داریم. در اثر هر یک از تغییرات زیر مقاومت آن چند برابر می شود؟ (۱) طول آن را نصف می کنیم. (۲) آن را دولا می کنیم. (۳) آن را می کشیم تا با ثابت ماندن حجم، طولش ۲ برابر شود. (۴) آن را می کشیم تا با ثابت ماندن حجم، قطر آن نصف شود.
۴۶	اگر یک مقاومت فلزی را از وسط نصف و دو قسمت آن را از طول کنار هم قرار دهیم، مقاومت حاصل چه نسبتی با مقاومت اولیه دارد؟
۴۷	یک قطعه رسانای فلزی به طول L و سطح مقطع A مقاومتی برابر R دارد. اگر دو قطعه از این رسانای فلزی را به هم بپیچانیم، به طوری که طول رسانای جدید همان L باشد، مقاومت جدید چند برابر مقاومت اولیه خواهد شد؟
۴۸	سیمی به مقاومت معین را به صورت ۳ لا در می آوریم. تعیین کنید مقاومت آن به چه نسبتی تغییر می کند؟
۴۹	دو سیم رسانای A و B هم طول هستند و قطر A نصف قطر B است. با توجه به نمودار مقابل، مقاومت ویژه A چند برابر B است؟ (گزینه ۲- ۹۵ و مشابه قلمچی ۹۴)
۵۰	دو سیم رسانای A و B دارای قطر یکسانی هستند و طول A ، دو برابر طول B است. با توجه به نمودار مقابل، مقاومت ویژه A چند برابر B است؟ (گزینه ۲- ۹۵ و مشابه قلمچی ۹۴)
۵۱	قطر سیم مسی A ، ۲ برابر قطر مقطع سیم مسی B است و طول آن نیز $\frac{1}{4}$ طول سیم B است. اگر مقاومت سیم A برابر 5Ω باشد، مقاومت سیم B چند اهم است؟ (سراسری ریاضی خارج از کشور-۹۰، مشابه سراسری تجربی ۹۱، مشابه سراسری ریاضی ۹۰)
	<p style="text-align: center;"> ۸۰ (۴) ۴۰ (۳) ۱۰ (۲) ۵ (۱) </p>
۵۲	مقاومت الکتریکی یک کابل مسی برابر با 0.08Ω است. اگر جرم این کابل $2kg$ ، چگالی مس $\frac{8}{cm^3}$ و مقاومت ویژه A آن $10^{-8}\Omega.m$ باشد، طول این کابل چند متر است؟ (قلمچی - ۹۵) (خیلی مهم - تیپ جدید تستهای این مبحث)
	<p style="text-align: center;"> ۵۰ (۴) ۱۰۰ (۳) ۷۵ (۲) ۲۵ (۱) </p>

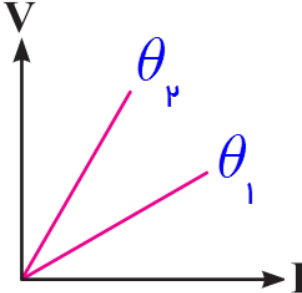
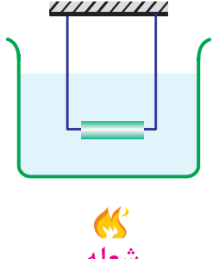


۵۳	دو سیم فلزی A و B دارای طول و مقاومت الکتریکی مساوی اند. اگر جرم سیم B ، $\frac{2}{3}$ جرم سیم A بوده و چگالی آن $\frac{1}{3}$ چگالی سیم A باشد. مقاومت ویژه سیم B چند برابر مقاومت ویژه سیم A است؟ (سراسری تجربی-۹۵)	(۱) $\frac{1}{3}$	(۲) $\frac{1}{2}$	(۳) ۲	(۴) ۲ (۴)
۵۴	دو سیم هم طول مسی و آلومینیومی، در یک دمای معین، دارای مقاومت الکتریکی مساوی اند. اگر چگالی مس و آلومینیوم به ترتیب $9 \frac{g}{cm^3}$ و $2 \frac{g}{cm^3}$ و مقاومت ویژه مس $\frac{1}{2}$ برابر مقاومت ویژه آلومینیوم باشد، جرم سیم آلومینیومی چند برابر جرم سیم مسی است؟ (سراسری ریاضی-۹۶)	(۱) $\frac{3}{5}$	(۲) $\frac{4}{5}$	(۳) $\frac{5}{4}$	(۴) $\frac{5}{3}$
۵۵	از سیمی به طول $25m$ که اختلاف پتانسیل $3V$ در دو سر آن برقرار است، جریان $2A$ عبور می کند، اگر مقاومت ویژه سیم $1 \times 10^{-8} \Omega.m$ و چگالی آن $8 \frac{g}{cm^3}$ باشد، جرم سیم چند گرم است؟	(۱) ۱۸	(۲) ۳۶	(۳) ۵۴	(۴) ۷۲ (سراسری خارج از کشور ریاضی-۹۶)
۵۶	ابعاد یک مکعب مستطیل فلزی، $2mm \times 3mm \times 4mm$ است. این مکعب مستطیل را می توان از هر یک از دو وجه موازی آن در مدار قرار داد. نسبت بزرگترین مقاومت به کوچکترین مقاومت آن کدام است؟	(۱) ۴	(۲) ۵	(۳) $\frac{16}{9}$	(۴) ۳
۵۷	طول سیم فلزی $10cm$ و قطر مقطع آن $2mm$ است. اگر سیم را از ابزاری عبور دهیم تا بدون تغییر جرم، مقاومت الکتریکی آن ۱۶ برابر شود، طول آن چند سانتی متر می شود؟ (سراسری تجربی-۹۳)	(۱) $\frac{2}{5}$	(۲) ۴۰	(۳) ۸۰	(۴) ۱۶۰
۵۸	مقاومت ویژه سیم A ، ۳ برابر مقاومت ویژه سیم B است. اگر طول و مقاومت الکتریکی این دو سیم با هم برابر باشند، قطر مقطع سیم A چند برابر قطر مقطع سیم B است؟ (سراسری ریاضی خارج از کشور-۹۳)	(۱) $\sqrt{3}$	(۲) ۳	(۳) $\frac{\sqrt{3}}{3}$	(۴) ۹
۵۹	از سیم رسانایی به مقاومت الکتریکی R که به اختلاف پتانسیل الکتریکی V وصل شده است، جریان I عبور می کند. سیم را از ابزاری می گذرانیم تا بدون تغییر جرم، شعاع سطح مقطع آن $\frac{\sqrt{2}}{2}$ برابر شود و سپس اختلاف پتانسیل دو سر رسانا را ۲۰٪ کاهش می دهیم. جریان عبوری از آن چند درصد و چگونه تغییر می کند؟	(۱) ۸۰٪ کاهش می یابد.	(۲) ۸۰٪ افزایش می یابد.	(۳) ۶۰٪ کاهش می یابد.	(۴) ۶۰٪ افزایش می یابد.



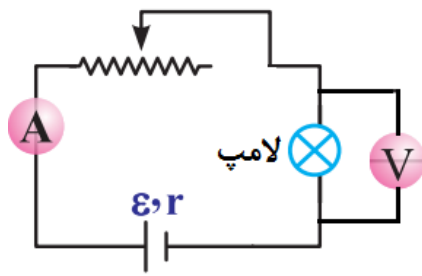
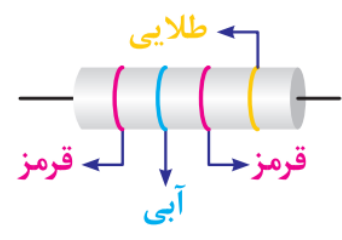
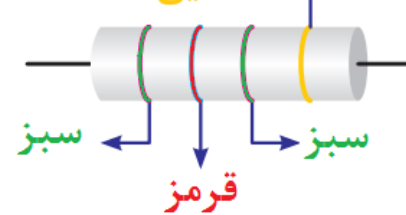
*** اثر دما بر مقاومت رساناها و نیم رساناها ***

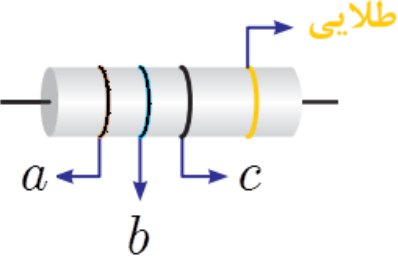
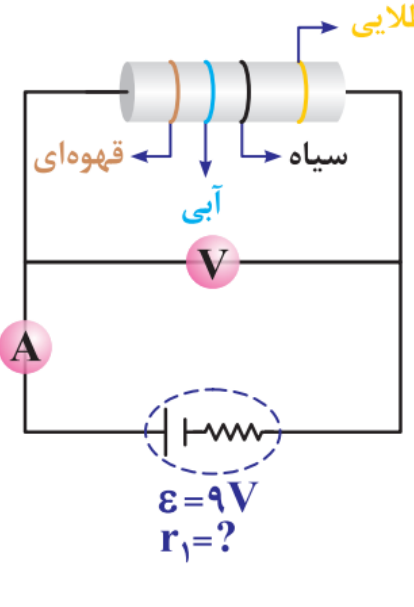
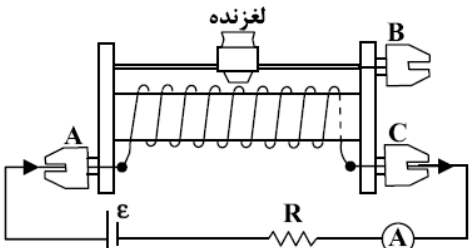
۶۰	اثر دما بر مقاومت رساناهای فلزی را با ذکر رابطه به طور مختصر شرح دهید.
۶۱	به نظر شما، آیا مقاومت یک لامپ خاموش با مقاومت لامپ هنگامی که روشن است، یکسان می باشد؟
۶۲	چرا با تغییر دما، مقاومت یک رسانا افزایش می یابد؟
۶۳	توضیح دهید، چرا با افزایش دمای رساناها، مقاومت ویژهی این اجسام افزایش می یابد؟ (متن کتاب درسی)
۶۴	<p>شکل مقابل، حرکت الکترون درون یک شبکه ی بلوری فلزی را نمایش می دهد، استنباط شما از این شکل چیست؟ (متن کتاب درسی)</p> 
۶۵	توضیح دهید، چرا با افزایش دمای نیم رساناها، مقاومت ویژهی این اجسام کاهش می یابد؟ (متن کتاب درسی)
۶۶	با طراحی آزمایشی، دمای سیم تنگستن یک لامپ $100W$ و $220V$ را هنگامی که به اختلاف پتانسیل $220V$ وصل است؛ تعیین کنید.
۶۷	آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد: « با افزایش دما مقاومت یک سیم فلزی افزایش می یابد. » وسایل: یک سیم نازک از جنس آلیاژ کرم - نیکل، یک لامپ کوچک چراغ قوه، یک باتری چراغ قوه، شعله فندک و سیم رابط
۶۸	چگونه می توان با یک اهم متر مقاومت رشته ی سیم داخل لامپ را اندازه گیری کرد.
۶۹	آزمایشی طرح کنید که به کمک آن بتوان دمای رشته سیم لامپ تنگستن روشن را بدست آورد؟ ($\alpha = 4 / 5 \times 10^{-3} C^{-1}$ تنگستن) (فعالیت ۲-۸ کتاب درسی)
۷۰	<p>در شکل زیر، با بستن کلید اتو به تدریج گرم می شود و به دمای معینی می رسد. پیش بینی کنید وضعیت ولت سنج و آمپر سنج چه تغییراتی خواهند کرد؟ (ر-۸۲)</p> 

<p>۷۱ شکل روبرو، نمودار $(V - I)$ را برای یک رسانا در دو دمای θ_1 و θ_2 نشان می دهد. با ذکر دلیل معلوم کنید، کدام یک از دماها بیشتر است؟ (شهریورماه ۹۰ - ریاضی)</p> 	۷۱
<p>۷۲ مقاومت الکتریکی یک لامپ رشته‌ای خاموش را توسط اهم‌تر، اندازه می گیریم. سپس به کمک مشخصات نوشته شده بر روی لامپ، مقاومت آن را محاسبه می کنیم. کدام یک از دو عدد بدست آمده، بزرگتر است. چرا؟ (شهریورماه ۸۹ - ریاضی)</p>	۷۲
<p>۷۳ مقاومت سیمی از آلیاژ کرم - نیکل در دمای $25^\circ C$ برابر $1\ \Omega$ است. مقاومت این سیم در دمای $20^\circ C$ برابر $18\ \Omega$ است. ضریب دمایی مقاومت ویژه آلیاژ را حساب کنید.</p>	۷۳
<p>۷۴ مقاومت یک لامپ $220\ V$ و $100\ W$ در حالت خاموش $48 / 4\ \Omega$ می باشد. وقتی به اختلاف پتانسیل $220\ V$ وصل می شود، دمای سیم ملتهب آن چند درجه سلسیوس اضافه می شود؟ $(\alpha = 4 \times 10^{-4} \frac{1}{^\circ C})$ (ت-۸۳)</p>	۷۴
<p>۷۵ مقاومتی از جنس تنگستن در دمای $20^\circ C$ برابر $48\ \Omega$ می باشد. در دمای $2020^\circ C$ مقاومت آن چند اهم است؟ $(\alpha = 4 / 5 \times 10^{-3} \frac{1}{^\circ C})$ (ت-۸۲)</p>	۷۵
<p>۷۶ در شکل مقابل، یک سیم رسانا در داخل ظرف حاوی مایعی قرار داده شده است. اگر دمای مایع و رسانای داخل آن برابر $20^\circ C$ باشد، مقاومت الکتریکی سیم رسانا برابر $15\ \Omega$ است. حال اگر در اثر شعله قرار داده شده در زیر ظرف، دمای آنها با $50^\circ C$ برسد، مقاومت الکتریکی سیم برابر $18\ \Omega$ می شود. اگر مقاومت الکتریکی سیم برابر $2\ \Omega$ اندازه گیری شده باشد، در این حالت دمای سیم رسانا چند درجه سلسیوس است؟</p> 	۷۶
<p>۷۷ دمای یک رسانای فلزی چند درجه سلسیوس تغییر کند، تا اندازه‌ی تغییر مقاومت آن ۲۵٪ مقاومت اولیه گردد؟ $(\alpha = \frac{1}{250} \frac{1}{^\circ C})$</p>	۷۷
<p>۷۸ ضریب دمایی یک رسانا برابر $\frac{1}{k} \times 10^{-4}$ می باشد. اگر با افزایش دما مقاومت رسانا دو برابر شود. تغییر دما چند کلوین خواهد بود؟</p>	۷۸
<p>۷۹ مقاومت الکتریکی یک رشته سیم از جنس نیکروم در دمای $20^\circ C$ برابر R_1 است. معین کنید؛ در چه دمایی مقاومت این رشته سیم $5 / R_1$ خواهد شد؟ $(\alpha = 4 \times 10^{-4} \frac{1}{^\circ C})$</p>	۷۹
<p>۸۰ سیمی به طول $3\ m$ و سطح مقطع $3 / 2\ mm^2$ با عبور جریان الکتریکی داغ می شود. مقاومت ویژه ماده سازنده سیم در دمای $20^\circ C$ برابر $6 \times 10^{-5}\ \Omega \cdot m$ و ضریب دمایی مقاومت ویژه آن $4 \times 10^{-3}\ ^\circ C^{-1}$ است. مقاومت ویژه سیم در دمای $400^\circ C$ چقدر است؟ (مشابه مثال ۲-۳ کتاب درسی)</p>	۸۰

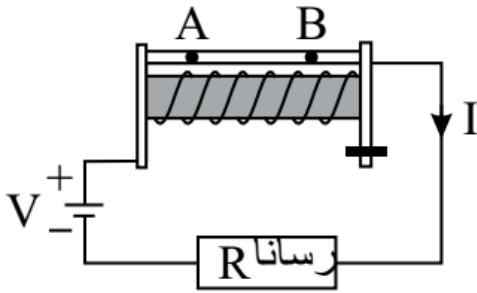
۸۱	سطح مقطع سیمی $4mm^2$ و طول آن $2m$ می باشد، اگر ضریب دمایی مقاومت ویژه آن $10^{-3} \Omega^{-1} C^{-1}$ و مقاومت سیم در دمای $100^\circ C$ برابر 6Ω باشد. مقاومت ویژه سیم را در دمای $300^\circ C$ بدست آورید؟
۸۲	سیم المنت یک اجاق برقی به طول $1m$ و سطح مقطع $10^{-6} m^2$ با عبور جریان الکتریکی داغ می شود. مقاومت ویژه ماده سازنده سیم در دمای $300^\circ C$ برابر با $10^{-5} \Omega \cdot m$ است و ضریب دمایی مقاومت ویژه آن $10^{-3} \Omega^{-1} C^{-1}$ است. مقاومت سیم در دمای $400^\circ C$ چقدر است؟
۸۳	وقتی دمای جسمی $400^\circ C$ زیاد می شود، مقاومت آن 20% افزایش می یابد. ضریب دمایی آن چند k^{-1} می باشد؟ (مشابه سراسری ریاضی ۹۳)
	(۱) 5×10^{-2} (۲) $\frac{1}{200}$ (۳) 5×10^{-4} (۴) $\frac{1}{20000}$
۸۴	دو سر یک جسم رسانا به اختلاف پتانسیل ثابتی متصل است. اگر دمای جسم را $50^\circ C$ افزایش دهیم، جریان عبوری از آن چند برابر می شود؟ (ضریب دمایی مقاومت رسانا k^{-1} است). (قلمچی - ۹۵)
	(۱) $\frac{5}{6}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{6}{5}$ (۴) 5
۸۵	مقاومت یک سیم مسی در دمای $20^\circ C$ برابر 40Ω است. از سیم جریان الکتریکی عبور می کند و در اثر افزایش دما، مقاومت الکتریکی آن به $46/8\Omega$ می رسد. دمای سیم در این حالت، چند درجه سلسیوس شده است؟ (سراسری ریاضی - ۹۳)
	(۱) $22/5$ (۲) 25 (۳) $37/5$ (۴) 45
*** مقاومت های رنگی - کرنی ***	
۸۶	الف) انواع مقاومت های اصلی را نام ببرید. ب) کدام نوع از مقاومت ها برای بدست آوردن مقاومت های بسیار کم، بسیار دقیق و توان بالا کاربرد دارند؟ ج) نام مشهورترین مقاومت پیچهای چیست و در مدارهای الکتریکی چه نامیده می شود؟ د) کدام نوع مقاومتها در اندازهی خاص استاندارد تولید می شوند.



<p>از کلمات داخل پرانتز، کلمه صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>الف) این گونه مقاومت‌ها، شامل پیچهای از یک سیم نازک‌اند که معمولاً جنس آنها از آلیاژهایی مانند نیکروم یا منگنین است. (مقاومت‌های پیچهای - مقاومت‌های ترکیبی - پتانسیومتر)</p> <p>ب) ویژگی اصلی این گونه مقاومت‌ها، دقت بالا، توان بالا و مقاومت بسیار کمی دارند. (مقاومت‌های ترکیبی - پتانسیومتر - مقاومت‌های پیچهای)</p> <p>ج) رئوستا جزء این دسته از مقاومتها محسوب می‌شود. (مقاومت‌های ترکیبی - مقاومت‌های پیچهای)</p> <p>د) بیشینه توان این گونه مقاومت‌ها بر روی آنها نوشته شده است. (مقاومت‌های ترکیبی - مقاومت‌های پیچهای)</p> <p>ه) مقاومت این گونه مقاومت‌ها بر روی آنها نوشته شده است. (مقاومت‌های ترکیبی - مقاومت‌های پیچهای)</p> <p>و) این گونه مقاومت‌ها از جنس کربن، برخی نیم‌رساناها و یا لایه‌های نازک فلزی ساخته شده‌اند. (مقاومت‌های ترکیبی - مقاومت‌های پیچهای)</p>	۸۷
<p>در آزمایشگاه برای کنترل جریان در مدارهای الکتریکی از چه وسیله‌ای استفاده می‌شود؟ چگونه استفاده از آن را در مدار الکتریکی شرح دهید.</p>	۸۸
<p>هنگام استفاده از رئوستا در مدار، ابتدا باید آن را با بیشترین مقاومت در مدار قرار داد، علت را توضیح دهید.</p>	۸۹
<p>در شکل مقابل، اگر مقاومت رئوستا را به تدریج افزایش دهیم، روشنایی لامپ و عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد، چه تغییری خواهد کرد؟ (تجربی - ۸۷)</p> 	۹۰
<p>در شکل روبرو، با استفاده از کد رنگی مقدار مقاومت را بدست آورید؟ (قرمز = ۲ و آبی = ۶) (دیماه ۸۲ - ریاضی)</p> 	۹۱
<p>مقاومت مقابل را با استفاده از کد رنگی تعیین کنید. (سبز = ۵ و قرمز = ۲)</p> 	۹۲

<p>رنگ نوارهای a ، b و c را به گونه‌ای قرار دهید، که مقاومت کربنی برابر 620Ω باشد. (آبی = ۶ و قرمز = ۲)</p> 	<p>۹۳</p>												
<p>با توجه به جدول کدهای رنگی، مقاومت‌های زیر را طراحی کنید.</p> <table border="1" data-bbox="422 537 1412 705"> <thead> <tr> <th>رنگ حلقه</th> <th>سیاه</th> <th>قهوه‌ای</th> <th>قرمز</th> <th>زرد</th> <th>آبی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>کد</td> <td>۰</td> <td>۱</td> <td>۲</td> <td>۴</td> <td>۶</td> </tr> </tbody> </table> <p>الف) مقاومت $2 / 6 K\Omega$ ب) مقاومت 12Ω ج) مقاومت $10^3 \Omega \times 2 / 4$ د) مقاومت $10 M\Omega$ ه) $42 M\Omega / 0$</p>	رنگ حلقه	سیاه	قهوه‌ای	قرمز	زرد	آبی	کد	۰	۱	۲	۴	۶	<p>۹۴</p>
رنگ حلقه	سیاه	قهوه‌ای	قرمز	زرد	آبی								
کد	۰	۱	۲	۴	۶								
 <p>دانش آموزی با یک باتری $9V$ ، ولت سنج ، آمپرسنج ، مقاومت کربنی و سیم‌های رابط مداری مطابق شکل می‌بندد.</p> <p>الف) با توجه به جدول کدهای رنگی، اعداد مقاومت چند اهم است؟ ب) اگر ولت سنج $8V$ و آمپرسنج عدد $5A / 0$ را نشان دهد، مقاومت درونی باتری چند اهم است؟ (شهریور-۹۳)</p> <table border="1" data-bbox="582 1086 1404 1232"> <thead> <tr> <th>رنگ حلقه</th> <th>سیاه</th> <th>قهوه‌ای</th> <th>قرمز</th> <th>زرد</th> <th>آبی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>کد</td> <td>۰</td> <td>۱</td> <td>۲</td> <td>۴</td> <td>۶</td> </tr> </tbody> </table>	رنگ حلقه	سیاه	قهوه‌ای	قرمز	زرد	آبی	کد	۰	۱	۲	۴	۶	<p>۹۵</p>
رنگ حلقه	سیاه	قهوه‌ای	قرمز	زرد	آبی								
کد	۰	۱	۲	۴	۶								
<p>رئوستا نوعی مقاومت الکتریکی متغیر است که از سیمی با مقاومت ویژه ساخته می‌شود و در مدارهای الکترونیکی وسیله‌ای به نام نقش آن را ایفا می‌کند. (قلمچی-۹۷)</p> <p>۱) کم - پتانسیومتر ۲) کم - دیود ۳) زیاد - پتانسیومتر ۴) زیاد - دیود</p>	<p>۹۶</p>												
<p>اگر در مدار مقابل، نوار لغزنده به سمت B حرکت کند، شدت جریانی که آمپرسنج نشان می‌دهد چگونه تغییر می‌کند؟</p> <p>۱) ثابت می‌ماند. ۲) کم می‌شود. (سراسری تجربی-۸۸)</p> <p>۳) زیاد می‌شود. ۴) بسته به مقدار R ، ممکن است کم و زیاد شود.</p> 	<p>۹۷</p>												

۹۸	<p>در شکل زیر، دو سر یک رسانا را به باتری وصل کرده و جریان از رئوس تا می گذرد. اگر لغزنده رئوس را از نقطه A تا B به سمت راست حرکت دهیم، شدت جریان گذرنده از رسانا چه تغییری می کند؟</p> <p>(۱) افزایش می یابد. (۲) کاهش می یابد. (قلمچی - ۹۷)</p> <p>(۳) ثابت می ماند. (۴) ابتدا افزایش می یابد و سپس ثابت می ماند.</p>
----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



*** ترمیستور، مقاومت های نوری و دیود ***

۹۹	ترمیستور چه نوع مقاومتی است؟ کاربرد آن را بنویسید و مشهورترین آنها را نام ببرید.
۱۰۰	انواع ترمیستورها را نام ببرید.
۱۰۱	مقاومت نوری (LDR) چیست؟ کاهش شدت نور چه تأثیری بر مقاومت نوری می گذارد؟
۱۰۲	نمودار مقاومت LDR بر حسب شدت روشنایی را رسم کنید و کاربرد این گونه مقاومت ها را بنویسید.
۱۰۳	دیود چیست؟ کاربرد آنها را بنویسید.
۱۰۴	<p>جملات صحیح و غلط را مشخص کنید.</p> <p>الف) مقاومت نوری از جنس سلیسیم با کاهش شدت نور تابیده شده، بر تعداد حاملهای بار الکتریکی آنها افزوده شده و در نتیجه از مقاومت آنها کاسته می شود.</p> <p>ب) در مقاومت های نوری با افزایش شدت نور تابیده شده، از مقاومت نوری کاسته می شود.</p> <p>ج) از ترمیستور ها اغلب به عنوان حسگر دما در مدارهای حساس به دما استفاده می شود.</p> <p>د) کاربرد مقاومت نوری در دماپا و کاربرد ترمیستور در دزدگیرها و چراغ های روشنایی خیابانهاست.</p> <p>ه) دیود LED می تواند از رنگ فروسرخ تا فرابنفش تولید کند.</p> <p>و) کاربرد LED در چراغ های خودرو، روشنایی منازل و تابلوهای تبلیغاتی استفاده می شود.</p> <p>ن) بستگی مقاومت الکتریکی ترمیستورها به دما، متفاوت از مقاومت های معمولی است.</p>
۱۰۵	<p>کدام یک از گزینه های زیر، نماد ترمیستور در مدارهای الکتریکی است؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>(۱۴)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(۱۳)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(۱۲)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(۱)</p> </div> </div>

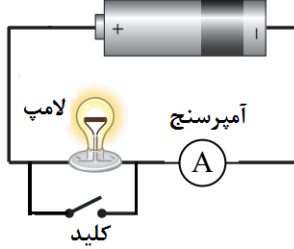
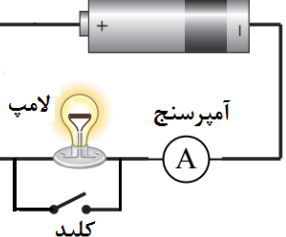
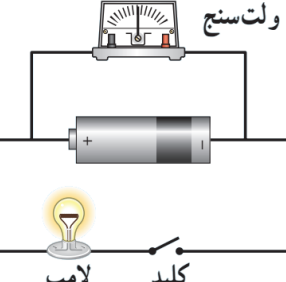
	<p>۱۰۶ با بستن کلید k در مدار (۱)، نور لامپ LED در مدار (۲) چه تغییری می کند؟</p>
	<p>۱۰۷ کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟ (قلمچی - ۹۷) (۱) مقاومت الکتریکی رشته تنگستن داخل لامپ حبیبی همواره مقدار ثابتی است. (۲) قانون اهم، اغلب برای فلزات و بسیاری از رساناهای غیرفلزی در دمای ثابت برقرار است. (۳) برای یک رسانای اهمی در دمای ثابت، شدت جریان عبوری از رسانا با اختلاف پتانسیل دو سر آن رابطه خطی دارد. (۴) دیود نور گسیل (LED) از قانون اهم پیروی نمی کند.</p>
	<p>۱۰۸ به ترتیب از راست به چپ، در زنگ خط آتش و چشم‌های الکترونیکی از کدام یک از وسایل زیر استفاده می شود؟ (۱) ترمیستور - LED (۲) LDR - ترمیستور (۳) ترمیستور - LED (۴) LDR - LED</p>
<p>*** انرژی الکتریکی مصرفی در مقاومت‌ها - توان مصرفی ***</p>	
	<p>۱۰۹ با رسم شکل، آزمایشی طراحی کنید که با آن انرژی مصرف شده در یک رسانای فلزی حامل جریان را اندازه گیری کرد.</p>
	<p>۱۱۰ می دانید توان یک اتوی برقی بیشتر از یک لامپ معمولی است. در حالی که هر دو وسیله به برق شهر متصل اند، مقاومت کدام یک بیشتر است؟ توضیح دهید. (دیماه ۸۷ - ریاضی)</p>
	<p>۱۱۱ قانون ژول بیان می کند، گرمای تولید شده در مقاومت R در مدت زمان t برابر RI^2t است. با یک آزمایش این بیان را اثبات کنید. (فعالیت ۲-۷ کتاب درسی)</p>
	<p>۱۱۲ در ساعاتی از شبانه روز که انرژی الکتریکی مصرفی بیش از انرژی تولید شده در نیروگاههای برق شهر باشد، به جای قطع برق در قسمتی از شهر ولتاژ برق کمتر از حالت معمولی (۲۲۰ ولت) انتخاب می شود، علت چیست؟</p>
	<p>۱۱۳ مقاومت سیم گرماده یک گرمکن برقی 5Ω و جریانی که از آن می گذرد برابر $4A$ است. انرژی مصرفی این گرمکن در مدت ۱۵ دقیقه، چند ژول است؟</p>
	<p>۱۱۴ شکل روبرو، نمودار $(I - V)$ را برای دو نوع رسانای فلزی A و B در دمای ثابت نشان می دهد. با ذکر دلیل بیان کنید در یک جریان معین، کدام یک به عنوان سیم گرماده مناسب تر است؟ (شهریور - ۹۰)</p>
	<p>۱۱۵ بر روی یک لامپ اعداد $250V$ و $1000W$ ثبت شده است. اگر این لامپ را به اختلاف پتانسیل $250V$ وصل کنیم، چه</p>

	شدت جریانی از لامپ می گذرد؟ اگر این لامپ هفت شبانه روز روشن باشد، چند کیلو وات انرژی مصرف می کند؟
۱۱۶	مقاومت یک سیم گرمکن بخاری برقی $10\ \Omega$ و شدت جریان عبوری از آن $2\ A$ می باشد. در مدت 20 دقیقه، چند کیلووات ساعت انرژی الکتریکی در آن مصرف می شود؟
۱۱۷	بر روی یک لامپ اعداد $250\ V$ و $100\ W$ ثبت شده است. اگر این لامپ را به اختلاف پتانسیل $220\ V$ وصل کنیم، چه شدت جریانی از لامپ می گذرد؟ اگر این لامپ 100 ساعت روشن باشد، چند کیلو وات ساعت انرژی مصرف می کند؟
۱۱۸	به دو سر یک دستگاه الکتریکی دارای مقاومت، اختلاف پتانسیل $100\ V$ وصل می کنیم، جریانی که از آن عبور می کند $4\ A$ می باشد. (مثال ۲-۸ کتاب درسی) الف) مقاومت سیم را بدست آورید. ب) در مدت یک ساعت چند ژول و چند کیلو وات ساعت انرژی الکتریکی در آن مصرف می شود؟ ج) بهای انرژی الکتریکی مصرفی را از قرار هر کیلو وات ساعت 200 تومان در مدت زمان 2 ماه حساب کنید، در صورتی که دستگاه در هر شبانه روز 3 ساعت روشن باشد.
۱۱۹	الف) روی لامپی اعداد $200\ W$ و $80\ V$ نوشته شده است. انرژی الکتریکی مصرفی ماهانه این لامپ، اگر روزی 10 ساعت مورد استفاده قرار بگیرد؛ چند ژول و چند کیلو وات ساعت است؟ (هر ماه 30 روز است). ب) اگر این لامپ به اختلاف $40\ V$ وصل شود، توان مصرفی آن چند وات است؟ ج) اگر از این لامپ شدت جریان $4\ A$ عبور کند، چه اتفاقی رخ می دهد؟
۱۲۰	یک لامپ $120\ V$ با توان $20\ W$ مدت 2 ساعت روشن می باشد. بار الکتریکی شارش شده در آن چند آمپر ساعت است؟
۱۲۱	روی یک لامپ رشته‌ای معمولی نوشته شده است $(100\ W, 220\ V)$. دانش آموزی مقاومت این لامپ را با اهم سنج اندازه می گیرد و با توجه به رابطه $P = \frac{V^2}{R}$ به این نتیجه می رسد که توان این مقاومت با برق $220\ V$ ، باید خیلی بیشتر از $100\ W$ باشد، که روی لامپ نوشته شده است. به نظر شما آیا نوشته اشکال دارد؟ توضیح دهید. (خرداد-۹۳)
۱۲۲	دانش آموزی مقاومت رشته سیم داخل لامپ $100\ W$ و $220\ V$ را با اهم سنج اندازه گیری کرده و مقدار آن را $48 / 4\ \Omega$ بدست آورده است. دانش آموز دیگر مقاومت را از رابطه $R = \frac{V^2}{P}$ ، محاسبه کرده و عدد $484\ \Omega$ را بدست آورده است. توضیح دهید علت تفاوت مقاومت‌ها در دو حالت چیست؟
۱۲۳	اختلاف پتانسیل الکتریکی لامپی $200\ V$ و شدت جریان آن $1\ A$ است. در مدت زمان 30 دقیقه انرژی الکتریکی مصرفی را: الف) بر حسب ژول بدست آورید. ب) بر حسب کیلو وات ساعت بدست آورید.
۱۲۴	به دو سر یک سیم دارای مقاومت، اختلاف پتانسیل $100\ V$ وصل می کنیم، جریانی عبوری از آن $4\ A$ می باشد. الف) مقاومت سیم را بدست آورید. ب) در مدت یک ساعت چند ژول و چند کیلو وات ساعت انرژی الکتریکی در آن مصرف می شود؟
۱۲۵	روی لامپی اعداد $100\ V$ و $40\ W$ نوشته شده است. قیمت انرژی مصرفی ماهانه این لامپ را از قرار هر کیلو وات ساعت 50 ریال حساب کنید؛ در صورتی که لامپ در هر شبانه روز 3 ساعت روشن باشد.
۱۲۶	از مقاومت $50\ \Omega$ جریانی به شدت $4\ A$ می گذرد. (شهریورماه ۸۲-تجربی)

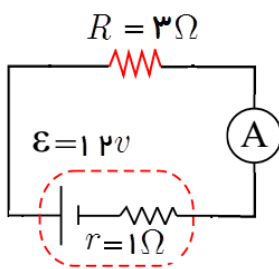
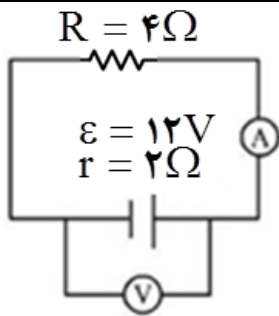
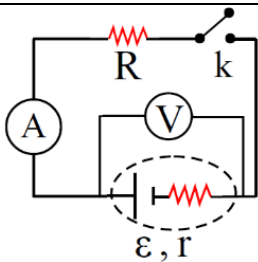


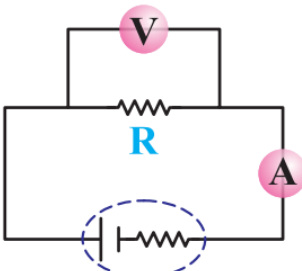
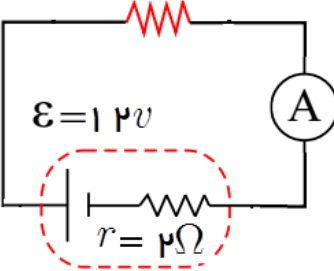
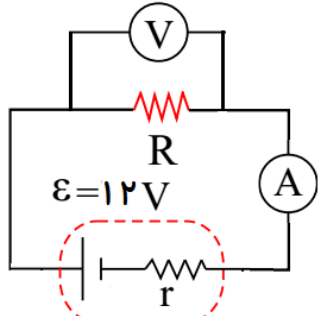
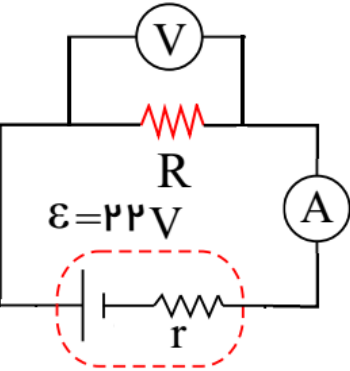
	<p>الف) اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت چند ولت است؟ ب) انرژی الکتریکی مصرفی در مدت ۶۰s چند ولت است؟ ج) اگر دمای این مقاومت $200^{\circ}C$ افزایش یابد و ضریب دمایی آن $10^{-6} \Omega.m$ باشد، مقدار مقاومت چند اهم است؟</p>	
۱۲۷	<p>در دو سر یک سیم نیکروم (آلیاژ کرم و نیکروم) به طول $5m$ و سطح مقطع $4mm^2$ ، اختلاف پتانسیل $200V$ را برقرار کرده‌ایم. در هر نیم ساعت چند کیلو ژول انرژی الکتریکی در این سیم به انرژی درونی تبدیل می شود؟ (مقاومت ویژه نیکروم $10^{-6} \Omega.m$ است.)</p>	
۱۲۸	<p>اختلاف پتانسیل $17V$ به دو سر یک سیم مسی به طول $30m$ و شعاع مقطع $1mm$ اعمال می شود. آهنگ تولید انرژی گرمایی در سیم چند وات است؟ ($\rho = 1/7 \times 10^{-8} \Omega.m, \pi = 3$) (سراسری خارج از کشور تجربی - ۹۶)</p>	<p>۱۷۰۰(۱) ۱۰۰(۲) ۱۷۰(۳) ۱۰(۴)</p>
۱۲۹	<p>روی یک لامپ اعداد ۱۰۰وات و ۲۰۰ ولت نوشته شده است و با همان ولتاژ روشن است. اگر به علت افت ولتاژ، توان مصرفی لامپ ۱۹ درصد کاهش پیدا کند، افت ولتاژ چند ولت خواهد بود؟ (سراسری تجربی - ۹۶)</p>	<p>۱۲ (۱) ۱۹ (۲) ۲۰ (۳) ۸۸ (۴)</p>
۱۳۰	<p>یک گرمکن الکتریکی، هنگامی که به اختلاف پتانسیل $130V$ وصل است، در مدت زمان ۱۵ دقیقه دمای $15kg$ آب را به اندازه $60^{\circ}C$ افزایش می دهد. مقاومت الکتریکی این گرمکن چند اهم است؟ (فرض کنید گرمای تولید شده تنها صرف بالا رفتن دمای آب می شود و $C_p = 4225 \frac{J}{kgK}$ می باشد.)</p>	<p>۴(۱) ۸(۲) ۶(۳) ۱۶(۴)</p>
*** مدارهای تک حلقه‌ای - تک مولد ***		
۱۳۱	<p>الف) نیروی محرکه الکتریکی را تعریف کنید و رابطه آن را ذکر کنید. ب) نیروی محرکه‌ی یک باتری $1/5V$ است. یعنی چه؟</p>	
۱۳۲	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) نیروی محرکه مولد برابر دو سر مدار است، وقتی که از آن نمی گذرد. ب) انرژی‌ای را که مولد به واحد بار الکتریکی می دهد؛ تا در مدار شارش کند، نامیده می شود.</p>	
۱۳۳	<p>با توجه به قانون ژول و تعریف نیروی محرکه الکتریکی، برای یک مدار تک حلقه، نشان دهید قانون ولتاژها همان قانون پایستگی انرژی است؟ (تمرین ۲-۴ کتاب درسی)</p>	
۱۳۴	<p>میدان الکتریکی درون باتری از قطب مثبت به سمت قطب منفی است. توضیح دهید چرا وقتی از قطب مثبت باتری به سمت قطب منفی آن می رویم، پتانسیل کاهش می یابد؟ (فعالیت ۲-۵ کتاب درسی)</p>	
۱۳۵	<p>از کلمات داخل پرانتز، کلمه صحیح را انتخاب کنید. الف) اختلاف پتانسیل میان دو پایانه برای یک منبع (واقعی - آرمانی) برابر با نیروی محرکه الکتریکی \mathcal{E} آن است. ب) یکای کمیت نیروی محرکه الکتریکی همان یکای (اختلاف پتانسیل الکتریکی - انرژی الکتریکی) است. ج) نیروی محرکه‌ی یک باتری $2V$ باشد، به این معناست که انرژی الکتریکی هر کولن بار الکتریکی در گذر از مولد $2J$ (کاهش - افزایش) می یابد.</p>	



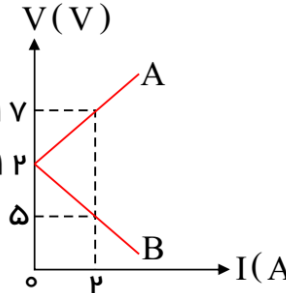
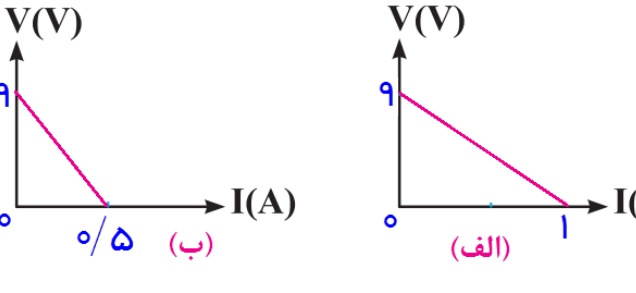
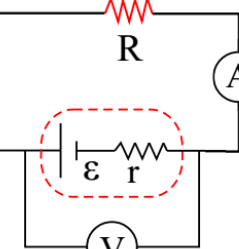
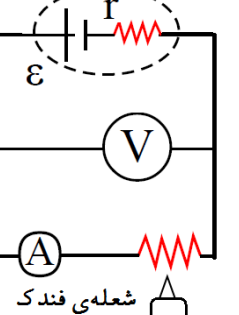
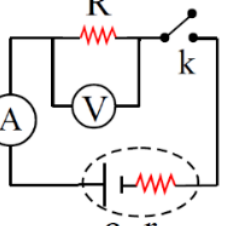
۱۳۶	قاعده حلقه (قانون ولتاژها) را تعریف کنید.
۱۳۷	<p>در مدار شکل مقابل لامپ روشن است. پیش بینی کنید در صورت بستن کلید k نور لامپ چه تغییری می کند؟ علت را توضیح دهید.</p> 
۱۳۸	<p>در مدار مقابل، ابتدا لامپ روشن است و آمپرسنج شدت جریان مدار را نشان می دهد؛ اگر کلید k بسته شود:</p> <p>(الف) چه تغییری در روشنایی لامپ ایجاد می شود؟ (خردادماه ۸۸-ریاضی)</p> <p>(ب) کدام قسمت مدار ممکن است آسیب ببیند؟</p> <p>(ج) چگونه به کمک رئوستا می توان از این آسیب جلوگیری کرد؟</p> 
۱۳۹	اگر پایانه مثبت یک باتری $12V$ را به زمین وصل کنیم، پتانسیل پایانه منفی آن چند ولت می شود؟
۱۴۰	<p>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.</p> <p>(الف) یکای نیروی محرکه و معادل با است.</p> <p>(ب) اگر پایانه های یک مولد را فقط به دو سر یک ولت سنج با مقاومت زیاد ببندیم ، عددی که ولت سنج نشان می دهد برابر است.</p> <p>(ج) وقتی یک باتری فرسوده می شود، مقاومت درونی آن می یابد.</p> <p>(د) بخشی از توان تولیدی مولد به دلیل وجود در مولد مصرف می شود و برابر است.</p> <p>(ه) وسیله ای که با انجام کار روی بار الکتریکی اختلاف پتانسیل را ثابت نگه می دارد، نامیده می شود. این وسیله با صرف انرژی، بارهای الکتریکی را از پتانسیل پایین تر به پتانسیل سوق می دهد و سبب شارش آن ها می شود.</p> <p>(و) کاری که منبع نیروی محرکه روی واحد بار الکتریکی مثبت انجام می دهد تا آن را از پایانه ای با پتانسیل کمتر به پایانه ای با پتانسیل بیشتر ببرد، اصطلاحاً نامیده می شود.</p> <p>(ی) پتانسیل الکتریکی در جهت میدان الکتریکی می یابد، بنابراین اگر مطابق شکل از پایانه منفی به سمت پایانه مثبت آن حرکت کنیم، در خلاف جهت میدان حرکت کرده ایم و پتانسیل الکتریکی می یابد.</p>
۱۴۱	<p>پیش بینی کنید؛ در مدار شکل مقابل با بستن کلید، عددی که ولت سنج نشان می دهد چه تغییری خواهد کرد. چرا؟ (شهریورماه ۸-تجربی)</p> 

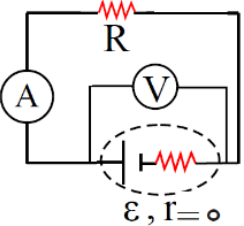
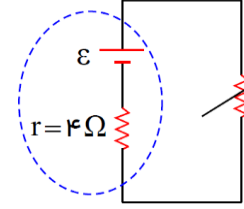
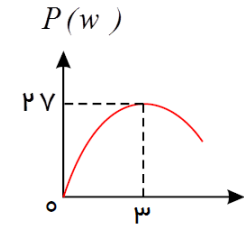
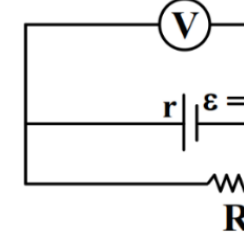
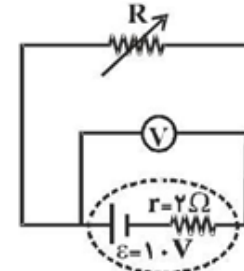
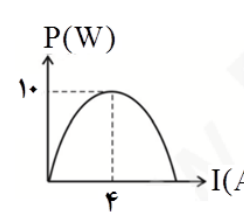
۱۴۲	اگر ولت سنجی که مقاومت درونی آن خیلی زیاد است را به دو سر یک باتری با نیروی محرکه $\varepsilon = 1/5V$ وصل کنیم، چه عددی را نشان می‌دهد. چرا؟
۱۴۳	آزمایشی طراحی کنید، که بتوان مقاومت درونی مولد را اندازه گرفت؟
۱۴۴	الف) تفاوت یک باتری نو و فرسوده با نیروی محرک یکسان چیست؟ (دی - ۹۳) ب) چرا باتری فرسوده نمی‌تواند اتومبیل را روشن کند؟
۱۴۵	چرا با فرسوده شدن باتری قلمی، افت پتانسیل باتری افزایش می‌یابد؟
۱۴۶	نیروی محرکه باتری اتومبیل $12V$ است. آیا می‌توان با 8 باتری قلمی $1/5V$ که به طور متوالی به هم بسته می‌شوند، اتومبیل را روشن کرد؟ توضیح دهید.
۱۴۷	با رسم شکل، آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد مقاومت درونی باتری فرسوده بیشتر از مقاومت درونی باتری نو است؟ (فعالیت ۲-۶ کتاب درسی)
۱۴۸	اختلاف پتانسیل پایانه های باتری اتومبیلی $12V$ است. اگر بار الکتریکی $1/2 +$ کولن از پایانه مثبت به پایانه منفی جابجا شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چه اندازه و چگونه تغییر می‌کند؟
۱۴۹	توان تلف شده درون مولد $10W$ است. اگر ولتاژ مولد $60V$ و شدت جریان آن $2A$ باشد، نیروی محرکه مولد چند ولت است؟
۱۵۰	در یک آزمایش مداری مطابق شکل بسته می‌شود. هنگامی که کلید باز است ولت سنج عدد $9V$ را نشان می‌دهد و زمانی که کلید بسته است، مقادیری که توسط ولت سنج و آمپرسنج خوانده می‌شود، به ترتیب $8V$ و $1A$ است. مقاومت درونی این باتری چند اهم است؟ (خردادماه ۹۰ - ریاضی)
۱۵۱	نیروی محرکه مولدی $1/54V$ است. هنگامی که این مولد به طور متوالی به مقاومت 1Ω بسته شود ولت سنج متصل به آن مقدار $1/40V$ را نشان می‌دهد. مقاومت درونی مولد را بیابید.
۱۵۲	در شکل روبرو، مقاومت درونی پیل 2Ω است. تعیین کنید: الف) ولت متر و آمپرمتر چه اعدادی را نشان می‌دهد؟ ب) افت پتانسیل پیل را بدست آورید.
۱۵۳	در شکل مقابل، اگر نیروی محرکه باتری $12V$ و مقاومت درونی آن 1Ω باشد. الف) شدت جریان مدار ب) اختلاف پتانسیل دو سر مولد



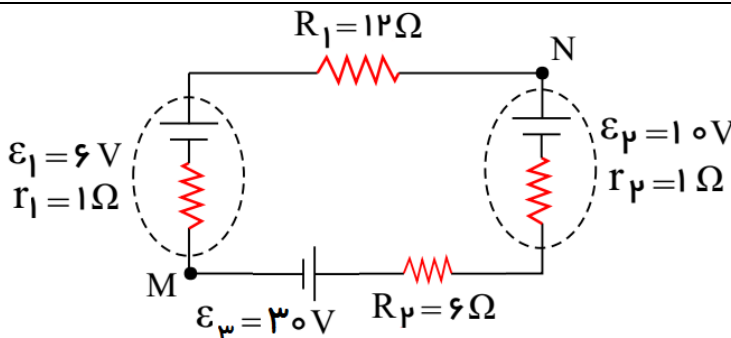
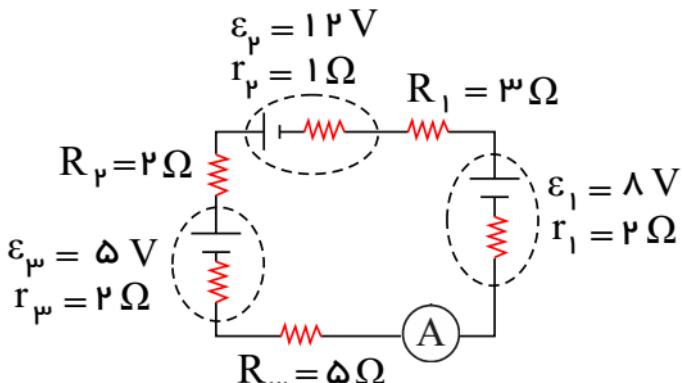
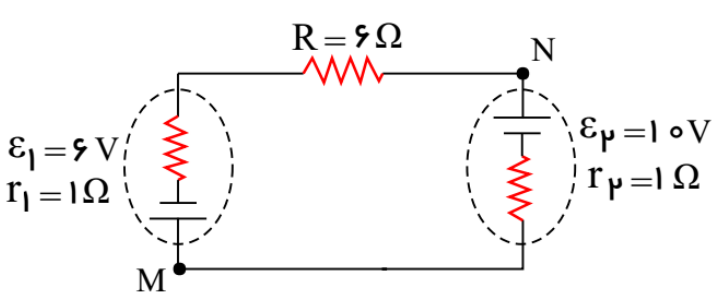
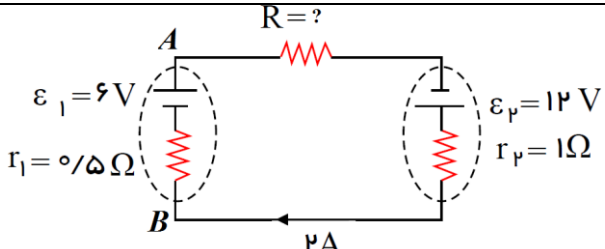
<p>در مدار شکل مقابل، ولت سنج عدد $4V$ و آمپرسنج عدد $5A$ / \circ را نشان می دهد. مقاومت درونی مولد و همچنین مقاومت خارجی مدار را محاسبه کنید. (خرداد-۹۲)</p>  <p>$\varepsilon = 4/5V, r = ?$</p>	<p>۱۵۴</p>
<p>$R = 4\Omega$</p>  <p>$\varepsilon = 12V$ $r = 2\Omega$</p>	<p>۱۵۵</p> <p>در شکل مقابل؛ الف) توان ذخیره شده در مولد ب) توان مصرفی مقاومت درونی مولد ج) توان مصرفی در مقاومت R</p>
 <p>$\varepsilon = 12V$</p>	<p>۱۵۶</p> <p>در شکل مقابل، اگر آمپرسنج $5A$ / \circ و ولت سنج $4V$ را نشان دهد. الف) مقاومت R ب) توان مصرف شده در R ج) توان تولیدی مولد د) افت پتانسیل در مولد ه) مقاومت درونی مولد</p>
 <p>$\varepsilon = 22V$</p>	<p>۱۵۷</p> <p>در مدار شکل زیر، آمپرسنج عدد $2A$ و ولت سنج عدد $20V$ را نشان می دهد. مطلوب است محاسبه: الف) مقاومت R؟ (شهریورماه ۸۴-تجربی) ب) توان مصرف شده در مقاومت R و توان تولیدی مولد؟ ج) افت پتانسیل در مولد؟ د) مقاومت درونی مولد؟</p>

	<p>در مدار شکل زیر، آمپرسنج و ولت سنج چه عددهایی را نشان خواهند داد؟ اگر کلید k : الف) باز باشد. ب) بسته باشد.</p>	۱۵۸
<p>از یک باتری هنگامی که جریان $5A$ عبور کند، توان خروجی آن $10W$ است و اگر جریان $18A$ عبور کند؛ توان خروجی اش $15W$ می شود. الف) نیروی محرکه باتری و مقاومت داخلی آن را حساب کنید. ب) اگر دو سر این باتری را با یک سیم بدون مقاومت به هم وصل کنیم (اتصال کوتاه)، چه جریانی از آن عبور می کند؟</p>	<p>۱۵۹</p>	۱۵۹
	<p>در شکل مقابل، یک باتری را مشاهده می کنید که مداری را تغذیه می کند. اختلاف پتانسیل دو سر باتری (V) را بر حسب کمیت های داده شده بدست آورید و نمودار ($V - I$) را رسم کنید.</p>	۱۶۰
	<p>نمودار $V - I$ برای دو باتری A و B در شکل مشاهده می شود. این باتری ها چه تشابه و چه تفاوتی با هم دارند. توضیح دهید؟</p>	۱۶۱
	<p>نمودار ولتاژ بر حسب جریان برای دو مولد A و B مطابق شکل زیر است. نسبت مقاومت درونی مولد A به مقاومت درونی مولد B، $\left(\frac{r_A}{r_B}\right)$ چقدر است؟</p>	۱۶۲

<p>۱۶۳ نمودار ولتاژ بر حسب جریان برای دو مولد A و B مطابق شکل زیر است. مقاومت درونی مولدهای A و B را بدست آورید.</p> 	
<p>۱۶۴ نمودار تغییرات ولتاژ دو قطب باتری بر حسب شدت جریان عبوری از آن برای دو باتری مختلف در شکل های (الف) و (ب) نشان داده شده است. توضیح دهید این دو باتری چه تشابه و چه تفاوتی با یکدیگر دارند؟</p> 	
<p>۱۶۵ توضیح دهید در مدار مقابل؛ بابتن کلید، اعدادی که ولت سنج و آمپرسنج نشان می دهند، به ترتیب چه تغییری خواهند کرد؟ (شهریورماه ۸۷-تجربی)</p> 	
<p>۱۶۶ در شکل مقابل، مقاومت R یک رشته تنگستن (رشته‌ی داخل لامپ) است. اگر شعله‌ی فندک را زیر این رشته قرار دهیم، عددهای آمپرسنج و ولت سنج چگونه تغییر می کنند؟ توضیح دهید. (شهریورماه ۸۸-ریاضی)</p> 	
<p>۱۶۷ در مدار شکل مقابل، وقتی کلید را می بندیم، عدد ولت سنج، تغییر محسوسی نمی کند در حالی که آمپرسنج عدد جریان را نشان می دهد. علت را بنویسید. (خردادماه ۸۹-ریاضی)</p> 	

<p>در مدار شکل مقابل، اگر مقاومت R را کم کنیم. اعدادی که ولت سنج و آمپر سنج نشان می دهند، چه تغییری می کنند. چرا؟</p>  <p>$\epsilon, I=0$</p>	۱۶۸
	<p>۱۶۹ در مدار روبه رو، وقتی مقاومت رئوستا برابر 8Ω است، توان مفید مولد برابر P_1 است. مقاومت رئوستا را به چند اهم برسانیم تا توان مفید مولد $2P_1$ شود؟ (سراسری ریاضی - ۹۴)</p>
	<p>۱۷۰ با توجه به نمودار روبه رو، که توان مفید یک مولد را بر حسب جریان عبوری از آن نشان می دهد. مطلوبست: الف) مقاومت درونی مولد (مشابه سراسری تجربی ۸۰) ب) نیرو محرکه مولد</p>
	<p>۱۷۱ در مدار روبه رو ولت سنج $1.8V$ را نشان می دهد. توان مصرفی مقاومت R چند برابر توان مصرفی مقاومت r (مقاومت درونی مولد) است؟ (جریان عبوری از ولت سنج ناچیز است). (سراسری ریاضی - ۹۰)</p> <p>(۱) 0.9 (۲) $\frac{10}{9}$ (۳) 9 (۴) $\frac{4}{5}$</p>
	<p>۱۷۲ در مدار شکل زیر، اگر مقاومت رئوستا را به تدریج از صفر تا 3Ω افزایش دهیم، توان مفید مولد چگونه تغییر می کند؟</p> <p>(۱) همواره افزایش می یابد. (۲) همواره کاهش می یابد. (۳) ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد. (۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش می یابد.</p>
	<p>۱۷۳ نمودار شکل زیر، توان مصرفی یک مدار تک حلقه را بر حسب شدت جریان آن نشان می دهد. مقاومت درونی و نیروی محرکه ی مولد به ترتیب از راست به چپ در SI مطابق کدام گزینه است؟</p> <p>(۱) $4, 1/6$ (۲) $5, 1/6$ (۳) $4, 5/8$ (۴) $5, 5/8$</p>

*** مدار تک حلقه‌ای با بیس از یک مولد ***

۱۷۴	با استفاده از قانون پایستگی بار، توضیح دهید چرا در مدار تک حلقه‌ای شدت جریان در همه قسمتهای مدار یکسان است؟	
۱۷۵		<p>در مدار شکل روبرو، الف) جریان گذرنده از مدار را بیابید. ب) $V_N - V_M$ چند ولت است؟ ج) توان مصرفی مقاومت R_1 چند وات است؟ د) انرژی مصرفی مقاومت R_2 در مدت زمان ۲۰s چند ژول است؟</p>
۱۷۶		<p>در مدار مقابل، الف) عدد آمپرسنج را محاسبه کنید. ب) اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B، $(V_A - V_B)$ چند ولت است؟ ج) اختلاف پتانسیل مولد ϵ_1 چند ولت است؟ د) اختلاف پتانسیل دو سر مولد ϵ_3 چند ولت است؟</p>
۱۷۷		<p>شکل مقابل، یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد. الف) جریان الکتریکی مدار را بیابید. ب) اگر پتانسیل نقطه N برابر $5V$ باشد، پتانسیل نقطه M چند ولت است؟</p>
۱۷۸		<p>در مدار روبرو، (شهریورماه ۹۵ - ریاضی) الف) مقاومت R چند اهم است؟ ب) $V_A - V_B$ چند ولت است؟ ج) توان تولیدی باتری ϵ_2 چند وات است؟</p>
۱۷۹	<p>در مدار شکل زیر، (تمرین ۳) (آخر فصل کتاب درسی) الف) جریان مدار و اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B $(V_B - V_A)$ را محاسبه کنید. ب) توان تولیدی مولد ϵ_2 چند وات است؟</p>	

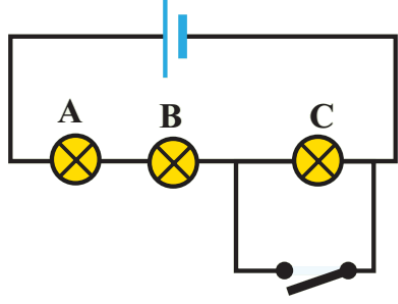
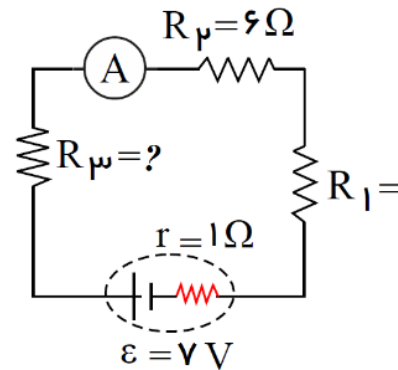
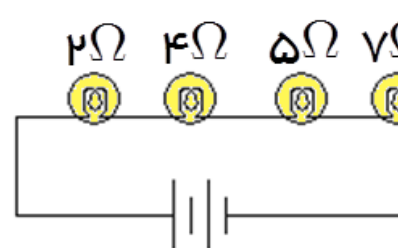
<p>ج) توان مصرفی مولد \mathcal{E}_3 چند وات است؟</p>	
<p>در مدار شکل روبرو: الف) جریان گذرنده از مدار را بیابید. ب) $V_D - V_A$ چند ولت است؟ (شهریورماه ۸۲-ریاضی)</p>	<p>۱۸۰</p>
<p>الف) در مدار شکل مقابل، مقاومت R_p را تعیین کنید. (خردادماه ۸۱-ریاضی) ب) اختلاف پتانسیل بین دو نقطه M و N ($V_N - V_M$) را بدست آورید. ج) توان مصرف شده در مقاومت R_1 چند وات است؟ د) توان مصرفی در مقاومت داخلی باتری \mathcal{E}_2 چند وات است؟ ه) توان ورودی به باتری \mathcal{E}_2 چند وات است؟</p>	<p>۱۸۱</p>

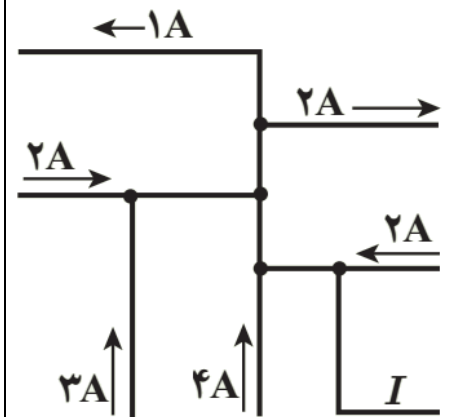
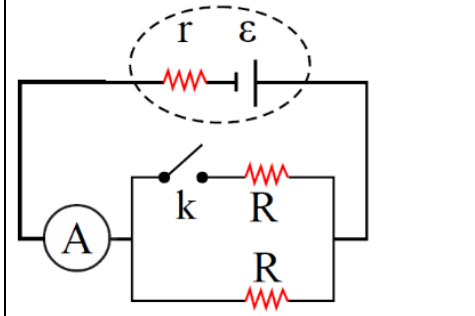
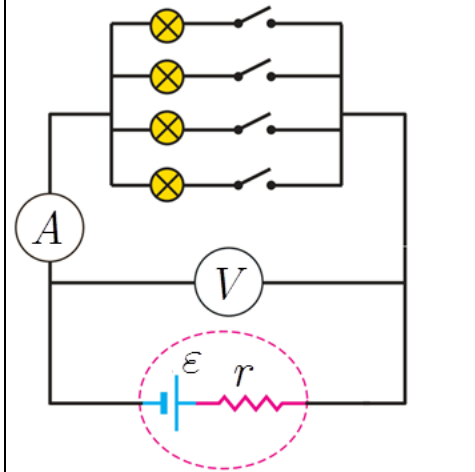
	<p>۱۸۲ با توجه به جهت جریان در مدار شکل مقابل، مطلوب است:</p> <p>الف) مقدار نیروی محرکه ϵ_p ؟</p> <p>ب) اختلاف پتانسیل در نقطه M و N ($V_N - V_M$) ؟</p> <p>ج) انرژی مصرفی در مقاومت R_1 در مدت ۱ دقیقه چند ژول است؟</p>
	<p>۱۸۳ در مدار مقابل: (شهریورماه ۸۷-ریاضی)</p> <p>الف) پتانسیل نقطه A چند ولت است؟</p> <p>ب) نیروی محرکه ϵ_1 چند ولت است؟</p> <p>ج) در مدت یک دقیقه، چند ژول انرژی در مقاومت R_p مصرف می شود؟</p>
	<p>۱۸۴ در مدار شکل مقابل، اگر انرژی مصرف شده در مقاومت R_p در مدت زمان 10^5 برابر 40 باشد. مطلوب است:</p> <p>الف) پتانسیل نقطه A چند ولت است؟</p> <p>ب) نیروی محرکه ϵ_p چند ولت است؟</p> <p>ج) کدام یک از باتری ها مولد و کدام ضد مولداند؟</p> <p>ج) توان مفید (خروجی) مولد ϵ_1 چند وات است؟</p>

	<p>۱۸۵ در مدار مقابل: (شهریورماه ۸۷-ریاضی) الف) پتانسیل نقطه A چند ولت است؟ ب) نیروی محرکه‌ی ϵ_1 چند ولت است؟ ج) در مدت یک دقیقه، چند ژول انرژی در مقاومت R_p مصرف می‌شود؟</p>
	<p>۱۸۶ در مدار روبرو، توان تولیدی باتری (۳)؛ $60W$ می‌باشد. الف) اختلاف پتانسیل نقطه A و B، $(V_B - V_A)$ چند ولت است؟ ب) توان مصرفی در مقاومت R_f چند وات است؟ ج) توان ورودی در مولد ϵ_1 چند وات است؟</p>
	<p>۱۸۷ در مدار شکل زیر، جریان در جهت داده شده $2A$ می‌باشد. (خرداد - ۹۳) الف) پتانسیل الکتریکی نقطه A چند ولت است؟ ب) توان مصرفی شده در مقاومت R_p چند وات است؟ ج) توان ذخیره شده به صورت شیمیایی در باتری ϵ_3 چند وات است؟ د) توان ورودی به باتری ϵ_3 چند وات است؟ ه) توان تولیدی، مصرفی و خروجی (مفید) باتری ϵ_1 به ترتیب چند وات است؟</p>

	<p>۱۸۸ در مدار شکل مقابل، $V_a - V_b = 12V$ می باشد. الف) جریان مدار و انرژی تلف شده در مقاومت R_p را بیابید. ب) مقاومت R_p چند اهم است؟ ج) توان تلف شده در مولد (۱) چند وات است؟ د) $V_d - V_a$ چند ولت است؟</p>
	<p>۱۸۹ در مدار شکل روبرو، اگر انرژی مصرفی مقاومت R_p در مدت زمان ۱ دقیقه برابر $360J$ باشد. فرض کنید $V_A - V_B = 20V$ و $\epsilon_1 > \epsilon_p + \epsilon_3$ باشد. الف) اندازه و جهت جریان حلقه را بیابید. ب) ϵ_p چند ولت است؟ ج) توان مصرف شده در مولد ϵ_3 چند وات است؟ د) توان شیمیایی تولید شده در مولد ϵ_p چند وات است؟</p> <p>پاسخ: الف) $I = 1A$ و در جهت ساعتگرد ب) $\epsilon_p = 9/5V$ ج) $P_3 = 4/5W$ د) $P'_3 = 4W$</p>
	<p>۱۹۰ در مدار شکل روبرو، اگر انرژی پتانسیل الکتریکی بار $10\mu C +$ حین عبور از مولد (۱) به اندازه $0.55mJ$ کاهش یابد، الف) اندازه و جهت جریان را بیابید. ب) ϵ_p چند ولت است؟</p>

	<p>در مدار شکل زیر، اگر توان مصرفی در مقاومت R_1 برابر $36w$ باشد. الف) اختلاف پتانسیل دو سر مولد ϵ_1 چند ولت است؟ ب) توان ورودی به مولد ϵ_2 چند وات است؟ الف) توان تولید شده توسط مولد ϵ_1 چند وات است؟</p> <p>پاسخ: الف) $v_1 = 34v$ ب) $P_p = 24w$ ج) $P_1 = 72w$</p>	۱۹۱
	<p>در مدار زیر، مقاومت درونی باتری‌ها صفر است. باتری شماره (۲) در هر ثانیه ژول انرژی (به مدار می‌دهد/ از مدار می‌گیرد) و باتری شماره (۳) در هر ثانیه ژول انرژی (به مدار می‌دهد/ از مدار می‌گیرد).</p>	۱۹۲
<p>*** به هم بستن مقاومت‌ها، متوالی - موازی ***</p>		
	<p>با رسم شکل و محاسبه رابطه به هم بستن مقاومت‌ها را به صورت سری (متوالی) بدست آورید.</p>	۱۹۳
	<p>با توضیح کافی رابطه مقاومت معادل در اتصال متوالی مقاومت‌ها را بدست آورید.</p>	۱۹۴
	<p>با رسم شکل و محاسبه رابطه به هم بستن مقاومت‌ها را به صورت موازی بدست آورید.</p>	۱۹۵
<p>آزمایشی طراحی که درستی رابطه $I_T = I_1 + I_2 + I_3 + \dots$ را نشان دهد. (رسم شکل الزامی است). (فعالیت ۲-۹ کتاب درسی)</p>		۱۹۶
	<p>قاعده انشعاب را بیان کنید. این قاعده بر اساس کدام قانون فیزیکی استوار است؟</p>	۱۹۷
	<p>نشان دهید در اتصال مقاومت‌ها به طور موازی هر قدر تعداد مقاومت‌ها بیشتر شود، مقاومت معادل کمتر می‌شود؟</p>	۱۹۸

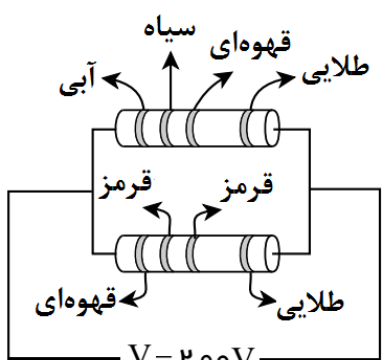
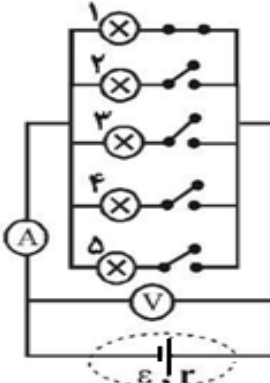
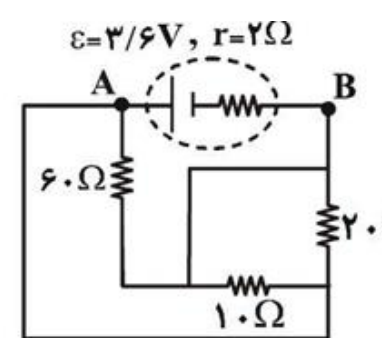
<p>در مدار شکل مقابل لامپ‌ها مشابه‌اند، هنگامی کلید k را می‌بندیم، نور هر یک از لامپ‌ها چه تغییری می‌کند؟ (تمرین ۳۲ کتاب درسی)</p> 	<p>۱۹۹</p>
<p>سه مقاومت ۲، ۳ و ۵ اهمی به طور سری به هم بسته شده‌اند، اگر اختلاف پتانسیل مجموعه $100V$ باشد.</p> <p>الف) مقاومت معادل مجموعه را بیابید.</p> <p>ب) اختلاف پتانسیل دو سر هر مقاومت را بیابید.</p> <p>ج) توان مصرفی هر مقاومت چند وات است.</p>	<p>۲۰۰</p>
<p>در شکل مقابل، اگر مقاومت معادل 13Ω باشد، (تمرین ۲-۵ کتاب درسی)</p>  <p>الف) مقاومت R_p چند اهم است؟</p> <p>ب) عددی که آمپرسنج نشان می‌دهد، چند آمپر است؟</p> <p>ج) ولتاژ هر مقاومت چند ولت است؟</p> <p>د) نشان دهید توان خروجی باتری با مجموع توان‌های مصرفی R_1، R_p و R_3 برابر است؟</p>	<p>۲۰۱</p>
<p>در شکل مقابل، چهار لامپ به طور متوالی به هم بسته شده‌اند و به اختلاف پتانسیل $9V$ وصل شده است.</p>  <p>الف) مقاومت معادل دو سر مجموعه را بدست آورید.</p> <p>ب) جریان عبوری از مدار را حساب کنید.</p> <p>ج) ولتاژ هر لامپ را حساب کنید.</p>	<p>۲۰۲</p>
<p>چرا در سیم کشی منازل و یا اتومبیل‌ها به صورت موازی استفاده می‌کنند؟ (تمرین ۲ کتاب درسی)</p>	<p>۲۰۳</p>
<p>لامپ‌های یک درخت زینتی، به طور متوالی متصل شده‌اند. اگر یکی از لامپ‌ها بسوزد، توضیح دهید چه اتفاقی می‌افتد؟ (شهریورماه ۸۹- تجرپی، تمرین ۲ کتاب درسی)</p>	<p>۲۰۴</p>

<p>شکل زیر بخشی از یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد. بزرگی و جهت جریان I در سیم پایین سمت راست چیست؟ (تمرین ۲۳ کتاب درسی)</p> 	۲۰۵
<p>در مدار شکل روبرو، با بستن کلید، عددی که آمپرسنج نشان می‌دهد، چه تغییری می‌کند. با استفاده از رابطه توضیح دهید. (شهریورماه ۹۰ - ریاضی)</p> 	۲۰۶
<p>در شکل مقابل، تعدادی لامپ به طور موازی به هم وصل شده‌اند و هر لامپ با کلیدی همراه است. بررسی کنید با بستن کلیدها یکی پس از دیگری اعدادی که آمپرسنج و ولت سنج نشان می‌دهند، چه تغییری می‌کنند؟ (تمرین ۲۴ پایان فصل کتاب درسی)</p> 	۲۰۷
<p>سه مقاومت 6Ω و 2Ω و 3Ω به طور موازی بسته شده‌اند. اگر اختلاف پتانسیل مجموعه $150V$ باشد. الف) مقاومت معادل مجموعه را بیابید. ب) اختلاف پتانسیل دو سر هر مقاومت چند ولت است؟ ج) شدت جریان هر مقاومت چند آمپر است؟ د) توان مصرفی هر مقاومت و توان مصرفی کل را محاسبه کنید.</p>	۲۰۸

	<p>۲۰۹ در شکل مقابل، اگر مقاومت معادل $1/6 \Omega$ باشد، (تمرین ۲-۶ کتاب درسی)</p> <p>الف) مقاومت R_p چند اهم است؟ ب) عددی که آمپرسنج نشان می‌دهد، چند آمپر است؟ ج) جریان هر مقاومت چند آمپر است؟ د) نشان دهید توان خروجی باتری با مجموع توان‌های مصرفی مقاومت‌های R_p، R_1 و R_{ps} برابر است؟</p>
	<p>۲۱۰ در شکل مقابل، $R_1 = 4 \Omega$ و $R_2 = 6 \Omega$ می‌باشند.</p> <p>الف) مقاومت معادل چند اهم است؟ ب) اگر اختلاف پتانسیل R_1، $24V$ باشد، شدت جریان هر مقاومت را بدست آورید؟ ج) جریان کل مدار چقدر است؟</p>
	<p>۲۱۱ سیم یکنواختی به مقاومت 2Ω را مانند شکل، به صورت یک حلقه در می‌آوریم و دو سر قطر AC را به کمک سیم‌های رابط به دو پایانه یک باتری متصل می‌کنیم: (شهریورماه ۸۶-ریاضی)</p> <p>الف) مقاومت معادل بین دو نقطه A و C را بیابید. ب) اگر آمپرسنج $2A$ را نشان دهد، نیروی محرکه باتری چند ولت است؟ ج) اختلاف پتانسیل دو نقطه A و B، $(V_A - V_B)$ چند ولت است؟</p>
	<p>۲۱۲ با یک سیم فلزی که مقاومت هر متر آن 2Ω است، مداری مانند شکل مقابل می‌بندیم. مقاومت معادل بین دو نقطه A و B را محاسبه کنید. ($\pi = 3$) (دیماه ۸۷-ریاضی)</p>

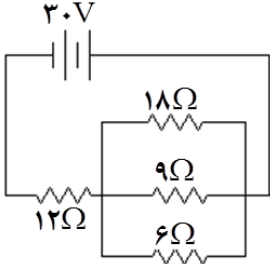
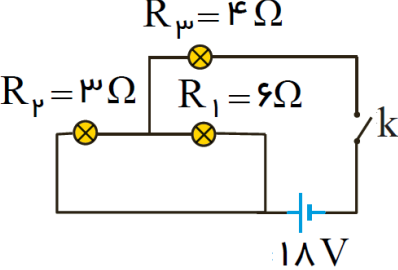
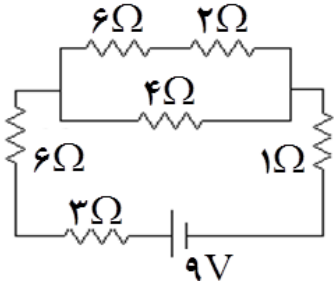
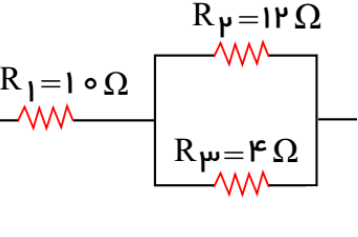
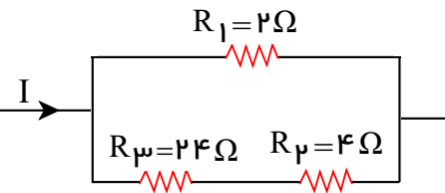
	<p>۲۱۳ در مدار شکل روبرو، (مثال ۲- (کتاب درسی))</p> <p>الف) مقاومت معادل</p> <p>ب) جریانی که آمپرسنج نشان می‌دهد، چند آمپر است؟</p> <p>ج) ولتاژ مقاومت R_p و توان مصرفی مقاومت R_1 را بیابید؟</p> <p>د) به کمک قاعده انشعاب، جریان عبوری از باتری را بیابید.</p>
	<p>۲۱۴ در مدار شکل مقابل، اگر آمپرسنج ایده‌آل مقدار $1A$ / را نشان دهد، نیروی محرکه‌ی باتری (ε) چند ولت است؟</p>
	<p>۲۱۵ در مدار شکل مقابل، شدت جریان در جهت نشان داده شده $2A$ است.</p> <p>الف) نیروی محرکه‌ی ε_p چند وات است؟</p> <p>ب) توان خروجی مولد ε_1 چند وات است؟</p> <p>($\varepsilon_1 = 12V, \varepsilon_p = ?, R_1 = R_p = 4\Omega, r_1 = r_p = 0.5\Omega$)</p>
	<p>۲۱۶ در مدار شکل مقابل، آمپرسنج عدد $2A$ را نشان می‌دهد؛ حساب کنید:</p> <p>الف) مقاومت R_p</p> <p>ب) شدت جریان عبوری از هر مقاومت</p> <p>ج) انرژی مصرفی در مقاومت R_1 در هر دقیقه</p>

<p>در مدار شکل مقابل،</p> <p>الف) عددی که آمپرسنج ایده آل، در مدار شکل مقابل نشان می دهد؛ چند آمپر است؟</p> <p>ب) جریان عبوری از هر شاخه را حساب کنید.</p> <p>ج) ولتاژ مولد \mathcal{E}_1 چند ولت است؟</p> <p>د) توان مصرفی مقاومت R_1 چند وات است؟</p>	<p>۲۱۷</p>
	<p>۲۱۸</p> <p>جریانی که امپرسنج ایده آل نشان می دهد، برابر $2A$ است. توان مصرفی در مقاومت R_2 چند وات است؟ (خرد-۸۹)</p>
	<p>۲۱۹</p> <p>در مدار زیر، مقاومت R چند اهم باشد، تا توان خروجی از مولد بیشینه شود و در این حالت I برابر با چند آمپر است؟</p> <p>(۱) صفر و ۱۲ (۲) $3/8$ و $4/8$ (سراسری ریاضی - ۹۷) (۳) $4/3$ و $4/2$ (۴) $4/2$ و $4/4$</p>
	<p>۲۲۰</p> <p>در مدار شکل زیر، مقاومت های R_1 و R_2 کربنی می باشند. حاصل $\frac{V_2}{V_1}$ کدام است؟ (ولتسنج های V_1 و V_2 ایده آل هستند و قهوه ای = ۱، قرمز = ۲، نارنجی = ۳ و آبی = ۶ است.) (قلمچی - ۹۶)</p> <p>(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{2}{3}$</p>

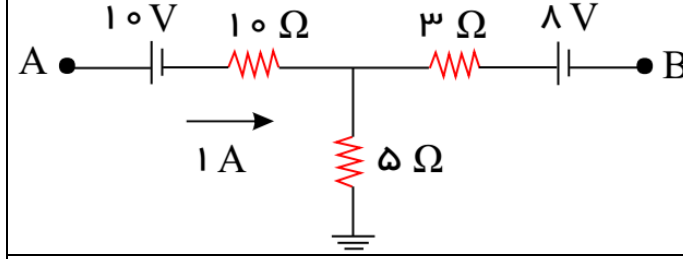
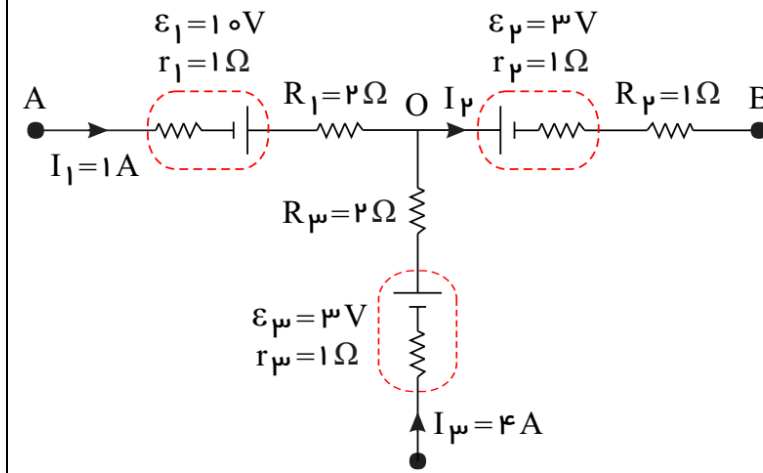
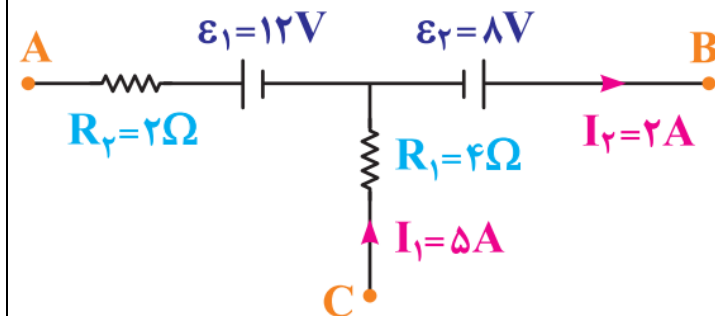
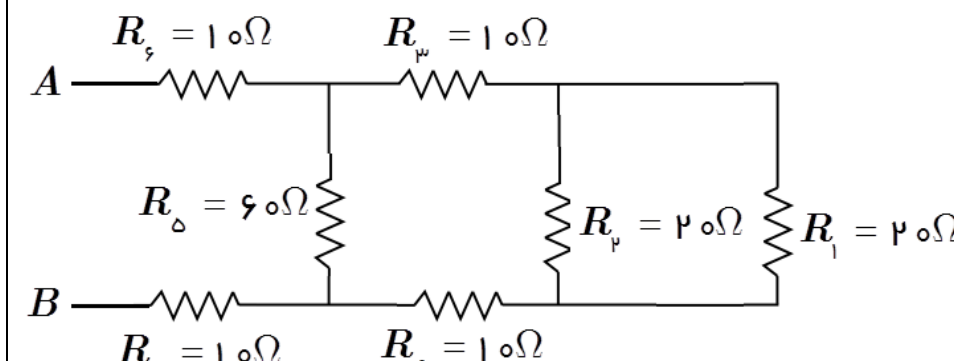
<p>با توجه به جدول داده شده، انرژی الکتریکی مصرفی در مدار در مدت ۹۰ دقیقه، چند کیلو وات ساعت است؟ (خارج از کشور تجربی - ۹۴)</p> 	<p>۲۲۱</p> <p>۰/۵۴(۱) ۱۵(۲) ۵/۴۰(۳) ۰/۱۵(۴)</p> <table border="1" data-bbox="542 380 877 582"> <caption>جدول اعداد مربوط به رنگ‌ها</caption> <thead> <tr> <th>سیاه</th> <th>قهوه‌ای</th> <th>قرمز</th> <th>آبی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۵</td> <td>۱</td> <td>۲</td> <td>۶</td> </tr> </tbody> </table>	سیاه	قهوه‌ای	قرمز	آبی	۵	۱	۲	۶
سیاه	قهوه‌ای	قرمز	آبی						
۵	۱	۲	۶						
	<p>۲۲۲</p> <p>در شکل زیر، تعدادی لامپ مشابه به طور موازی به هم متصل شده اند و هر لامپ با کلیدی همراه است. اگر کلید های باز را یکی پس از دیگری ببندیم، نور لامپ (۱) چگونه تغییر می کند؟</p> <p>(۱) تغییر نمی کند. (۲) افزایش می یابد. (۳) کاهش می یابد. (۴) پس از بستن چند کلید افزایش و سپس کاهش می یابد.</p>								
<p>دو سیم رسانای A و B با قطر مقطع و طول مساوی به طور موازی به هم بسته شده اند و از مجموعه‌ی آنها جریان عبور می کند. شدت جریان در سیم A چند آمپر است؟ ($\rho_A = 5/6 \times 10^{-8} \Omega m$ و $\rho_B = 1/6 \times 10^{-8} \Omega m$) (سراسری ریاضی - ۹)</p>	<p>۲۲۳</p> <p>۴/۵ (۱) ۳/۵ (۲) ۲/۲۵ (۴) ۱ (۴)</p>								
	<p>۲۲۴</p> <p>در مدار شکل زیر، $V_A - V_B$ چند ولت است؟</p> <p>۳/۸ (۲) ۲/۶ (۱) ۲/۸ (۴) ۲/۷ (۳)</p>								
<p>*** مقاومت معادل - کاربرد قوانین کیرشهوف ***</p>									

	<p>۲۲۸ در شکل روبرو، اندازه‌ی هر مقاومت ۸Ω است. (تمرین ۲-۷ کتاب درسی) الف) مقاومت معادل بین نقطه‌های F و H چقدر است؟ ب) مقاومت معادل بین نقطه‌های F و G چقدر است؟</p>	
	<p>۲۲۹ یک لامپ سه راهه $۱۰۰W$ که دو رشته فیلامان دارد، مطابق شکل برای کار در سه توان مختلف ساخته شده است. کمترین و بیشترین توان مصرفی این لامپ به ترتیب $۵۰W$ و $۲۵۰W$ است. مقاومت هر یک از رشته‌ها را بدست آورید؟ (مشابه مثال ۲-۱۵ کتاب درسی)</p>	
	<p>۲۳۰ در مدار شکل روبرو، (تمرین ۲۹ آخر فصل کتاب درسی) الف) مقاومت معادل ب) ولتاژ مقاومت R_{μ} ج) توان مصرفی در مقاومت R_p</p>	

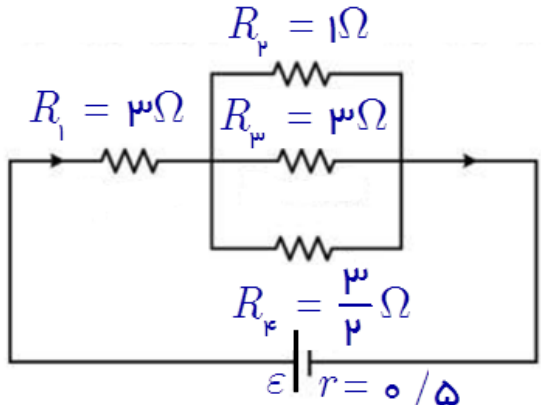
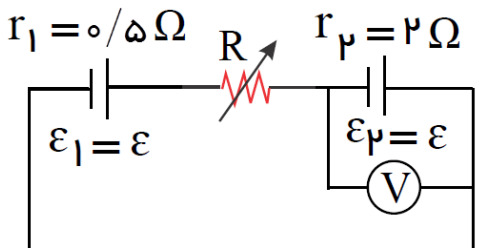
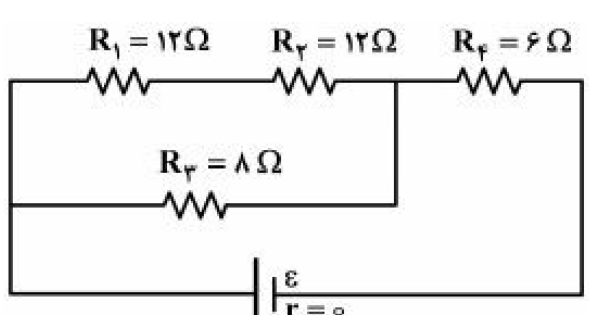
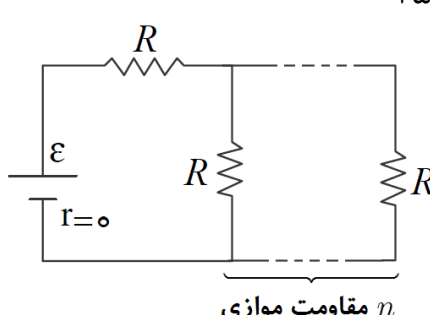
<p>در مدار شکل مقابل؛ (حردادماه ۸۷-ریاضی) الف) شدت جریان در شاخه اصلی چقدر است؟ ب) اختلاف پتانسیل دو نقطه A و B، $(V_A - V_B)$ چند ولت است؟</p> <p>$\epsilon_p = 1/5 \text{ V}$ $r_p = 0/5 \Omega$ $\epsilon_1 = 9 \text{ V}$ $r_1 = 0/5 \Omega$</p>	۲۳۱
<p>در مدار شکل زیر، ولتاژ و جریان گذرنده از هر مقاومت را بیابید.</p> <p>$V = 8.0 \text{ V}$</p>	۲۳۲
<p>در شکل مقابل، اختلاف پتانسیل مقاومت 2Ω، برابر 3.0 V می باشد، اختلاف پتانسیل کل مدار (V_{ab}) و جریان مقاومت 10Ω را بیابید.</p>	۲۳۴
<p>در شکل مقابل، شدت جریانی که آمپر سنج نشان می دهد، 1 A است. اگر مقاومت درونی مولد ناچیز باشد؛ نیروی محرکه مولد و جریان گذرنده از مقاومت 12Ω را بیابید؟</p>	۲۳۵

	<p>۲۳۶ در مدار شکل مقابل، مطلوب است: الف) مقاومت معادل ب) جریان عبوری از مقاومت 9Ω چند آمپر است؟</p>
	<p>۲۳۷ در شکل زیر، هنگامی کلید بسته شود، چه جریانی از هر لامپ رشته‌ای می‌گذرد؟</p>
	<p>۲۳۸ در مدار شکل مقابل، مجموعه‌ای از مقاومتها به هم وصل شده‌اند. الف) مقاومت معادل و شدت جریان کل را در مدار بدست آورید. ب) ولتاژ مقاومت 4Ω چند ولت است؟ ج) توان مقاومت 3Ω چند وات است؟</p>
	<p>۲۳۹ در شکل مقابل: الف) مقاومت معادل مدار را بدست آورید. ب) اگر شدت جریان R_1 برابر $2A$ باشد، اختلاف پتانسیل کل مدار را بیابید. ج) توان مصرفی مقاومت R_p چند وات است؟</p>
	<p>۲۴۰ در شکل مقابل، اگر توان مصرفی مقاومت R_p برابر $16W$ باشد، I چند آمپر است؟</p>

	<p>۲۴۱ در مدار شکل زیر، الف) مقاومت معادل را بیابید. ب) جریان عبوری از مقاومت های 15Ω و 2Ω چند آمپر است؟</p>
	<p>۲۴۲ در مدار شکل زیر، الف) مقاومت معادل را بیابید. ب) جریان عبوری از مقاومت های 15Ω و 1Ω چند آمپر است؟</p>
	<p>۲۴۳ شکل مقابل، بخشی از یک مدار الکتریکی را نشان می دهد. اگر $V_A - V_C = 5V$ باشد، مقدار $V_A - V_B$ چند ولت است؟</p>

<p>۲۴۴</p> <p>شکل مقابل، بخشی از یک مدار را نشان می دهد. اگر پتانسیل نقطه B برابر $13V$ باشد، پتانسیل نقطه A چند ولت است؟</p> 	<p>۲۴۵</p> <p>شکل مقابل، بخشی از یک مدار را نشان می دهد. الف) اختلاف پتانسیل نقاط A و B، $(V_B - V_A)$ چند ولت است؟ ب) اگر بار $q = -2\mu C$ از A به B برود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن چقدر و چگونه تغییر می کند؟</p> 
<p>۲۴۶</p> <p>شکل زیر قسمتی از یک مدار الکتریکی است. $V_B - V_A$ را محاسبه کنید.</p> 	<p>۲۴۷</p> <p>مقاومت معادل شبکه‌ی نشان داده شده در شکل، بین دو نقطه‌ی A و B چند اهم است؟ (آزمون گزینه‌ی ۲)</p>  <p>۱۰ (۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴۰ (۴)</p>
<p>۲۴۸</p> <p>مقاومت معادل بین دو نقطه‌ی A و B چند اهم است؟ (آزمون سنجش)</p>	

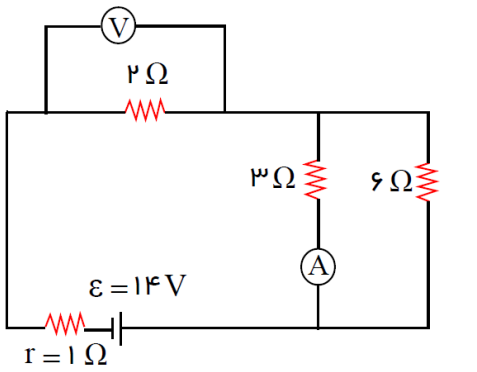
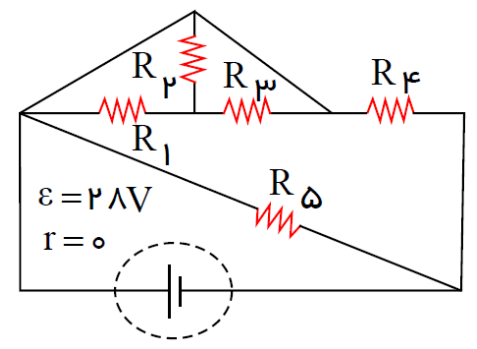
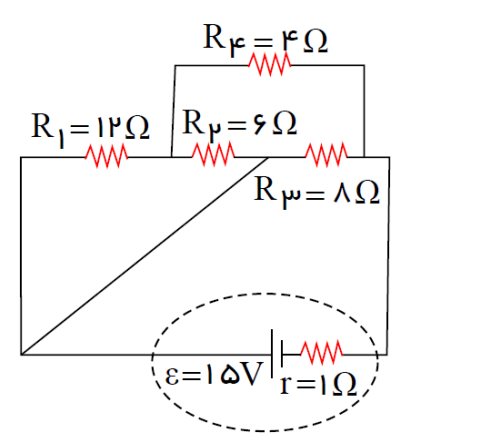
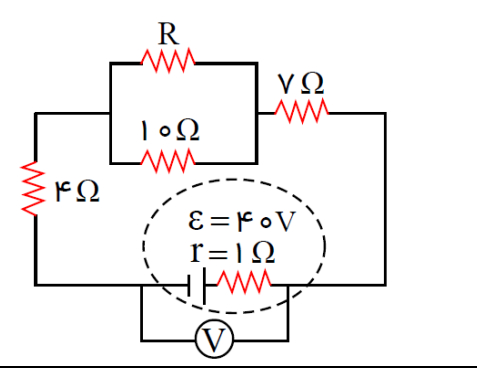
	<p>۱۶ (۲) ۱۰ (۱) ۲۱ (۴) ۲۰ (۳)</p>	
<p>در مدار مقابل، ابتدا کلید باز است. اگر کلید بسته شود، مقاومت معادل بین A و B چند اهم تغییر می کند؟</p>	<p>۲ (۲) ۰ / ۴ (۱) ۴ (۴) ۲ / ۶ (۳) (سراسری ریاضی خارج از کشور-۹۲)</p>	<p>۲۴۹</p>
<p>در مدار روبه رو، ابتدا کلید باز است. اگر کلید بسته شود، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند اهم است؟</p>	<p>۰ / ۵ (۲) ۰ / ۲۵ (۱) ۱ / ۲۵ (۴) ۰ / ۷۵ (۳) (سراسری تجربی خارج از کشور-۹۳)</p>	<p>۲۵۰</p>

<p>در شکل زیر، قسمتی از یک مدار الکتریکی است، توان مصرفی مقاومت R_1 چند برابر توان مصرفی مقاومت R_p است؟</p> 	<p>۲۵۱</p> <p>۱ (۱) ۹ (۳) ۶ (۲) ۳۶ (۴)</p> <p>(سراسری ریاضی خارج از کشور - ۹۷)</p>
<p>در مدار روبه رو، مقاومت R چند اهم شود، تا ولت سنج عدد صفر را نشان دهد؟ (سراسری تجربی - ۹۶)</p> 	<p>۲۵۲</p> <p>۱/۲۵ (۱) ۱/۵ (۲) ۲/۵ (۳) ۳ (۴)</p>
<p>در مدار زیر، توان مصرفی مقاومت R_f چند برابر توان مصرفی مقاومت R_1 است؟ (سراسری تجربی - ۹۵)</p> 	<p>۲۵۳</p> <p>۲ (۱) ۶ (۳) ۴ (۲) ۸ (۴)</p>
<p>در مدار روبه رو، اگر n به $n + 1$ تبدیل شود، شدت جریان عبوری از باتری $\frac{16}{15}$ برابر می شود. n کدام است؟</p> 	<p>۲۵۴</p> <p>۵ (۱) (سراسری تجربی - ۹۶) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴)</p>
<p>در مدار روبه رو، I' چند آمپر است؟ (سراسری تجربی - ۹۳)</p>	

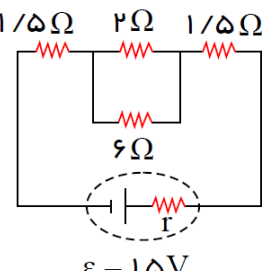
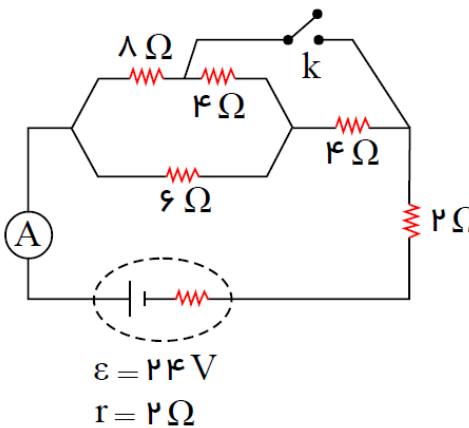
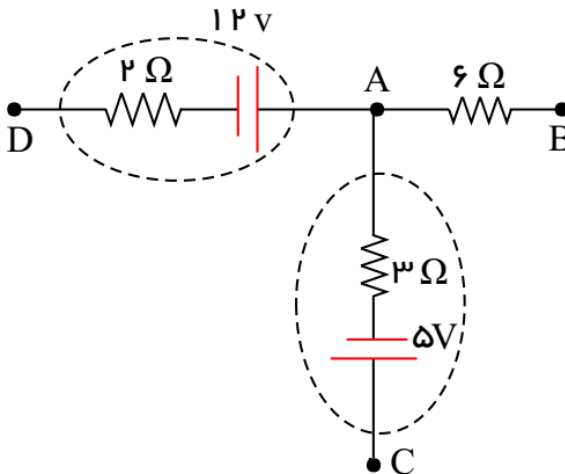
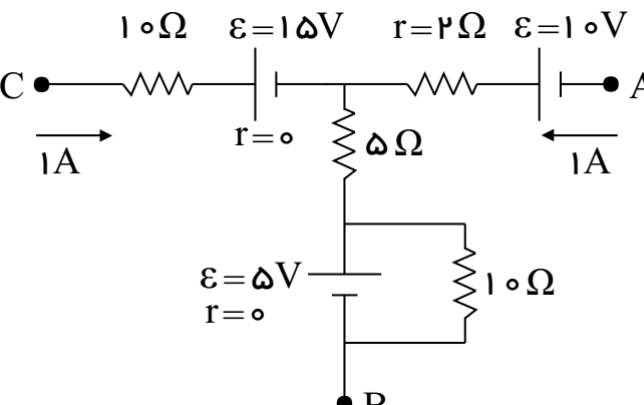
<p>$\varepsilon = 30V$ $r = 1\Omega$</p> <p>$R_1 = 3\Omega$ $R_p = 6\Omega$ $R_p = 6\Omega$ $R_f = 3\Omega$</p>	<p>۲ (۱) ۶ (۳)</p> <p>۴ (۲) صفر (۴)</p>	
<p>$R_1 = 6\Omega$ $R_2 = 6\Omega$ $R_3 = 12\Omega$ $R_4 = 3\Omega$</p> <p>$\varepsilon = 5V$ $r = 2\Omega$</p> <p>$R_5 = 6\Omega$</p>	<p>در مدار روبه‌رو، توان مصرفی مقاومت R_1 چند وات است؟ (سراسری تجربی-۹۲)</p> <p>۱ (۱) ۲ (۳)</p> <p>۱/۳ (۲) ۲/۳ (۴)</p>	<p>۲۵۶</p>
<p>12Ω 4Ω 10Ω 5Ω 15Ω 20Ω 15Ω 5Ω</p> <p>ε_1</p>	<p>در مدار روبه‌رو، اگر جریانی که از مقاومت 4Ω می‌گذرد برابر $2A$ باشد، جریانی که از مولد می‌گذرد، چند آمپر است؟ (سراسری تجربی-۹۰)</p> <p>۱ (۱) ۴ (۳)</p> <p>۳ (۲) ۶ (۴)</p>	<p>۲۵۷</p>
<p>6Ω 3Ω</p> <p>$\varepsilon = 10V$ $r = 1\Omega$</p>	<p>در مدار روبه‌رو، آمپرسنج و ولتسنج آرمانی چه اعدادی را به ترتیب نشان می‌دهند؟ (سراسری ریاضی خارج از کشور-۹۷)</p> <p>صفر - صفر (۱) ۹V - 1A (۳)</p> <p>صفر - 10V (۲) ۱۰V - 1A (۴)</p>	<p>۲۵۸</p>

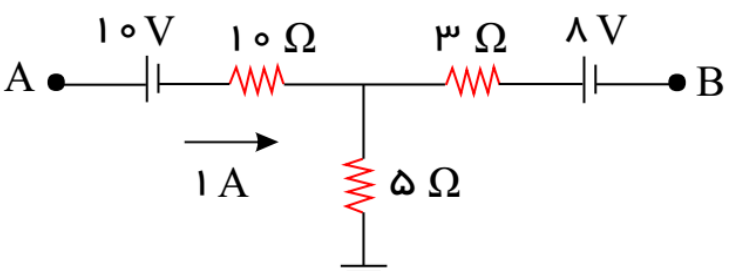
<p>در مدار روبه‌رو، جریان عبوری از سیم اتصال بین A و B چند آمپر است؟ (مقاومت الکتریکی سیم‌های اتصال ناچیز است.)</p>	<p>۲۵۹</p> <p>(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴</p> <p>(سراسری ریاضی - ۹۰)</p>	<p>۲۵۹</p>
	<p>در مدار روبه‌رو، مقاومت R_1 چند اهم باشد تا آمپرسنج ایده‌آل A، ۲ آمپر را نشان دهد؟ (سراسری تجربی از کشور - ۹۱)</p> <p>(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۹ (۴) ۱۰</p>	<p>۲۶۰</p>
	<p>در شکل زیر، اگر توان مصرفی مقاومت ۲ اهمی برابر ۸ وات باشد، اختلاف پتانسیل دوسر مولد چند ولت است؟ (سراسری تجربی - ۹۷)</p> <p>(۱) ۱۲ (۲) ۹ (۳) ۸ (۴) ۶</p>	<p>۲۶۱</p>
	<p>در مدار زیر، آمپرسنج‌های A_1، A_2 و A_3 به ترتیب جریان‌های $20A$، $12A$ و $9A$ را نشان می‌دهند. از مقاومت R_ψ جریان چند آمپر عبور می‌کند؟ (سراسری ریاضی - ۹۷)</p> <p>(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۱</p>	<p>۲۶۲</p>
	<p>۱۷۴- در شکل زیر، مقاومت ولت سنج $10k\Omega$ و مقاومت آمپرسنج $5k\Omega$ است. اگر ولت سنج و آمپرسنج به ترتیب $12V$ و $1A$ را نشان دهند، توان مصرفی مقاومت R چند وات است؟ (سراسری ریاضی - ۹۷)</p> <p>(۱) $1/15$ (۲) $1/5$ (۳) $11/5$ (۴) 15</p>	<p>۲۶۳</p>

	<p>در مدار شکل زیر، پس از بستن کلید K، مقاومت معادل بین دو نقطه‌ی A و B چند برابر می‌شود؟ (همه‌ی مقاومت‌ها ۲ اهمی هستند.) (قلم‌چی - ۹۵)</p> <p>(۱) $\frac{3}{2}$</p> <p>(۲) $\frac{2}{3}$</p> <p>(۳) $\frac{3}{8}$</p> <p>(۴) $\frac{4}{3}$</p>	<p>۲۶۴</p>
	<p>در شکل زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه‌ی A و B برابر با چند اهم است؟ (قلم‌چی - ۹۶)</p> <p>(۱) صفر</p> <p>(۲) $\frac{R}{2}$</p> <p>(۳) $\frac{2R}{3}$</p> <p>(۴) $2R$</p>	<p>۲۶۵</p>
	<p>در شکل مقابل، اگر کلید بسته شود، مقاومت معادل بین A و B چند برابر می‌شود؟ (گزینه‌۲ - ۹۶)</p> <p>(۱) $\frac{5}{6}$</p> <p>(۲) $\frac{2}{3}$</p> <p>(۳) $\frac{3}{4}$</p> <p>(۴) $\frac{4}{5}$</p>	<p>۲۶۶</p>
	<p>در مدار شکل زیر، اعدادی که ولت سنج و آمپرسنج ایده آل به ترتیب از راست به چپ نشان می‌دهند بر حسب واحد های SI کدام‌اند؟</p> <p>(۱) ۱۲، صفر</p> <p>(۲) ۰/۵، ۹</p> <p>(۳) ۱، ۹</p> <p>(۴) ۱، ۱۲</p>	<p>۲۶۷</p>

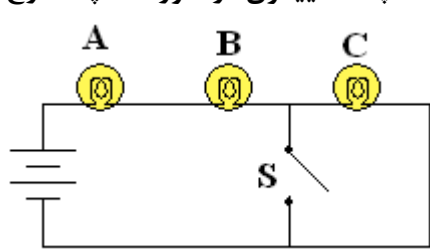
<p>در مدار شکل زیر، اگر جای آمپرسنج و ولتسنج را با هم عوض کنیم، اعدادی که آمپرسنج و ولتسنج ایده آل نشان می‌دهد، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر خواهند کرد؟ (قلم‌چی - ۹۵)</p> 	<p>۲۶۸</p> <p>۱) افزایش، کاهش ۲) افزایش، افزایش ۳) کاهش، کاهش ۴) کاهش، افزایش</p>
<p>در مدار مقابل، تمام مقاومت‌ها مشابه هستند و مقدار هر کدام برابر 7Ω است. توان تولیدی مولد چند وات است؟ (قلم‌چی - ۹۵)</p> 	<p>۲۶۹</p> <p>۱) ۱۱۲ ۲) ۱۹۶ ۳) ۲۲۴ ۴) ۵۶۰</p>
<p>در مدار شکل زیر، انرژی تلف شده در مقاومت R_4 در مدت $4s$ برابر با چند ژول است؟ (قلم‌چی - ۹۵)</p> 	<p>۲۷۰</p> <p>۱) ۳۶ ۲) ۳۲ ۳) ۳۰ ۴) ۲۴</p>
<p>در مدار شکل زیر، ولتسنج ایده آل عدد $38V$ را نشان می‌دهد. در این صورت مقاومت الکتریکی R برابر با چند اهم است؟ (قلم‌چی - ۹۵)</p> 	<p>۲۷۱</p> <p>۱) ۳۰ ۲) ۲۰ ۳) ۴۰ ۴) ۶۰</p>
<p>در مدار شکل زیر، در ابتدا کلید k باز است، اگر کلید k بسته شود؛ عددی که ولت سنج ایده آل نشان می‌دهد نسبت به</p>	<p>۲۷۲</p>

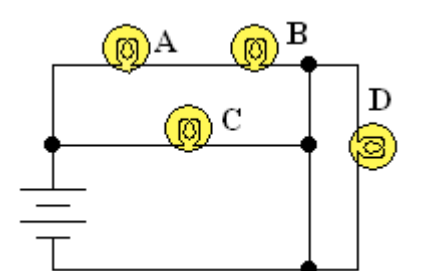
	<p>۰ / ۴ (۲) ۳ (۴)</p>	<p>۲ / ۴ (۱) ۲ (۳)</p>
<p>در مدار شکل مقابل، آمپرسنج و ولتسنج ایده آل هستند. اگر آمپرسنج عدد $6A$ / ۰ را نشان دهد، ولتسنج چه مقداری را نشان می‌دهد؟ (گزینه ۲-۹۵)</p>	<p>۲۴ (۲) ۳۶ (۴)</p>	<p>۱۸ (۱) ۳۰ (۳)</p>
<p>در مدار شکل مقابل، اگر ولتسنج عدد $5V$ را نشان دهد، نیروی محرکه‌ی باتری \mathcal{E} چند ولت است؟ (گزینه ۲-۹۵)</p>	<p>۱۰ / ۵ (۲) ۲۰ (۴)</p>	<p>۵ / ۵ (۱) ۱۸ (۳)</p>
<p>در شکل مقابل، آمپرسنج ایده آل چند آمپر را نشان می‌دهد؟ (گزینه ۲-۹۵)</p>	<p>۱ / ۵ (۲) ۰ / ۷۵ (۴)</p>	<p>۱ (۱) ۰ / ۵ (۳)</p>
	<p>(قلم‌چی - ۹۶)</p> <p>+۱ (۲) +۲ (۴)</p>	<p>اگر در مدار شکل زیر، کلید k_1 بسته و کلید k_2 باز باشد، ولتسنج ایده آل عدد V_1 و اگر کلید k_1 باز و کلید k_2 بسته باشد، ولتسنج ایده آل عدد V_2 را نشان می‌دهد. حاصل $(V_2 - V_1)$ کدام است؟</p> <p>-۱ (۱) -۲ (۳)</p>

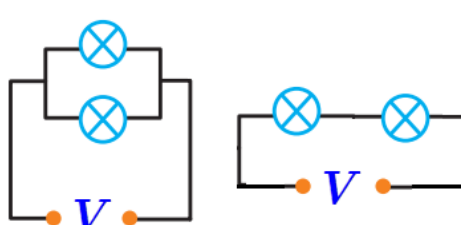
<p>در مدار شکل زیر، نیروی محرکه‌ی مولد $15V$ و شدت جریانی که از مقاومت 2 اهمی می‌گذرد، $2A$ است. افت پتانسیل در مولد چند ولت است؟ (قلم چی - ۹۶)</p>  <p>$\varepsilon = 15V$</p>	<p>۲۸۱</p> <p>در مولد چند ولت است؟ (قلم چی - ۹۶)</p> <p>۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)</p>
<p>در مدار شکل زیر، اگر کلید k بسته شود، عددی که آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهد، چند برابر می‌شود؟ (قلم چی - ۹۶)</p>  <p>$\varepsilon = 24V$ $r = 2 \Omega$</p>	<p>۲۸۲</p> <p>۱ (۱) $\frac{3}{2}$ ۲ (۲) $\frac{2}{3}$ ۳ (۳) $\frac{4}{5}$ ۴ (۴) $\frac{5}{3}$</p>
<p>اگر در مدار شکل زیر، $V_A - V_B = 12V$ و $V_A - V_C = 4V$ باشد، حاصل $V_A - V_D$ بر حسب ولت کدام است؟ (قلم چی - ۹۶)</p> 	<p>۲۸۳</p> <p>۱ (۱) صفر ۲ (۲) ۱۰ ۳ (۳) ۱۴ ۴ (۴) ۲</p>
<p>شکل مقابل، بخشی از یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد. در این شکل $V_A - V_B$ چند ولت است؟</p>  <p>$\varepsilon = 15V$, $r = 2 \Omega$, $\varepsilon = 10V$, $\varepsilon = 5V$, $r = 0$</p>	<p>۲۸۴</p> <p>۱ (۱) ۱۷ ۲ (۲) ۱۲ ۳ (۳) ۱۷ ۴ (۴) ۵</p>

<p>شکل مقابل، بخشی از یک مدار الکتریکی را نشان می دهد. اگر پتانسیل نقطه‌ی B برابر $13V$ باشد، پتانسیل نقطه‌ی A چند ولت است؟ در این شکل $V_A - V_B$ چند ولت است؟ (گزینه ۲-۹۵)</p> 	<p>۲۸۵</p> <p>۱۰ (۱)</p> <p>۲۰ (۲)</p> <p>۱۵ (۳)</p> <p>۳۵ (۴)</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------

*** تحلیل مدارهای الکتریکی ***

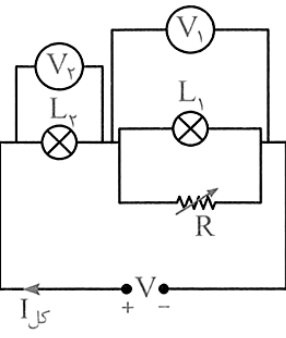
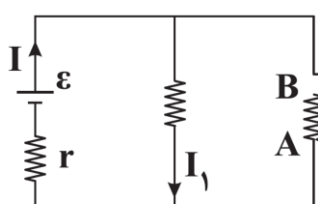
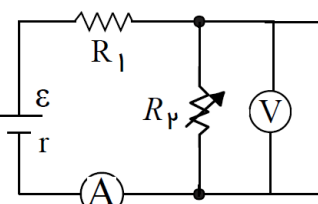
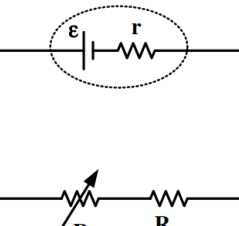
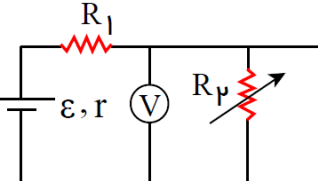
<p>سه لامپ مشابه مطابق شکل، در یک مدار متوالی بسته شده‌اند. با بستن کلید S چه تغییری در نور لامپ‌ها رخ می دهد؟ (مقاومت درونی باتری ناچیز است.)</p> 	<p>۲۸۶</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

<p>چهار لامپ مطابق شکل به یکدیگر وصل شده‌اند. نور هر یک را از لامپها را با یکدیگر مقایسه کنید.</p> 	<p>۲۸۷</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

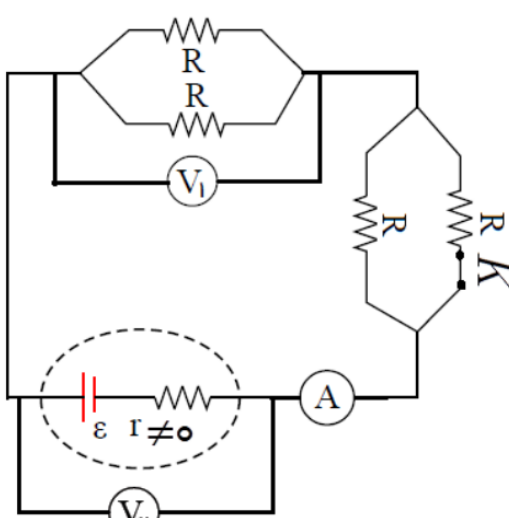
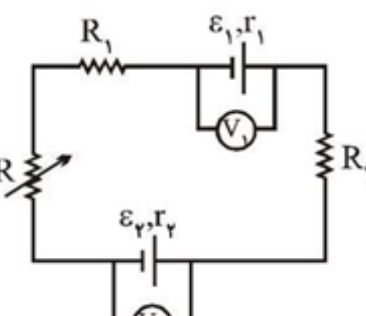
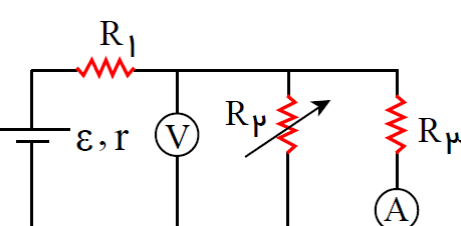
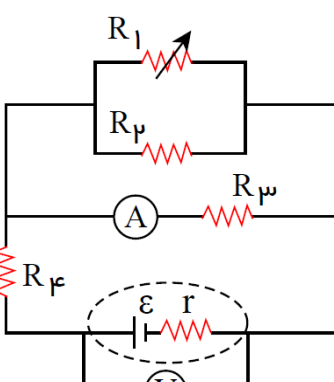
<p>در مدارهای شکل مقابل، لامپ‌ها یکسان و اختلاف پتانسیل‌ها مساوی‌اند. (شهریورماه ۸۸ - تجزی) الف) با ذکر دلیل بنویسید، نور لامپ در کدام مدار (سری یا موازی) بیشتر است؟ ب) اگر یکی از لامپها بسوزد، در کدام مدار لامپ دیگر نیز خاموش می شود؟</p> 	<p>۲۸۸</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

	<p>۲۸۹ در مدار شکل روبرو، ولت سنج و آمپرسنج ایده‌ال هستند. اگر به تدریج لغزنده رئوستا را از A به سمت B حرکت دهیم. پیش بینی کنید: الف) مقاومت معادل چه تغییری می‌کند؟ (خردادماه ۸۸-تجربی) ب) مقدارهای که هر یک از ولت سنج‌ها و آمپرسنج‌ها نشان می‌دهند، چه تغییری می‌کنند؟</p>
	<p>۲۹۰ در مدار شکل مقابل، لغزنده رئوستا را به طرف چپ حرکت می‌دهیم. با این عمل، خواننده‌های ولت سنج و آمپرسنج چه تغییری می‌کنند؟ توضیح دهید. (شهریورماه ۸۴-ریاضی)</p>
	<p>۲۹۱ در شکل مقابل، با بستن کلید k خواننده‌های آمپرسنج و ولت سنج چه تغییری می‌کنند. توضیح دهید. (دیماه ۸۵-ریاضی)</p>
	<p>۲۹۲ در مدار شکل مقابل، هنگامی لغزنده از موقعیت A به موقعیت B حرکت داده شود. اعداد ولت سنج و آمپرسنج ایده‌آل چگونه تغییر می‌کنند؟ (خرداد-۸۹)</p>
	<p>۲۹۳ در شکل روبرو، دو مقاومت مشابه، مولد، کلید، ولت‌سنج و آمپرسنج ایده‌آل در مداری به هم متصل شده‌اند. اگر کلید k را ببندیم، خانه‌های خالی را با کلمات «افزایش، کاهش، ثابت» کامل کنید. (خرداد-۹۳)</p>

افت پتانسیل در مولد	نیروی محرکه مولد	عدد ولت سنج	مقاومت معادل
<p>۲۹۴ در شکل مقابل، مقاومت متغیر R_1 را به تدریج کاهش می‌دهیم، اعداد ولت‌سنج‌ها چگونه تغییر می‌کنند؟ (مشابه سراسری تجربی ۹۴)</p>			
<p>۲۹۵ در مدار شکل روبرو، با وصل کلید K، اعدادی که اندازه‌گیرها نشان می‌دهند، چه تغییری می‌کند؟ (مشابه ریاضی ۹۵، سراسری تجربی ۸۶)</p>			
<p>۲۹۶ در مدار شکل زیر، با بستن کلید K نور هر لامپ چگونه تغییر می‌کند؟</p>			

<p>در مدار شکل مقابل، مقاومت رئوستا را به تدریج افزایش می دهیم. اعدادی که ولت سنج (۱) و (۲) نشان می دهند، چه تغییری می کنند؟</p> 	<p>۲۹۷</p>
<p>در شکل زیر، اگر لغزنده رئوستا را از A به سمت B ببریم، I و I_1 به ترتیب چگونه تغییر می کنند؟ (سراسری تجربی - ۹۷)</p> 	<p>۲۹۸</p> <p>(۱) کاهش، کاهش (۲) افزایش، کاهش (۳) کاهش، افزایش (۴) افزایش، افزایش</p>
<p>در مدار زیر، با افزایش مقاومت R_p شدت جریانی که آمپرسنج A نشان می دهد و اختلاف پتانسیلی که ولت سنج V نشان می دهد، چگونه تغییر می کنند؟ (به ترتیب از راست به چپ) (سراسری ریاضی - ۹۵)</p> 	<p>۲۹۹</p> <p>(۱) کاهش - کاهش (۲) کاهش - افزایش (۳) افزایش - افزایش (۴) افزایش - کاهش</p>
<p>در مدار شکل روبه رو، اگر مقاومت متغیر R_1 را به تدریج افزایش دهیم، افت پتانسیل در مولد، و اختلاف پتانسیل دو سر R_1 به ترتیب چگونه تغییر می کنند؟ (از راست به چپ) (سراسری ریاضی - ۹۳)</p> 	<p>۳۰۰</p> <p>(۱) افزایش - کاهش (۲) کاهش - افزایش (۳) افزایش - افزایش (۴) کاهش - کاهش</p>
<p>در مدار شکل زیر، اگر مقاومت رئوستا را افزایش دهیم، مقادیری که آمپرسنج ایده آل و ولتسنج ایده آل نشان می دهند، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می کند؟ (قلم چی - ۹۵)</p> 	<p>۳۰۱</p> <p>(۱) افزایش، کاهش (۲) افزایش، کاهش (۳) کاهش، کاهش (۴) کاهش، افزایش</p>

<p>در مدار شکل زیر، با افزایش مقاومت رئوستا، اعداد آمپرسنج و ولتسنج ایده آل به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می کنند؟ (قلم چی - ۹۵)</p>	<p>۳۰۲</p> <p>(۱) کاهش، کاهش (۲) کاهش، افزایش (۳) افزایش، کاهش (۴) افزایش، افزایش</p>
<p>در مدار شکل زیر؛ اگر کلید k را ببندیم، اعدادی که ولتسنج های ایده آل V_1 و V_2 نشان می دهند، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می کنند؟</p>	<p>۳۰۳</p> <p>(۱) افزایش، افزایش (۲) افزایش، کاهش (۳) کاهش، کاهش (۴) کاهش، افزایش</p>
<p>در مدار شکل زیر، اگر کلید k را ببندیم اعدادی که آمپرسنج ایده آل A و ولتسنج ایده آل V نشان می دهند. به ترتیب چگونه تغییر می کنند؟</p>	<p>۳۰۴</p> <p>(۱) افزایش می یابد، افزایش می یابد. (۲) کاهش می یابد، کاهش می یابد. (۳) افزایش می یابد، کاهش می یابد. (۴) کاهش می یابد، افزایش می یابد.</p>

<p>در مدار شکل مقابل، ابتدا کلید k بسته است. اگر کلید k را باز کنیم، اعدادی که آمپرسنج ایده آل و ولتسنج‌های ایده آل V_1 و V_p نشان می‌دهند. به ترتیب چگونه تغییر می‌کنند؟</p> <p>(۱) کاهش - افزایش - کاهش (۲) افزایش - ثابت - افزایش (۳) کاهش - کاهش - افزایش (۴) افزایش - افزایش - کاهش</p> 	<p>۳۰۵</p>
<p>در مدار شکل مقابل، مقاومت رئوستای R را به تدریج افزایش می‌دهیم. اگر $\epsilon_p > \epsilon_1$ باشد، اعدادی که ولتسنج‌های V_1 و V_p نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟</p> <p>(۱) افزایش، افزایش (۲) کاهش، افزایش (۳) افزایش، کاهش (۴) کاهش، کاهش</p> 	<p>۳۰۶</p>
<p>در مدار شکل زیر، اگر مقاومت رئوستا را افزایش دهیم، مقادیری که آمپرسنج ایده آل و ولتسنج ایده آل نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟ (قلم‌چی - ۹۵)</p> <p>(۱) افزایش، افزایش (۲) افزایش، کاهش (۳) کاهش، کاهش (۴) کاهش، افزایش</p> 	<p>۳۰۷</p>
<p>در مدار شکل زیر، با افزایش مقاومت رئوستا، اعداد آمپرسنج و ولتسنج ایده آل به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟ (قلم‌چی - ۹۵)</p> <p>(۱) کاهش، کاهش (۲) کاهش، افزایش (۳) افزایش، کاهش (۴) افزایش، افزایش</p> 	<p>۳۰۸</p>

	<p>در مدار شکل زیر، با کاهش مقاومت متغیر R، اعدادی که ولتسنج‌های ایده‌آل V_1، V_2 و V_3 نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟ (قلم‌چی - ۹۶)</p> <p>۱) کاهش - افزایش - کاهش ۲) افزایش - ثابت - افزایش ۳) کاهش - کاهش - افزایش ۴) کاهش - ثابت - کاهش</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

***** مقایسه توان الکتریکی اجزای مدار و بی‌سینه‌ی توان *****

<p>اگر دو لامپ $(۳۵W, ۹۰V)$ و $(۴۵W, ۸۰V)$ را یک بار به صورت متوالی و بار دیگر به صورت موازی بسته و به اختلاف پتانسیل $۶۰V$ وصل کنیم. توان مصرف شده هر یک چند ولت خواهد شد؟</p>	<p>۳۱۰</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

<p>سه مقاومت مساوی R را یک بار به طور متوالی و بار دیگر به صورت موازی به هم می‌بندیم و هر بار دو سر مجموعه را به مولد با نیروی محرکه ε و مقاومت درونی $r = R$ وصل می‌کنیم. نسبت جریان در حالت متوالی به حالت موازی چقدر است؟</p>	<p>۳۱۱</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

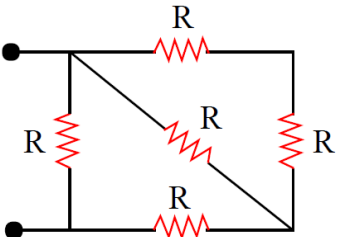
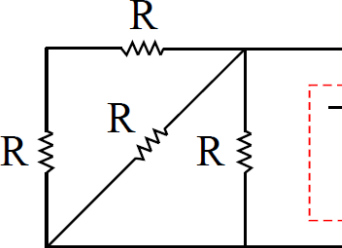
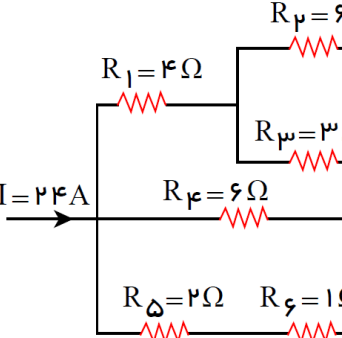
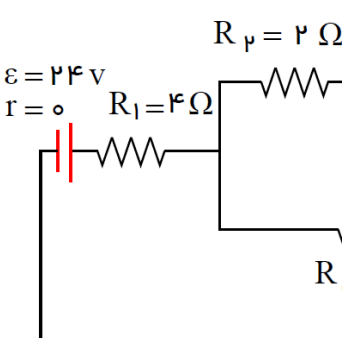
<p>در مدار شکل مقابل توان مصرفی، هر یک از لامپها را بدست آورید و نتیجه را با توان مصرفی کل مقایسه کنید.</p> <p style="text-align: center;"> $R_1 = ۴\Omega$ $R_2 = ۶\Omega$ </p> <p style="text-align: center;">۱۰۰V</p>	<p>۳۱۲</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

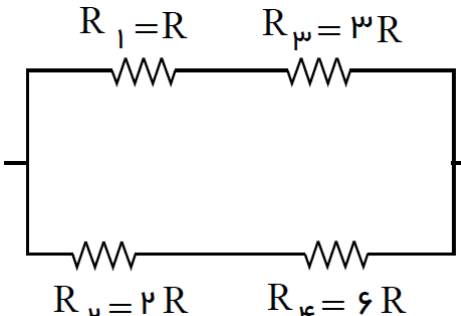
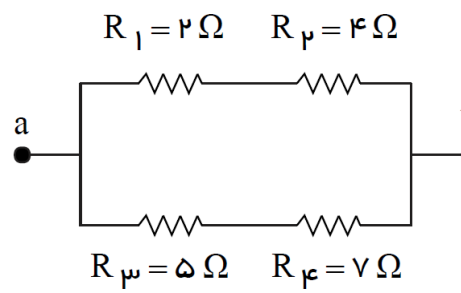
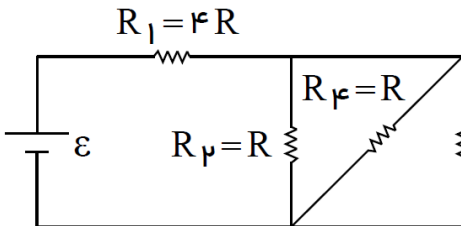
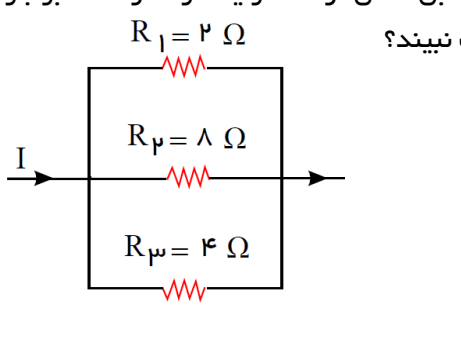
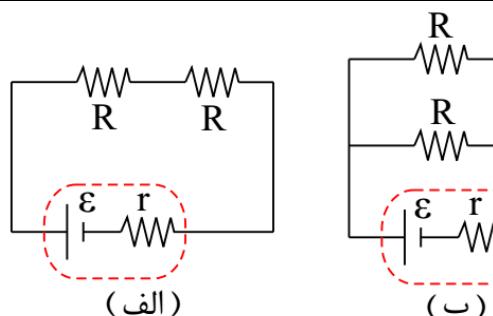
<p>در مدار شکل مقابل، مقاومت درونی باتری ناچیز و اختلاف پتانسیل آن برابر $۲۴V$ است.</p> <p>الف) مقاومت معادل و شدت جریان کل را بدست آورید.</p> <p>ب) شدت جریان را در هر یک از لامپها حساب کنید.</p> <p>ج) توان مصرفی هر لامپ و توان مصرفی کل را بدست آورید.</p>	<p>۳۱۳</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

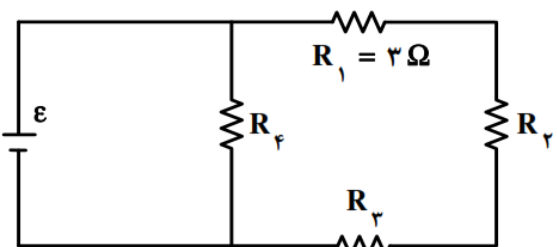
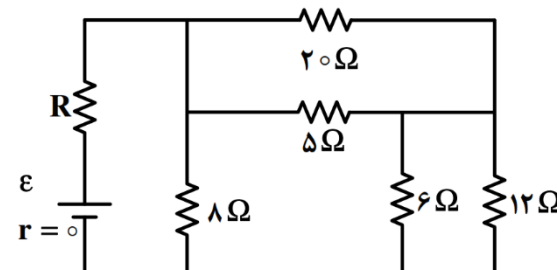
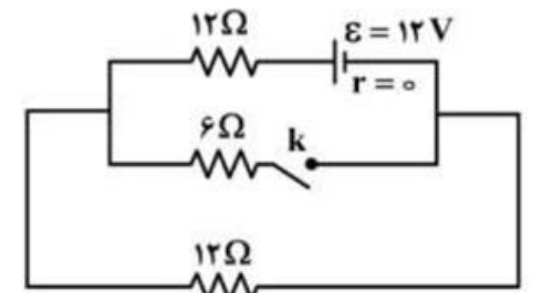
$R_1 = ۴\Omega$
 $R_2 = ۶\Omega$
 ۲۴V

<p>در مدار شکل زیر، اگر حداکثر توان قابل تحمل توسط هر یک از مقاومتها برابر با $۱۵W$ باشد، حداکثر توانی که می‌توان به دو سر مدار اعمال کرد تا هیچ یک از مقاومتها آسیب نبیند، چند وات است؟ (قلم‌چی - ۹۵)</p>	<p>۳۱۴</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------

$R_1 = \frac{5}{3}\Omega$ $R_2 = 2\Omega$
 $R_3 = 3\Omega$ $R_4 = 1\Omega$

<p>در مدار شکل زیر، اگر حداکثر توان قابل تحمل توسط هر یک از مقاومت‌های یکسان برابر با $120W$ باشد، حداکثر توانی که می‌توان به دو سر مدار اعمال کرد تا هیچ یک از مقاومت‌ها آسیب <u>نبیند</u>، چند وات است؟ (قلم‌چی - ۹۵)</p> 	<p>۳۱۵</p> <p>(۱) ۷۵ (۲) ۱۵۰ (۳) ۱۹۲ (۴) ۳۲۰</p>
<p>در مدار شکل زیر، تمامی مقاومت‌ها مشابه هستند. مقدار مقاومت R چند اهم باشد، تا توان مصرفی مدار بیشینه شود؟ (قلم‌چی - ۹۵)</p> 	<p>۳۱۶</p> <p>(۱) ۸ / ۰ (۲) ۲۵ / ۱ (۳) ۵ / ۰ (۴) ۲۵ / ۰</p> <p>$\varepsilon = 10V$ $r = 0.5 \Omega$</p>
<p>در شکل مقابل، جریان الکتریکی عبوری از مقاومتی که در آن کمترین توان مصرف می‌شود، چند آمپر است؟ (قلم‌چی - ۹۵)</p> 	<p>۳۱۷</p> <p>(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۱۲</p>
<p>در مدار شکل زیر، جریان عبوری از مقاومتی که بیشترین توان مصرفی را دارد، چند آمپر است؟ (قلم‌چی - ۹۵)</p> 	<p>۳۱۸</p> <p>(۱) $\frac{4}{9}$ (۲) ۴ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{8}{9}$</p>

<p>در مدار شکل زیر، اگر دو سر مجموعی مقاومت‌ها به اختلاف پتانسیل ثابتی متصل شود، بیشترین توان مصرفی متعلق به کدام مقاومت است؟ (قلم‌چی - ۹۵)</p> 	<p>۳۱۹</p> <p>(۱) R_1</p> <p>(۲) R_2</p> <p>(۳) R_3</p> <p>(۴) R_4</p>
<p>در شکل زیر، حداکثر توان الکتریکی مصرفی هر یک از مقاومت‌ها برای آنکه آسیب نبینند؛ برابر با $۱۶W$ است. بیشترین توان الکتریکی مصرفی بین دو نقطه‌ی a و b برابر چند وات باشد تا هیچ یک از مقاومت‌ها آسیب نبینند؟ (قلم‌چی - ۹۶)</p> 	<p>۳۲۰</p> <p>(۱) ۱۸</p> <p>(۲) ۱۹</p> <p>(۳) ۳۸</p> <p>(۴) ۳۶</p>
<p>در مدار شکل زیر، نسبت توان مصرفی در مقاومت R_1 به توان مصرفی در مقاومت R_4 کدام است؟ (قلم‌چی - ۹۵)</p> 	<p>۳۲۱</p> <p>(۱) ۱۲</p> <p>(۲) $\frac{۴}{۳}$</p> <p>(۳) ۳۶</p> <p>(۴) $\frac{۳}{۴}$</p>
<p>شکل زیر، قسمتی از یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد. اگر حداکثر توان قابل تحمل توسط هر یک از مقاومت‌ها برابر $۳۲W$ باشد، جریان I حداکثر چند آمپر می‌تواند باشد، تا هیچ مقاومتی آسیب نبیند؟ (قلم‌چی - ۹۵)</p> 	<p>۳۲۲</p> <p>(۱) ۷</p> <p>(۲) ۵</p> <p>(۳) ۱۰</p> <p>(۴) ۱۴</p>
<p>در شکل مقابل، اگر مقاومت‌ها مشابه و مقاومت درونی باتری‌ها برابر نصف مقاومت‌ها $(\frac{R}{۲})$ باشند، بازده باتری در شکل «الف» چند برابر بازده باتری در شکل «ب» است؟ (منظور از بازده، نسبت توان مصرفی در مقاومت‌های خارج از باتری به توان کل تولیدی باتری است). (گزینه ۲ - ۹۶)</p> 	<p>۳۲۳</p>

	$\frac{8}{5}$ (۲) 4 (۴)	$\frac{4}{5}$ (۱) $\frac{8}{3}$ (۳)	
<p>در مدار روبه‌رو، توان مصرفی هر یک از مقاومت‌ها با هم برابر است. مقاومت معادل مدار چند اهم است؟ (سراسری ریاضی-۹۳)</p> 	$\frac{9}{2}$ (۲) 9 (۴)	$\frac{27}{4}$ (۱) 18 (۳)	<p>۳۲۴</p>
<p>در مدار شکل مقابل، مقاومت R چند اهم باشد تا توان مصرفی در آن بیشینه باشد؟ (سراسری ریاضی خارج از کشور-۹۳)</p> 	8 (۲) 2 (۴)	12 (۱) 4 (۳)	<p>۳۲۵</p>
<p>دو مقاومت یکسان R را به طور متوالی به ولتاژ ثابتی می‌بندیم. توانی که در مجموعه دو مقاومت مصرف می‌شود، ۴۰W است. اگر این دو مقاومت را به طور موازی به همان اختلاف پتانسیل ببندیم، توان مصرفی در مجموعه دو مقاومت در این حالت چند وات است؟ (سراسری تجربی خارج از کشور-۹۷)</p>	160 (۴)	80 (۳) 40 (۲)	<p>۳۲۶</p>
<p>در مدار روبه‌رو، با بستن کلید، توان مصرفی مدار چگونه تغییر می‌کند؟ (سراسری تجربی خارج از کشور-۹۷)</p> 	6 وات کم می‌شود. (۲) 6 وات زیاد می‌شود. (۴)	3 وات کم می‌شود. (۱) 3 وات زیاد می‌شود. (۳)	<p>۳۲۷</p>
<p>*** مدارهای عامل مقاومت و خازن - مدار RC ***</p>			

	<p>۳۲۸ در مدار مقابل؛ الف) بار هر خازن ب) انرژی هر خازن ج) نسبت بار خازن C_1 به بار خازن C_2 د) انرژی ذخیره شده در مجموعه خازنها</p> <p>(سراسری ریاضی خارج از کشور- ۹۲، سنجش، سراسری ریاضی ۸۸، سراسری ریاضی خارج از کشور ۸۸، مشابه سراسری ریاضی ۸۹)</p>
	<p>۳۲۹ در مدار شکل مقابل؛ مقاومت R_p را از صفر تا بینهایت افزایش می دهیم. بار خازن چگونه تغییر می کند؟</p> <p>۱) از صفر تا ۰/۰۱ ۲) از صفر تا ۰/۰۲ ۳) از ۰/۰۱ تا ۰/۰۲ ۴) از ۰/۰۱۵ تا صفر</p>
	<p>۳۳۰ (سراسری ریاضی - ۹۲) در مدار روبه‌رو، انرژی ذخیره شده خازن C_1 چند برابر انرژی ذخیره شده در دو سر خازن C_2 می باشد؟</p> <p>۱) $\frac{25}{24}$ ۲) $\frac{24}{25}$ ۳) $\frac{18}{25}$ ۴) $\frac{25}{18}$</p>
	<p>۳۳۱ در مدار شکل زیر، انرژی ذخیره شده در خازن C چند میکروژول است؟ (سراسری ریاضی - ۹۵)</p> <p>۱) ۰ ۲) ۱۰ ۳) ۹۰ ۴) ۴۰</p>

<p>در مدار شکل زیر، بار الکتریکی ذخیره شده در خازن چند میکروکولن است؟ (قلمچی - ۹۵)</p>	<p>۴ (۲) ۱۴ (۴)</p> <p>۲ (۱) ۷ (۳)</p>	<p>۳۳۲</p>
<p>در شکل مقابل، پس از رسیدن به حالت پایدار، بار ذخیره شده در خازن چند میکروکولن است؟ (گزینه‌ای - ۹۶)</p>	<p>۲۵۰ (۲) ۱۷۵ (۴)</p> <p>۱۲۵ (۱) ۳۵۰ (۳)</p>	<p>۳۳۳</p>