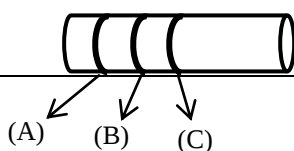
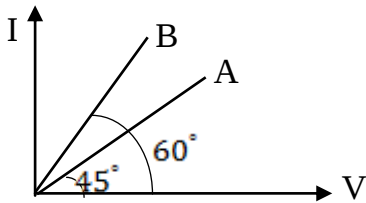
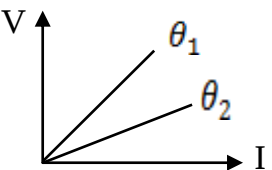
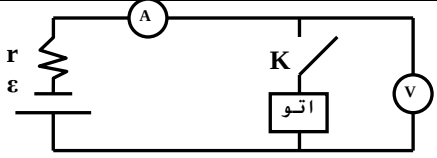
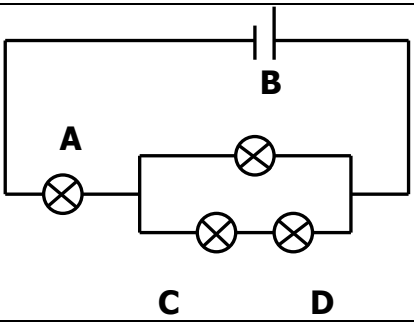
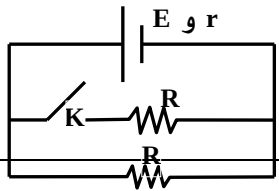
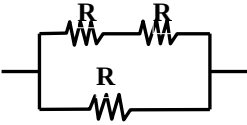
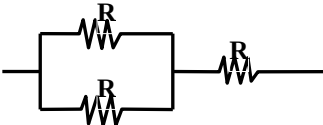
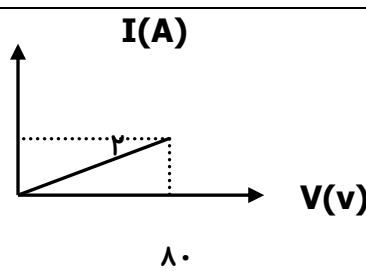
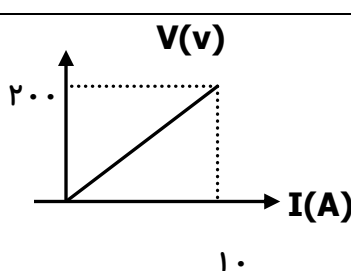


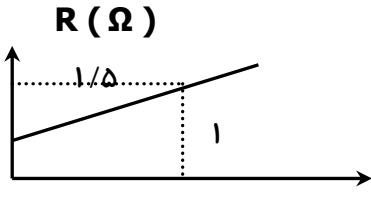
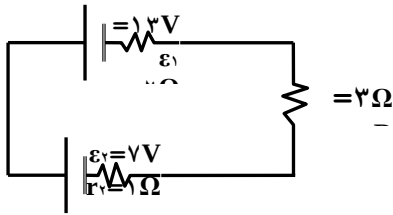
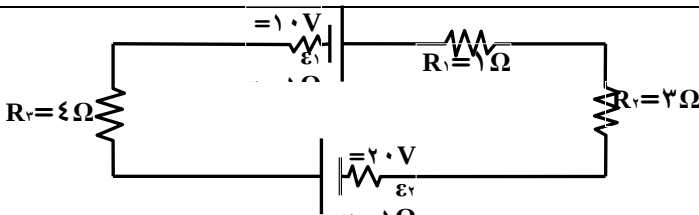
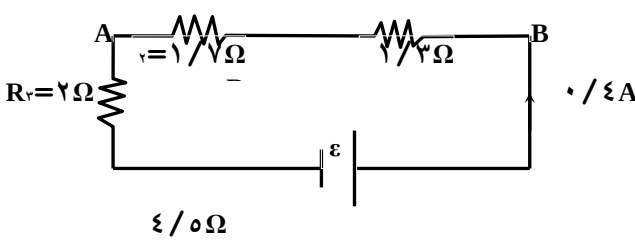
سوالات و مفاهیم فصل ۲ فیزیک ۲	تهیه و تنظیم : رجائی صنعتی
۱ مفاهیم و اصطلاحات زیر را تعریف کنید: الف) سرعت سوق ب) جریان الکتریکی متوسط ج) قانون اهم د) مواد نیم رسانا	
۲ الف) مقاومت یک رسانای فلزی در دمای ثابت به چه عواملی بستگی دارد؟ رابطه آنها را بنویسید؟ ب) مقاومت ویژه یک ماده به چه عامل هایی بستگی دارد ؟ دما چه اثری روی مقاومت یک رسانای فلزی دارد؟ رابطه آن را بنویسید.	
۳ تغییر دما چه تاثیری بر مقاومت الکتریکی یک رسانای فلزی دارد؟ فرمول مقاومت ویژه با تغییر دما را بنویسید؟	
۴ قطر یک سیم مسی در دمای ثابت، ۴ برابر و طول آنرا نصف می کنیم. مقاومت سیم چند برابر می شود؟	
۵ اگر یک سیم را دولا کنیم تا طول آن نصف شود، مقاومت آن چند برابر می شود؟	
۶ اگر طول سیمی رسانا را نصف و قطر آنرا ۲ برابر کنیم، مقاومت آن چند برابر می شود؟	
۷ قطر یک سیم مسی را ۳ برابر و طول آن را نصف می کنیم. مقاومت آن چند برابر می شود؟	
۸ مقاومت سیمی R می باشد. اگر طول سیم دو برابر و سطح مقطع آن نصف شود، مقاومت الکتریکی آن چه تغییری می نماید؟	
۹ دو سیم هم طول و هم دما دارای مقاومت یکسان هستند. اگر قطر سیم اول دو برابر قطر سیم دوم باشد، مقاومت ویژه ی سیم اول چند برابر مقاومت ویژه ی سیم دوم است؟	
۱۰ طول و قطر سیم مسی B به ترتیب دو برابر قطر و طول سیم مسی A است. مقاومت سیم A چند برابر مقاومت سیم B است؟	
۱۱ ویژگی های آمپرسنج و ولت سنج را توضیح دهید ؟	
۱۲ در یک مدار آمپرسنج و ولت سنج چگونه در مدار قرار می گیرند؟ و اگر ولت سنج درست بسته نشود، چه اتفاقی می افتد؟ چرا؟	
۱۳ الف) حلقه های رنگی یک مقاومت به ترتیب قرمز، بنفش و نارنجی است. اندازه مقاومت چقدر است؟ ب) مقاومت یک قطعه ۶۸۰ اهم است. حلقه های رنگی آنرا به ترتیب بنویسید.	
۱۴ با توجه به کدهای رنگی زیر، رنگ حلقه های مقاومت کربنی را به ترتیب حرف های روی شکل و از چپ به راست چنان تعیین کنید که اندازه ی مقاومت الکتریکی باشد.	



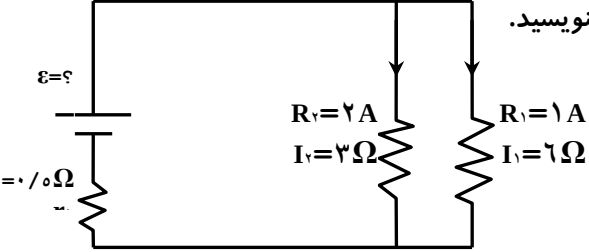
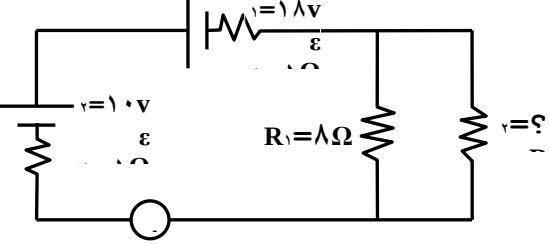
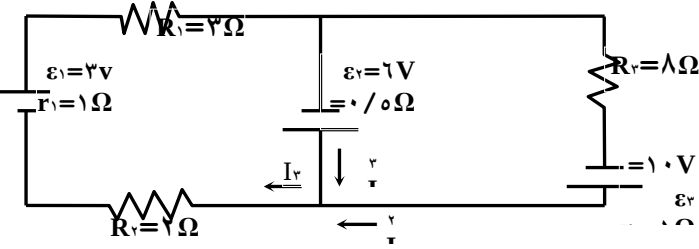
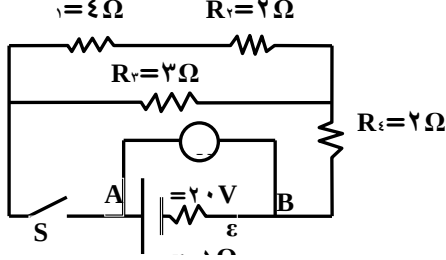
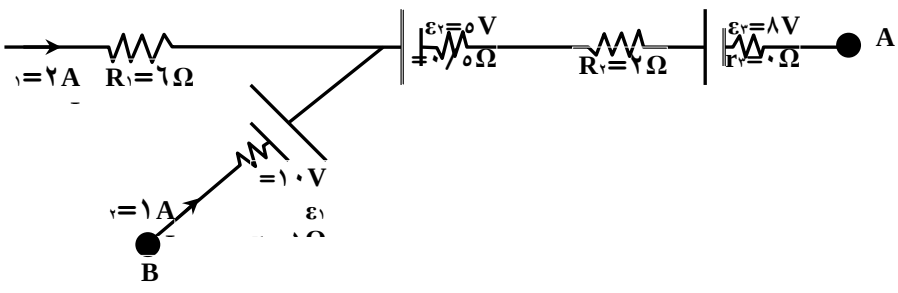
	الف) 340Ω ب) 6200Ω ج) 5300Ω قهوه ای : ۱ نارنجی : ۳ زرد : ۴ آبی : ۶ قرمز : ۲ سبز : ۵	
۱۵	مقاومت الکتریکی یک لامپ رشته ای خاموش را توسط اهم متر، اندازه می گیریم. سپس به کمک مشخصات نوشته شده بر روی لامپ، مقاومت آن را محاسبه می کنیم. کدام یک از دو عدد به دست آمده، بزرگتر است؟ چرا؟	
۱۶	شکل روبرو نمودار I-V را برای دو رسانای A و B نشان می دهد. الف) توضیح دهید مقاومت کدام رسانا بیشتر است؟ ب) مقاومت رسانای A چند برابر مقاومت رسانای B است؟	
۱۷	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؟	
۱۸	آیا مقاومت یک لامپ چراغ برق زمانی که روشن است، با موقعی که خاموش است تفاوت دارد؟ الف) خیر، در هر دو حالت با هم برابر است. ب) بلی، موقعی که خاموش است، مقاومتش کمتر است. ج) بلی، موقعی که خاموش است، مقاومتش صفر است. د) بلی، موقعی که خاموش است، مقاومتش بیشتر است.	
۱۹	افت پتانسیل در داخل یک باطری متناسب است با: الف) مقاومت مدار. ب) شدت جریان. ج) زمان عبور جریان. د) اختلاف مقاومت درونی با مقاومت مدار.	
۲۴	در شکل زیر کلید K را می بندیم تا اتو به تدریج گرم شده و به دمای معینی برسد. ضمن این عمل اعدادی را که آمپرسنج و ولت سنج نشان می دهند چگونه تغییر می کنند؟ استدلال کنید.	
۲۵	الف) ب) علت شارش جریان الکتریکی در یک مدار چیست؟ پ) در مدار شکل زیر، لامپها همه مشابه می باشند: - نور کدام لامپ بیشتر است؟ - کدام لامپ را می توان از مدار خارج نمود تا در خاموش شدن لامپهای دیگر مؤثر نباشند؟	
۲۶	اگر به دو سر یک مولد با نیرو محرکه $\mathcal{E}$ و مقاومت درونی r یک ولت سنج ببندیم مقدار افزایش جریان عبوری از مولد و عددی که ولت سنج نشان می دهد چه تغییری می کند؟ چرا	
۲۸	الف) نیروی محرکه پیل را تعریف کنید. ب) در شکل مقابل در هنگام باز بودن کلید اختلاف پتانسیل دو سر پیل V و شدت جریان در پیل I است. هرگاه کلید	

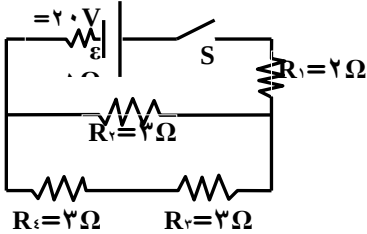
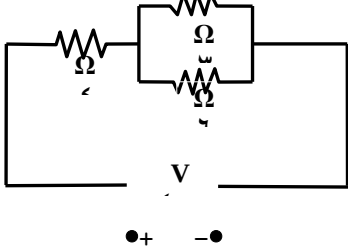
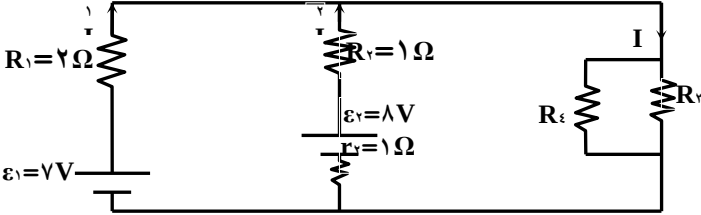
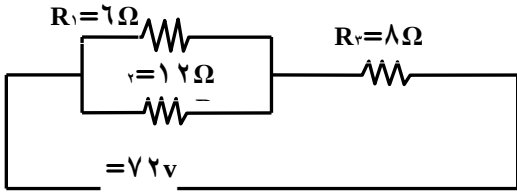
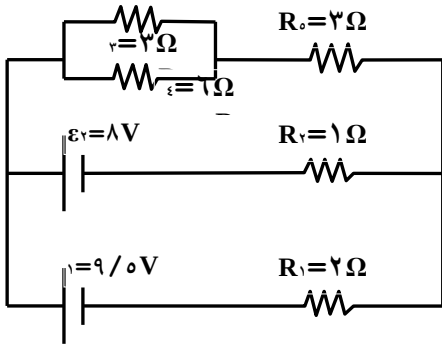
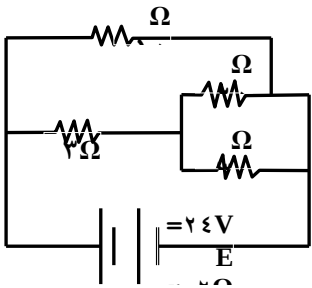
	بسته شود (وصل شود) I و V چگونه تغییر خواهند کرد؟ چرا؟
۲۹	سه لامپ مشابه را بین دو نقطه A و B به دو صورت زیر می بندیم و این دو نقطه را به اختلاف پتانسیل V می بندیم. الف) بصورت موازی. ب) بصورت متوالی. با محاسبه نشان دهید که توان گرمایی در حالت الف چند برابر حالت ب است.
۳۰	قوانین مقابل را بیان کنید: قانون کولن، قانون شدت جریانها
۳۱	ترکیب مقاومتها بصورت موازی را شرح دهید. (شکل - اثبات)
۳۲	ترکیب مقاومتها بصورت متوالی را شرح دهید. (شکل - اثبات)
۳۳	قوانین کیر شلف را بیان کنید.
۳۴	لامپ یک درخت زینتی به طور موازی بسته شده اند. اگر یکی از لامپها بسوزد، جریان عبوری از بقیه لامپها چه تغییری می کند؟ نشان دهید وقتی دو مقاومت به طور موازی به یکدیگر وصل شوند، نسبت شدت جریانهای آنها به نسبت وارون مقاومت هاست.
۳۵	مداری شامل چند لامپ موازی و یک باتری است. هر قدر تعداد لامپها بیشتر باشد، کدام کمیت افزایش می یابد؟ الف) افت پتانسیل در باتری. ب) نیروی محرکه. ج) اختلاف پتانسیل دو سر باتری. د) توان مصرفی در هر لامپ.
۳۶	سه مقاومت مشابه ۶ اهمی را یک بار مطابق شکل (۱) و بار دیگر مطابق شکل (۲) به هم می بندیم. نسبت مقاومت معادل شکل (۱) به مقاومت معادل شکل (۲) چقدر است؟  شکل (۱)  شکل (۲)
	رئوسا چیست، طرز استفاده از آن را بطور خلاصه توضیح دهید.
	آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان درستی قانون اهم را تحقیق کرد. (شکل مدار و شرح)
	چرا در مقاومت افت پتانسیل روی می دهد. مقدار آن را تعیین کنید. (رابطه)
	با توضیح کافی، انرژی الکتریکی مصرفی در یک مقاومت الکتریکی را حساب کنید.
	توان خروجی مولد را تعریف نموده، فرمول و واحد آنرا بنویسید.
	ولت معادل است با: الف) اهم / ژول ب) کولن / ژول ج) آمپر / ژول د) وات / ژول

۱	مقاومت یک لامپ با مشخصات ۱۰۰ وات و ۲۲۰ ولت را در دمای 20°C با اهم سنجی اندازه گرفته ایم، $48/4\ \Omega$ شده است. (الف) اگر آن را با اختلاف پتانسیل ۲۲۰V روشن کنیم، دمای سیم درون لامپ چند درجه سلسیوس خواهد شد؟ ($\alpha = 45 \times 10^{-5}\ \text{K}^{-1}$) (ب) اگر این لامپ را به اختلاف پتانسیل ۲۵۰V وصل کنیم ممکن است چه اتفاقی بیفتد؟ چرا؟
۲	وقتی باتری اتومبیل فرسوده می شود، مقاومت درونی آن افزایش می یابد. چرا این باتری نمی تواند اتومبیل را روشن کند؟
۳	توان مصرفی یک لامپ کوچک ۱۲ ولتی، ۸ وات است. اگر این لامپ به اختلاف پتانسیل ۶ ولت وصل شود، توان مصرفی آن چقدر می شود؟
۴	بر روی یک بخاری برقی رقم های ۲۲۰V و ۲۰۰۰W ثبت شده است: (الف) این بخاری هنگامی که به ولتاژ ۲۲۰ ولت وصل است، در هر دقیقه چه مقدار انرژی الکتریکی بر حسب کیلووات ساعت مصرف می کند؟ (ب) مقاومت سیم گرم کن آن چند اهم است؟
۵	مقاومت سیمی در دمای 10°C برابر $160\ \Omega$ می باشد. مقاومت سیم را در دمای 90°C بدست آورید. ($\alpha = 6 \times 10^{-5}\ \text{K}^{-1}$)
۶	مقاومت یک سیم آلومینیومی در دمای 10°C برابر $30\ \Omega$ است. مقاومت این سیم در دمای 50°C چه اندازه می شود؟ ($\alpha = 0.0043\ \text{K}^{-1}$)
۷	با توجه به نمودار (ولتاژ-جریان) یک لامپ: (الف) مقاومت الکتریکی لامپ چقدر است؟ (ب) در هر دقیقه چند کولن بار از لامپ می گذرد؟ (ج) انرژی الکتریکی مصرفی در هر دقیقه چقدر است؟ 
۸	نمودار ولتاژ-جریان لامپی داده شده است: (الف) مقاومت الکتریکی لامپ را تعیین کنید. (ب) در هر دقیقه چند کولن بار از لامپ عبور می کند؟ (ج) انرژی الکتریکی مصرف شده و توان مصرفی لامپ در هر دقیقه چقدر است؟ 

۹	سیمی به قطر 2 mm و طول 20 m را به اختلاف پتانسیل 6 V وصل می کنیم. اگر $\rho = 6/28 \times 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$ باشد: الف) چه شدت جریانی از آن عبور خواهد کرد؟ ب) انرژی مصرفی در 5 ساعت چند کیلووات ساعت خواهد بود. -۸
۱۰	هرگاه طول سیمی $2/5$ متر و سطح مقطع آن $1/5\text{ mm}$ و مقاومت ویژه آن $3 \times 10^{-3} \Omega \cdot \text{m}$ باشد، مقاومت آن چند اهم است؟
۱۱	نمودار تغییرات مقاومت یک رسانا بر حسب دما به صورت زیر است:  ضریب دمایی تغییر مقاومت این رسانا چقدر است؟
۱۲	نسبت مقاومت الکتریکی یک لامپ ($40\text{ وات} - 240\text{ ولتی}$) به مقاومت یک لامپ ($60\text{ وات} - 240\text{ ولتی}$) کدام است؟ الف) $9/4$ ب) $4/9$ ج) $3/2$ د) $2/3$
۱۳	دو مقاومت یکسان 20 اهمی موجود است. آنها را چگونه به هم ببندیم که مقاومت معادل: الف) بیشینه باشد. ب) کمینه باشد. در هر کدام از حالت‌های الف و ب مقاومت معادل را حساب کنید.
۱۴	در شکل مقابل:  الف) شدت جریان عبوری چند آمپر است؟ ب) در مدت 2 دقیقه چند ژول انرژی الکتریکی در مقاومت R مصرف می شود؟
۱۵	در مدار شکل زیر اختلاف پتانسیل میان دو نقطه A و B را بدست آورید. 
۱۶	در شکل مقابل اگر $r = 0$ باشد: الف) نیروی محرکه باطری را بدست آورید. ب) اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B چقدر است؟ 

۱۷ در مدار مقابل هر گاه مقاومت درونی مولد 1Ω باشد شدت جریان در مدار $4A$ می شود. الف) اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت و توان مصرفی آن را محاسبه کنید. ب) نیروی محرکه مولد و توان تولیدی آن چه اندازه است؟	۱۷
۱۸ در مدار شکل زیر شدت جریان در جهت نشان داده شده $1/2$ آمپر است. الف) نیرو محرکه E_2 و $V_A - V_B$ چقدر است؟ ب) انرژی مصرف شده در R_1 و R_2 را در مدت ۴ ثانیه حساب کنید.	۱۸
۱۹ در شکل مقابل: الف) شدت جریان و اختلاف پتانسیل $(V_A - V_B)$ را حساب کنید. ب) انرژی مصرف شده در مقاومت R_1 را در مدت ۵ ثانیه حساب کنید.	۱۹
۲۰ در شکل روبرو: الف) شدت جریان مدار را حساب کنید. ب) اختلاف پتانسیل میان دو نقطه A و B را بدست آورید.	۲۰
۲۱ در مدار شکل زیر: الف) شدت جریان را محاسبه کنید. ب) انرژی مصرف شده در مقاومت R_2 را در مدت ۲ ساعت حساب کنید.	۲۱

۲۷ الف) دما چه اثری روی مقاومت یک رسانای فلزی دارد؟ رابطه آن را بنویسید. ب) در شکل روبرو مقاومت معادل، نیروی محرکه باطری و توان تلف شده در مقاومت R_2 را بدست آورید. 	
۲۸ در شکل مقابل آمپرسنج عدد $2A$ را نشان می دهد، حساب کنید: الف) مقاومت R_2. ب) شدت جریان عبوری از هر مقاومت. پ) انرژی مصرفی در مقاومت R_2 در هر دقیقه. 	
۲۹ در شکل مقابل در شکل مقابل، شدت جریان در هر شاخه را بدست آورید. 	
۳۰ در مدار شکل زیر کلید S باز است. معلوم کنید: الف) ولت سنج چه عددی را نشان می دهد؟ ب) اگر کلید S را به مدت ۵ دقیقه ببندیم انرژی مصرف شده در مدار را حساب کنید. 	
۳۱ در مدار شکل مقابل $(V_A - V_B)$ را بدست آورید. 	

۳۲ با توجه به مدار شکل زیر معلوم کنید: الف) اختلاف پتانسیل دو سر مولد چند ولت است؟ ب) اگر کلید بسته شود، اختلاف پتانسیل دو سر مولد و توان مصرفی آنرا بدست آورید. 	
۳۳ در مدار الکتریکی زیر: الف) توان کل مدار را تعیین کنید. ب) ولتاژ دو سر مقاومت 3Ω را تعیین کنید. 	
۳۴ با توجه به مدار روبرو جریان I_1 و I_2 را تعیین کنید. میدانیم $I = 2/5 A$ است. $R_2 = 3\Omega$ $R_3 = 3\Omega$ 	
۳۵ در مدار مقابل: الف) مقاومت معادل را بیابید. ب) شدت جریان الکتریکی در مقاومت R_1 چند آمپر و در هر ۱۰ ثانیه چه مقدار گرما تولید می کند؟ 	
۳۶ در مدار شکل مقابل شدت جریان در هر شاخه را بدست آورده و توان مصرفی در مقاومت R_3 را محاسبه کنید. 	
۳۷ در شکل مقابل شدت جریان عبوری از مولد چند آمپر است؟ 	

و $R_1 = 1\Omega$ $R_2 = 5\Omega$ $\varepsilon_1 = 9/5V$ $R_3 = 2\Omega$	۳۸ در شکل روبرو: الف) جریانهای هر شاخه را بدست آورید. ب) توان مصرفی در مقاومتهای R_1 و R_2 را محاسبه کنید. ج) اختلاف پتانسیل بین نقاط M و N را بدست آورید.
$R_1 = 6\Omega$ $R_2 = 1\Omega$ $R_3 = 2\Omega$ $R_r = 3\Omega$	۳۹ با توجه به مدار زیر موارد خواسته شده را تعیین کنید. با توجه به اینکه $(I = 1/75A)$ است. الف) اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_3. ب) شدت جریان های I_1 و I_2. ج) توان مصرفی مقاومت R_2. د) توان مولد $\mathcal{E}_1$.
	۴۰ در شکل مقابل آمپرسنج بدون مقاومت الکتریکی است و شدت جریان $2/4$ آمپر را نشان می دهد و ولت سنج $12V$ را نشان می دهد. الف) مقاومت R_2 چند اهم است؟ ب) نیروی محرکه باطری چند ولت است؟ ج) از مقاومت R_1 چه شدت جریانی عبور می کند؟
	۴۱ در مدار شکل زیر شدت جریان در هر باطری و توان مصرفی کل مقاومتهای R_3 و R_4 و R_5 را بدست آورید.

[illegible]