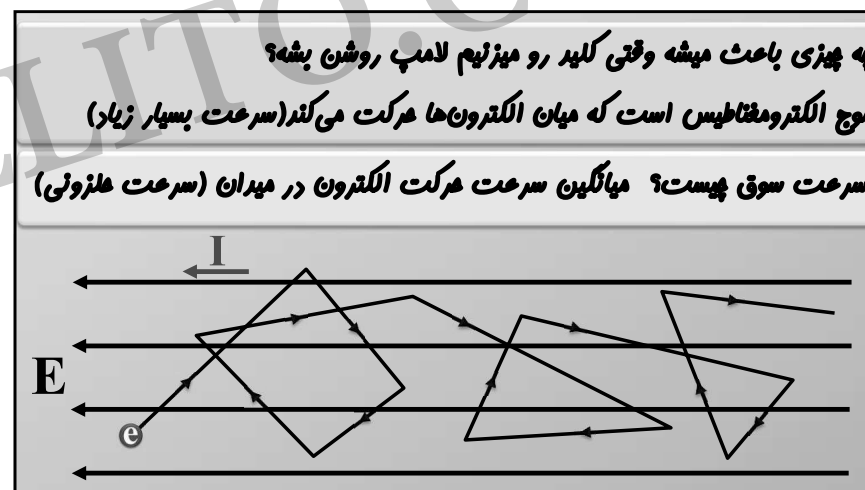
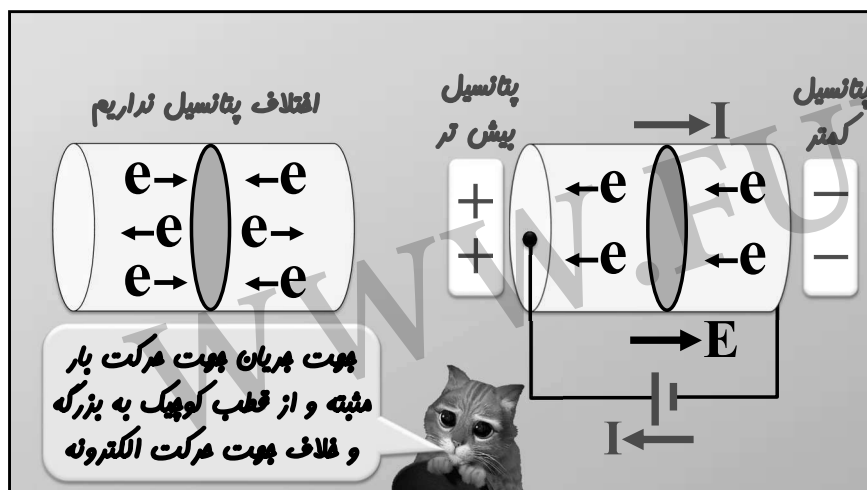


با فولیتو فولی تو

جزوه جمع بندی الکتریسیته جاری



## با فولیتو فولی تو

## جزوه جمع بندی الکتریسیته جاری

شکل زیر مسیر حرکت یک الکترون آزاد در یک رسانای فلزی را در حضور میدان الکتریکی نشان می‌دهد. به ترتیب از راست به چپ جهت میدان الکتریکی و مرتبه بزرگی سرعت الکترون در حالتی که میدان الکتریکی خارجی وجود ندارد کدام است؟

(۱)  $10^6 \text{ m/s}$ ، ←  
(۲)  $10^6 \text{ m/s}$ ، →  
(۳)  $10^{-3} \text{ m/s}$ ، ←  
(۴)  $10^{-3} \text{ m/s}$ ، →

مهریان ←  $\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{ne}{\Delta t} \left\{ \begin{array}{l} q = ne \\ q = It \end{array} \right. \rightarrow ne = It$  ← آهنگ عبور بار

مهریان کمیت اصلی است و بار کمیت  
فرضی واهر مهریان آمپر است و واهر بار  
آمپر ثانیه که به آن کولن هم می‌گویند

آمپر ساعت واهر چه؟  
کی باتری خالی میشه؟

روی یک باتری موبایل عدد ۲۵۰۰ میلی آمپر ساعت نوشته شده است. اگر در حالت مکالمه جریان ۰/۵ آمپر نیاز باشد حداکثر چند ساعت با موبایل می‌توان مکالمه کرد؟

$q = 2/5(A.h)$

$q = It \rightarrow 2/5 = 0/5 \times t \rightarrow t = 2h$

$A.h \quad A \quad h$

در یک رسانا، بارهای مثبت و منفی در جهت‌های نشان داده شده در چهار شکل زیر در حال حرکت هستند. جریان الکتریکی عبوری از کدام رسانا به ترتیب از راست به چپ بیشترین و کمترین مقدار را دارد؟

(۱) A, C  
(۲) D, C  
(۳) A, B  
(۴) D, B


جزوه جمع بندی الکتریسیته جاری

با فولیتو فولی تو

در رسانایی مطابق شکل، جهت شارش الکترون از A به B بوده و در هر دقیقه  $9 \times 10^{21}$  الکترون در جهت مذکور شارش پیدا می کند.

جهت جریان الکتریکی از ..... به ..... است و برابر ..... آمپر است. ( $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

(۱) ۲۴، A (۲) ۲۴، B، A (۳) ۱۴۴۰، A، B (۴) ۱۴۴۰، B، A

A  B

$$\left. \begin{array}{l} q = It \\ q = ne \end{array} \right\} \rightarrow It = ne$$

$$I \times 60 = 9 \times 10^{21} \times 1/6 \times 10^{-19} \rightarrow I = 24 \text{ A}$$

آمپر- ساعت باتری A بیشتر از آمپر- ساعت باتری B است. کدام گزینه الزاماً در مورد مقایسه این دو باتری درست است؟

(۱) اختلاف پتانسیل باتری A از اختلاف پتانسیل باتری B بیشتر است.

(۲) حداکثر باری که باتری A می تواند از مدار عبور دهد، از حداکثر باری که باتری B عبور می دهد بیشتر است.

(۳) عمر باتری A بیشتر از عمر باتری B است.

(۴) جریانی که باتری A تولید می کند، بیشتر از جریانی است که باتری B تولید می کند.

$R \times I$  ♥

$\frac{V}{I}$  R  $\frac{V}{I}$

مقاومت

ولتاژ

جریان

$V = RI$   
شیب = R

اختلاف پتانسیل بر حسب جریان

$V = RI$   
شیب =  $\frac{1}{R}$

جریان بر حسب اختلاف پتانسیل

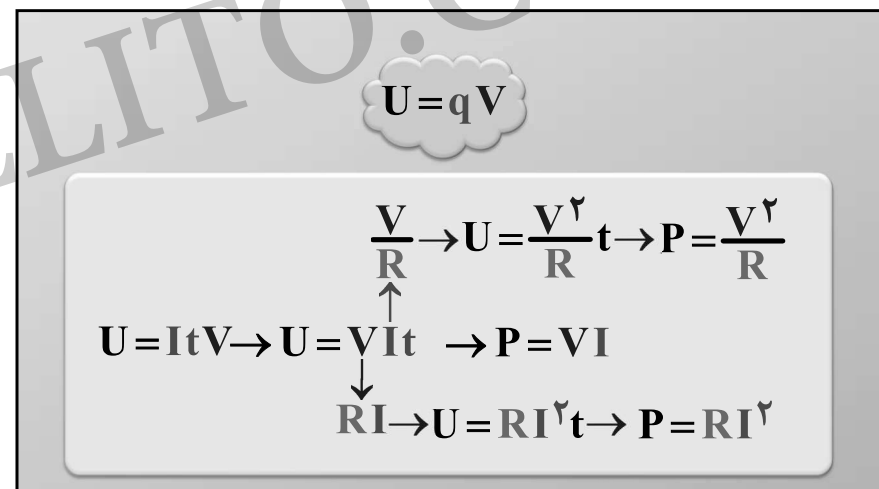
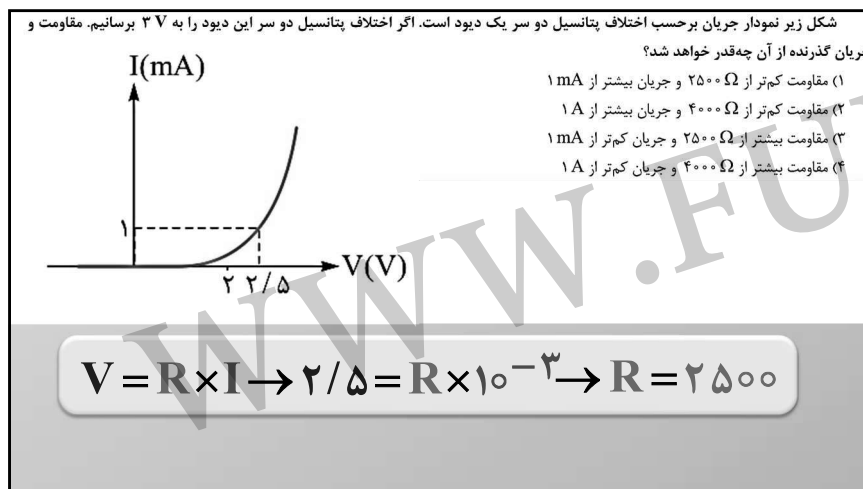
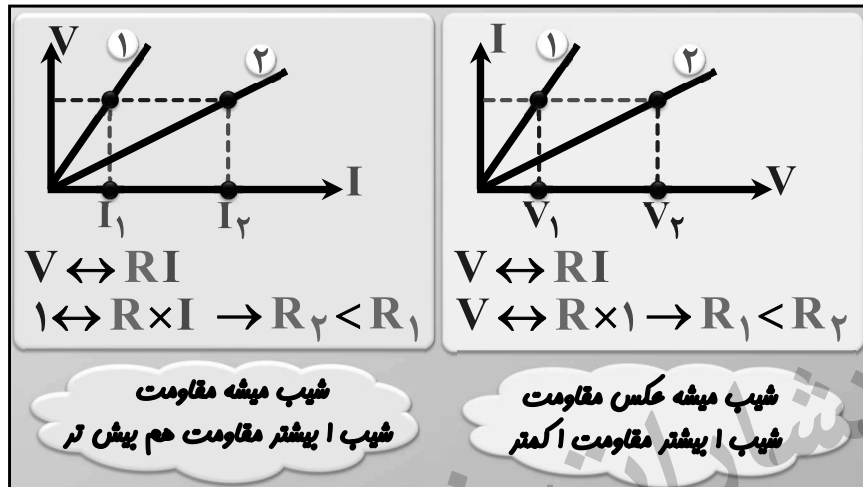
$\frac{R_2}{R_1} = ?$

$V \leftrightarrow RI$

$\frac{2}{1} \leftrightarrow 1 \leftrightarrow R \times \frac{2}{4} \rightarrow R \leftrightarrow 2$

با فولیتو فولی تو

جزوه جمع بندی الکتریسیته جاری



با فولیتو فولی تو

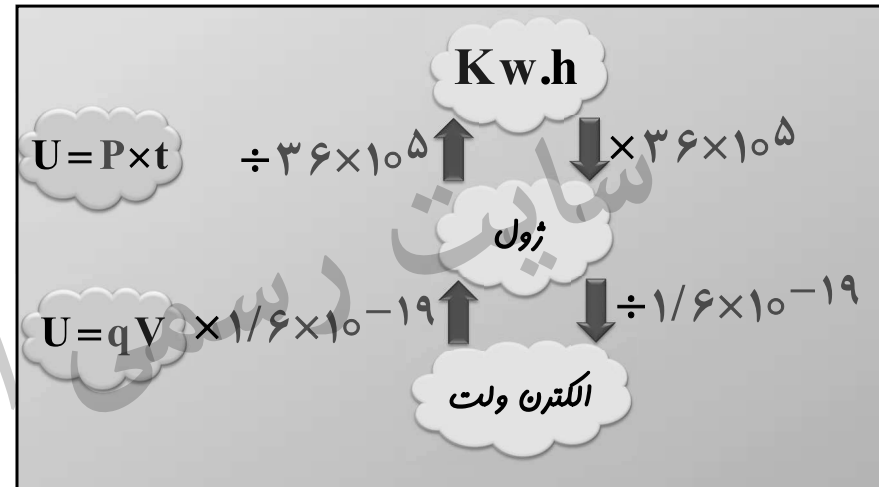
جزوه جمع بندی الکتریسیته جاری

ولتاژ باتری چراغ قوه ای ۵ ولت است وقتی چراغ روشن است باتری آن جریان ۰/۲ آمپر به مدار می فرستد در مدت ۱۰ دقیقه که چراغ قوه روشن است بار عبوری و انرژی داده شده به مدار چقدر است؟

$$q = It = 0.2 \times 10 \times 60 = 120 \text{ A.s}$$

$$U = qv = 120 \times 5 = 600 \text{ j}$$

$$U = VIt = 5 \times 0.2 \times 10 \times 60 = 600 \text{ j}$$



توان مصرفی یک سشوار ۶۰۰ وات است اگر به طور متوسط ۱۰ دقیقه از این سشوار استفاده کنید در مدت ۳۰ روز چند KWh انرژی مصرف می شود؟

$$U = P \times t = 0.6 \times \frac{1}{6} \times 30 = 3 \text{ KWh}$$



۶۴- وقتی دو سر یک بخاری برقی را به اختلاف پتانسیل ۲۲۰ V وصل کنیم، جریان ۱۰ A از آن می گذرد. اگر این بخاری به مدت ۵ ساعت در روز کار کند و بهای برق مصرفی به ازای هر کیلووات ساعت ۵۰ تومان باشد، هزینه یک ماه (۳۰ روز) مصرف این بخاری چند تومان است؟

۱) ۱۶۵۰۰ (۲) ۱۶۵۰۰۰۰ (۳) ۳۳۰ (۴) ۳۳۰۰۰۰۰

$$P = VI = 220 \times 10 = 2200 \text{ W} = 2.2 \text{ kW}$$

$$U = P \times t = 2.2 \times 5 \times 30 = 330 \text{ kWh} = 16500 \text{ T}$$

ککور ۱۴۰۳

جزوه جمع بندی الکتریسیته جاری

با فولیتو فولی تو

ولتاژ اسمی بهترین ولتاژی است که دستگاه با آن کار می کند و در این صورت توان مصرفی برابر توان اسمی است

روی یک لامپ نوشته ۲۲۰ ولت و ۱۰۰ وات یعنی چی؟  
یعنی آکه به ولتاژ ۲۲۰ ولت وصلش کنیم توان لامپمون میشه ۲۲۰ وات

آکه همین لامپ رو به ولتاژ ۱۱۰ ولت وصل کنیم چی میشه؟

$$P \leftrightarrow \frac{V^2}{R} \rightarrow P \leftrightarrow \left(\frac{1}{4}\right) \leftrightarrow \frac{1}{4} \rightarrow P = \frac{1}{4} \times 100 = 25W$$

روی یک لامپ عددهای ۲۲۰ V و ۱۰۰ W ثبت شده است. اگر این لامپ به اختلاف پتانسیل ۲۰۰ V وصل شود، با فرض ثابت ماندن مقاومت لامپ، در مدت ۱۱ ساعت چند کیلووات ساعت انرژی مصرف می کند؟

$$(1) \quad \frac{10}{121} \quad (2) \quad \frac{10}{11} \quad (3) \quad \frac{10}{11} \quad (4) \quad 11$$


$$P \leftrightarrow \frac{V^2}{R} \leftrightarrow \left(\frac{200}{220}\right)^2 \leftrightarrow \frac{100}{121} \rightarrow P_{\text{ع}} = \frac{10000}{121} W \rightarrow \frac{10}{121} kW$$

$$U = P \times t = \frac{10}{121} \times 11 = \frac{10}{11} kWh$$

دو لامپ ۱۰۰ W و ۲۰۰ W رشته ای به برق شهر متصل و روشن هستند. کدام گزینه در مورد آن ها درست است؟  
(۱) مقاومت لامپ ۱۰۰ W بیشتر از مقاومت لامپ ۲۰۰ W است.  
(۲) جریان عبوری از لامپ ۱۰۰ W بیشتر از جریان عبوری از لامپ ۲۰۰ W است.  
(۳) در یک مدت معین، انرژی مصرفی لامپ ۱۰۰ W بیشتر از انرژی مصرفی لامپ ۲۰۰ W است.  
(۴) ولتاژ لامپ ۱۰۰ W بیشتر از ولتاژ لامپ ۲۰۰ W است.

$$R = \rho \frac{L}{A} \rightarrow R \leftrightarrow \rho \frac{L}{r^2}$$

مقاومت ویژه به جنس و دما بستگی دارد



$$R = \rho \frac{L}{A}$$

$$m = \rho A L$$

آکه سیمی رو بکشیم → پرم سیم ثابت میمونه → تمام سیم ثابت میمونه

$$V \leftrightarrow A \times L$$

$$1 \leftrightarrow \frac{1}{n} \times n$$

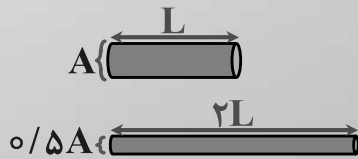
$$R \leftrightarrow \rho \frac{L}{A} \leftrightarrow 1 \frac{n}{1} \leftrightarrow n^2$$

**با فولیتو فولی تو**

جزوه جمع بندی الکتروسیته جاری

مقاومت یک سیم مسی ۸ است اگر سیم را از ۲ طرف بکشیم تا طول آن ۲ برابر شود  
مقاومت آن چند برابر می شود؟

$$R \leftrightarrow \rho \frac{L}{A} \leftrightarrow 1 \times \frac{2}{\frac{1}{2}} \leftrightarrow 4 \rightarrow R_{\mathcal{C}} = 4 \times 8 = 32$$



مقاومت یک قطعه سیم مسی ۴ است اگر این سیم را به ۵ قطعه مساوی تقسیم کرده و این تکه ها روی هم قرار دهیم مقاومت قطعه جدید چقدر می شود؟

$$R \leftrightarrow \rho \frac{L}{A} \leftrightarrow 1 \times \frac{1}{5} \leftrightarrow \frac{1}{25} \rightarrow 4 \times \frac{1}{25} \rightarrow R_{\text{eq}} = 0.16$$

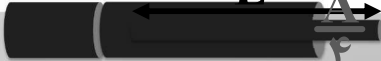


دو سیم فلزی A و B دارای طول و مقاومت الکتریکی مساوی‌اند. اگر جرم سیم B،  $\frac{2}{3}$  جرم سیم A بوده و چگالی آن  $\frac{1}{3}$  چگالی سیم A باشد، مقاومت ویژه سیم B چندبرابر مقاومت ویژه سیم A است؟

$$\frac{B}{A} \rightarrow m \leftrightarrow \rho A L \rightarrow \frac{\gamma}{\gamma} \leftrightarrow \frac{1}{\gamma} \times A \times 1 \rightarrow A \leftrightarrow \gamma$$

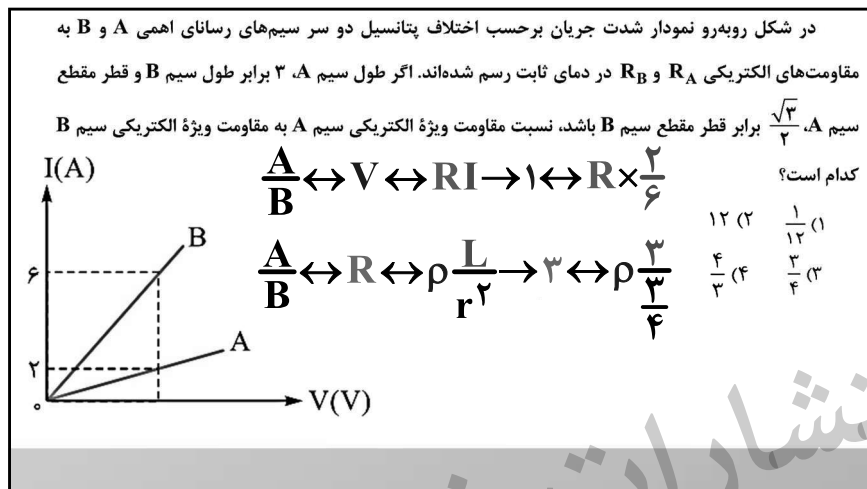
$$\frac{B}{A} \leftrightarrow R \leftrightarrow \frac{\rho L}{A} \rightarrow 1 \leftrightarrow \frac{\rho \times 1}{\gamma} \rightarrow \rho \leftrightarrow \gamma$$

مقاومت الکتریکی سیمی  $6\ \Omega$  است.  $\frac{3}{4}$  سیم را بریده و کنار می‌گذاریم و  $\frac{1}{4}$  باقی‌مانده را از دستگاه عبور می‌دهیم تا آن را بکنواخت نازک کرده و طولش را به طول سیم اولیه برساند. با ثابت ماندن دما، مقاومت سیم جدید چند اهم می‌شود؟

$R \leftrightarrow \rho \frac{L}{A}$      $V \leftrightarrow AL \rightarrow 1 \leftrightarrow A \times f$   
 $\frac{L}{f}$      $\frac{3L}{f}$      $L$   
  
 $R \leftrightarrow 1 \frac{f}{1} \leftrightarrow 1 f \times 1 / \Delta = 2 f$   
 $R = 1 / \Delta$

جزوه جمع بندی الکتروسیسته جاری

با فولیتو فولی تو



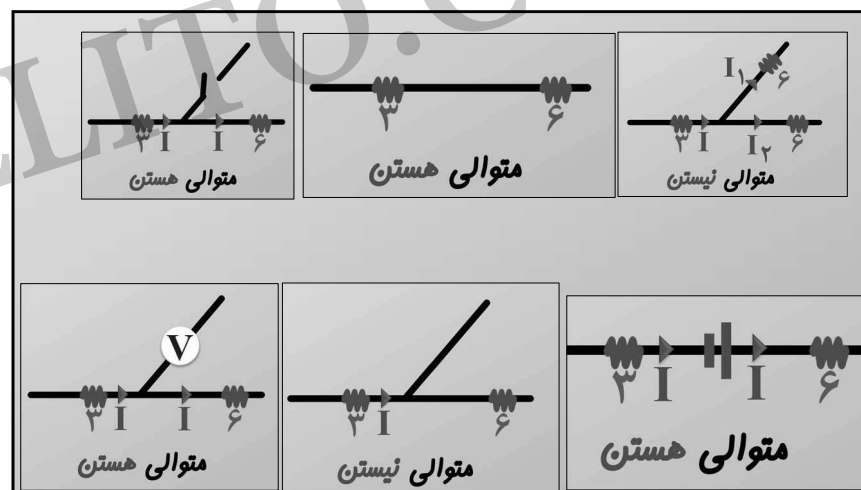
**مولد از نظر رسانایی**

ابر رسانا	نیمه رسانا	رسانا
برخی رساناها از دمای صفر کلوین تا دمای مشخص هیچ مقاومتی ندارند	با افزایش دما تعداد الکترون آزاد زیاد میشه و جنبش ذرات هم پیش تر میشه ولی در کل رسانایی پیش تر و مقاومت کمتر می شود	با افزایش دما مقاومت زیاد میشه چون جنبش ذرات پیش تر می شود
قلع-پیوه	کربن-سیلیسیم-ژرمانیوم	

**ریاضی ۱۳۰۰**

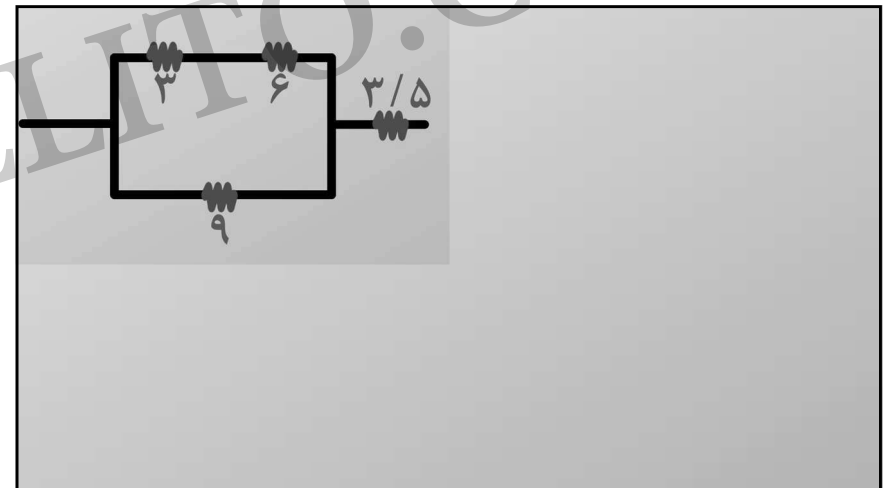
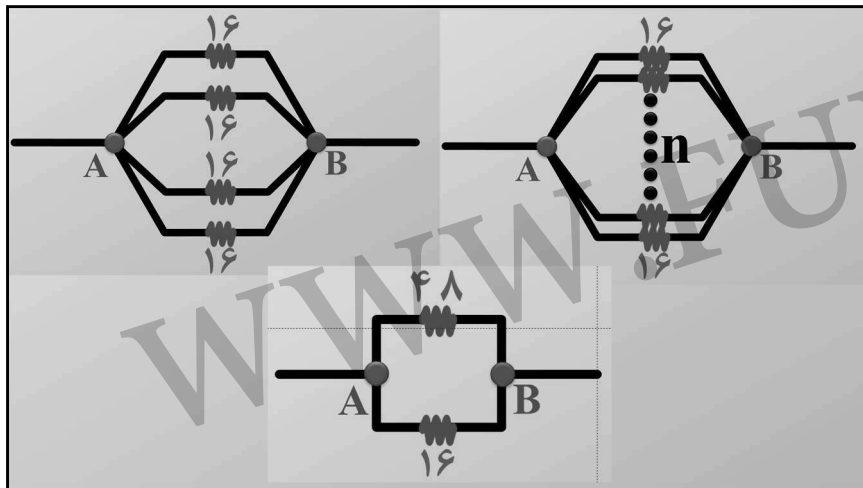
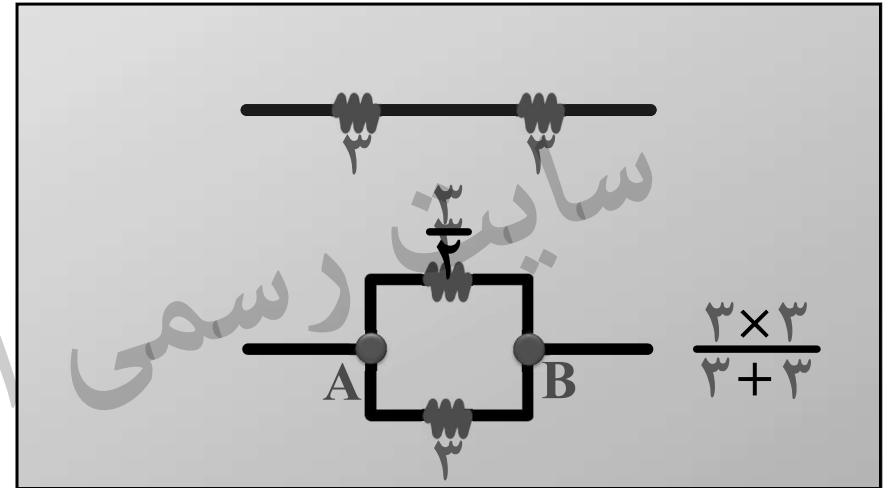
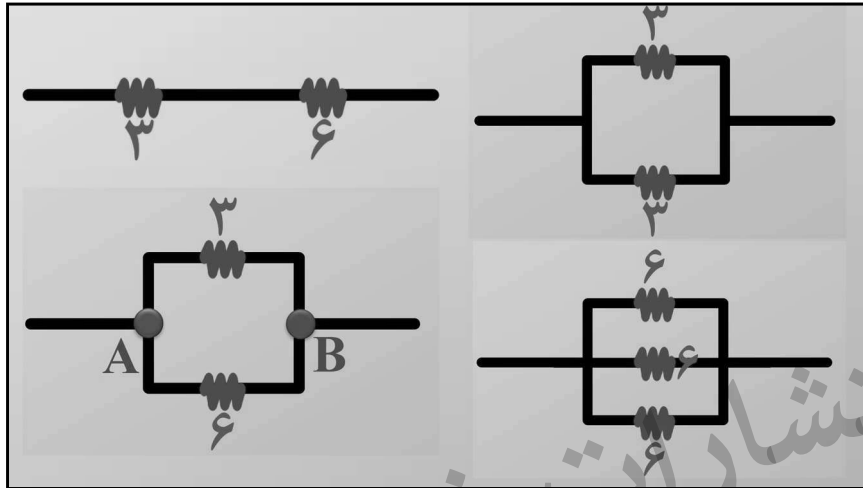
در پدیدهٔ اثر رسانایی، مقاومت ویژهٔ جسم با کاهش دما:

- با شیب ثابتی به صفر می‌رسد و در دماهای پایین‌تر نیز صفر می‌ماند.
- کاهش می‌یابد و در دمای خاصی، ناگهان به مقدار زیادی افزایش می‌یابد.
- در دمای خاصی به صورت ناگهانی به صفر افت می‌کند و با ادامهٔ کاهش دما، دوباره افزایش می‌یابد.
- در دمای خاصی به صورت ناگهانی به صفر افت می‌کند و در دماهای پایین‌تر، همچنان صفر می‌ماند.



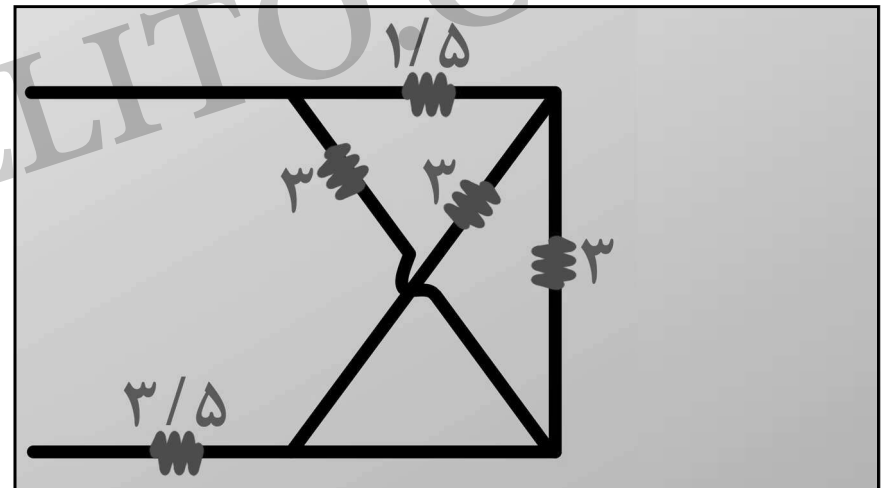
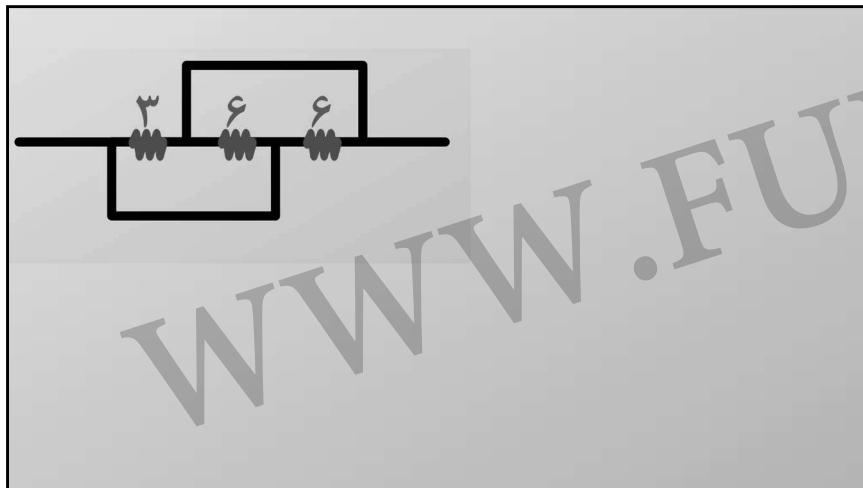
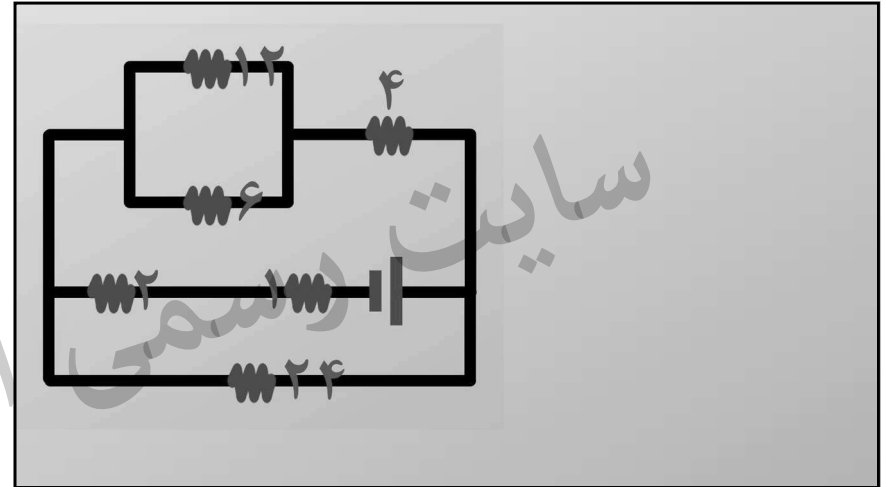
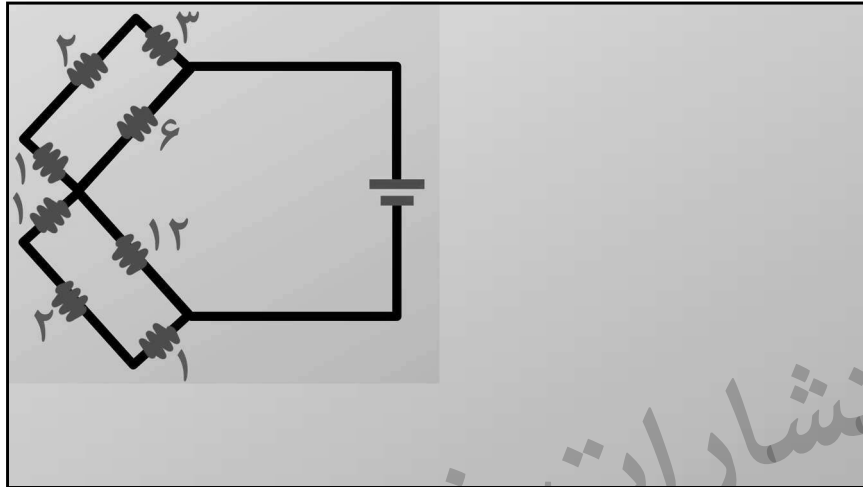
با فولیتو فولی تو

جزوه جمع بندی الکتریسیته جاری



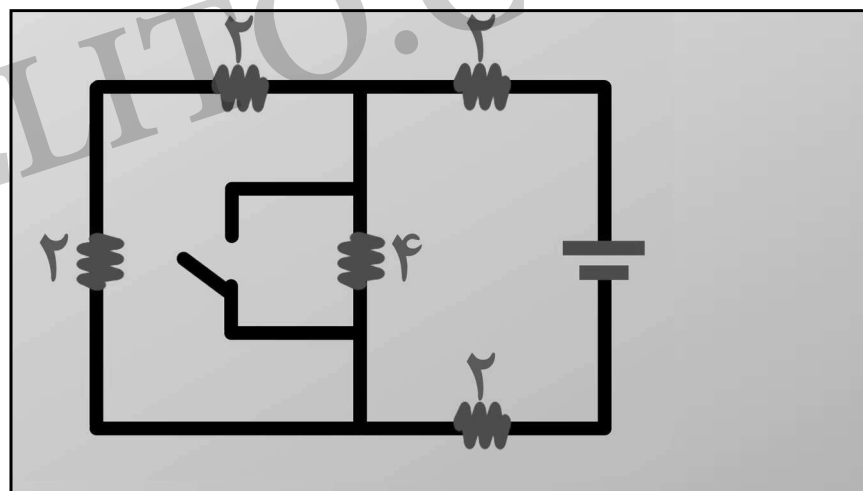
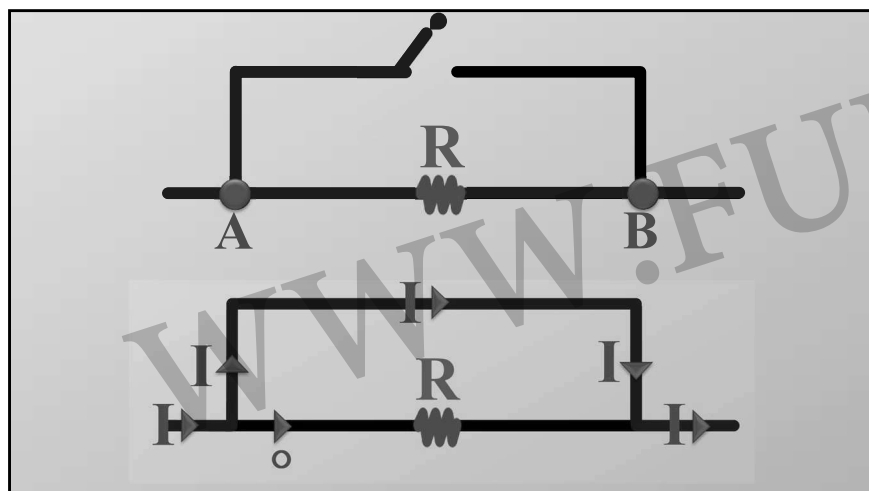
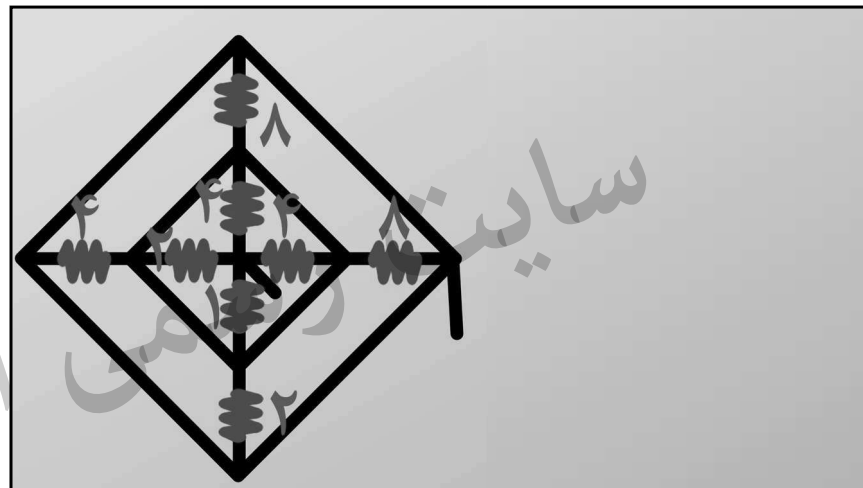
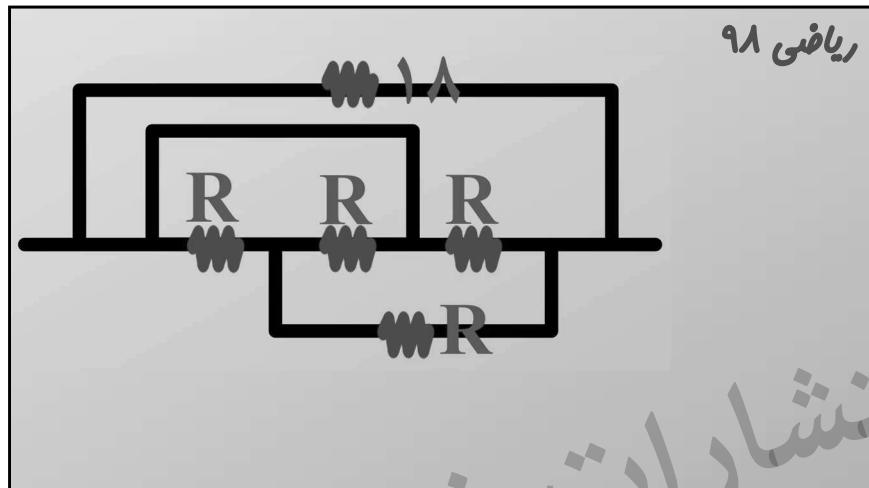
با فولیتو فولی تو

جزوه جمع بندی الکتریسیته جاری



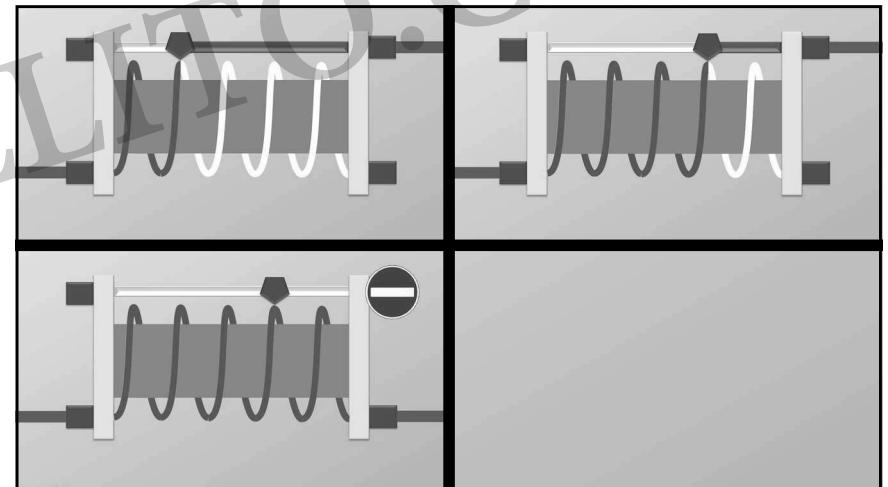
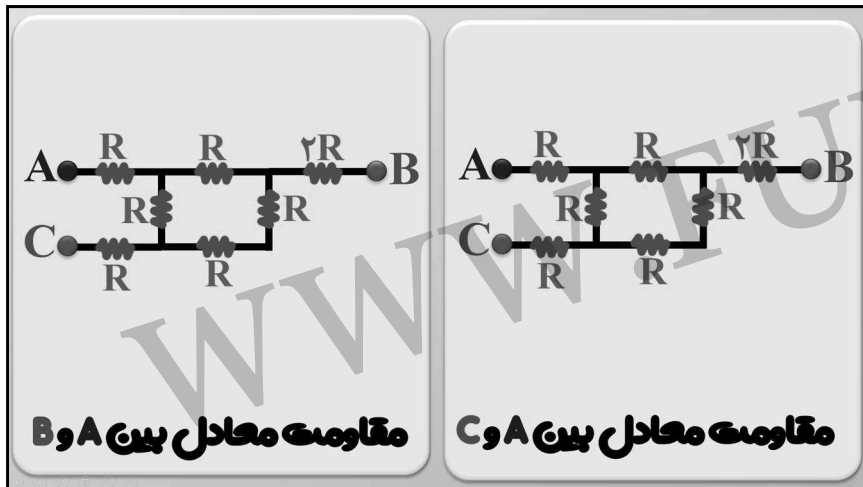
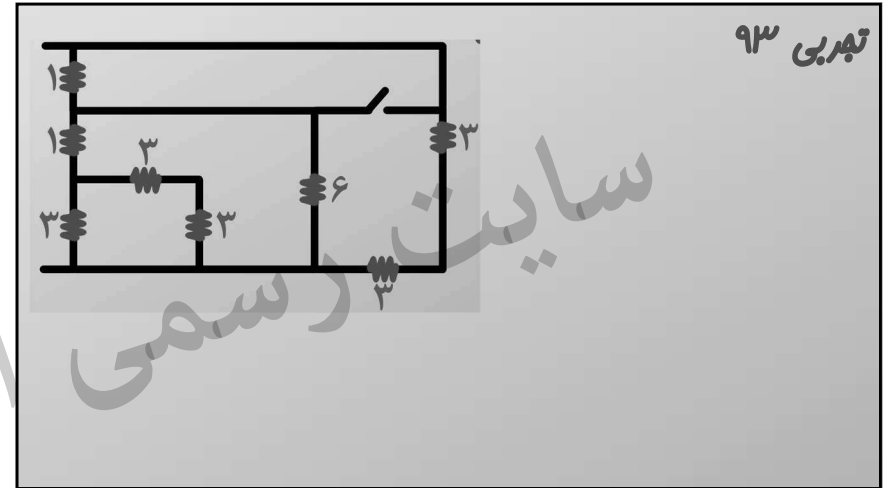
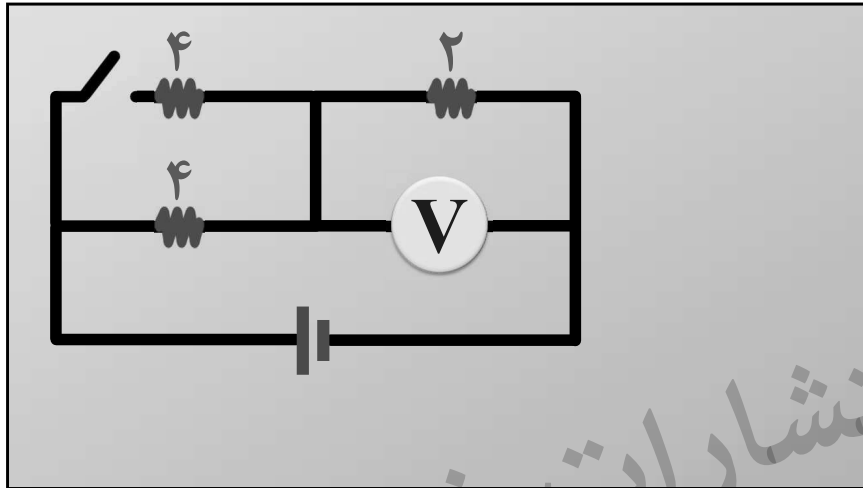
با فولیتو فولی تو

جزوه جمع بندی الکتریسیته جاری



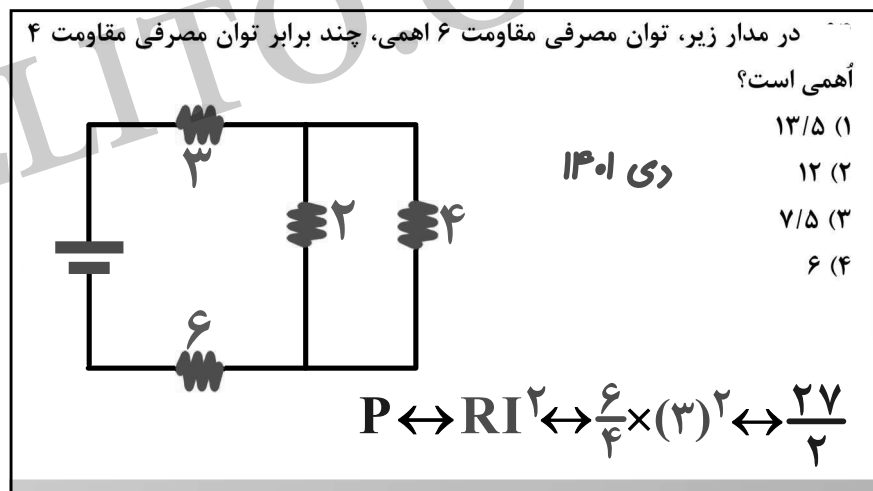
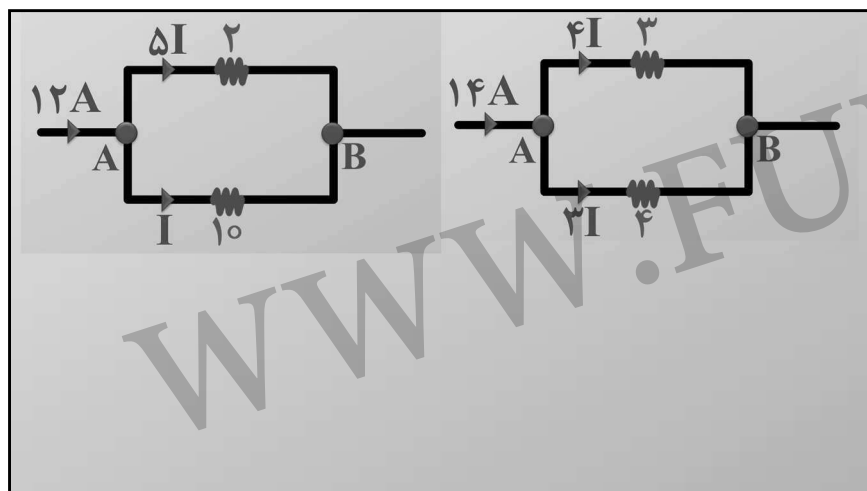
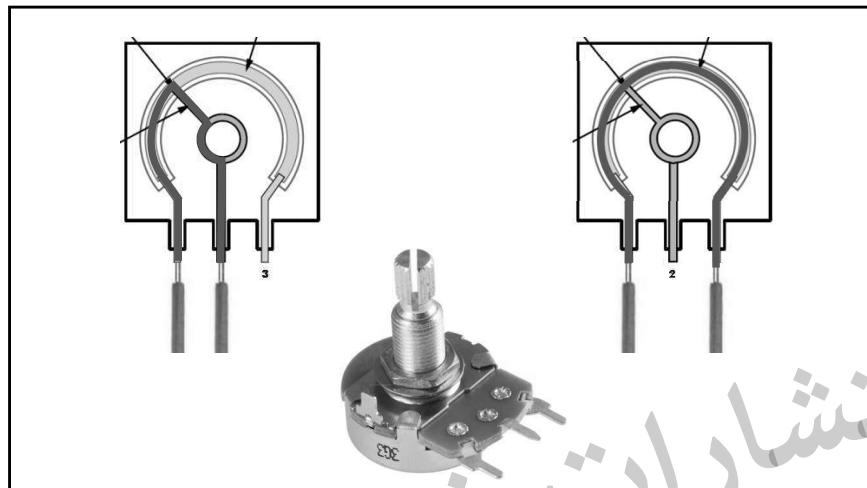
با فولیتو فولی تو

جزوه جمع بندی الکتریسیته جاری



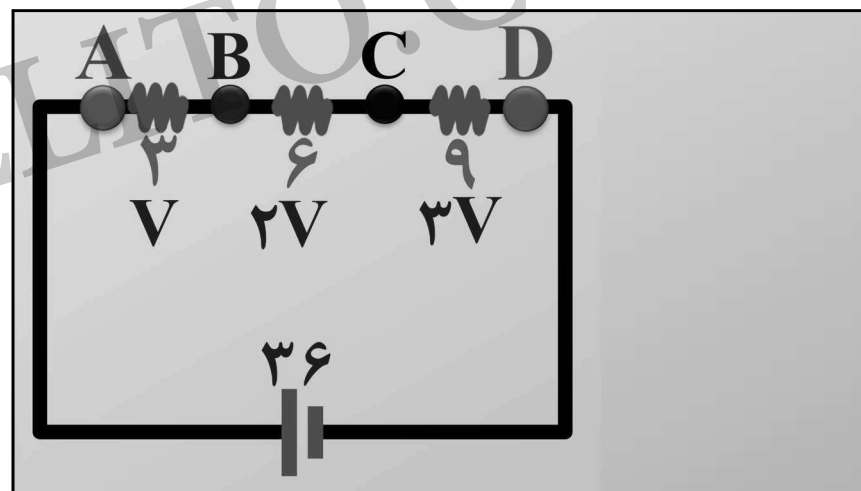
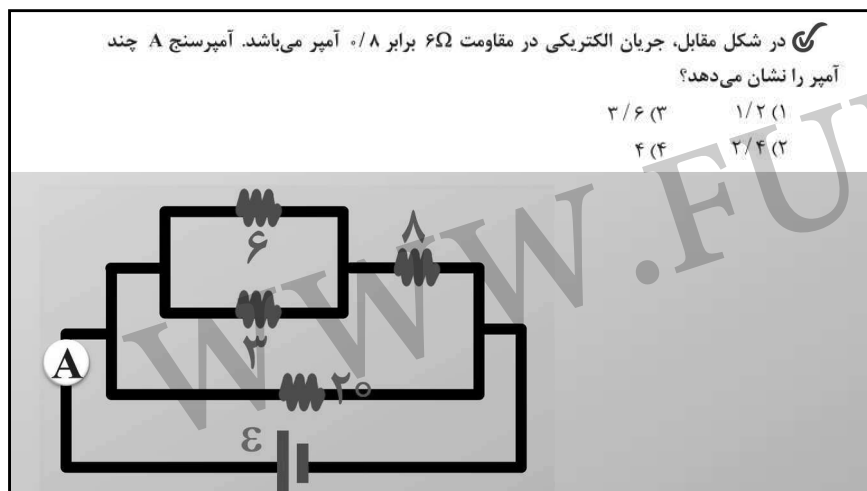
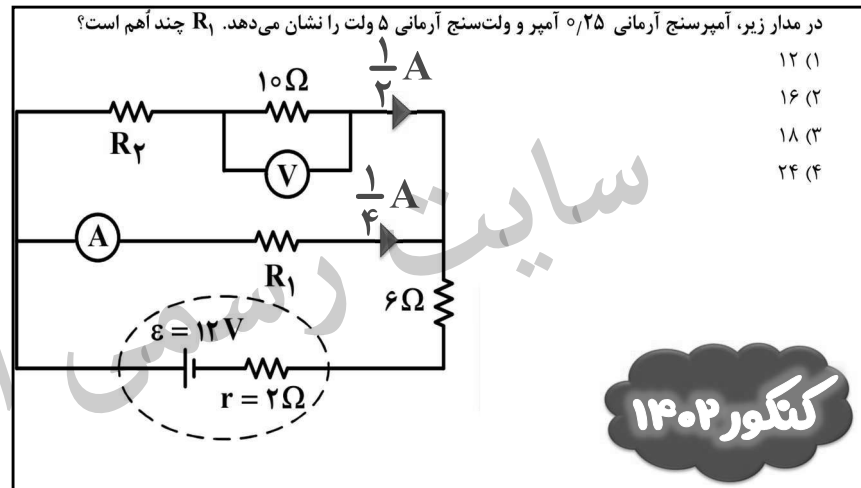
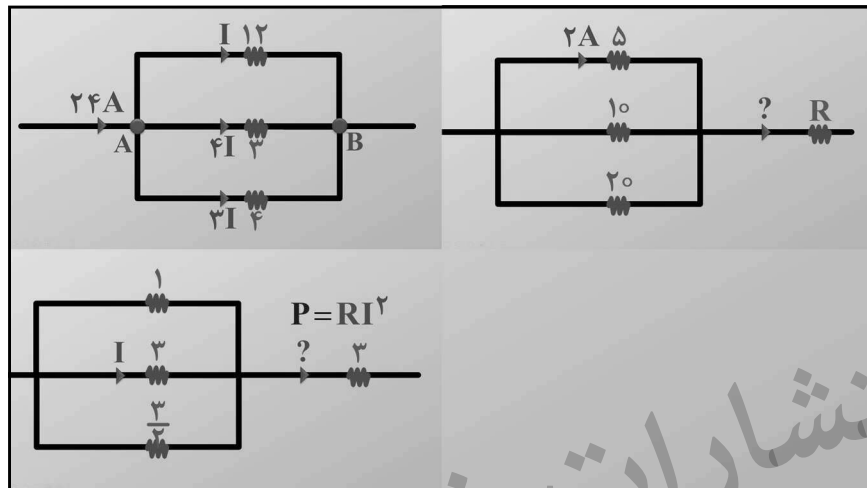
## با فولیتو فولی تو

## جزوه جمع بندی الکتریسیته جاری



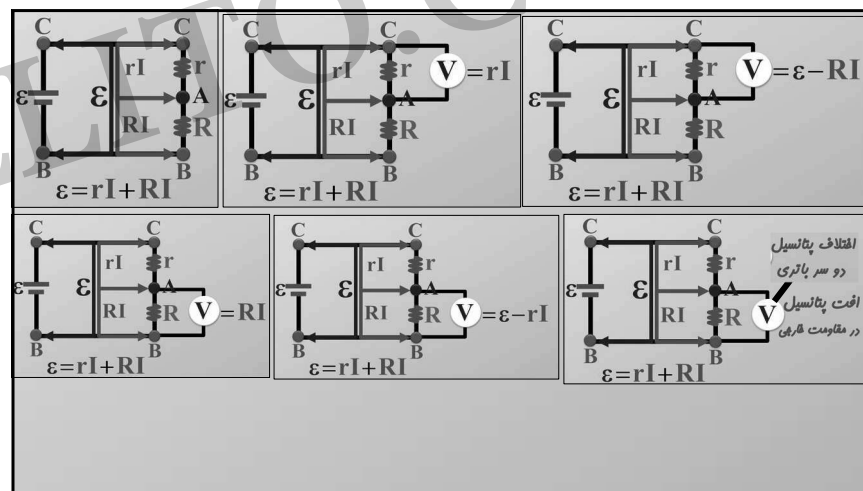
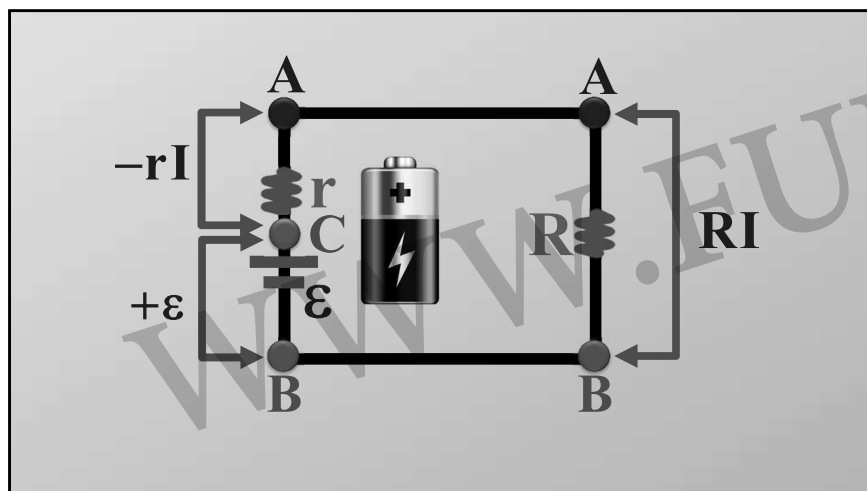
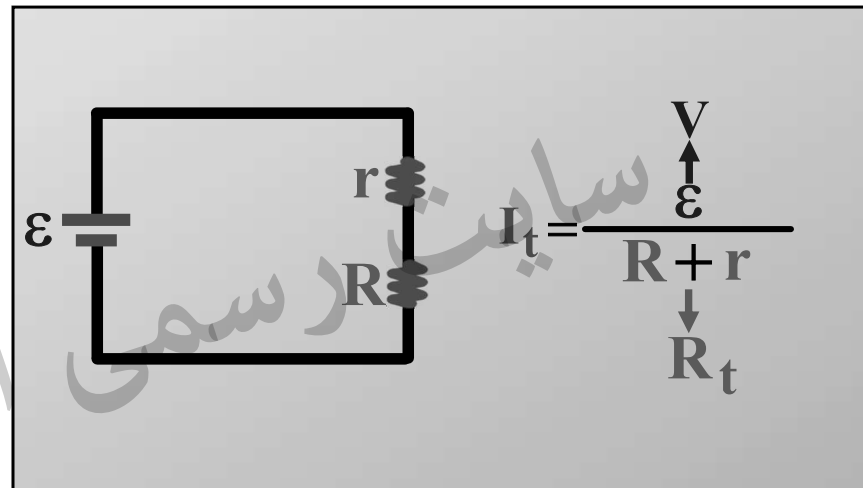
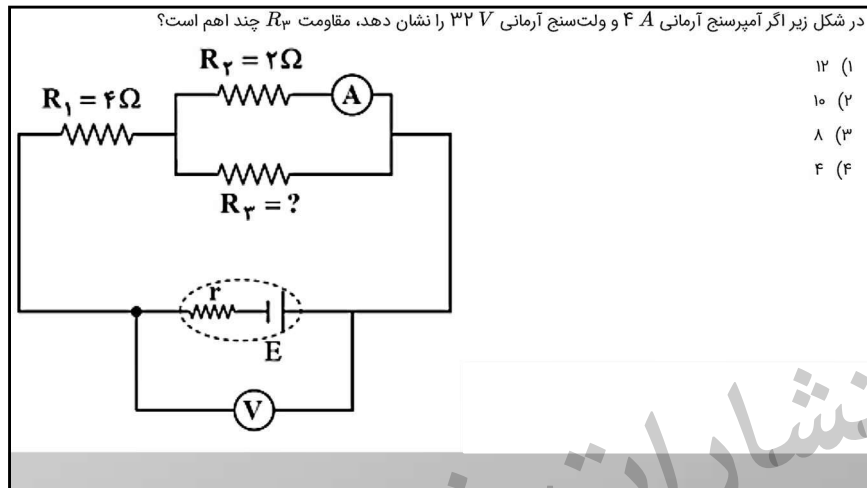
با فولیتو فولی تو

جزوه جمع بندی الکتریسیته جاری



با فولیتو فولی تو

جزوه جمع بندی الکتریسیته جاری



## جزوه جمع بندی الکتریسیته جاری

## با فولیتو فولی تو

در شکل زیر، توان مصرفی مقاومت R، چند وات است؟

تجیبی ۱۳۰۱

$P = RI^2 = 1 \times \left(\frac{1}{5}\right)^2 = 4/5 \text{ W}$

(۱) ۴/۵  
 (۲) ۹  
 (۳) ۱۳/۵  
 (۴) ۱۸

در مدار زیر، ولت سنج آرمانی ۶ ولت را نشان می دهد. ولتاژ دو سر مولد چند ولت است؟

ریاضی ۹۸

(۱) ۳/۵  
 (۲) ۴/۵  
 (۳) ۵/۵  
 (۴) ۷/۵

در شکل زیر، اختلاف پتانسیل الکتریکی مقاومت های ۱۸ Ω و ۱۲ Ω با هم برابر است. R چند اهم است؟

تجیبی ۱۳۰۱

$\frac{18 \times X}{18 + X} = 12$

(۱) ۳۶  
 (۲) ۲۷  
 (۳) ۱۸  
 (۴) ۱۲

در شکل زیر، ولت سنج و آمپرسنج آرمانی به ترتیب ۱۲ ولت و ۰/۸ آمپر را نشان می دهند. نیروی محرکه مولد، چند ولت است؟

تجیبی ۱۳۰۱

$I = \frac{\varepsilon}{R} \rightarrow 0/8 = \frac{\varepsilon}{30} \rightarrow \varepsilon = 24$

(۱) ۳۶  
 (۲) ۲۴  
 (۳) ۱۸  
 (۴) ۱۶

جزوه جمع بندی الکتریسیته جاری

با فولیتو فولی تو

ولت سنجی آرمانی، اختلاف پتانسیل دو سر یک باتری را که به مدار وصل نیست، ۱۲ ولت نشان می دهد. حال اگر یک مقاومت ۸ اهمی را به دو سر آن ببندیم، ولت سنج اختلاف پتانسیل دو سر باتری را ۹/۶ ولت نشان می دهد. مقاومت درونی باتری چند اهم است؟ **ریاضی ۹۸**

$\begin{matrix} (1) & 1 \\ (2) & 2 \\ (3) & 3 \\ (4) & 4 \end{matrix}$

۶۶- در شکل زیر اگر کلید را ببندیم، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری چند برابر می شود؟

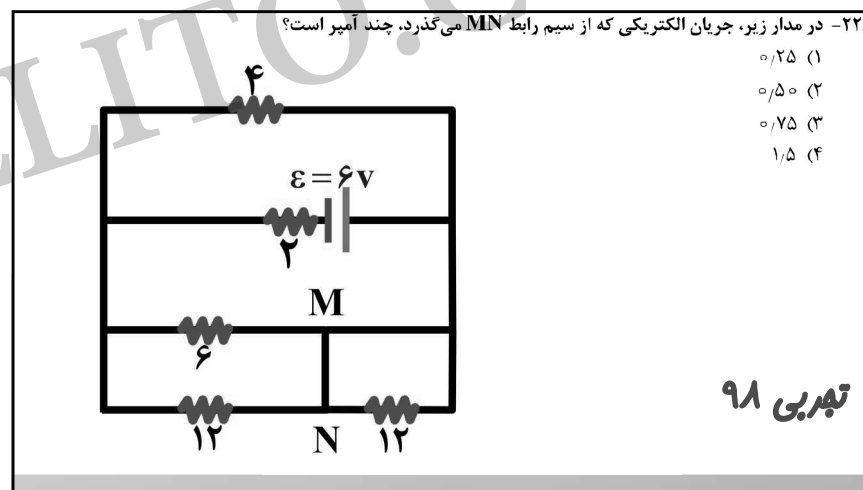
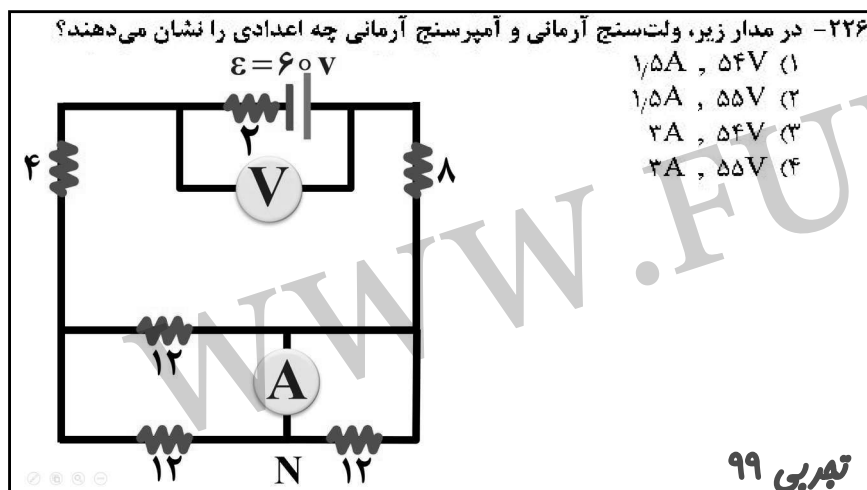
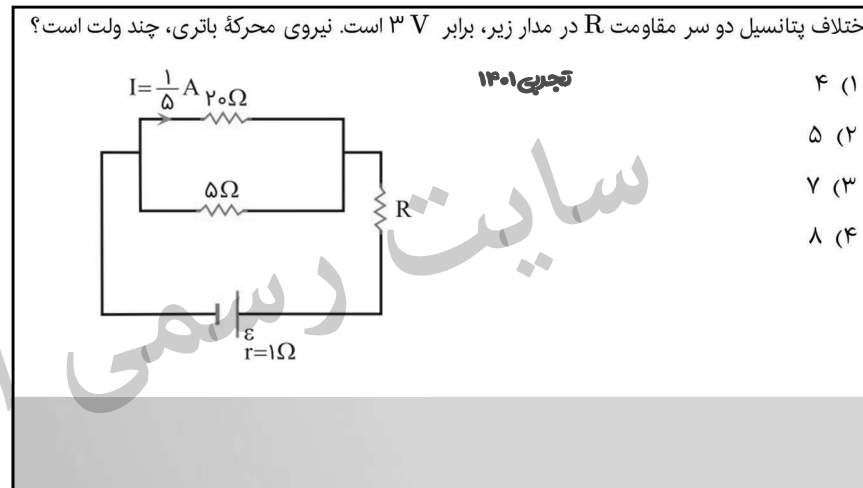
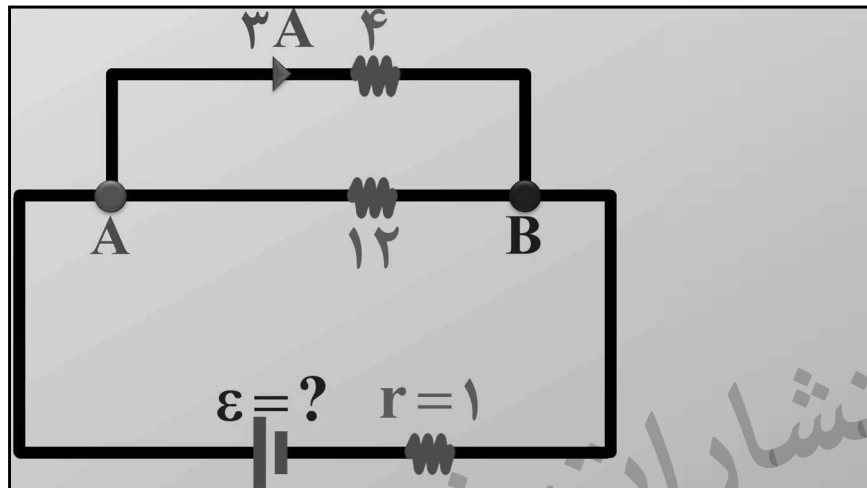
$\begin{matrix} (1) & \frac{4}{5} \\ (2) & \frac{5}{6} \\ (3) & \frac{14}{15} \\ (4) & \frac{15}{16} \end{matrix}$

در مدار زیر، هنگامی که فقط یکی از کلیدها بسته باشد، ولت سنج آرمانی عدد ۶ ولت را نشان می دهد. اگر هر دو کلید بسته باشند، ولت سنج چند ولت را نشان می دهد؟ **تجربی ۱۳۰۱**

$\begin{matrix} (1) & \frac{15}{7} \\ (2) & 3 \\ (3) & \frac{30}{7} \\ (4) & 8 \end{matrix}$

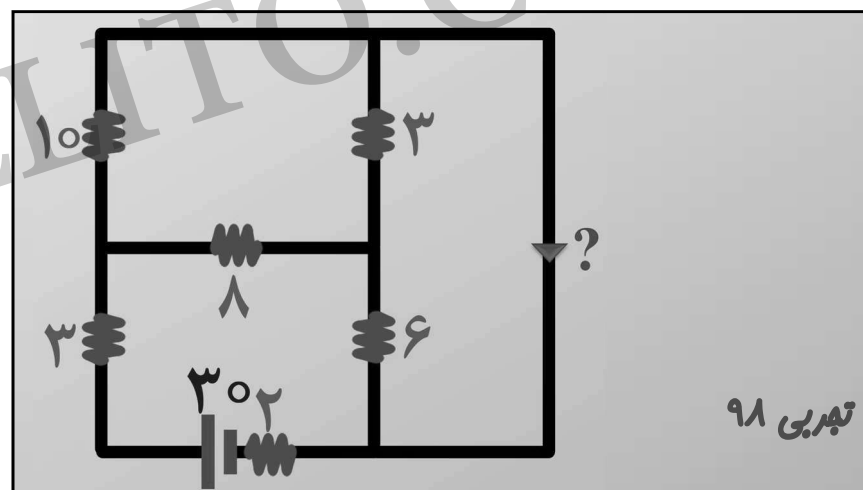
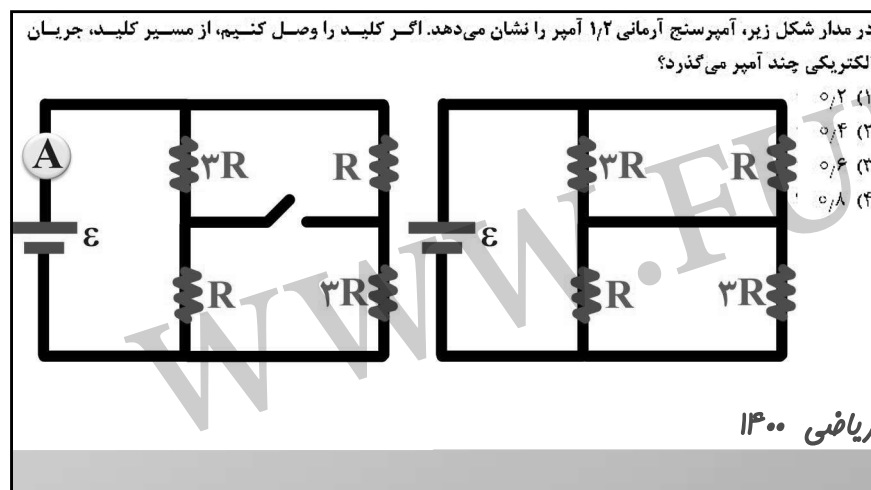
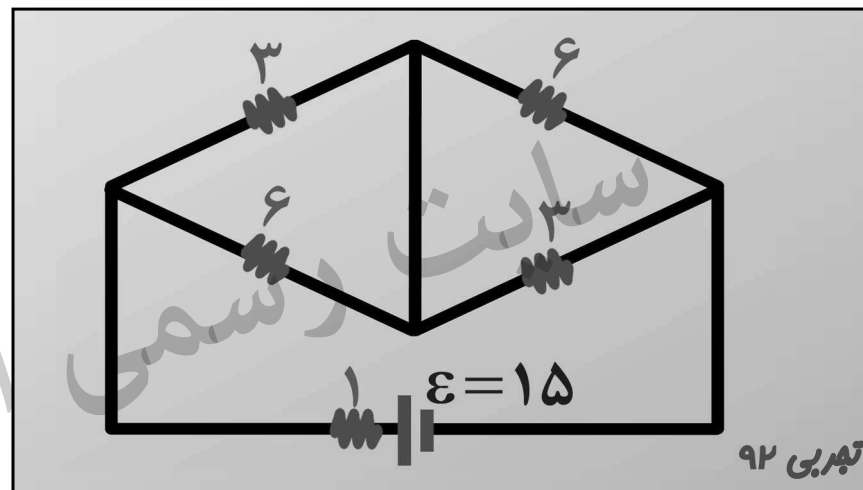
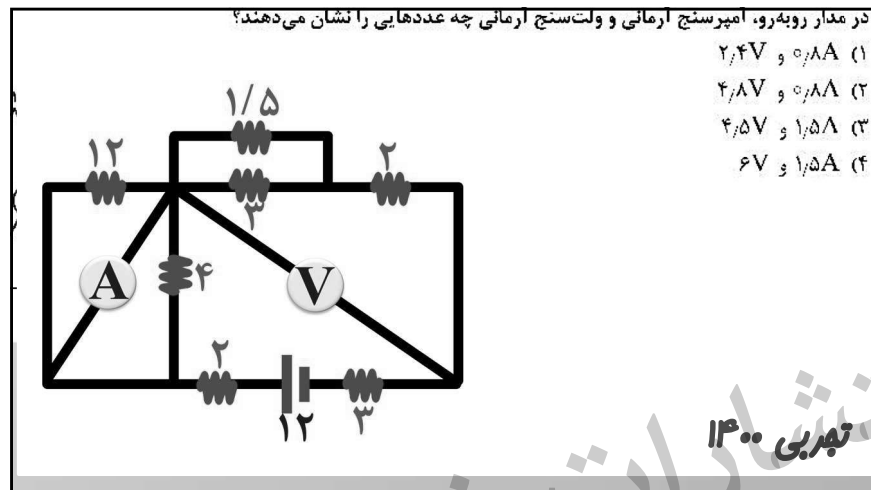
جزوه جمع بندی الکتریسیته جاری

با فولیتو فولی تو



جزوه جمع بندی الکتریسیته جاری

با فولیتو فولی تو

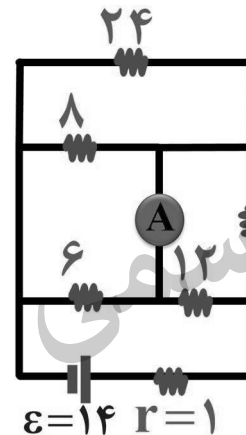


جزوه جمع بندی الکتریسیته جاری

با فولیتو فولی تو

۶۶- در مدار روبه رو، جریانی که از آمپرسنج آرمانی می گذرد، چند آمپر است؟

- (۱)  $\frac{3}{4}$   
(۲)  $\frac{1}{2}$   
(۳) ۱  
(۴) صفر

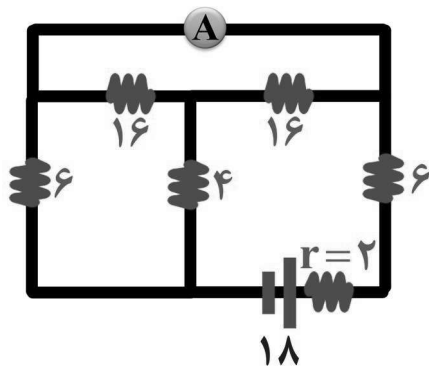


$$I = \frac{\varepsilon}{R+r} = \frac{14}{7} = 2A$$

کگور ۱۴۰۳

۶۰- در مدار روبه رو، آمپرسنج آرمانی، جریان چند آمپر را نشان می دهد؟

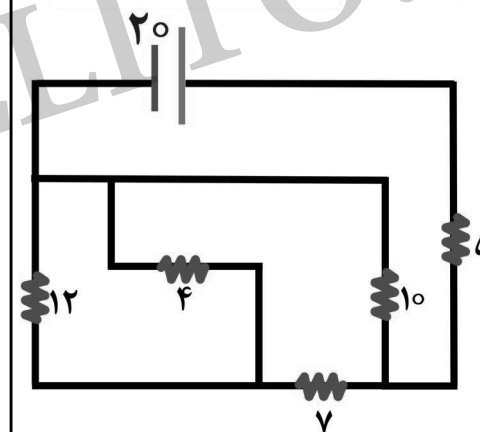
- (۱)  $\frac{9}{7}$   
(۲)  $\frac{5}{4}$   
(۳)  $\frac{3}{4}$   
(۴) صفر



کگور ۱۴۰۲

در مدار روبه رو، شدت جریان عبوری از مقاومت ۴ اهمی چند آمپر است؟

- (۱) ۱  
(۲)  $\frac{2}{4}$   
(۳)  $\frac{1}{2}$   
(۴)  $\frac{1}{4}$

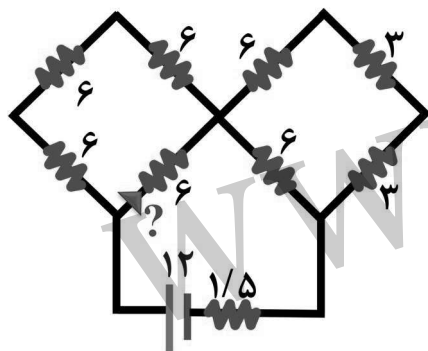


$$I_t = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{20}{10} = 2A$$

تجربی ۱۴۰۰

در مدار مطابق شکل زیر،  $I_1$  چند آمپر است؟

- (۱)  $\frac{3}{5}$   
(۲)  $\frac{6}{5}$   
(۳)  $\frac{9}{5}$   
(۴)  $\frac{1}{2}$

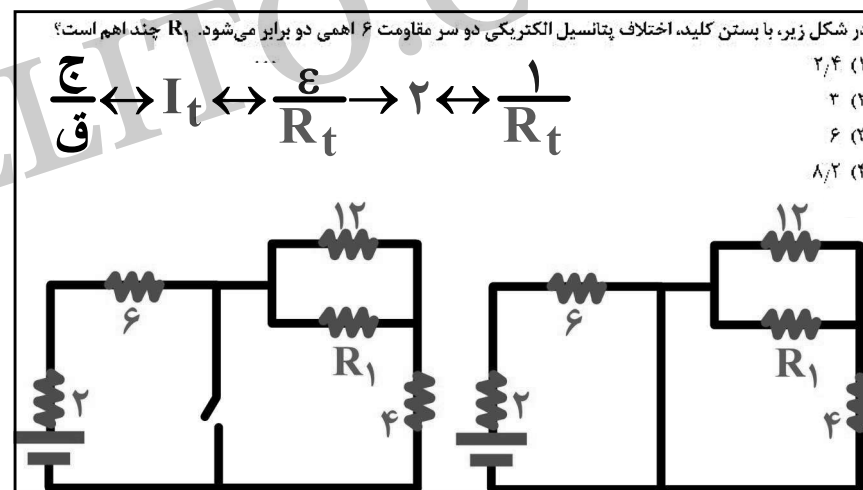
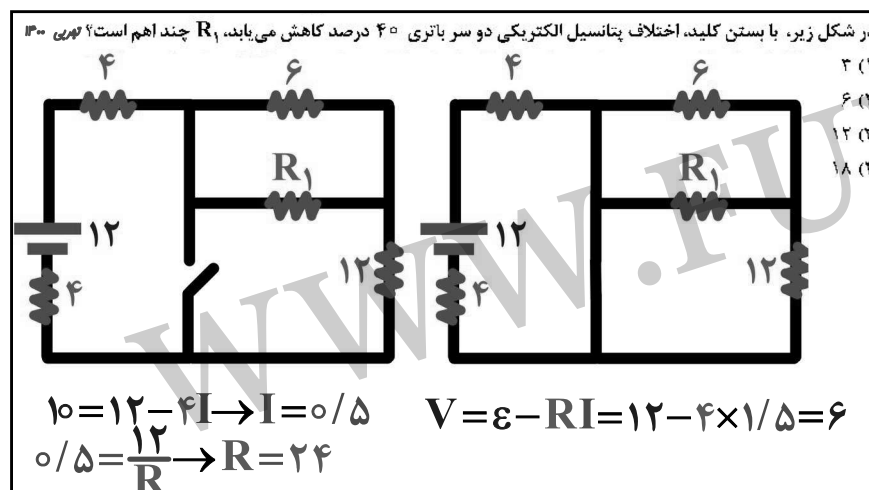
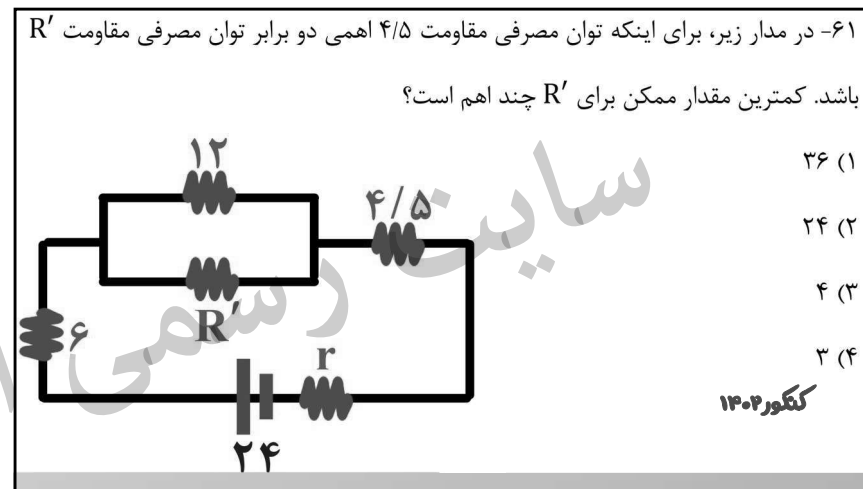
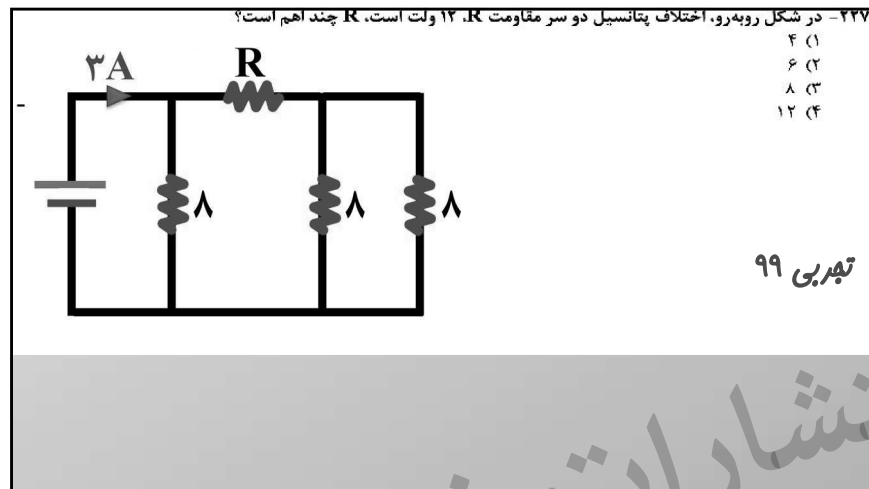


$$I_t = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{12}{10} = 1/2 A$$

تجربی ۱۴۰۰

جزوه جمع بندی الکتریسیته جاری

با فولیتو فولی تو



جزوه جمع بندی الکتریسیته جاری

با فولیتو فولی تو

در شکل زیر، وقتی هر دو کلید باز هستند یا هر دو کلید بسته هستند، آمپرسنج ایده آل  $\frac{3}{2}A$  را نشان می دهد. مقاومت  $R$  چند اهم است؟

$I_t = \frac{\varepsilon}{R} \rightarrow 0/2 = \frac{\varepsilon}{60} \rightarrow \varepsilon = 12$

(۱) ۶۰ (۲) ۴۰ (۳) ۱۵ (۴) ۱۰

در مدار زیر در صورتی که کلید  $K_1$  بسته و کلید  $K_2$  باز باشد، آمپرسنج  $\frac{3}{4}A$  را نشان می دهد. اگر هر دو کلید بسته شوند آمپرسنج چند آمپر را نشان می دهد؟

(۱) ۲۸ (۲) ۲۱ (۳) ۷ (۴) ۱۹

در مدار زیر در صورتی که کلید باز باشد، از مقاومت  $R_1$  جریان  $I$  می گذرد و وقتی کلید بسته است، از همان مقاومت جریان  $I'$  عبور می کند. نسبت  $\frac{I'}{I}$  کدام است؟

$R_1 = 4$

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۱ (۴) ۲

در مدار شکل زیر، اگر کلید به  $A$  وصل شود آمپرسنج  $I_A$  و اگر به  $B$  وصل شود  $I_B$  را نشان می دهد.  $\frac{I_A}{I_B}$  کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۱ (۴) ۲

## جزوه جمع بندی الکتریسیته جاری

## با فولیتو فولی تو

در شکل زیر،  $I$  برابر  $2\text{ A}$  است. اگر کلید را قطع کنیم، جریان الکتریکی عبوری از مقاومت  $9$  اهمی،  $25/0\text{ A}$  افزایش می یابد. مقاومت درونی مولد، چند اهم است؟

تجیب ۱۳۰۱

(۱)  $2/3$   
(۲)  $3/2$   
(۳)  $2$   
(۴)  $3$

در مدار زیر، با بستن کلید، عددی که آمپرسنج آرمانی نشان می دهد، چند برابر می شود؟

تجیب ۱۳۰۱

(۱) ۸  
(۲) ۶  
(۳) ۴  
(۴) ۲

۶۴- در مدار زیر، اگر جای آمپرسنج آرمانی و باتری عوض شود، جریانی که از مقاومت  $8$  اهمی می گذرد، چند آمپر تغییر می کند؟

تجیب ۱۳۰۲

(۱)  $0/25$   
(۲)  $0/5$   
(۳) ۱  
(۴)  $1/5$

۶۵- در شکل زیر، کلید اتصال را از  $A$  جدا می کنیم و به  $B$  وصل می کنیم جریان های  $I_1$  و  $I_2$  به ترتیب چند برابر می شوند؟

تجیب ۱۳۰۲

(۱)  $1$  و  $1/2$   
(۲)  $1$  و  $1/2$   
(۳)  $2$  و  $1/2$   
(۴)  $2$  و  $1$

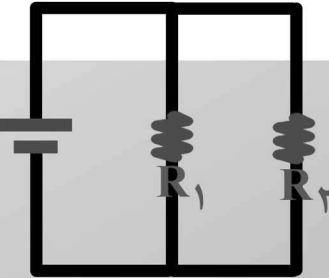
با فولیتو فولی تو

جزوه جمع بندی الکتریسیته جاری

در مدار زیر، یک باتری آرمانی با  $\mathcal{E} = 20\text{ V}$  و  $R_1 = 100\text{ k}\Omega$  و  $R_2 = 2\text{ M}\Omega$  قرار دارند. جریانی که از باتری می‌گذرد، چند میلی‌آمپر است؟

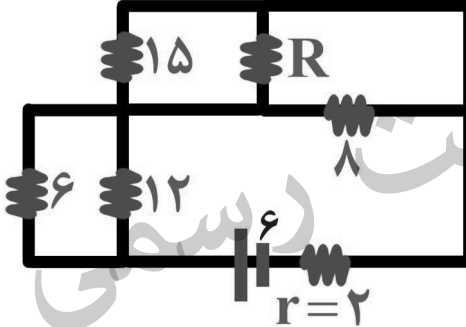
(۱)  $0/21$  (۲)  $2/1$  (۳)  $21$  (۴)  $210$

ریاضی ۹۱



۶۴- در شکل زیر، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت  $6\text{ اهمی}$  و  $8\text{ اهمی}$  با هم برابر است. شدت جریانی که از مقاومت  $8\text{ اهمی}$  می‌گذرد، چند آمپر است؟

(۱)  $0/2$  (۲)  $0/3$  (۳)  $0/4$  (۴)  $0/5$



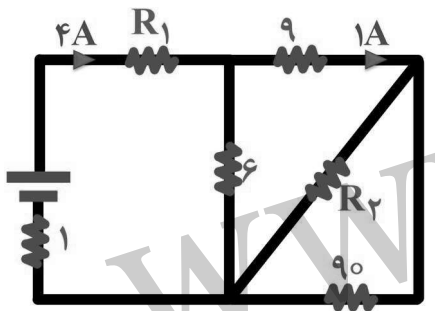
در شکل روبه‌رو، توان الکتریکی مصرفی مقاومت  $R_2$  چند وات است؟

(۱)  $9/8$  (۲)  $8/1$  (۳)  $7/2$  (۴)  $3/6$

$$\frac{90R_2}{90+R_2} = 9 \rightarrow R_2 = 10$$

$$P = RI^2 = 10 \times \left(\frac{9}{10}\right)^2$$

تجربی ۱۴۰۰

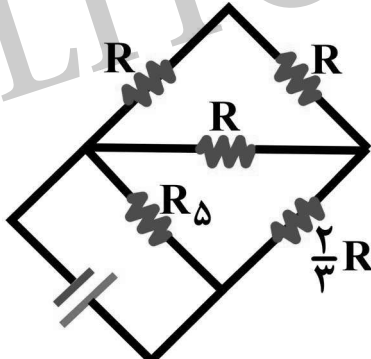


در مدار زیر، توان مصرفی مقاومت  $R$ ،  $\frac{1}{3}$  توان مصرفی مقاومت  $R_5$  است. مقاومت معادل مدار چند برابر  $R$  است؟

(۱)  $\frac{8}{3}$  (۲)  $\frac{4}{3}$  (۳)  $\frac{2}{3}$  (۴)  $\frac{1}{3}$

$$P \leftrightarrow \frac{V^2}{R} \rightarrow 3 \leftrightarrow \frac{4}{R}$$

ریاضی ۱۴۰۰



با فولیتو فولی تو

جزوه جمع بندی الکتریسیته جاری

در شکل مقابل اختلاف پتانسیل دو نقطه A و B چند ولت است؟

(۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

حداکثر توان قابل تحمل هر یک از مقاومت های یکسان در شکل مقابل ۹ وات است. است حداکثر توانی را که می توان از مجموعه گرفت تا هیچ کدام از مقاومت ها آسیب نبینند چند وات است؟

برای مناسبه توان کل توان ها رو دیمی جمع کن

در مدار زیر، توان مصرفی هریک از مقاومت ها باهم برابر است. مقاومت معادل مدار چند اهم است؟

$P \leftrightarrow \frac{V^2}{R} \rightarrow 1 \leftrightarrow \frac{3^2}{R}$

(۱)  $\frac{27}{4}$  (۲)  $\frac{9}{2}$  (۳) ۱۸ (۴) ۹

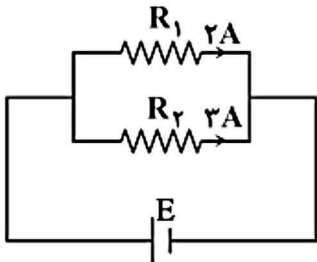
در مدار زیر، سه مقاومت مشابه به یک باتری آرمانی متصل شده اند. اگر توان مصرفی مقاومت  $R_1$  برابر با  $P$  باشد، توان مصرفی کل مدار چندبرابر  $P$  است؟

(۱) ۱/۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۶

## جزوه جمع بندی الکتریسیته جاری

## با فولیتو فولی تو

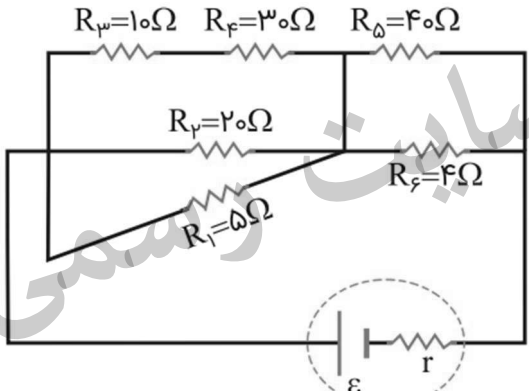
در شکل زیر، جریان مقاومت های  $R_1$  و  $R_2$  به ترتیب  $2A$  و  $3A$  است. اگر مجموع توان های این دو مقاومت  $50W$  باشد، مقاومت معادل مدار چند اهم است؟



(۱)  $1/2$   
(۲)  $2$   
(۳)  $3/6$   
(۴)  $5$

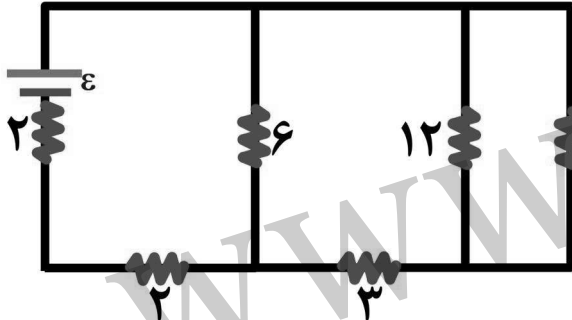
در مدار شکل زیر، توان مصرفی کدام مقاومت الکتریکی بیشتر است؟

ریاضی ۱۳۰۱



(۱)  $R_P$   
(۲)  $R_F$   
(۳)  $R_D$   
(۴)  $R_E$

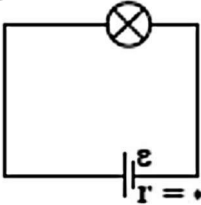
۲۲۵- در مدار زیر، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومتی که بیش ترین توان در آن تلف می شود، ۱۲ ولت است.  $E$  چند ولت است؟

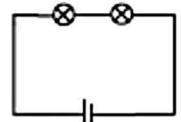
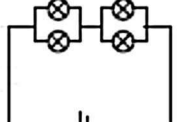
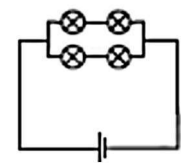
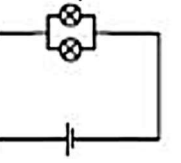


(۱)  $12$   
(۲)  $18$   
(۳)  $20$   
(۴)  $24$

تجربی ۹۱

یک لامپ را در مداری مطابق شکل زیر می بندیم و لامپ روشن می شود. در کدام یک از مدارهای زیر شدت نور هریک از لامپ ها تقریباً برابر با شدت نور همین لامپ است؟ (تمامی لامپ ها و باتری ها مشابه لامپ و باتری همین مدار هستند)



(۱)   
(۲)   
(۳)   
(۴) 

## جزوه جمع بندی الکتریسیته جاری

## با فولیتو فولی تو

۶۵- در شکل های زیر، مقاومت الکتریکی لامپ ها مساوی و در هر دو مدار، نیروی محرکه باتری آرمانی یکسان است. کدام مورد درست است؟

(۱) توان مصرفی تمام مقاومت ها با هم برابر است.

(۲) مجموع توان مصرفی مقاومت های  $R_1$  و  $R_3$  برابر مجموع توان مصرفی مقاومت های  $R_2$  و  $R_4$  است.

(۳) توان مصرفی هریک از مقاومت های  $R_2$  و  $R_3$  از توان مصرفی هریک از مقاومت های  $R_1$  و  $R_4$  بیشتر است.

(۴) مجموع توان مصرفی مقاومت های  $R_1$  و  $R_3$  بیشتر از مجموع توان مصرفی مقاومت های  $R_2$  و  $R_4$  است.

$I \leftrightarrow \frac{\varepsilon}{R} \quad P = RI^2$

کتاب ۱۳۰۳

$U = qV$

$\frac{V}{R} \rightarrow U = \frac{V^2}{R} t \rightarrow P = \frac{V^2}{R}$

$U = ItV \rightarrow U = VI t \rightarrow P = VI$

$RI \rightarrow U = RI^2 t \rightarrow P = RI^2$

$V = \varepsilon - Ir$

بیشترین ولتاژ کیه؟

$V = \varepsilon + Ir$

بیشترین جریان کیه؟

$I = \frac{\varepsilon}{R+r}$

شکل زیر، قسمتی از یک مدار الکتریکی است. توان ورودی باتری، چند وات است؟

تجربه ۱۳۰۱

$r = 3 \Omega$

$\varepsilon = 12 V$

$2 A$

(۱) ۱۲

(۲) ۱۸

(۳) ۲۴

(۴) ۳۶

$P = VI = 18 \times 2 = 36 W$

## جزوه جمع بندی الکتریسیته جاری

## با فولیتو فولی تو

در شکل زیر، هر سه مقاومت مشابه اند. اگر کلید را وصل کنیم، توان مصرفی مدار ۹ وات تغییر می کند. هریک از مقاومت ها چند اهم است؟

ریاضی ۱۴۰۱

$P \leftrightarrow \frac{V^2}{R} \leftrightarrow \frac{1}{\frac{3}{2}} \leftrightarrow \frac{4}{3}$

$R_Q = 2R \quad R_J = \frac{3}{2}R$

$\varepsilon = 18V$

$P = \frac{V^2}{R} \rightarrow 27 = \frac{18 \times 18}{(2R)} \rightarrow R = 6$

(۱) ۱۸  
 (۲) ۱۲  
 (۳) ۹  
 (۴) ۶

۶۲- در مدار شکل زیر، اگر کلید را وصل کنیم، توان خروجی باتری چگونه تغییر می کند؟

(۱) ۲۲ درصد افزایش (۳) ۲۸ درصد افزایش  
 (۲) ۲۲ درصد کاهش (۴) ۲۸ درصد کاهش

کنکور ۱۴۰۳

در مدار شکل زیر، ابتدا کلید در حالت (۱) قرار دارد و توان خروجی باتری  $P_1$  است. اگر کلید در حالت (۲) قرار گیرد، توان خروجی باتری  $P_2$  می شود.  $\frac{P_2}{P_1}$  چقدر است؟

(۱) ۲ (۲) ۲  
 (۳) ۱ (۴) ۱

۶۳- دو مقاومت الکتریکی A و B را وقتی به تنهایی به اختلاف پتانسیل الکتریکی ثابتی می بندیم، توان مصرفی مقاومت A دو برابر توان مصرفی مقاومت B است. حال اگر آنها را با هم متوالی بسته و دو سر آنها را به همان اختلاف پتانسیل ثابت ببندیم، توان مصرفی مقاومت A چند برابر توان مصرفی مقاومت B است؟

(۱)  $\frac{1}{4}$  (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳) ۲ (۴) ۴

$\frac{A}{B} \leftrightarrow P \leftrightarrow \frac{V^2}{R} \rightarrow 2 \leftrightarrow \frac{1}{R} \rightarrow R \leftrightarrow \frac{1}{2}$

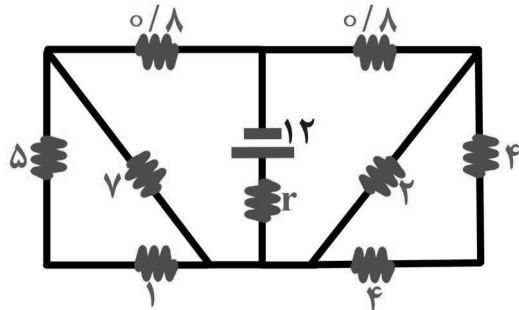
$\frac{A}{B} \leftrightarrow P \leftrightarrow RI^2 \leftrightarrow \frac{1}{4} \times 1^2$

کنکور ۱۴۰۳

## جزوه جمع بندی الکتریسته جاری

## با فولیتو فولی تو

در شکل زیر، اگر توان مصرفی مقاومت ۲ اهمی برابر با ۸ وات باشد، اختلاف پتانسیل دو سر مولد چند ولت است؟

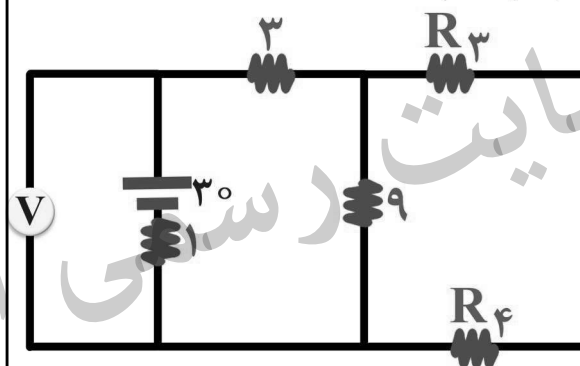


(۱) ۱۲ (۲) ۹

(۳) ۸ (۴) ۶

$$V = RI = 2 / 4 \times \frac{10}{4} = 6$$

در مدار زیر، اگر ولت سنج آرمانی ۲۷ ولت را نشان دهد و توان مصرفی مقاومت  $R_4$  برابر با ۶ وات باشد، اندازه مقاومت  $R_3$  چند اهم است؟



(۱) ۶ (۲) ۹

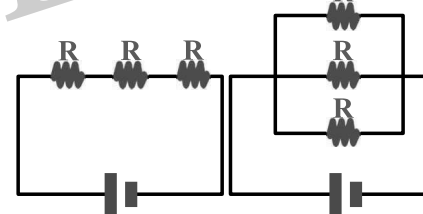
(۳) ۱۲ (۴) ۱۸

۲۲۵- یک مقاومت ۲۵ اهمی را به یک باتری می بندیم، جریان ۲A از آن عبور می کند. اگر یک مقاومت ۱۰۰ اهمی را با مقاومت ۲۵ اهمی موازی ببندیم، جریانی که در این حالت از مقاومت ۲۵ اهمی عبور می کند، ۱/۹۲ A می شود. توان خروجی باتری در مدار دوم چند وات بیشتر از توان خروجی باتری در مدار اول است؟

(۱) ۲ (۲) ۴/۸ (۳) ۱۵/۲ (۴) ۲۴

تجربی ۹۹

اگر سه مقاومت الکتریکی مشابه را به طور متوالی به هم ببندیم و دو سر مجموعه را به اختلاف پتانسیل ثابت وصل کنیم، توان مصرفی کل مدار ۹۰ وات می شود. اگر همان مقاومت ها را به طور موازی به همان اختلاف پتانسیل وصل کنیم، توان کل مدار چند وات می شود؟



$$P \leftrightarrow \frac{V^2}{R} \leftrightarrow \frac{1}{\frac{1}{9}} \leftrightarrow 9$$

(۱) ۳۰

(۲) ۲۷۰

(۳) ۵۶۰

(۴) ۸۱۰

جزوه جمع بندی الکتریسیته جاری

با فولیتو فولی تو

۶۵- دو مقاومت  $R_1 = 4\Omega$  و  $R_2$  را بار اول به طور متوالی و بار دوم به طور موازی به یک باتری با نیروی محرکه  $24V$  و مقاومت درونی  $2\Omega$  می بندیم. اگر توان الکتریکی خروجی باتری در حالت اول  $36$  درصد کمتر از توان الکتریکی خروجی باتری در حالت دوم باشد،  $R_2$  چند اهم است؟

کنکور ۱۳۰۲

(۱) ۱۲ (۲) ۳۶ (۳) ۴ (۴) ۸

$V = \epsilon - Ir$

مولد ایده آل ( $r=0$ )

بیشترین ولتاژ کیه؟

بیشترین جریان کیه؟

کمترین ولتاژ پندره و چه زمانی اتفاق میفته؟

$I = \frac{\epsilon}{R+r}$

ریاضی ۹۱

$\epsilon = 12$   $r = 6$

کلید شافه اصلی باز

ولت سنج در شافه اصلی

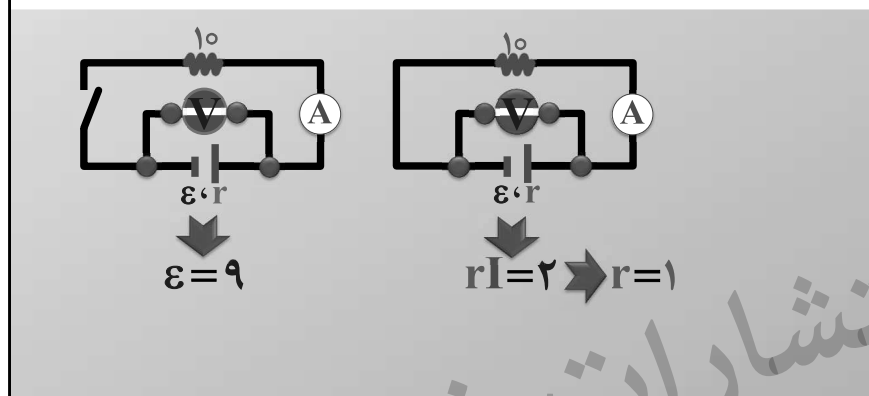
$V = \epsilon - rI$

باتری ایده آل

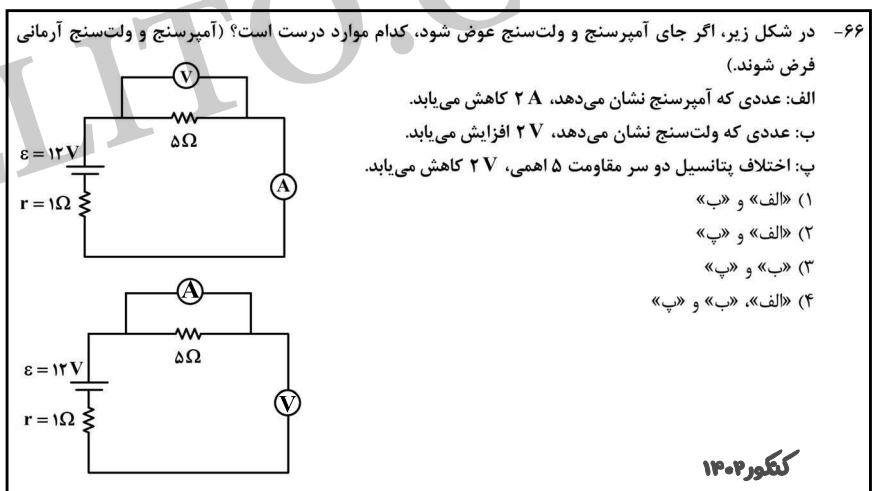
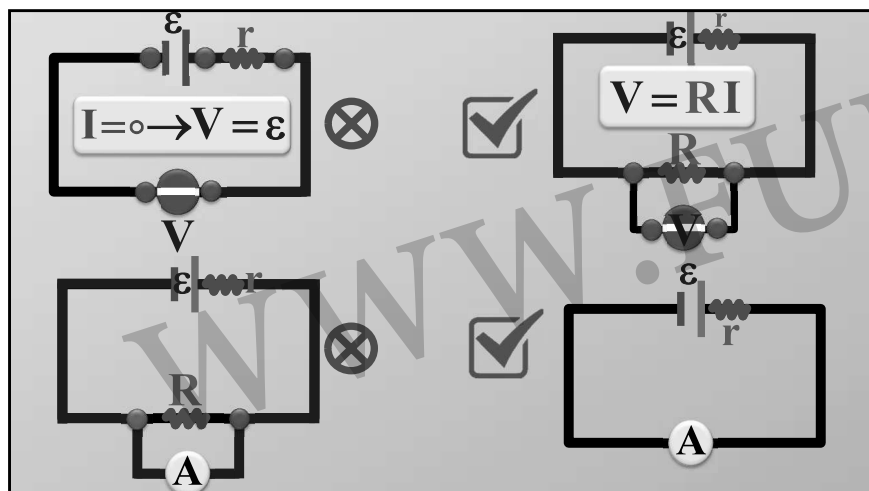
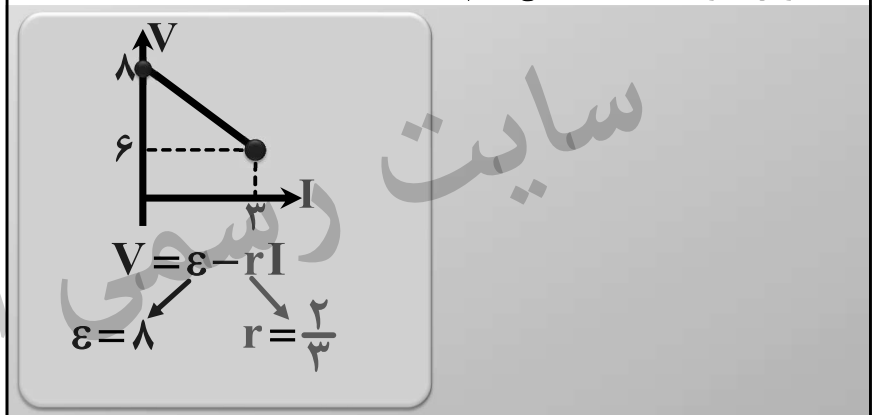
جزوه جمع بندی الکتریسیته جاری

با فولیتو فولی تو

هنگامی که کلید باز است ولت سنج ۹ ولت را نشان می دهد و زمانی که کلید بسته است ولت سنج و آمپر سنج ۷ ولت و ۲ آمپر را نشان می دهند مقاومت درونی چقدر است؟

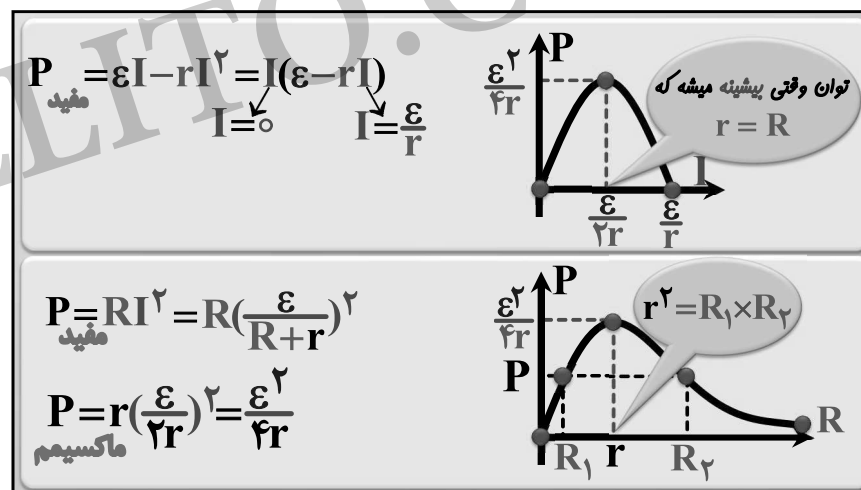
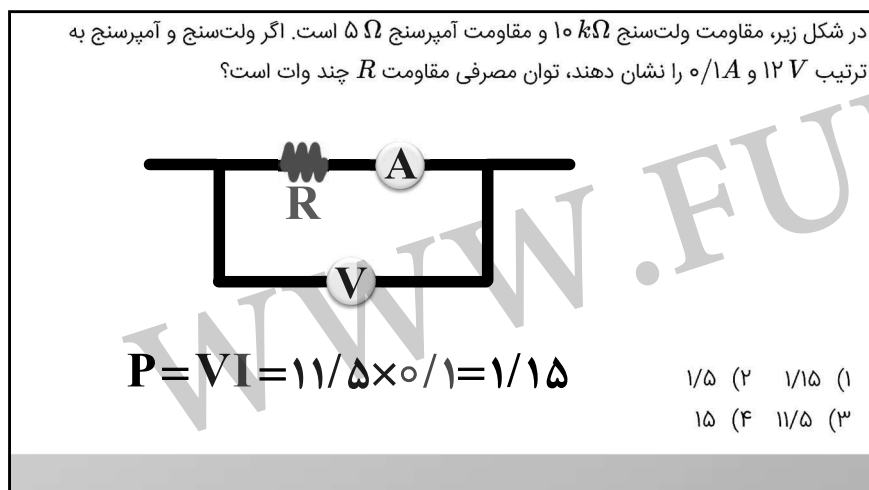
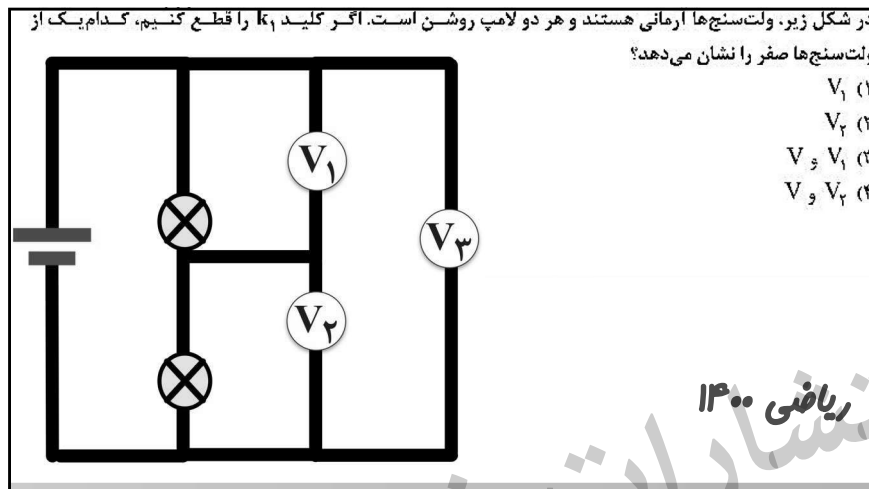


نمودار تغییرات ولتاژ ۲ سر یک مولد بر حسب شدت جریان عبوری از آن مطابق شکل است نیروی محرکه و مقاومت درونی کدام است؟



با فولیتو فولی تو

جزوه جمع بندی الکتریسیته جاری



جزوه جمع بندی الکتریسیته جاری

با فولیتو فولی تو

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؟

تجربی ۱۳۰۰

۴/۸ و ۳ (۲) ۱۲ و ۴ (۳) ۲/۴ و ۴ (۴) ۴ و ۴ (۳)

۱) صفر و ۱۲  
۲) ۳ و ۴/۸  
۳) ۴ و ۲/۴  
۴) ۴ و ۴

در مدار زیر، توان خروجی باتری به ازای جریان های  $3A$  و  $5A$  یکسان است. در حالتی که ولتسنج عدد صفر را نشان می دهد، آمپرسنج چند آمپر را نشان می دهد؟ (ولتسنج و آمپرسنج آرمانی فرض شود.)

تجربی ۱۳۰۰

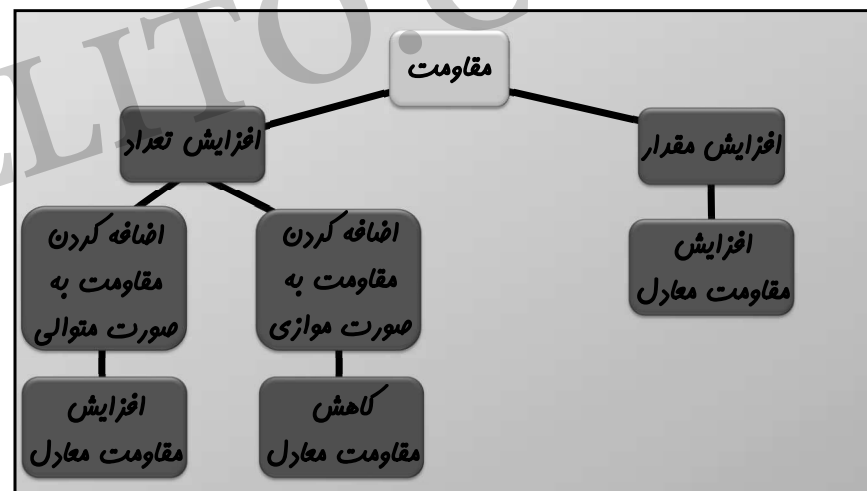
توان وقتی بیشینه میشه که  $r = R$

۱) صفر  
۲) ۲  
۳) ۴  
۴) ۸

در شکل زیر، با قطع یا وصل کلید، توان خروجی باتری ثابت می ماند. مقاومت  $R$ ، چند اهم است؟

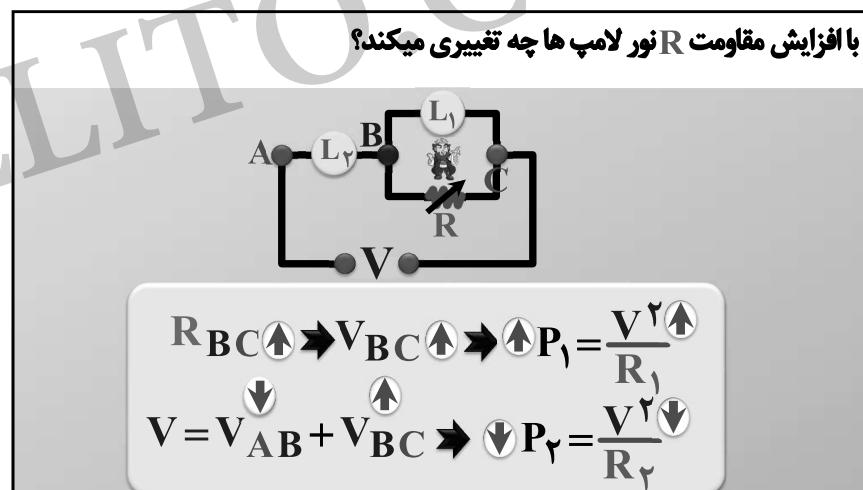
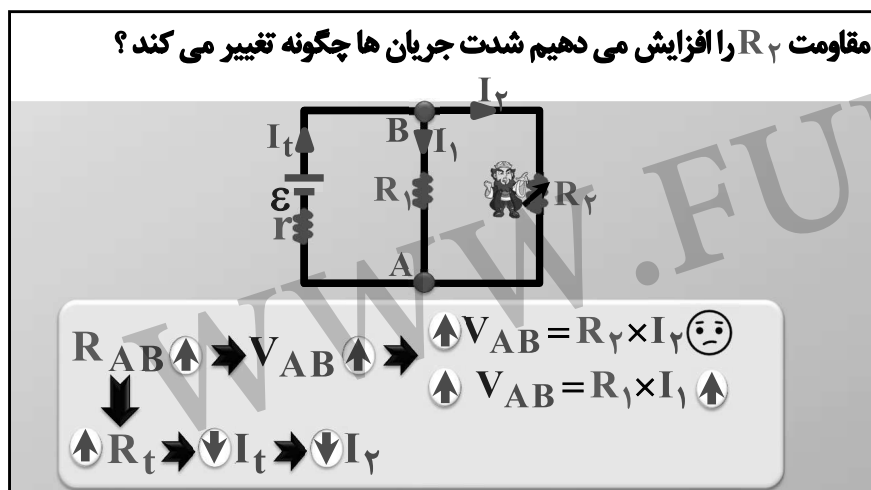
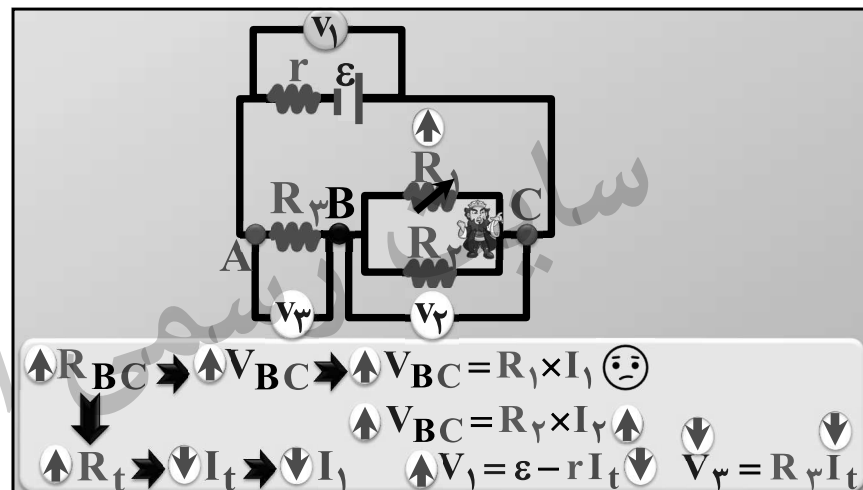
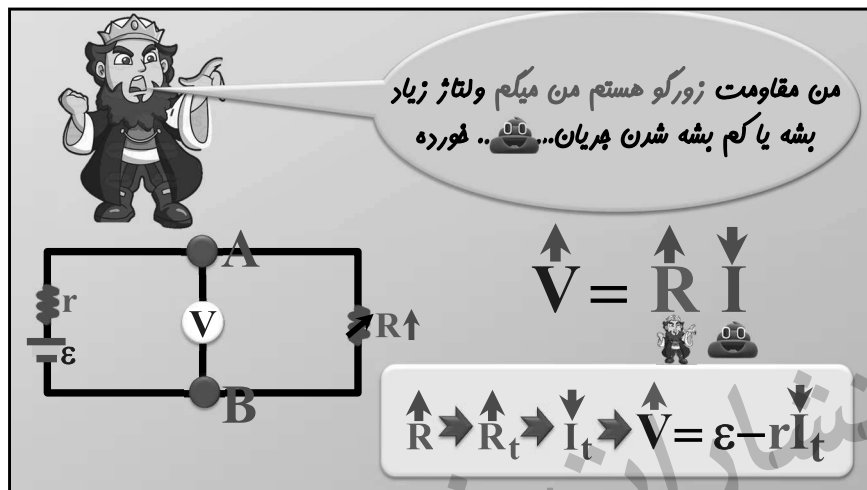
تجربی ۱۳۰۱

۴ (۱)  
۳ (۲)  
۲ (۳)  
۱ (۴)



با فولیتو فولی تو

جزوه جمع بندی الکتریسیته جاری



۶۲- در مدار زیر، همه لامپ‌ها مشابه‌اند. با بستن کلید کدام موارد زیر، درست است؟

الف- اختلاف پتانسیل دو سر باتری کاهش می‌یابد.

ب- اختلاف پتانسیل دو سر لامپ‌های (۱) و (۲) کاهش می‌یابد.

پ- اختلاف پتانسیل دو سر لامپ‌های (۱) و (۲) افزایش می‌یابد.

ت- اختلاف پتانسیل دو سر باتری افزایش می‌یابد.

(۱) «الف» و «پ»      (۲) «الف» و «ب»  
(۳) «پ» و «ت»      (۴) «ب» و «ت»

کتاب ۱۳۰۲

$V_1 = \varepsilon - r I_t$

