

**اهمیت کدوم فصل بیشتر؟**

محتوای نظری	فعالیت و آزمایش
۱۶ نمره	۴ نمره

فصل اول	فصل دوم	فصل سوم
۷/۲۵ نمره	۵ نمره	۷/۷۵ نمره

**بارم بندی فیزیک یازدهم تجربی**

**سب امتحان فیزیک یازدهم**

۱- نیرویی که ذره ۱ به ذره ۲ وارد می کند بیشتر است یا نیرویی که ۲ به ۱ وارد میکند؟ با هم برابر هستند

۲- نیرویی که این دو ذره به یکدیگر وارد می کنند را بدست آورید؟

$$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{3 \times 10^{-6} \times 6 \times 10^{-6}}{900 \times 10^{-4}} = 1/8 \text{ N}$$

**قانون**

$$F = 9 \times \frac{3 \times 6}{900} = 1/8 \text{ N}$$

## جزوه نهایی فول فیزیک یازدهم

## با فولیتو فولی تو

مراحل استفاده از اصل برهم نعی

۱- رسم نیروها

۲- مقدار نیروها با قانون ۹۰ و یا نسبت

۳- برابری

۱- رسم نیروها

۲- مقدار نیروها با قانون ۹۰ و یا نسبت

۳- برابری

$F_T = F_1 + F_2$   
 $F_T = F_1 - F_2$

$F_T = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$   
 $F_T = \sqrt{2}F$

$(30, 60) \rightarrow 30(1, 2) \rightarrow 30\sqrt{1^2 + 2^2}$   
 $(25, 60) \rightarrow 5(5, 12) \rightarrow 5 \times 13$   
 $(108, 144) \rightarrow 36(3, 4) \rightarrow 36 \times 5$

سه بار نقطه‌ای مطابق شکل در سه رأس یک مثلث ثابت شده‌اند. نیروی وارد بر بار  $q_3 = 1 \mu C$  واقع در نقطه O در وسط خط واصل دو بار  $q_1$  و  $q_2$  چند نیوتون است؟ این نیرو رو بر حسب i و j بنویسید؟

$q_1 = +4 \mu C$   
 $q_2 = -6 \mu C$   
 $q_3 = +6 \mu C$   
 ۴ cm  
 $30^\circ$   
 O

میدان الکتریکی خاصیتی است که در فضای اطراف زره باردار به وجود می‌آید و از طریق آن به بارهای اطراف خود نیرو وارد می‌کنند

میدان الکتریکی

$\vec{E} = k \frac{q}{r^2} \rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{q_2}{q_1} \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$   
 $E \leftrightarrow \frac{q}{r^2}$

$\vec{F} = \vec{E}q$   
 اگر بار مثبت باشد نیرو و میدان هم جهت هستند اما اگر بار منفی باشد نیرو و میدان جهت هستند

$\vec{E} = \frac{V}{d}$   
 میدان یکنواخت  
 میدانی که جهت و فاصله خطوط میدان تغییر نکند

$N = \vec{E}C \rightarrow \vec{E} = \frac{N}{C}$   
 $\vec{E} = \frac{\text{ولت}}{\text{متر}}$

## جزوه نهایی فول فیزیک یازدهم

### با فولیتو فولی تو

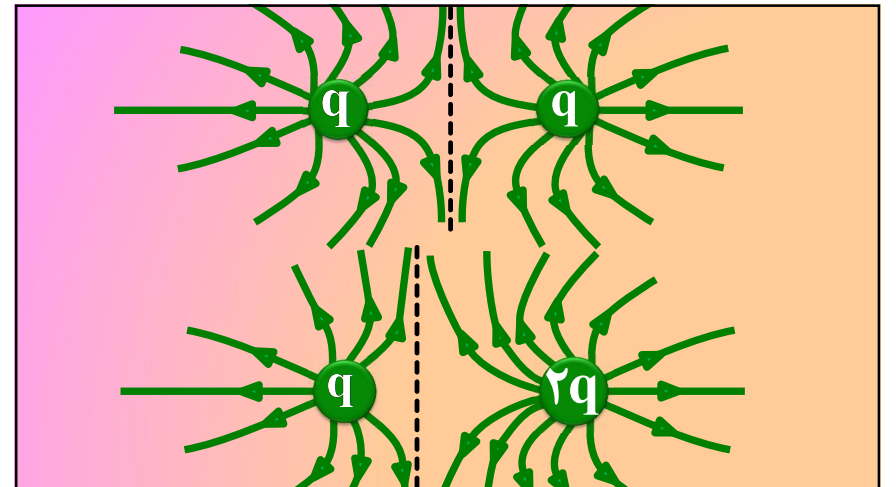
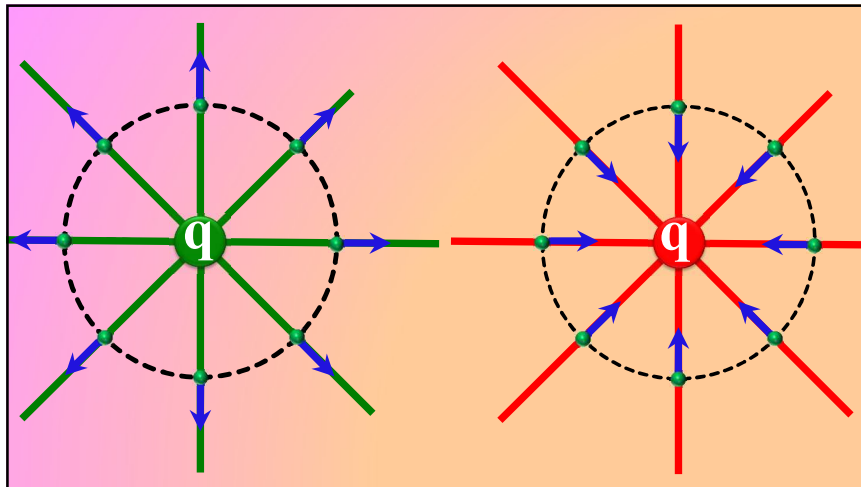
$E_T = E_1 + E_2$   
 $E_T = E_1 - E_2$   
 $E_T = \sqrt{E_1^2 + E_2^2}$   
 $F_T = \sqrt{2} E$

الف) مطابق شکل، دو ذره با بارهای  $q_1 = 4 \mu\text{C}$  و  $q_2 = 2 \mu\text{C}$  در فاصله  $20 \text{ cm}$  از یکدیگر ثابت شده‌اند. اندازه میدان الکتریکی برآیند را در نقطه  $M$  وسط خط واصل دو ذره حساب کنید. ( $k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$ )

ب) در صورتی که بار  $2 \mu\text{C}$  در نقطه  $M$  قرار گیرد، به آن چه نیرویی وارد می‌شود؟

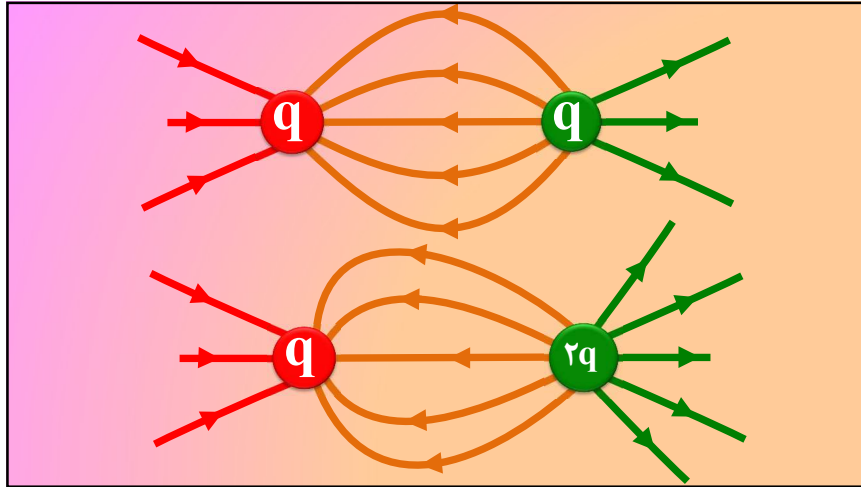
$$\vec{E}_2 = k \frac{q_2}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6}}{10^2 \times 10^{-4}} = 1.8 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$\vec{E}_1 = k \frac{q_1}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6}}{10^2 \times 10^{-4}} = 3.6 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$\vec{F} = \vec{E} q = 1.8 \times 10^5 \times 2 \times 10^{-6} = 0.36 \text{ N}$$


## جزوه نهایی فول فیزیک یازدهم

## با فولیتو فولی تو



میدان در هر نقطه برداری است مماس بر خطوط میدان و هم جهت با آن

هر چه خطوط فشرده تر باشن و تعدادشون پیش تر باشن میدان قویتره

خطوط میدان همدیگر رو قطع نمیکنن یعنی از هر نقطه از فضا فقط یک خط میدان عبور می کنه که همان میدان الکتریکی برآیند است

در شکل زیر، خطوط میدان الکتریکی رسم شده‌اند. بردارهای میدان الکتریکی را در نقاط A و B رسم کنید. در مورد اندازه میدان الکتریکی در نقاط C و D چه می‌توان گفت؟

خطوط میدان الکتریکی برای دو بار الکتریکی، در شکل زیر نشان داده شده است نوع بار هر کدام را تعیین کرده و اندازه آن‌ها را مقایسه کنید.

هماهنگ کشوری ۱۳۰۲

سرعت زیاد  $\Delta U < 0$   $\rightarrow$  فور به فور  $\rightarrow F_E$   $\rightarrow$  به زور  $\leftarrow \Delta U > 0$   $\leftarrow$  سرعت کم

سرعت کم  $\Delta U > 0$   $\rightarrow$  به زور  $\rightarrow F_E$   $\leftarrow$  فور به فور  $\leftarrow \Delta U < 0$   $\leftarrow$  سرعت زیاد

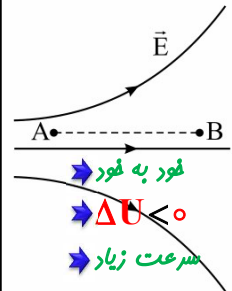
میدان  $\Delta U = -W_F$

مقداری مساوی علامتی قرینه


## جزوه نهایی فول فیزیک یازدهم

## با فولیتو فولی تو

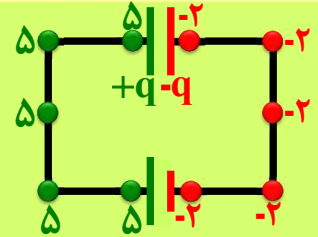
مطابق شکل، اگر در میدان الکتریکی E، بار آزمون مثبت را از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا کنیم، اندازه نیروی الکتریکی وارد بر ذره و انرژی پتانسیل الکتریکی آن به ترتیب ..... و ..... می‌یابند.



$$\downarrow F \leftrightarrow \downarrow E \cdot q$$



$$\begin{cases} C = K \epsilon_0 \frac{A}{d} \\ q = CV \end{cases}$$



تا وقتی مسامت یا فاصله تغییر نکنه ظرفیت تغییر نمیکنه و به بار و ولتاژ ربط نداره

- ۱- پتانسیل تا وقتی مانعی سر راهش نباشه عوض نمیشه
- ۲- اختلاف پتانسیل دو سر باتری با اختلاف پتانسیل دو سر خازن برابره
- ۳- بار خازن بار یک صفحه خازنه
- ۴- تعداد یون ها رو صفحات خازن قطوری حساب میشه؟  $q = ne \rightarrow 2n$  تعداد یون ها

$$U = \frac{1}{2} qv = \frac{1}{2} cv^2 = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C}$$

خازن متصل به مولد ولتاژ ثابت

$$q = CV \rightarrow q \leftrightarrow C \times 1$$

$$U = \frac{1}{2} cv^2 \rightarrow U \leftrightarrow C \times V^2$$

$$\rightarrow U \leftrightarrow C \times 1^2 \rightarrow U \leftrightarrow C$$

رابطه مستقیم

خازن جدا از مولد بار ثابت

$$q = CV \rightarrow 1 \leftrightarrow C \times V$$

$$U = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C} \rightarrow U \leftrightarrow \frac{q^2}{C}$$

$$\rightarrow U \leftrightarrow \frac{1^2}{C} \rightarrow U \leftrightarrow \frac{1}{C}$$

رابطه عکس

یک خازن تخت به یک باتری بسته شده است. پس از مدتی، درحالی‌که خازن همچنان به باتری متصل است، فاصله بین صفحه‌های خازن را دو برابر می‌کنیم. کدام موارد زیر درست است؟

(الف) میدان الکتریکی میان صفحه‌ها نصف می‌شود.

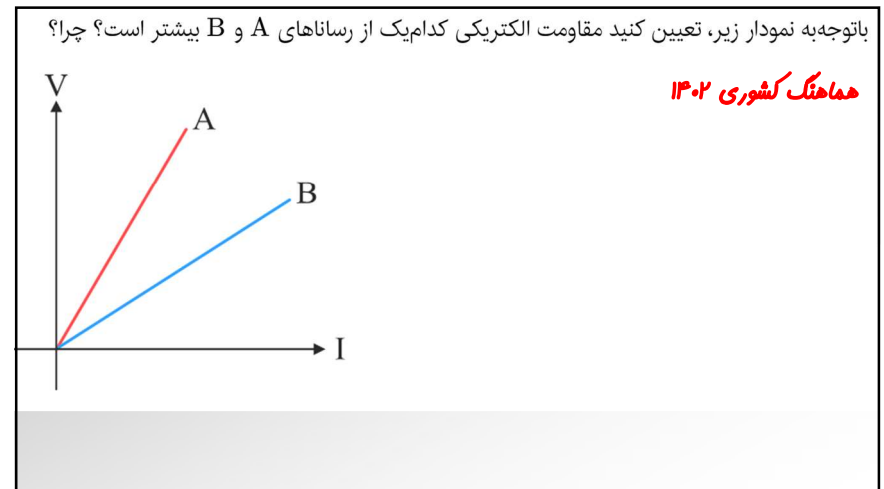
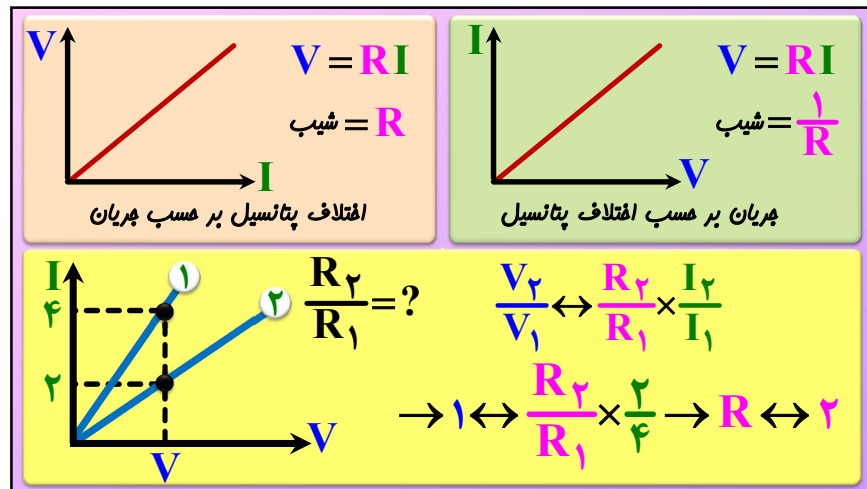
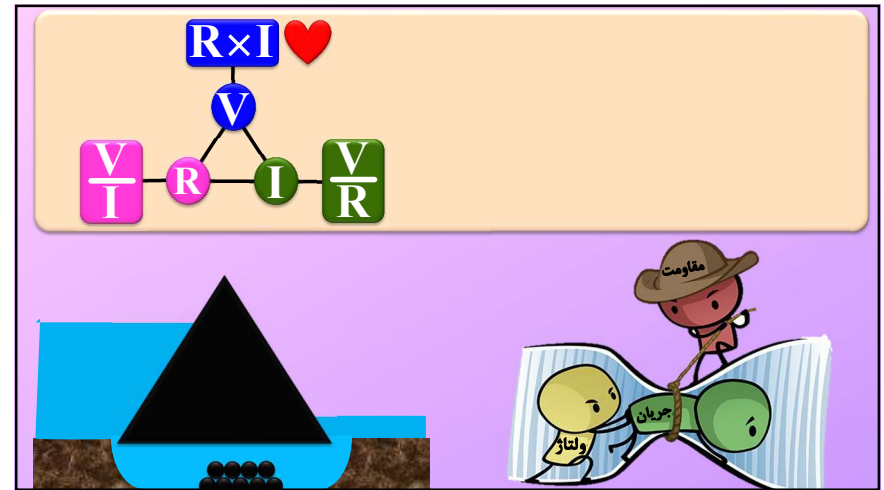
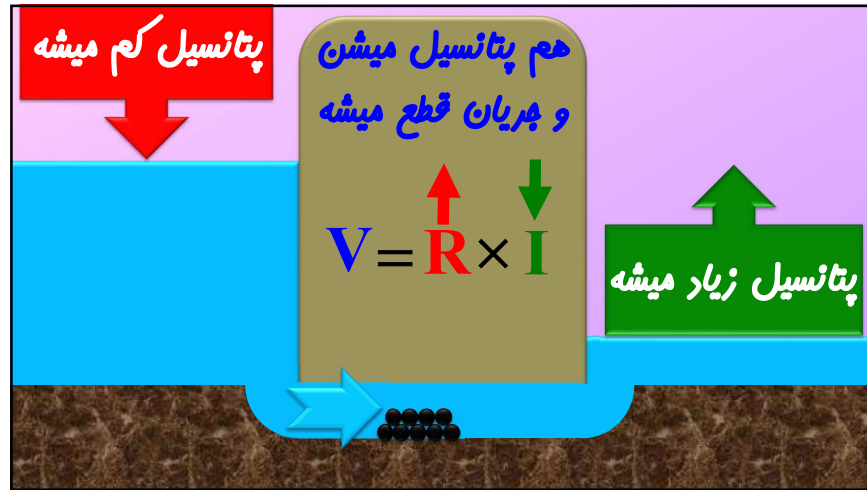
(ب) اختلاف پتانسیل میان صفحه‌ها نصف می‌شود.

(پ) ظرفیت خازن دو برابر می‌شود.

(ت) بار روی صفحه‌ها نصف می‌شود.

جزوه نهایی فول فیزیک یازدهم

با فولیتو فولی تو



هماهنگ کشوری ۱۳۰۲

## جزوه نهایی فول فیزیک یازدهم

با فولیتو فولی تو

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

مقاومت ویژه به جنس و دما بستگی دارد

$\frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \frac{L_2}{L_1} \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2$

$V = RI$

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

$m = \rho AL$

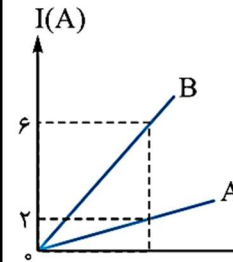
اگر سیمی رو بکشیم → ۴ سیم ثابت میمونه → ۱ سیم ثابت میمونه

$V \leftrightarrow A \times L$

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

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

در شکل روبه‌رو نمودار شدت جریان بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر سیم‌های رسانای اهمی A و B به مقاومت‌های الکتریکی  $R_A$  و  $R_B$  در دمای ثابت رسم شده‌اند. اگر طول سیم A، ۳ برابر طول سیم B و قطر مقطع سیم A،  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  برابر قطر مقطع سیم B باشد، نسبت مقاومت ویژه الکتریکی سیم A به مقاومت ویژه الکتریکی سیم B کدام است؟



$\frac{V_A}{V_B} \leftrightarrow \frac{R_A}{R_B} \times \frac{I_A}{I_B} \rightarrow 1 \leftrightarrow \frac{R_A}{R_B} \times \frac{2}{6}$

$\frac{R_A}{R_B} \leftrightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} \frac{L_A}{L_B} \left(\frac{r_A}{r_B}\right)^2 \rightarrow 3 \leftrightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} \frac{3}{4}$

$U = qV$

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

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

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

ولتاژ اسمی بهترین ولتاژی است که دستگاه با آن کار می‌کند 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؟

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

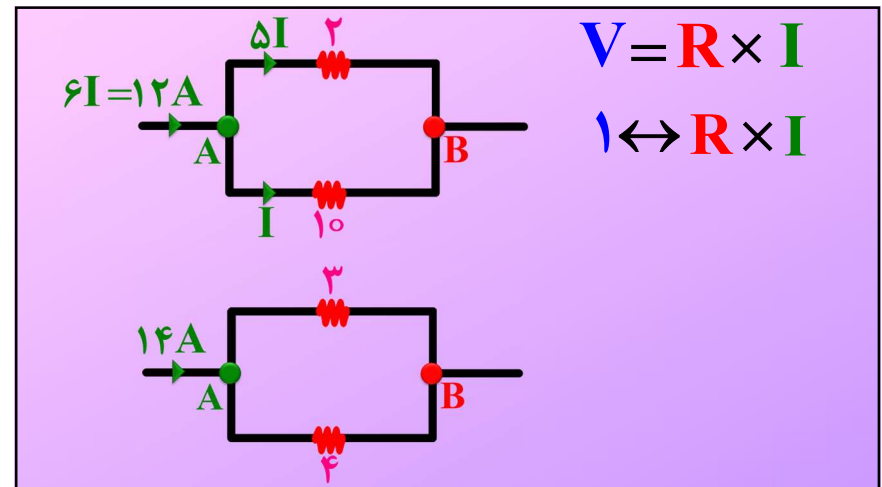
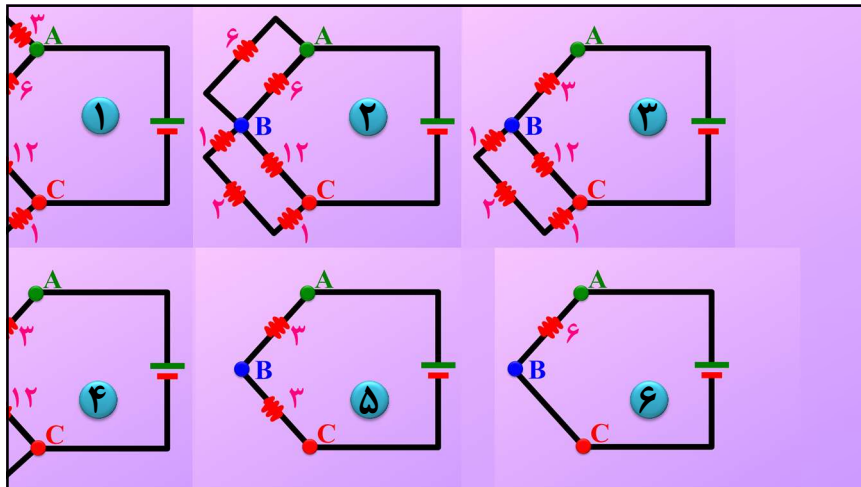
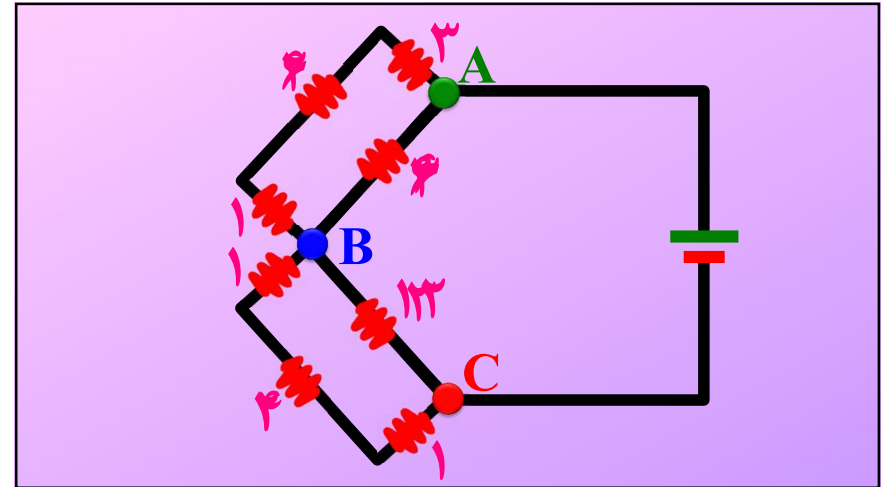
## جزوه نهایی فول فیزیک یازدهم

### با فولیتو فولی تو

روی یک لامپ عددهای  $220\text{ V}$  و  $100\text{ W}$  ثبت شده است. اگر این لامپ به اختلاف پتانسیل  $110\text{ V}$  وصل شود، با فرض ثابت ماندن مقاومت لامپ، در مدت  $100$  ساعت چند کیلووات ساعت انرژی مصرف می کند؟

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{\left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2}{\frac{R_2}{R_1}} = \frac{\left(\frac{110}{220}\right)^2}{1} = \frac{1}{4} \rightarrow P_2 = 25\text{ W} \rightarrow \frac{25}{1000}\text{ kW}$$

$$U = P \times t = \frac{25}{1000} \times 100 = 2.5\text{ kWh}$$





جزوه نهایی فول فیزیک یازدهم

با فولیتو فولی تو

در مدار زیر، توان مصرفی مقاومت ۶ اهمی، چند برابر توان مصرفی مقاومت ۴ اهمی است؟

دی ۱۳۰۱

(۱) ۱۳/۵  
(۲) ۱۲  
(۳) ۷/۵  
(۴) ۶

$$P \leftrightarrow RI^2 \leftrightarrow \frac{6}{4} \times (3)^2 \leftrightarrow \frac{27}{2}$$

در مدار زیر، آمپرسنج آرمانی ۲۵/۰ آمپر و ولتسنج آرمانی ۵ ولت را نشان می‌دهد.  $R_1$  چند اهم است؟

(۱) ۱۲  
(۲) ۱۶  
(۳) ۱۸  
(۴) ۲۴ ✓

**کنکور ۱۳۰۲**

باتری دو پایانه (قطب) دارد که پتانسیل پایانه مثبت بزرگتر و پایانه مثبت بزرگتر رسم همیشه

وقتی میگویند باتری ۱۲ ولت یعنی افتلاف پتانسیل بین دو قطب ۱۲ ولت یعنی پتانسیل قطب مثبت ۱۲ تا بیشتر از پتانسیل قطب منفرجه

منبع نیرو محرکه الکتریکی؛ وسیله ای است که با انجام کار روی بار الکتریکی مثبت آن را از پتانسیل کمتر به پتانسیل بیشتر می‌برد و جریان ثابتی در مدار ایجاد می‌کند (باتری ها- پیل های سوختی- سلول خورشیدی)

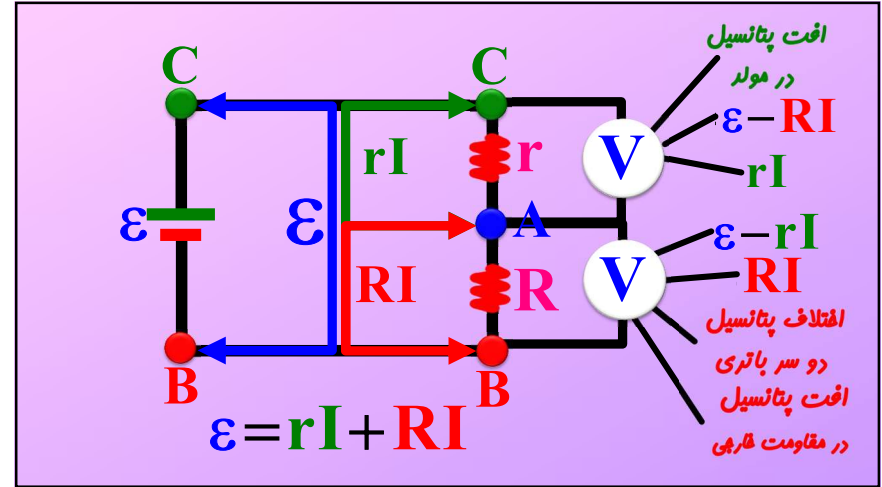
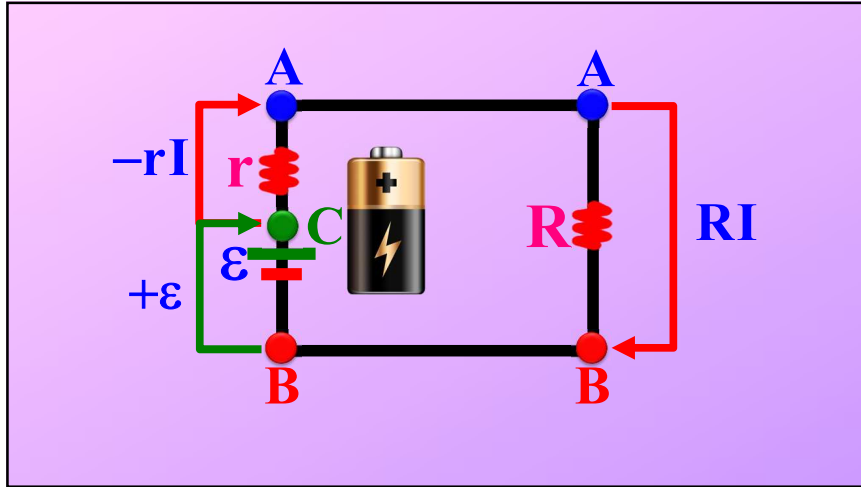
نیرو محرکه الکتریکی؛ نیرو محرکه الکتریکی یک منبع برابر کاری است که روی واحد بار مثبت انجام می‌دهد تا از پتانسیل کمتر به پتانسیل بیشتر برود

$$\epsilon = \frac{\Delta w}{\Delta q}$$

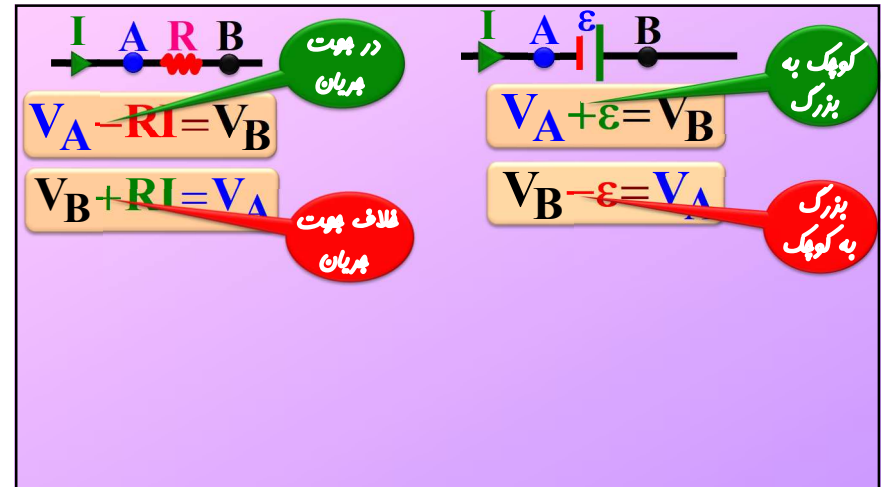
منبع نیرو محرکه آرمانی      منبع نیرو محرکه واقعی      منبع نیرو محرکه فرسوده

جزوه نهایی فول فیزیک یازدهم

با فولیتو فولی تو



درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید؟  
 الف) منبع نیروی محرکه الکتریکی، بارهای مثبت را در خلاف جهت میدان الکتریکی از پتانسیل پایین تر به پتانسیل بالاتر می برد.  
 ب) کاری که منبع نیروی محرکه الکتریکی روی واحد بار الکتریکی مثبت انجام می دهد تا آن را از پایانه منفی به پایانه مثبت ببرد، نیروی محرکه الکتریکی (emf) نام دارد.  
 پ) نیروی محرکه الکتریکی، انرژی ای است که باتری به یک کولن می دهد تا مدار به گردش درآید و یگای آن در SI نیوتن است.  
 ت) در تمام منبع های نیروی محرکه الکتریکی، اختلاف پتانسیل بین پایانه های آن ها برابر با نیروی محرکه الکتریکی آن ها است ( $\epsilon = \text{پایانه منفی } V - \text{پایانه مثبت } V$ ).



اختلاف پتانسیل بین B و C چقدر است؟

$$V_B - 4 \times \frac{3}{5} + 6 = V_C$$

$$V_B - V_C = 8$$

۵/۵

$V = \epsilon - Ir$

مولد ایده آل ( $r=0$ )

پیشترین ولتاژ پنره؟

پیشترین جریان پنره؟  $I = \frac{\epsilon}{R+r}$

کمترین ولتاژ پنره و چه زمانی اتفاق میفته؟

۵/۵

نمودار تغییرات ولتاژ دو سر مولد بر حسب جریانی که از آن می‌گذرد مطابق شکل روبه‌رو است. نیروی محرکه مولد و مقاومت درونی آن به ترتیب برابر است با:

$$\epsilon_A = \epsilon_B, r_A > r_B$$

$$\epsilon_A > \epsilon_B, r_A = r_B$$

۵/۵

در مدار شکل زیر، توان مصرفی مقاومت  $R_1$  چند وات است؟

$$I_t = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} \rightarrow 5 = \frac{30}{4 + R_1} \rightarrow R_1 = 2\Omega$$

$$P = R \times I^2 = 2 \times 5^2 = 50 \text{ w}$$

۵/۲۵

## جزوه نهایی فول فیزیک یازدهم

### با فولیتو فولی تو

من مقاومت زورگو هستم من میگم ولتاژ زیاد بشه یا کم بشه شرن جریان... فورده...

$$V = RI$$

$$V = \epsilon - rI_t$$

با بستن کلید اعداد ولت سنج و جریان گذرنده از مقاومت ها چگونه تغییر می کند؟

$$V_{BC} = R_r \times I_r$$

$$V_1 = \epsilon - rI_t$$

$$V_2 = R_r I_t$$

ماده کانی **مگنتیت** ( $Fe_3O_4$ ) می تواند برقی فلزات نظیر آهن و کبالت و نیکل را جذب کند هر ماده ای که بتواند آهن را جذب کند آهنربا نامیده می شود

دو نامیه ای که در هر آهنربا خاصیت آهنربایی بیش تر از قسمت های دیگر است قطب های آهنربا می نامند هر جا برآزه آهن بیش تری پسیبر قطب آهنربا ست

دو میله آهنی کاملا مشابه داریم که یکی آهنرباست و دیگری آهنربا نیست چطور تشخیص دهیم کدام یک آهنرباست؟

جزوه نهایی فول فیزیک یازدهم

با فولیتو فولی تو

در شکل (الف) میله‌های A و B یکدیگر را می‌ربایند ولی در شکل (ب) دو میله بر هم نیرویی اثر نمی‌دهند. بنابراین میله A ..... و میله B ..... است.

(الف) (ب)

۵/۵

$\vec{F} = BIL \sin \alpha = BIL$  **مغیر**  $\vec{F} = qVB \sin \alpha = qVB$  **مغیر**

شرت پریان و میدان مغناطیسی صفحه ای را می‌سازند که نیرو بر آن صفحه عمود است

بار منفی شه جهت نیرو عکس همیشه

⊗ داخل صفحه    ⊙ خارج صفحه

در شکل‌های زیر جهت نیرو را مشخص کنید

برست آورید

نیرو صفر است چون طول موثر صفر است

مطابق شکل میدان الکتریکی و یکنواخت E به سمت چپ و میدان مغناطیسی و یکنواخت B به صورت درون سواست. اگر بار  $q = 1 \mu C$  را مطابق شکل با سرعت  $10^6$  پرتاب کنیم نیروی وارد بر بار چند نیوتون است؟ ( $B = 0.1 T, E = 10^5 \frac{N}{C}$ )

$F_B = qVB = 10^{-6} \times 10^6 \times 0.1 = 0.1 N$

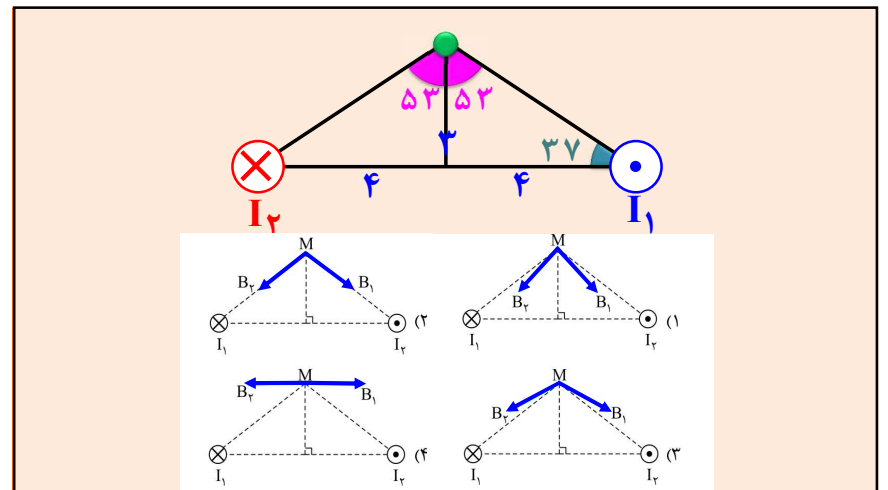
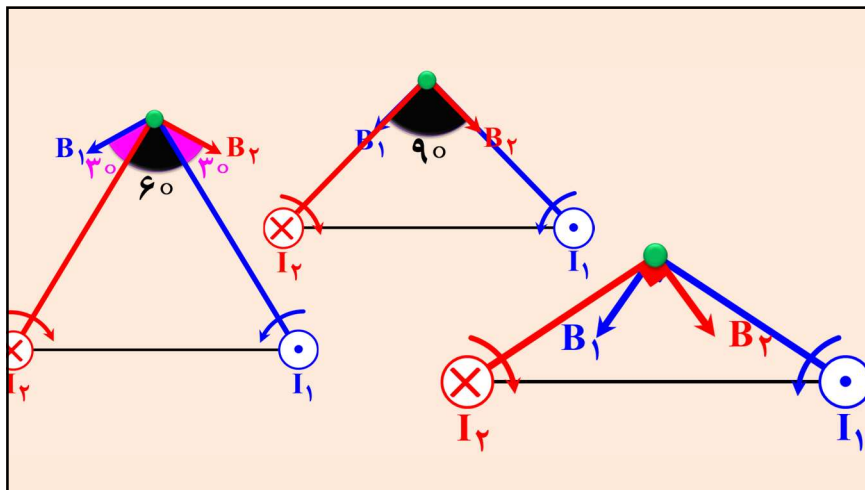
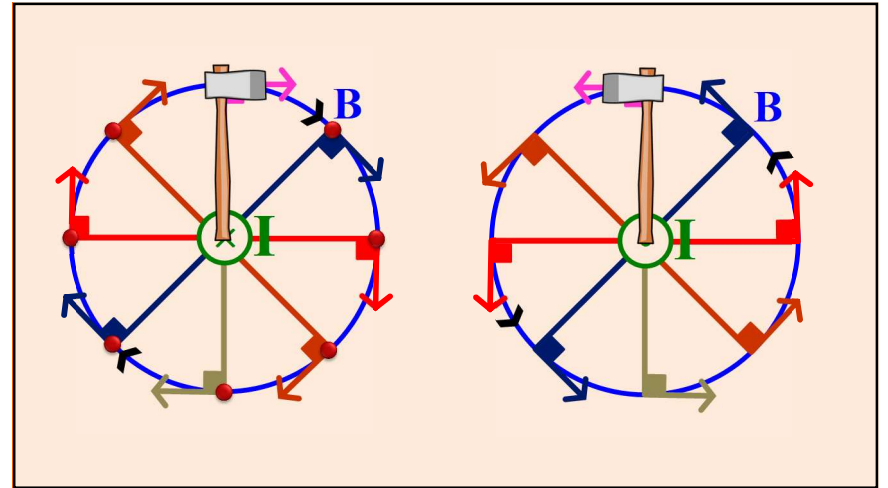
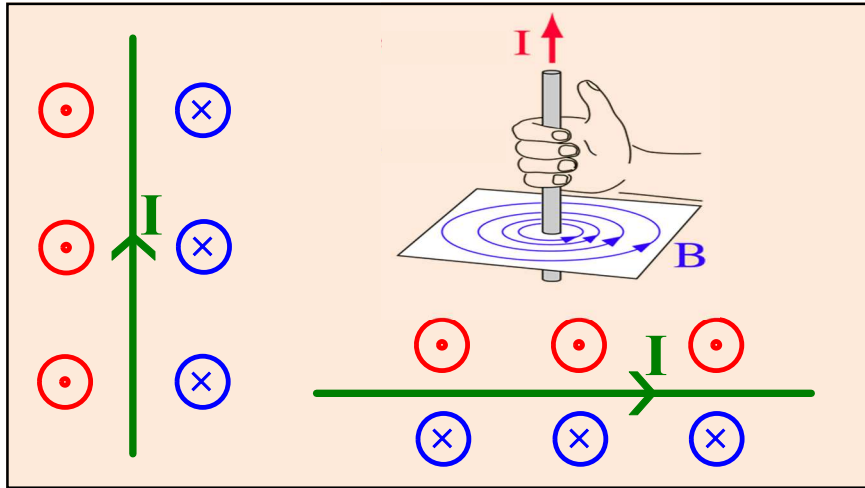
$F_E = Eq = 10^5 \times 10^{-6} = 0.1 N$

$F_t = 0.1 + 0.1 = 0.2 N$

$F_E = Eq = \frac{V}{d} q$  }  $\frac{V}{d} q = qVB$

جزوه نهایی فول فیزیک یازدهم

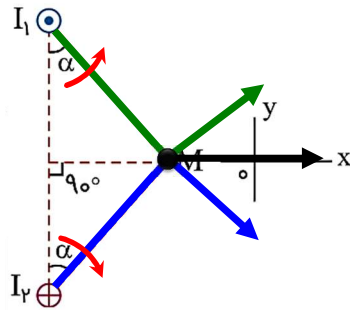
با فولیتو فولی تو



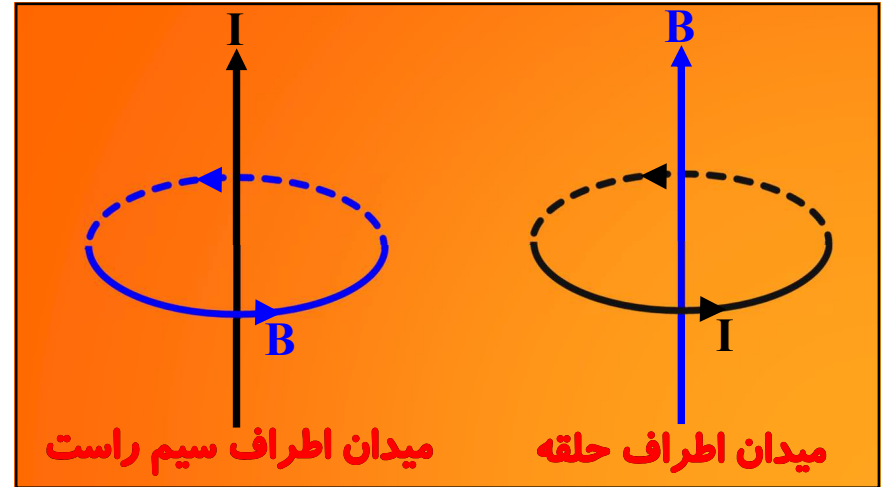
## جزوه نهایی فول فیزیک یازدهم

## با فولیتو فولی تو

شکل زیر مقطع دو سیم بلند و موازی را نشان می‌دهد که بر صفحه کاغذ عمودند و از آن‌ها جریان‌های برابر و در جهت‌های نشان داده شده عبور می‌کند. میدان مغناطیسی خالص (برآیند) در نقطه M در کدام جهت است؟

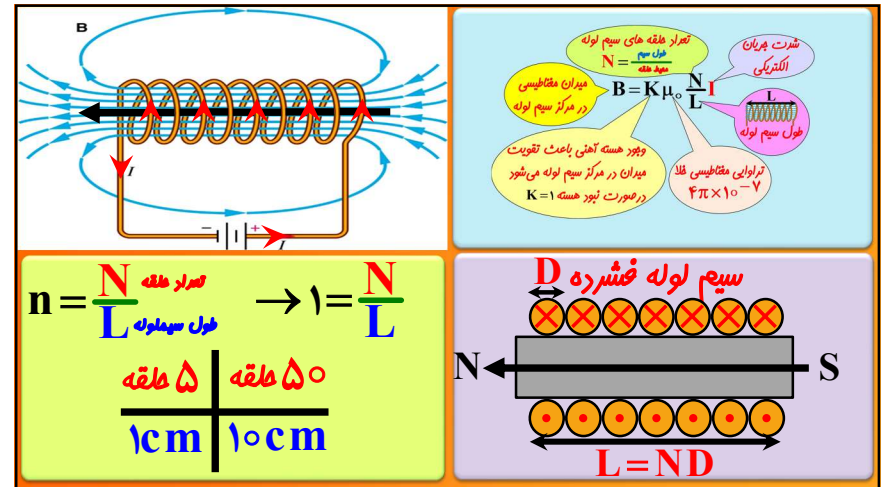
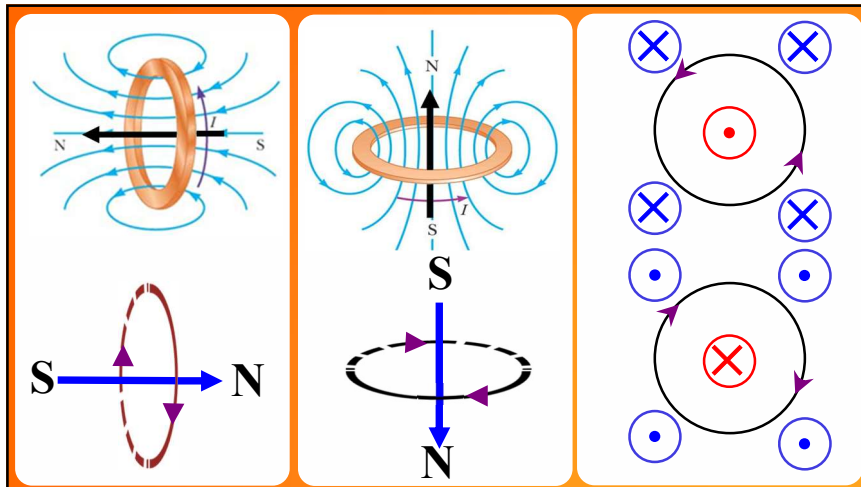


5/75



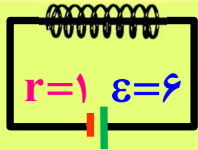
میدان اطراف سیم راست

میدان اطراف حلقه



سیم لوله ای شامل ۲۰۰ حلقه و طول ۱۰ سانتی متر را به مولدی متصل می کنیم . اگر مقاومت الکتریکی سیم لوله ۱ اهم باشد میدان داخل سیم لوله چند گوس است ؟

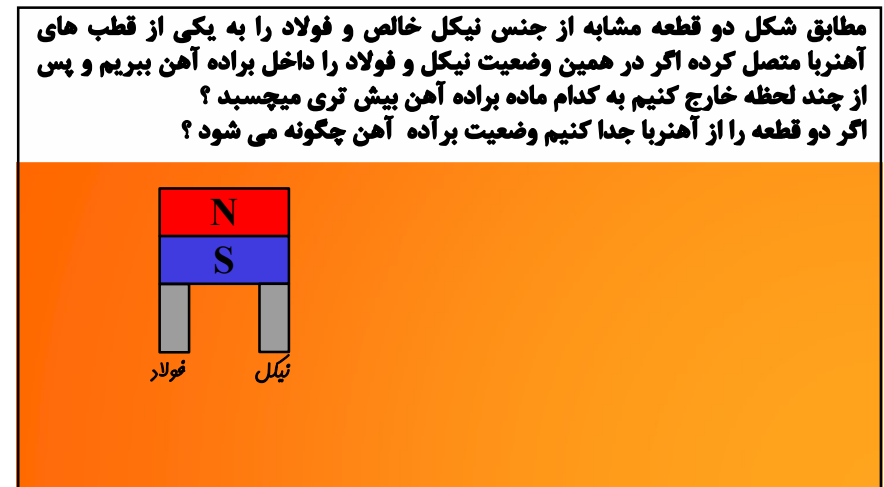
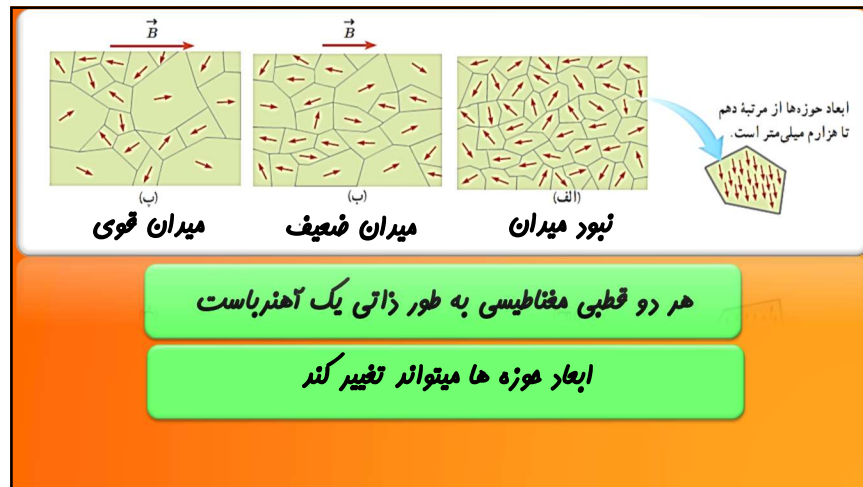
$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}, \pi = 3$$



$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{6}{1+1} = 3A$$

$$B = \frac{K\mu_0 NI}{L} = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{200}{10^{-1}} \times 3 = 24\pi \times 10^{-4} T = 72 \text{ گوس}$$

۵/۵





**درستی یا نادرستی را در مورد پارامغناطیس مشخص کنید**

- (۱) اتم‌های این مواد به طور ذاتی دارای خاصیت مغناطیسی هستند، اما دوقطبی‌های مغناطیسی هر یک از اتم‌های آن‌ها، به طور کاتوره‌ای سمت‌گیری می‌کنند.
- (۲) دوقطبی‌های مغناطیسی این مواد، میدان مغناطیسی خالص ایجاد نمی‌کنند.
- (۳) با قرارگرفتن این مواد در یک میدان مغناطیسی خارجی، خاصیت مغناطیسی در آن‌ها ایجاد می‌شود و با حذف این میدان مغناطیسی، خاصیت مغناطیسی هم از بین می‌رود.
- (۴) اورانیم، پلاتین، آلومینیم و نیکل از جمله مواد پارامغناطیس‌اند.

۱

$\phi_{\max} = AB$        $\phi = 0$        $\phi = AB \sin \theta'$

$\phi = AB \cos \theta = AB \sin \theta'$

$\Delta \phi = (\Delta A) B \sin \theta'$      $\Delta \phi = A (\Delta B) \sin \theta'$      $\Delta \phi = AB (\sin \theta'_2 - \sin \theta'_1)$

**مفهوم شار یعنی مقدار آب کزشته از حلقه**

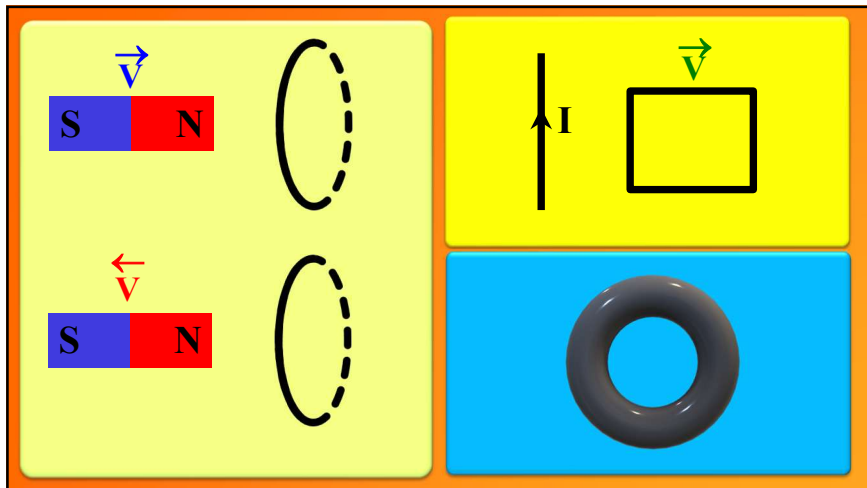
حلقه‌ای به مساحت  $200 \text{ cm}^2$  درون میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی  $B = 0.04 \text{ T}$  قرار دارد و خطوط میدان با سطح حلقه زاویه  $60^\circ$  درجه می‌سازند. شار مغناطیسی که از حلقه می‌گذرد، چند وبر است؟

۵/۷۵

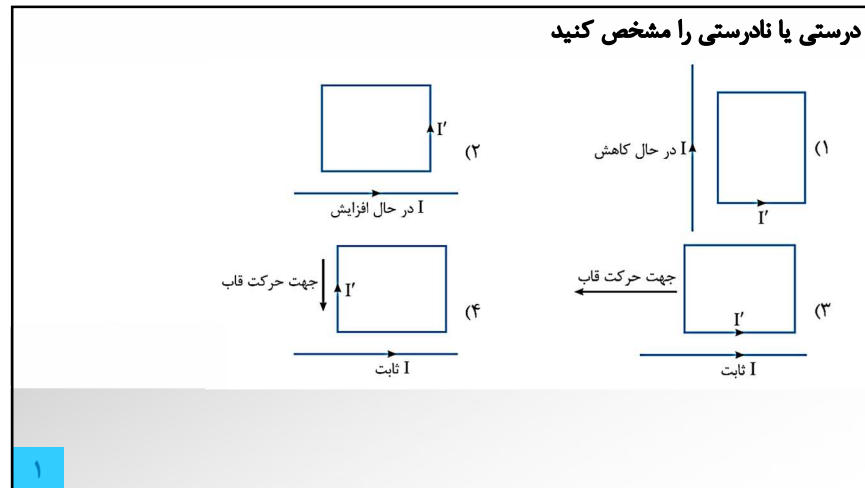
**تغییرات شار (نه خود شار) باعث به وجود آمدن نیروی محرکه القایی میشه (قانون فارادی) که حلقه با عامل به وجود آورندش (تغییر شار) لیبازی و مخالفت میکنه (لنز)**

<p>شار تغییر کنه کاری به کارش نداره</p> <p>😊</p> <p>جریان ثابت</p>	<p>شار کم بشه حمایت میکنه و میدان هم جوت تولید میکنه (هامی مقاومین)</p> <p>😊</p> <p>جریان در حال کاهش</p>	<p>شار زیاد بشه مخالفت میکنه و میدان فلاف جوت تولید میکنه (ستیزه با ستمگران)</p> <p>😡</p> <p>جریان در حال افزایش</p>	
--	---	--	--

با فولیتو فولی تو



جزوه نهای فول فیزیک یازدهم



$\Delta\phi \rightarrow \epsilon$   
 $\Delta\phi \rightarrow \epsilon$

$\mathcal{E} = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$

$\mathcal{E} = (\Delta A)B \sin \theta'$   
 $\mathcal{E} = A(\Delta B) \sin \theta'$   
 $\mathcal{E} = AB(\sin \theta'_r - \sin \theta'_i)$

$R I$   
 $R \frac{q}{t}$   
 $R \frac{ne}{t}$   
 $P = \frac{V^2}{R}$

پیچهای دارای ۵۰ حلقه است و شار مغناطیسی  $0.04 \text{ Wb}$  از آن می‌گذرد. این شار مغناطیسی به طور منظم کاهش پیدا کرده و در مدت  $\Delta t$  به صفر می‌رسد. اگر مقاومت الکتریکی آن مدار  $5 \Omega$  باشد، چند کولن الکتریسیته القایی در این مدت در مدار شارش پیدا می‌کند؟

$R \frac{q}{t} = \epsilon = -N \frac{\Delta\phi}{\Delta t} \rightarrow \Delta q = 5 \times 0.04 \rightarrow q = 0.2$

جزوه نهایی فول فیزیک یازدهم

با فولیتو فولی تو

اگر بخواهیم انرژی یک لامپ ۱۰۰ وات را که به مدت ۸ ساعت در طول شبانه روز روشن است را توسط یک القاگر که از آن جریان ۱۲۰ آمپر می گذرد تامین نماییم ضریب خود القایی القاگر چقدر است؟

$$P \times t = U = \frac{1}{2} LI^2$$

$$100 \times 8 \times 3600 = \frac{1}{2} L \times 120 \times 120 \rightarrow L = 400 \text{ H}$$

۵/۷۵

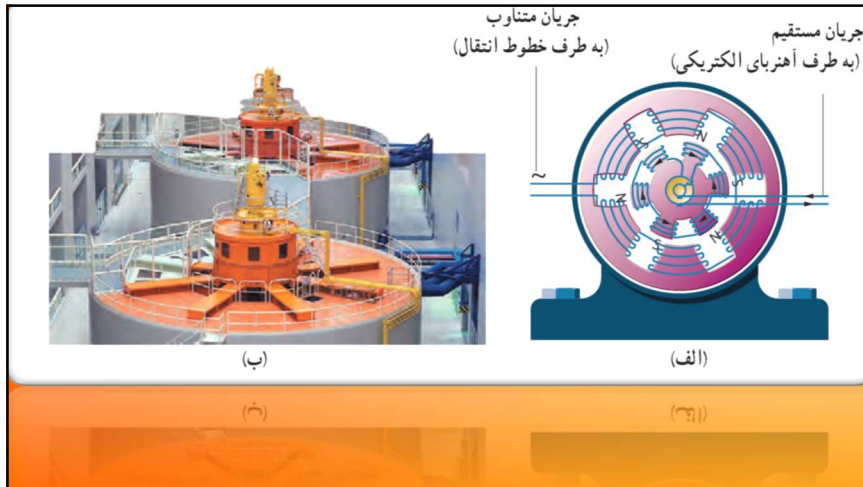
Diagram illustrating the induced EMF and magnetic flux in an AC generator at different times in a cycle:

- $t = 0$ :  $\Phi = \Phi_{\max}$  (Green)
- $t = \frac{T}{4}$ :  $\Phi = 0$  (Green)
- $t = \frac{2T}{4}$ :  $\Phi = -\Phi_{\max}$  (Red)
- $t = \frac{3T}{4}$ :  $\Phi = 0$  (Red)
- $t = \frac{4T}{4}$ :  $\Phi = \Phi_{\max}$  (Green)

Relationships between period (T) and frequency (f):

$\frac{T}{4}$	$\frac{\pi}{2}$
$\frac{2T}{4}$	$\frac{2\pi}{2}$
$\frac{3T}{4}$	$\frac{3\pi}{2}$
$\frac{4T}{4}$	$\frac{4\pi}{2}$

Relationship:  $T \leftrightarrow 2\pi$



Equations for AC generator output:

$$I = I_{\max} \sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right)$$

$$\varepsilon = RI \rightarrow \varepsilon_{\max} = RI_{\max}$$

$$\varepsilon = \varepsilon_{\max} \sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right)$$

$$U = \frac{1}{2} LI^2 \rightarrow U_{\max} = \frac{1}{2} LI_{\max}^2$$

Graphs of current (I) and magnetic flux (φ) versus time (t):

با فولیتو فولی تو

معادله ی جریان متناوبی در SI به صورت  $I = 4 \sin 50\pi t$  است.

الف) در لحظه ی  $t = \frac{1}{300}$  ثانیه جریان چند آمپر است؟

ب) اگر مقاومت پیچه حامل جریان برابر  $8\Omega$  باشد، نیروی محرکه ی القایی بیشینه چند ولت است؟

پ) دوره (زمان تناوب) را حساب کنید.