آکادمی آنلاین تیزلاین

قوی‌ترین پلتفرم آموزشی تیزهوشان

- برگزار کننده کلاس های آنلاین و حضوری تیزهوشان و المپیاد از پایه چهارم تا دوازدهم
- آزمون های آنلاین و حضوری
- مشاوره تخصصی

با اسکن QR کد روبرو وارد صفحه اینستاگرام آکادمی تیزلاین شو و از محتواهای آموزشی رایگان لذت ببر

TIZLINE.IR

برای ورود به صفحه اصلی سایت آکادمی تیزلاین کلیک کنید

برای دانلود دفترچه آزمون های مختلف برای هر پایه کلیک کنید

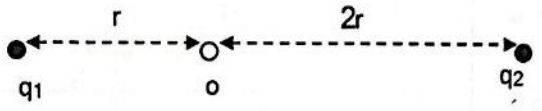
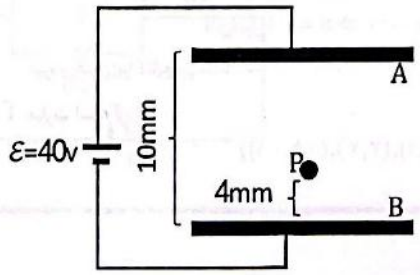
برای مطالعه مقالات بروز آکادمی تیزلاین کلیک کنید

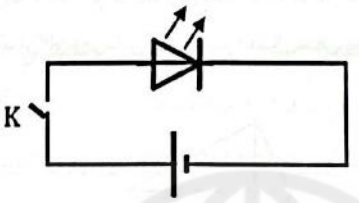
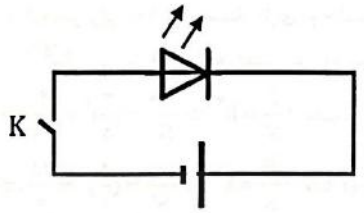
www.Tizline.ir ۰۲۱ ۴۴۱۳ ۶۹۷۵ ۰۹۳۳ ۳۸۴ ۰۲۰۲ ۵۰۰۰۲۶۹۱۳۲۴

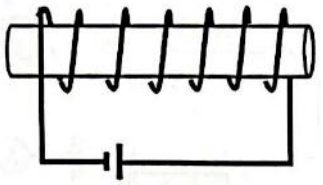
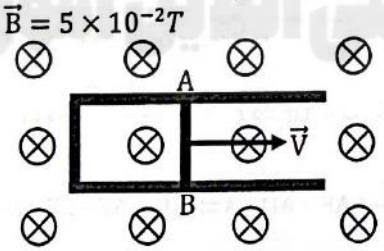
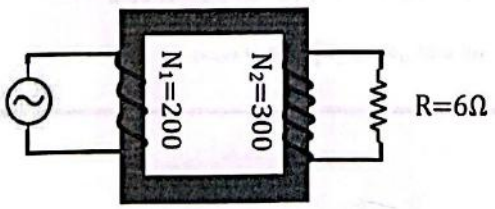
تیزلاین «آکادمی آنلاین آموزشی»
پایه‌های چهارم تا دوازدهم
با حضور اساتید برگزیده‌ی کشوری تیزهوشان و کنکور
مجری مسابقات کلاس و آزمون در سراسر کشور
www.tizline.tv
www.tizline.ir

ردیف	توجه : پاسخ سوالات را در همین برگه مقابل جای تعیین شده بنویسید صفحه:۱	بارم
۱	**درستی یا نادرستی عبارت های زیر را معلوم کنید:** الف) اگر علامت کار میدان الکتریکی روی بار الکتریکی ، مثبت باشد انرژی پتانسیل افزایش می یابد. ب) نیرویی که در میدان مغناطیسی بر سیم حامل جریان الکتریکی وارد می شود، عمود بر میدان مغناطیسی است. پ) آمپر – ساعت یکی دیگر از یکاهای جریان الکتریکی می باشد. ت) اگر فاصلهٔ صفحات خازن تخت را نصف کنیم، ظرفیت الکتریکی آن نصف می گردد. ث) اگر حلقه های سیم لولهٔ حامل جریان را به یکدیگر نزدیکتر کنیم، میدان مغناطیسی درون سیم لوله کاهش می یابد.	۱/۲۵
۲	**ازداخل پرانتز(کمانک) عبارت دست را انتخاب کنید:** الف) نسبت کولن به ولت معادل (فاراد – ژول) است. ب) با ($\sqrt{2}$ - $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$) برابر شدن فاصلهٔ بین بارهای نقطه ای ، اندازهٔ نیروی الکتریکی بین آن ها **دو** برابر می شود. پ) دو سیم راست و موازی با جریان های الکتریکی هم سو ، یکدیگر را(جذب – دفع) می کنند. ت) بارالکتریکی داده شده به یک رسانا روی سطح (خارجی – داخلی) آن توزیع می شود. ث) برای اندازه گیری اختلاف پتانسیل دو سر یک مقاومت، ولت سنج را با مقاومت (موازی – متوالی) می بندند.	۱/۲۵
۳	**به سوالات زیر پاسخ دهید:** الف) برای هر یک از مواد فرومغناطیسی نرم و سخت یک مثال بیاورید. نرم . سخت . ب) اگر اختلاف پتانسیل دو صفحهٔ خازنی را دو برابر کنیم، ظرفیت الکتریکی آن چند برابر می شود؟ . برابر پ) بدون تغییر جرم و دما ، رسانای اهمی را از دستگاهی عبور می دهیم تا طولش ۴ برابر شود. مقاومت الکتریکی آن چند برابر خواهد شد؟ .. .. برابر	۱
۴	آزمایشی را طراحی کنید که به کمک آن بتوان خطوط میدان مغناطیسی اطراف سیم حامل جریان را نمایش داد؟ وسایل: شرح آزمایش :	۱/۵

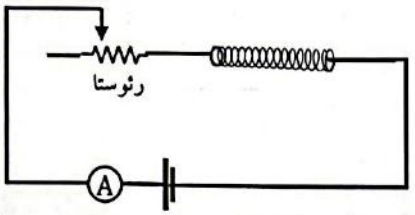
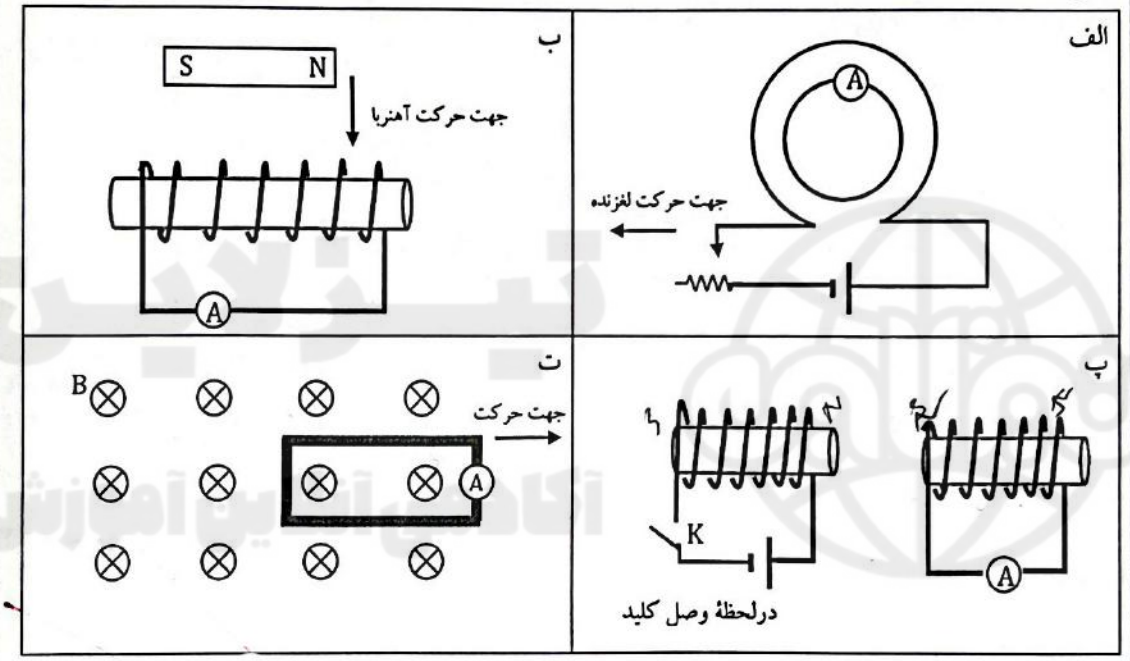
۰۲۱ - ۴۴۱۳۶۹۷۵ * ۰۲۱-۹۱۳۰۲۲۰۲
Tizline.ir
۰۹۳۳۳۸۴۰۲۰۲
تیزلاین منبع معتبر تیزهوشان
سامانه پیامکی: ۹۰۰۰۱۶۲۰

ردیف	توجه : پاسخ سوالات را در همین برگه مقابل جای تعیین شده بنویسید صفحه:۲	بارم
۵	چگالی سطحی بارالکتریکی توزیع شده برروی یک کرهٔ رسانای منزوی در SI ، 36×10^{-6} است. اگر قطر کره 10Cm باشد، بارکره چند μC است؟($\pi = 3$)	۰/۵
۶	در شکل زیر، دو ذرهٔ باردار $q_1=-2q$ و $q_2=6q$ در فاصلهٔ 3r از هم قراردارند و بزرگی میدان الکتریکی خالص (برآیند) ناشی از دو ذره در نقطهٔ o برابر E_1 است . اگر 50 درصد از بار q_2 به q_1 منتقل شود، بزرگی میدان الکتریکی خالص در نقطهٔ o برابر E_2 می شود. $\frac{E_2}{E_1}$ رابیابید. 	۱/۲۵
۷	دوکرهٔ فلزی خیلی کوچک و مشابه دارای بارالکتریکی ناهمنام $q_1>0$ و $\lvert q_2\rvert > q_1$ که در فاصلهٔ 60Cm از هم قرار دارند، برهم نیروی الکتریکی 0.9N وارد می کنند. اگر کره ها را به هم تماس داده و دوباره در همان فاصلهٔ قبلی قرار دهیم ، نیروی الکتریکی 1.6N به هم وارد می کنند. q_1 چند میکرو کولن است؟ $K = 9 \times 10^9 N.m^2/c^2$	۱
۸	در شکل زیر، صفحهٔ رسانایِ B را از صفحهٔ رسانایِ ثابت A دور می کنیم تا فاصلهٔ دو صفحه به 12mm برسد. محاسبه کنید پتانسیل نقطهٔ P چند ولت و چگونه تغییر می کند. 	۱

ردیف	توجه : پاسخ سوالات را در همین برگه مقابل جای تعیین شده بنویسید صفحه:۳	بارم
۹	ضریب دمایی مقاومت ویژه فلزی $2\times10^{-3}\left(\frac{1}{^\circ C}\right)$ است. دمای رسانایی از جنس این فلز چند درجهٔ سلسیوس افزایش یابد تا مقاومت الکتریکی ویژهٔ آن ۱۵ درصد افزایش می یابد؟	۰/۷۵
۱۰	الف) به اختصار در مورد ترمیستور توضیح دهید و یک کاربرد آن را بنویسید.	۰/۷۵
	ب) درکدام شکل با بستن کلید، LED روشن می شود؟	
	۱)  ۲) 	
۱۱	در مدار شکل مقابل :	۲
	الف) آمپرسنج و ولت سنج ایده آل چه اعدادی را در SI نشان می دهند؟	
	ب) توان خروجی باتری و جریان عبوری از مقاومت 12Ω را در SI بدست آورید.	
۱۲	در مدار شکل مقابل، مقاومت متغیر R_1 را افزایش می دهیم. با استدلال بیان کنید:	۱
	الف) شدت جریان گذرنده از باتری چگونه تغییر می کند؟	
	ب) توان مصرفی مقاومت R_2 ، چگونه تغییر می کند؟	

ردیف	توجه : پاسخ سوالات را در همین برگه مقابل جای تعیین شده بنویسید صفحه:٤	بارم
۱۳	در سیملولهٔ آرمانی زیر: الف) قطب های N و S را روی شکل تعیین کنید. ب) اگر تعداد دورهای سیملوله در یکای طول 400 دور و جریان عبوری از آن 2.5A باشد، بزرگی میدان مغناطیسی درون آن چند تسلا خواهد بود؟ $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} T.m/A$ 	۱
۱۴	در یک نقطه از استوا ، بزرگی میدان مغناطیسی 0.5G است. اگر در این نقطه سیمی به طول 20Cm حامل جریان 6A از شرق به غرب قرار داشته باشد : الف) جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم را تعیین کنید. ب) بزرگی نیرو را حساب کنید.	۱
۱۵	سیم AB با مقاومت 4Ω بروی قاب U شکل رسانایی با مقاومت ناچیز، با سرعت ثابت $\vec{V}$ مطابق شکل زیر ، در حرکت است. مساحت قاب با چه آهنگی تغییر کند (در SI) تا جریان 0.02A در مدار القا شود؟ 	۱
۱۶	در مدار شکل زیر، ولتاژ دو سر مولد جریان متناوب بر حسب زمان در SI به صورت V=12Sin(30πt) است. بیشینه جریان عبوری از مقاومت R چند آمپر است؟ 	/۷۵

تیزلاین «آکادمی آنلاین آموزشی»
پایه‌های چهارم تا دوازدهم
با حضور اساتید برگزیده‌ی کشوری تیزهوشان و کنکور
مجری ممالیمپیاد کلاس و آزمون در سراسر کشور
www.tizline.tv
www.tizline.ir

ردیف	توجه : پاسخ سوالات را در همین برگه مقابل جای تعیین شده بنویسید صفحه:۵	بارم
۱۷	در شکل مقابل، چنانچه بخواهیم بدون تغییر ولتاژ باتری ، انرژی شده در القاگر را زیاد کنیم. چه راهی پیشنهاد می کنید: 	۱
۱۸	در شکل های زیر، جهت جریان القایی را درمدار یا پیچهٔ شامل آمپرسنج تعیین کنید: (فقط تعیین جهت جریان روی شکل کافی است) 	۱
۱۹	معادلهٔ جریان متناوب در یک مولد به صورت $I=4\ Sin\ 100\pi t$ است. الف) نمودار $I-t$ آن را رسم کنید. ب) در لحظهٔ $\frac{1}{200}$ ثانیه شارمغناطیسی گذرنده از پیچه ، چه کسری از بیشینهٔ شارمغناطیسی گذرنده از آن است؟	۱
	جمع بارم	۲۰

موفق باشید

گروه فیزیک دبیرستان ماندگارالبرز

۰۲۱-۴۴۱۳۶۹۷۵ * ۰۲۱-۹۱۳۰۲۲۰۲
Tizline.ir
۰۹۳۳۳۸۴۰۲۰۲
تیزلاین منبع معتبر تیزهوشان
سامانه پیامکی: ۹۰۰۰۱۶۲۰

پاسخ تست‌های ۱ از ۵

① الف) نادرست. طبق رابطه $\Delta U_E = -W_E$ ؛ اگر $W_E > 0$ ، آنگاه $\Delta U_E < 0$

ب) درست.

پ) نادرست. آمپرساعت یکی دیگر از یکاهای بار الکتریکی است.

ت) نادرست. طبق رابطه $C = K\epsilon_0 \frac{A}{d}$ ، اگر $d' = \frac{1}{2}d$ ، آنگاه $C' = 2C$

ث) نادرست. طبق رابطه $B = \frac{\mu_0 N I}{L}$ ، فاصله بین حلقه‌ها تاثیری در B ندارد | با کاهش فاصله بین حلقه‌ها، N افزایش می‌یابد و B افزایش می‌یابد

② الف) خارج ب) $\sqrt{2}/2$ پ) جذب ت) خارجی ث) موازی

③ الف) نرم: آهن خالص سخت: فولاد

ب) $\frac{1}{4}$ برابر (ثابت می‌ماند.)

پ) 16 برابر — چگالی ثابت است ⇒ جرم و حجم ثابت است $\Rightarrow \rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V' = V \Rightarrow A'L' = AL$

$L' = 4L \rightarrow \frac{L'}{L} = \frac{A}{A'} = 4 \Rightarrow R = \rho\frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R'}{R} = \frac{L'}{L} \times \frac{A}{A'} = 4 \times 4 = 16$

④ وسایل: باتری، سیم مسی نسبتاً ضخیم، صفحه‌ی مقوایی، عقربه‌ی مغناطیسی (قطب‌نما)، ریوستا و سیم رابط

شرح آزمایش:

۱) سیم مسی را از صفحه‌ی مقوایی بگذرانید و با آن مداری تشکیل دهید.

۲) قبل از برقراری جریان الکتریکی، عقربه‌ی مغناطیسی را در مجاورت سیم، روی مقوا قرار دهید و به راستای قرارگرفتن آن توجه کنید.

۳) با وصل شدن مدار، جریان را از سیم مسی عبور دهید و به جهت‌گیری عقربه‌ی مغناطیسی توجه کنید.

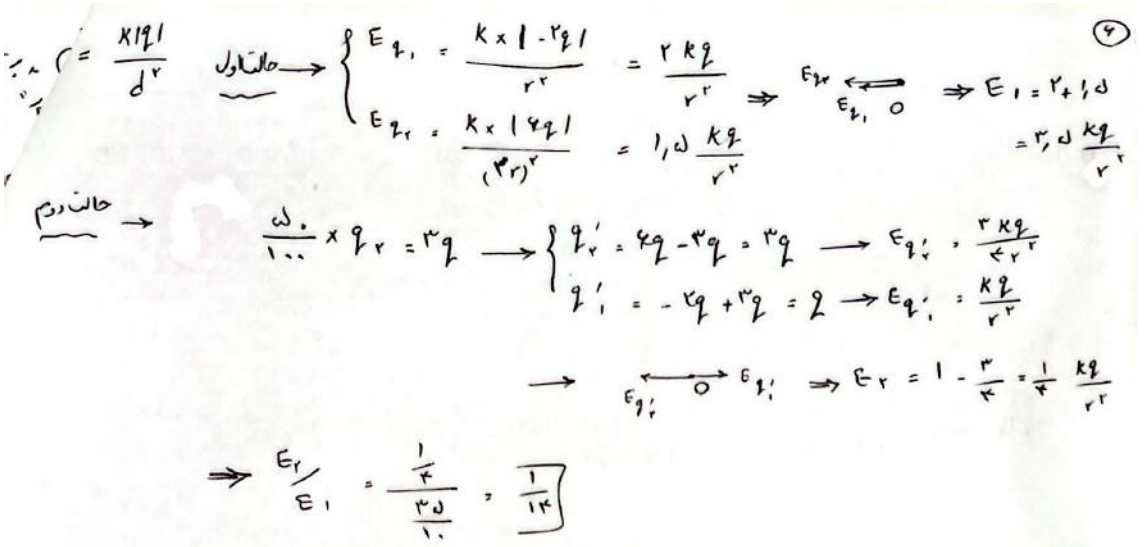
۴) عقربه‌ی مغناطیسی را در نقطه‌های مختلف روی مقوا قرار دهید و جهت آن را بررسی کنید.

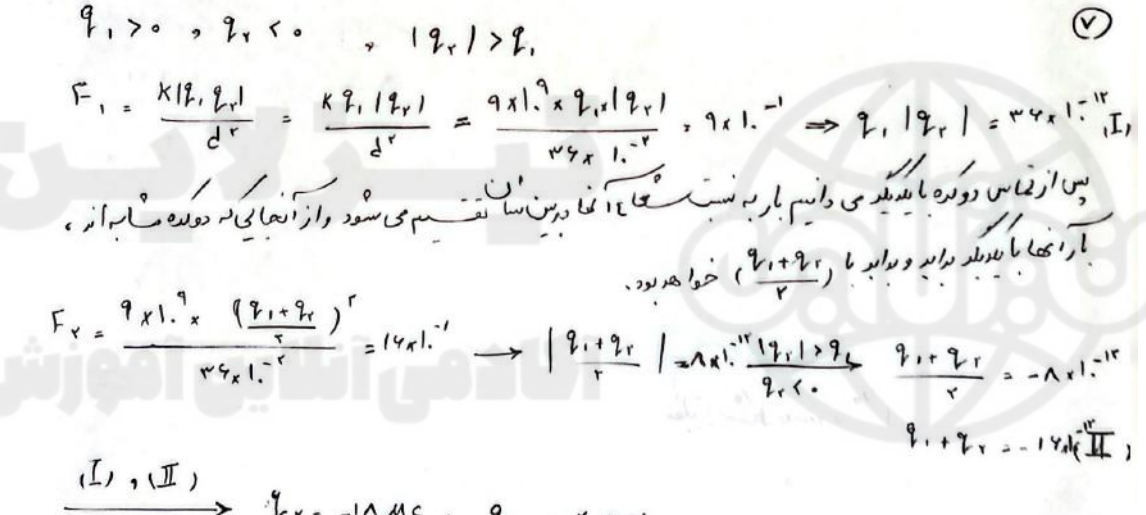
۵) با توجه به جهت‌گیری عقربه‌ی مغناطیسی در نقاط مختلف صفحه‌ی مقوایی، چند خط میدان مغناطیسی را رسم کنید.

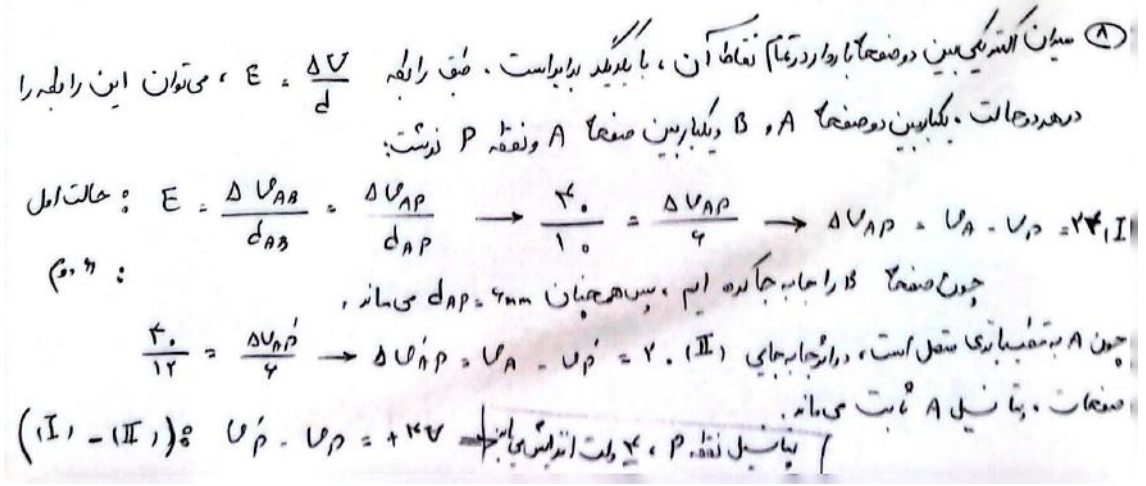
۶) این آزمایش را با دیگر باتری‌ها در جهت مخالف تکرار کنید.

۷) با انجام این آزمایش نتیجه می‌گیریم که خط‌های میدان مغناطیسی حاصل از یک سیم حامل جریان، به صورت دایره‌های هم‌مرکز در اطراف سیم حامل جریان است.

⑤ $\sigma = \frac{q}{A} \xrightarrow{A = 4\pi R^2} 36 \times 10^{-6} = \frac{q}{4 \times (3) \times 25 \times 10^{-4}} \rightarrow q = 10.8 \times 10^{-8} C = 10.8\ \mu C$







$\Delta R = R_1 \times \alpha \times \Delta\theta \Rightarrow$ درصد تغییرات $= \frac{\Delta R}{R_1} \times 100 = \alpha \times \Delta\theta \times 100 = 15 \Rightarrow 2 \times 10^{-3} \times \Delta\theta \times 10^2 = 15$

$\Delta\theta = 75\,^\circ C$

(۱۰) الف) ترمیستور نوعی از مقاومت است که بستگی مقاومت الکتریکی آن به دما با مقاومت‌های الکتریکی معمولی تفاوت دارد.

اغلب از ترمیستورها به عنوان حسگرها در مدارهای حساس به دما مانند زنگ خطر آتش و دماپاها و تنظیم دما در سنج‌ها استفاده می‌شود. ترمیستورها در ابعاد کوچکی ساخته می‌شوند و شکل‌های متفاوتی دارند که رایج‌ترین آنها دیسکی، مهره‌ای و میله‌ای است.

ب) زیرا دیودها تنها جریان را از یک سو عبور می‌دهند و در شکل ۲، دیود به گونه‌ای است که با جهتی که باتری در مدار جریان را ایجاد می‌کند، مخالفت می‌کند.

(۱۱) مقاومت $36\,\Omega$ یعنی، در انتقال کوتاه از مدار حذف خواهد شد و سه مقاومت ($12\,\Omega$, $72\,\Omega$, $36\,\Omega$) موازی‌اند.

R_{eq} موازی‌ها: $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{12} + \frac{1}{72} + \frac{1}{36} = \frac{9}{72} \rightarrow R_{eq} = 8\,\Omega$

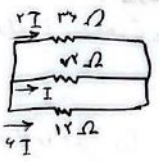
$R_{T\,\text{مدار}} = 8 + 6 + 2 = 16 \Rightarrow I = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}\,A$

الف)

Ⓐ: $I = \frac{3}{4}\,A$ Ⓥ: $\mathcal{E} - rI = 12 - 2 \times \frac{3}{4} = 10.5\,\Omega$

ب)

* $P_{\text{خروجی باتری}} = \overbrace{(\mathcal{E} - rI)}^{\Delta V} \times I = (12 - 2 \times \frac{3}{4}) \times \frac{3}{4} = \frac{10.5}{10} \times \frac{3}{4} = \frac{31.5}{40}\,W$

* 

$9I = \frac{3}{4} \rightarrow I = \frac{1}{12} \longrightarrow$ جریان عبوری از $12\,\Omega = 6 \times \frac{1}{12} = 0.5\,A$

(۱۲) الف) کاهش می‌یابد.

$R_1 \uparrow \Rightarrow R_T \uparrow \Rightarrow I = \frac{V}{R} \Rightarrow I \downarrow$

ب) افزایش می‌یابد.

$I \downarrow \Rightarrow \Delta V_{\text{دو سر باتری}} = \Delta V_{R_2} + \Delta V_{R_3} \Rightarrow \Delta V_{R_2} \uparrow$

$\Delta V_{\text{دو سر باتری}} = \mathcal{E} - rI$ ثابت $\quad \Delta V_{R_3} = R_3 I$ کاهش

(۱۳) الف) طبق قاعده : سمت راست : N
" چپ : S

ب) $B = \frac{\mu_0 N I}{L} \Rightarrow B = \frac{12\times10^{-7}\times4\times10^{2}\times2\times10^{-1}}{1} = 12\times10^{-4}\ (T)$

(۱۴) الف) طبق قاعده :

(بالا) B ↑ ، I → ، F ⊙

ب) $F = BLI\sin\theta = 5\times10^{-5}\times\frac{1}{5}\times6\times1 = 6\times10^{-5}\ (N)$

(۱۵) $I = \frac{V}{R} \rightarrow V = IR = \frac{2}{100}\times4 = 8\times10^{-2}\ (V)$

$V = \frac{B\times\Delta A\times\cos\theta}{\Delta t} \Rightarrow 8\times10^{-2} = 5\times10^{-2}\times\left(\frac{\Delta}{\Delta t}\right)\times1 \Rightarrow \frac{\Delta A}{\Delta t} = 1,6\ \frac{m^2}{s}$

(۱۶) $I_{max} \sim V_{max} \rightarrow \frac{U_1}{N_1} = \frac{U_2}{N_2} \rightarrow \frac{12}{2} = \frac{U_2}{3} \rightarrow U_2 = 18\ V$

(تناسب)

$I = \frac{V}{R} = 3\ (A)$

(۱۷) انرژی ذخیره شده در القاگر از رابطه $U = \frac{1}{2}LI^2$ بدست می‌آید. برای افزایش انرژی ذخیره شده در القاگر ۲ راهکار داریم:

۱) افزایش ضریب القاوری (L) : طبق رابطه $L = \frac{\mu_0 A N^2}{l}$ ، برای این منظور می‌توان طول سیم لوله را کاهش داد یا مساحت هر حلقه را افزایش داد یا تعداد دورهای سیم لوله را افزایش داد.

۲) افزایش جریان (I) : چون سوال نگفته ، ولتاژ باتری ثابت است ، اگر $t = 0$ ، آنگاه در اثر افزایش جریان ، ولتاژ باتری نیز تغییری کرده و هردوخواسته سوال برآورده می‌شود. اما اگر $t \neq 0$ ، آنگاه نمی‌توان افزایش جریان را نیز به عنوان راهکار در نظر گرفت زیرا طبق رابطه $(\Delta U = \frac{1}{2}L(I_2^2 - I_1^2))$ در اثر افزایش جریان ، ولتاژ باتری نیز تغییر کرده و با گفته سوال در تناقض خواهد بود.

(۱۸) یاد ساعقه‌گیر

الف) $R \uparrow \Rightarrow I \downarrow \Rightarrow$ طبق لنز $\Rightarrow$ القای جریان به نحوی که B ایجاد شده در جهت B اولیه باشد تا با کاهش آن مخالفت کند.

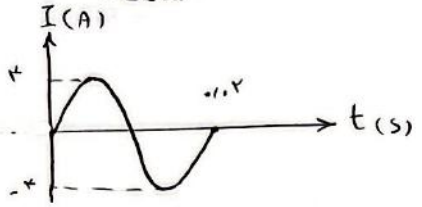
ب) نمی‌تواند بر ایجاد جریان ، بر ایجاد B تاثیر گذارد.

ا) پیش از وصل کلید $\Rightarrow I \uparrow \Rightarrow B \uparrow$ لنز ساعدرد

ب) $B \downarrow$ لنز باید با کاهش B مخالفت کند ساعدرد

باید قطب N و S به نحوی ایجاد شوند که با افزایش B مخالفت کنند.

(۱۹) الف)



ب)

چون جریان عبوری بیشینه است پس شار عبوری صفر می‌باشد $\Leftarrow$

$f = \frac{1}{2\pi} S \Rightarrow I = 4 \sin \frac{\pi}{2} = 4 \Rightarrow \frac{\Phi}{\Phi_{max}} = 0$

تیزلاین
آکادمی آنلاین آموزش