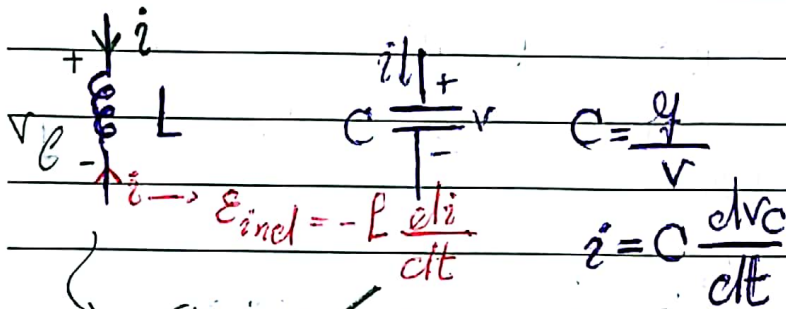


~~V_{th}~~

Subject: _____
 Year: _____ Month: _____ Day: _____

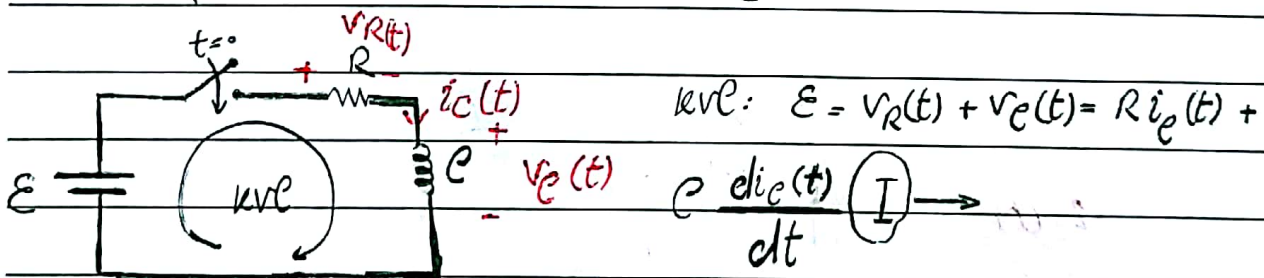
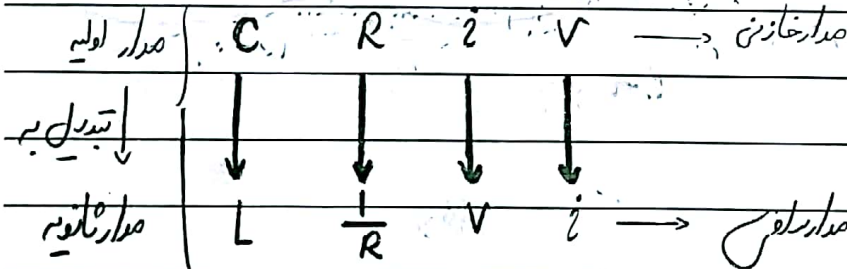
$$= \frac{M_0 N i h}{2\pi} \ln r \Big|_a^b = \frac{M_0 N i h}{2\pi} \ln\left(\frac{b}{a}\right) \rightarrow$$

$$e = \frac{N \frac{M_0 N i h}{2\pi} \ln\left(\frac{b}{a}\right)}{i} = \frac{M_0 N^2 h \ln\left(\frac{b}{a}\right)}{2\pi}$$



من مدار القابلية باليد

القابلية اي درجة مختلف حسب جريان في سلك $\rightarrow v_e > 0, \frac{di}{dt} > 0 \rightarrow v_e = +e \frac{di}{dt}$



$$\left\{ \frac{di_e(t)}{dt} + \frac{R}{e} i_e(t) = \frac{\varepsilon}{e} \rightarrow i_e(t) = \frac{\varepsilon}{R} (1 - e^{-\frac{R}{e} t}) \right.$$

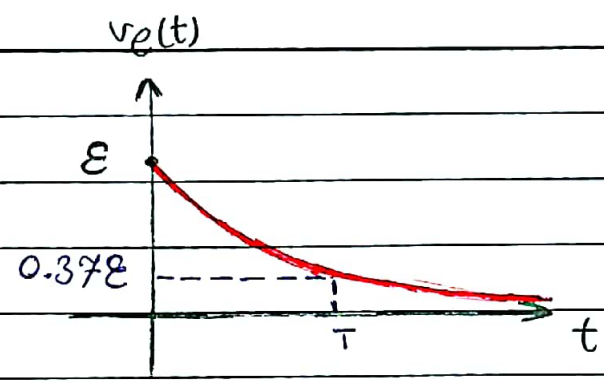
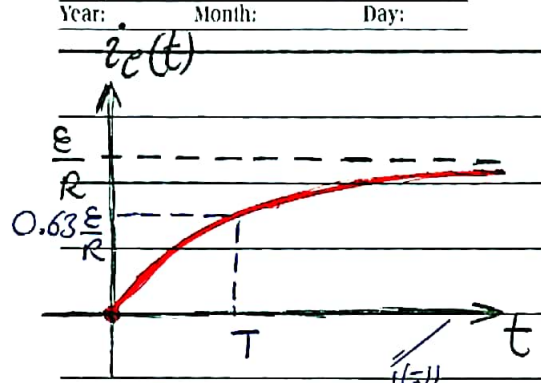
$$\left\{ i_e(t=0) = 0 \rightarrow i_e(t) = \frac{\varepsilon}{R} (1 - e^{-\frac{t}{e/R}}) \right.$$

$$v_e(t) = e \frac{di_e(t)}{dt} = e \cdot \frac{\varepsilon}{R} \times \frac{1}{\frac{e}{R}} e^{-\frac{t}{e/R}} = \varepsilon e^{-\frac{t}{e/R}}$$

AIDIN

V_r

Subject: _____
 Year: _____ Month: _____ Day: _____



$t=0 \rightarrow e$: مدار باز

$t \rightarrow \infty$: اتصال کوتاه $e \rightarrow$ اتصال کوتاه

دو طرف رابطه توان برقرار (I) با جریان $i_e(t)$ ضرب می کنیم

$$\varepsilon i_e(t) = [v_R(t) + v_e(t)] i_e(t) = R i_e^2(t) + e i_e(t) \frac{di_e(t)}{dt}$$

توان گویای باتری
 توان

توان ذخیره توان خروجی است و توان مفید است
 که در مدار مفید است

توان ذخیره شده در مدار مفید است : $\frac{dU_B}{dt} = e i_e(t) \frac{di_e(t)}{dt} \rightarrow$

$$\int dU_B(t) = \int_0^{i_e(t)} e i_e'(t) di_e'(t) \rightarrow U_B(t) = \frac{1}{2} e i_e^2(t)$$

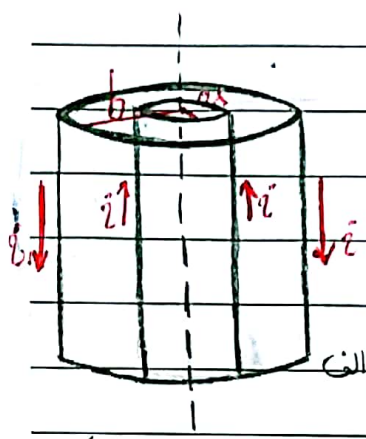
برای یک سیم ولاد : $U_B = \frac{U_B}{V} = \frac{\frac{1}{2} e i_e^2(t)}{A B L} = \frac{1}{2} \mu_0 n^r i_e^2(t)$

حجم : $\frac{1}{2} \frac{\mu_0 n^r i_e^2(t)}{1} = \frac{1}{2} B^r = \frac{1}{2} \frac{B^r}{\mu_0}$

AIDIN

Subject: _____
 Year: _____ Month: _____ Day: _____

مسئله: یک کابل همگرا در داخل یک استوانه همگرا قرار داده شده است. رسانای داخلی دارای جریانی i و رسانای بیرونی دارای جریانی $-i$ است. رسانای بیرونی a و رسانای داخلی b داریم. رسانای داخلی حامل جریانی i و رسانای بیرونی حامل جریانی $-i$ است.



الف) انرژی ذخیره شده در میدان مغناطیسی به طول l از کابل را محاسبه کنید.
 ب) القاکننده طول l از این کابل چقدر است؟
 الف) $U_B = ?$ $u_B = \frac{1}{2} \frac{B^2}{\mu_0}$

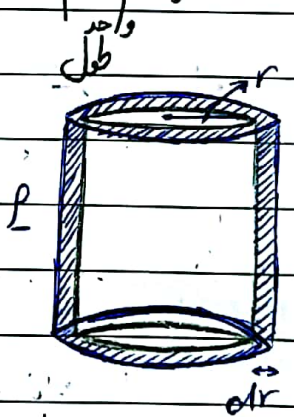
مسیر دایره‌ای در نظر بگیرید: $r < a$: $\int B \cdot dl = \mu_0 i \rightarrow B = 0$ و $U_B = 0$

$a < r < b$: $B \cdot 2\pi r = \mu_0 i \rightarrow B = \frac{\mu_0 i}{2\pi r}$ (I)

$b < r$: $B \cdot 2\pi r = \mu_0 \cdot 0 \rightarrow B = 0$ و $U_B = 0$

\xrightarrow{I} $B = \frac{\mu_0 i}{2\pi r} \rightarrow u_B = \frac{1}{2} \mu_0 \frac{i^2}{4\pi^2 r^2}$ $U_B = \int u_B \cdot dl =$

$\int_a^b \frac{1}{4\pi^2 r^2} \mu_0 i^2 \cdot 2\pi r l \cdot dr = \frac{L \mu_0 i^2}{4\pi} \ln\left(\frac{b}{a}\right)$



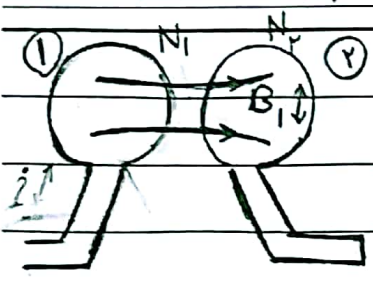
$dl = s \cdot dl = 2\pi r \rho \cdot dl$

ج) $U_B \Big|_{L \text{ طول}} = \frac{1}{2} \rho i^2 \rightarrow$

$\rho = \frac{2 U_B}{i^2} = \frac{L \mu_0}{2\pi} \ln\left(\frac{b}{a}\right)$

AIDIN

Subject: _____
 Year: _____ Month: _____ Day: _____



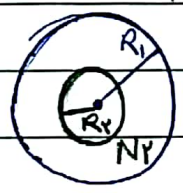
$$\epsilon_{ind1} = \frac{N_2 \frac{d\Phi_{21}}{dt}}{\dots}$$

القانون متقابل:

$$M_{21} = \frac{N_2 \Phi_{21}}{i_1} \rightarrow \epsilon_{ind2} = \frac{dM_{21}}{dt} i_1 = M_{21} \frac{di_1}{dt}$$

$$M_{12} = \frac{N_1 \Phi_{12}}{i_2} \rightarrow \epsilon_{ind1} = \frac{dM_{12}}{dt} i_2 = M_{12} \frac{di_2}{dt}$$

$M_{12} = M_{21} = M$ قريب القال متقابل



$M = ?$
 $M = M_{12} = \frac{N_1 \Phi_{12}}{i_2}$

مسألة 1

$R_2 \ll R_1$ $M = M_{21} = \frac{N_2 \Phi_{21}}{i_1}$

نكتب ما يحدث في ميدان دوامك في مركزية را حيدانم. من لا في استفاد من كيم تا با فرض $R_2 \ll R_1$ بتوانم حلقه داخلية را حيد

$i_1 \rightarrow B_1 \left| = \frac{N_1 M_0 i_1}{2 R_1} \rightarrow \Phi_{21} = \oint_{S_r} \vec{B}_1 \cdot d\vec{s} = \dots$

$$\int \frac{N_1 M_0 i_1}{2 R_1} \cdot ds = \frac{N_1 M_0 i_1}{2 R_1} (\pi R_2^2)$$

$$M = M_{21} = \frac{N_2 N_1 M_0 \pi R_2^2}{2 R_1}$$

AIDIN