

1) a) PELA GRAFICO $B(t) = 0,1t - 0,2$

$$\Phi_B = \int \vec{B} \cdot d\vec{A} \text{ Como } \vec{B} \parallel d\vec{A} \text{ e é HOMOGÊNEO } \Phi_B = BA$$

$$\Phi_B(t) = (0,1t - 0,2) \cdot 0,2 = 0,02t - 0,04 \text{ Weber (Tm}^2\text{)}$$

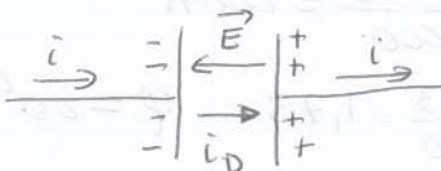
PELA LEI DE FARADAY $\mathcal{E} = -\frac{d\Phi_B}{dt} = -0,02 \text{ V}$

A FORÇA ELETROMOTRIZ INDUZIDA TERÁ UM VALOR CONSTANTE E PROVOCARÁ UMA CORRENTE INDUZIDA SEMPRE NO MESMO SENTIDO INDEPENDENTE DO INSTANTE.

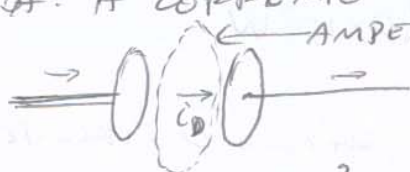
EM $t=0$ O CAMPO ESTÁ PARA DENTRO DO PAPEL E O SEU MÓDULO DIMINUI, ASSIM A CORRENTE IRÁ GERAR UM CAMPO INDUZIDO NO MESMO SENTIDO DO EXTERNO, DESTA FORMA, ELA TERÁ O SENTIDO HORÁRIO EM QUALQUER TEMPO.

b) $i_{\text{IND}} = \frac{\mathcal{E}_{\text{IND}}}{R} = \frac{0,02}{100} = 2 \times 10^{-4} \text{ A}$

2) a) O CAMPO ELÉTRICO TERÁ O SENTIDO DAS CARGAS POSITIVAS PARA AS NEGATIVAS E A CORRENTE DE DESLOCAMENTO TERÁ O MESMO SENTIDO DA CORRENTE DO CIRCUITO, ASSIM



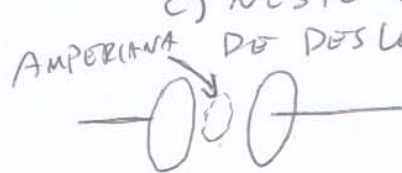
b) O PONTO QUE QUEREMOS CALCULAR O CAMPO MAGNÉTICO ESTÁ FORA DO CAPACITOR, ASSIM UMA AMPERIANA ENVOLVERÁ TODA A CORRENTE DE DESLOCAMENTO



$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = B 2\pi r = \mu_0 i_D \quad B = \frac{\mu_0 i_D}{2\pi r}$$

ASSIM $B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 1}{2\pi \cdot 0,25} = 8 \times 10^{-7} \text{ T}$

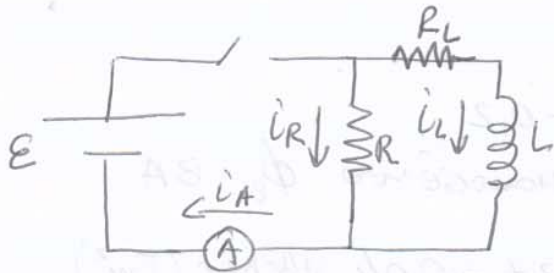
c) NESTE CASO A AMPERIANA NÃO ENGLOBALA TODA A CORRENTE DE DESLOCAMENTO.



$$i_{\text{INT}} = i_D \frac{\pi r^2}{\pi R^2} \Rightarrow B 2\pi r = \mu_0 i_D \frac{r^2}{R^2} \quad B = \frac{\mu_0 i_D}{2\pi} \frac{r}{R^2}$$

$B = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 1}{2\pi} \frac{0,1}{0,25^2} = 3,2 \times 10^{-7} \text{ T}$

3)



a) ANTES DA CHAVE FECHAR $i_L = 0$. O INDUTOR IMPEDE QUE A CORRENTE TENHA VARIAÇÃO INSTANTÂNEA, ASSIM, NO INSTANTE EM QUE A CHAVE FECHA $i_L = 0$ $i_A = i_R = \frac{E}{R} = \frac{20}{300} = 0,067 A$

b) NUM TEMPO LONGO O INDUTOR SE COMPORTA COMO UM FIO, ASSIM $V_R = E$ E $V_{R_L} = E$ $i_R = \frac{E}{R} = 0,067 A$

$$i_L = \frac{E}{R_L} = \frac{20}{300} = 0,067 A$$

$$i_A = i_R + i_L = 0,134 A$$

4) a) COMO NÃO TEMOS CAPACITOR $X_C = 0$

$$X_L = \omega L = 2\pi 60 \times 0,46 = 173 \Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2} = \sqrt{100^2 + 173^2} = 200 \Omega$$

$$i_m = \frac{E_m}{Z} = \frac{40000}{200} = 200 A$$

$$\tan \varphi = \frac{X_L}{R} = \frac{173}{100} = 1,73 \quad \varphi = 60^\circ$$

$$b) P_F = \frac{E_m i_m}{2} \cos \varphi = \frac{40000 \cdot 200}{2} \cos 60^\circ = 20 \times 10^6 W$$

$$P_R = \frac{R i_m^2}{2} = \frac{100 \times 200^2}{2} = 2,0 \times 10^6 W$$

c) PARA TER EFICIÊNCIA MÁXIMA O CIRCUITO TEM QUE ESTAR EM RESSONÂNCIA, ASSIM

$$\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} \quad C = \frac{1}{\omega^2 L} = \frac{1}{4\pi^2 60^2 0,46} = 9 \times 10^{-4} F$$