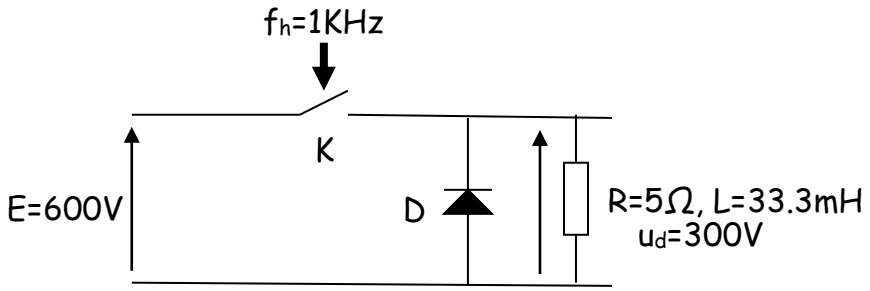
République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique
Université Ahmed Zabana de Relizane
Faculté des sciences et technologie **Département :** d'Electrotechnique
Option : Master 2 Electrotechnique industrielle **Module :** Commande des systèmes électriques

Année Universitaire : 2020/2021

Solution de la fiche TD

Exercice N°1



a) $T = \frac{1}{f_h} = \frac{1}{1000} = 0.001\text{sec}$

b) $\gamma = \frac{u_d}{E} = \frac{300}{600} = 0.5 = 50\%$

c) $\gamma = \frac{t_{on}}{T} = \frac{t_K}{T} \Rightarrow t_K = \gamma T = 0.5 \times 0.001 = 0.0005\text{sec}$

$t_D = (1-\gamma)T = 0.5 \times 0.001 = 0.0005\text{sec}$

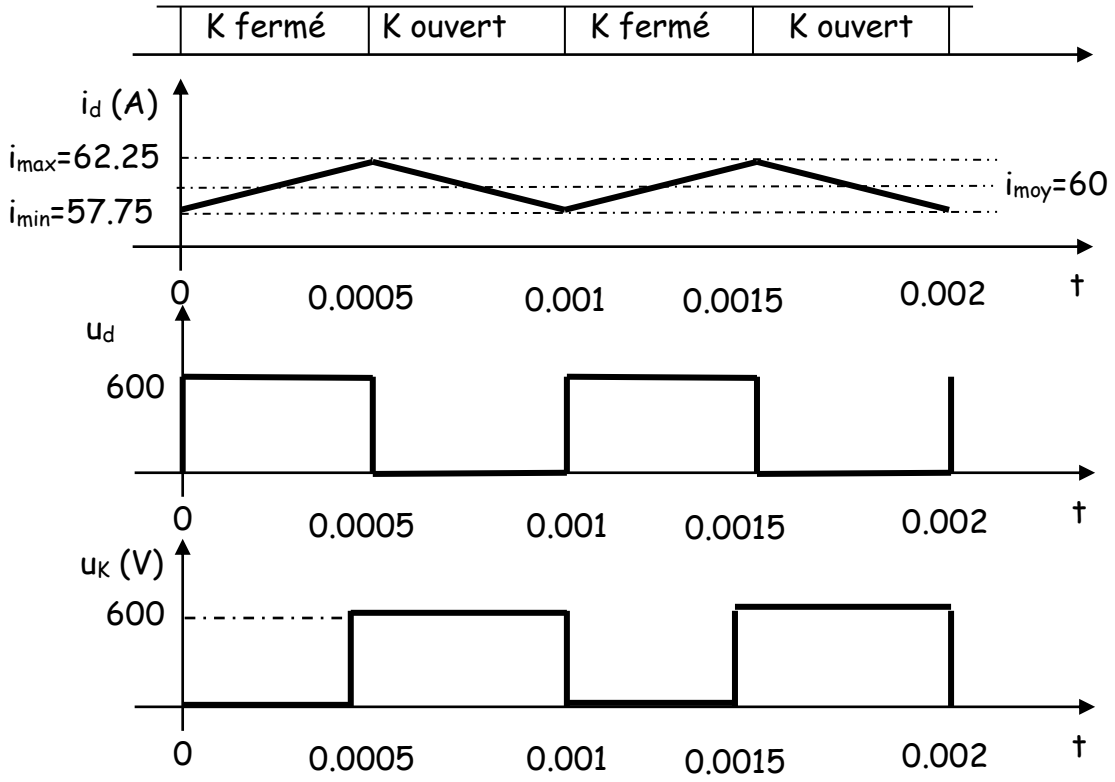
e) $\Delta i_d = \frac{i_{\max} - i_{\min}}{2} = \frac{ET}{2L}\gamma(1-\gamma) = \frac{600 \times 0.001}{2 \times 0.0333} 0.5 \times 0.5 = 2.25A$

$i_{\max} = \frac{E}{R}\gamma\left(1 + \frac{T}{2\tau}(1-\gamma)\right)$, $\tau = \frac{L}{R} = 6.66m\text{sec}$, $i_{\max} = 62.25A$

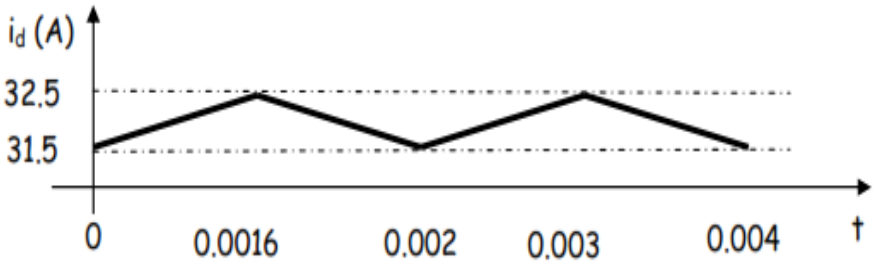
$i_{\min} = \frac{E}{R}\gamma\left(1 - \frac{T}{2\tau}(1-\gamma)\right) = 57.75A$

$i_d = \frac{u_d}{R} = \frac{300}{5} = 60A, ou\ i_d = \frac{i_{\max} + i_{\min}}{2} = \frac{62.25 + 57.75}{2} = \frac{120}{2} = 60A$

Si on a γ=0.5, $i_K = i_D$ $i_K = i_D = 0.5 \times 60 = 30A$



Exercice N°2 :



Calcul de la charge RL

E=200V, i_{max}=32.5A, i_{min}=31.5A.

D'après la figure ci-dessus la période T=0.002sec et T_{on}= γT=0.002sec

Donc le rapport cyclique $\gamma = \frac{T_{on}}{T} = \frac{0.0016}{0.002} = 0.8 = 80\%$

D'une part le courant moyen de la charge $i_{dio} = \frac{i_{max} + i_{min}}{2} = \frac{32.5 + 31.5}{2} = 32A$

D'autre part le courant moyen $i_{dio} = \frac{E\gamma}{R} \Rightarrow R = \frac{E\gamma}{i_{dio}} = \frac{200 \times 0.8}{32} = 5\Omega$

D'une part l'ondulation du courant de charge $\Delta i_{dio} = \frac{i_{max} - i_{min}}{2} = \frac{32.5 - 31.5}{2} = 0.5A$

D'autre part l'ondulation du courant de charge

$$\Delta i_{dio} = \frac{ET}{2L}\gamma\left(1-\gamma\right) \Rightarrow L = \frac{ET}{2\Delta i_{dio}}\gamma\left(1-\gamma\right) = \frac{200 \times 0.002}{2 \times 0.5} \times 0.8 \times \left(1 - 0.8\right) = 0.064H = 64mH$$

Finalement la charge est R=5Ω et L=64mH.