

TD N°5 : Les Hacheurs

EX.N°5.1 : Un hacheur dévolteur idéal fonctionnant avec une fréquence de hachage de 500Hz alimente une charge de résistance $R = 3 \Omega$ et d'inductance $L = 9 \text{ mH}$ à l'aide d'une batterie 60V.

- a) Tracer les formes d'ondes de la tension et du courant de charge pour les rapports fermeture/ouverture de 1/1, 4/1 et 1/4.
- b) Calculer la tension et le courant moyen de charge pour chaque réglage .
- c) Calculer les valeurs minimale et maximale du courant.

EX.N°5.2 : Un hacheur dévolteur fonctionnant avec une fréquence de hachage de 500Hz et un rapport cyclique de 50% alimente une résistance de 10Ω , la tension d'entrée est égale a 220V. Lorsque le hacheur conduit sa chute de tension est égale à 2V.

- a) Calculer la tension moyenne de sortie.
- b) Calculer la tension efficace de sortie.
- c) Calculer le rendement du hacheur.
- d) Calculer la résistance fictive d'entrée du hacheur.

EX.N°5.3 : Un hacheur dévolteur fonctionnant avec une fréquence de hachage de 1KHz et un rapport cyclique de 50% alimente une résistance de 10Ω et une inductance de 7.5 mH , la tension d'entrée est égale a 220V.

- a) Calculer les valeurs minimale et maximale du courant.
- b) Calculer l'ondulation du courant.
- c) Calculer le courant moyen.
- d) Calculer le courant efficace de la charge.
- e) Calculer la résistance fictive d'entrée du hacheur.
- f) Calculer le courant efficace du hacheur.

EX.N°5.4 : Un hacheur survolteur fonctionnant avec une fréquence de hachage de 25KHz alimente une résistance et un condensateur de $220\mu\text{F}$ montés en parallèle. la tension d'entrée $V_e = 5 \text{ V}$, la tension de sortie $V_s = 15\text{V}$ et le courant à 0.5A.

- a) Calculer le rapport cyclique α .
- b) Calculer les valeurs minimale et maximale du courant.
- c) Calculer l'ondulation du courant.