



Oral ENSSAT 2013

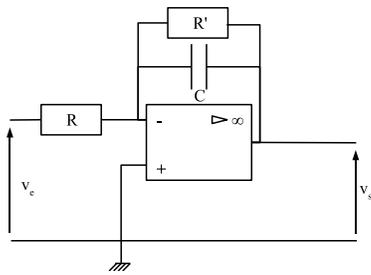
Physique - Planche DMA1bis

PSI

30 minutes de préparation, 25 minutes de présentation. Le candidat traitera obligatoirement les deux parties, dans l'ordre de son choix. Documents et calculatrice interdits.

Partie 1. Montage intégrateur

On considère le montage ci-dessous.

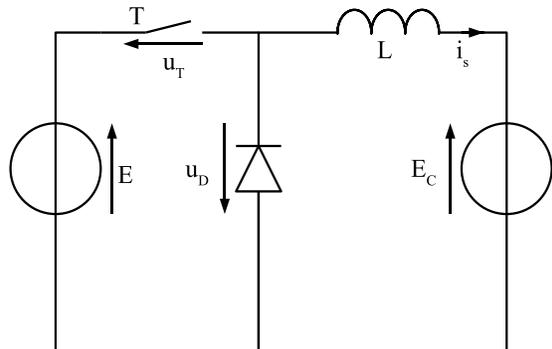


Sans calcul, déterminer la nature de ce filtre. Calculer sa fonction de transfert puis déterminer sa fréquence de coupure. Tracer le diagramme de Bode asymptotique et analyser le comportement du montage à haute fréquence.

Partie 2. Alimentation par un hacheur série d'un récepteur (E,L)

Un hacheur série est formé par un semi-conducteur réalisant une fonction T et par une diode D , alimenté par une source de tension E supposée idéale. Il débite sur un récepteur unidirectionnel en courant ($i_s > 0$) comportant en série une inductance L et une f.e.m. E_c .

On désigne par T la période de fonctionnement et par αT la durée des intervalles de conduction du semi-conducteur commandé.



1. On part de l'état initial $i_s = 0$. Mettre en évidence deux types de fonctionnement, l'un en continu pour lequel le courant i_s ne s'annule plus par la suite et l'autre discontinu pour lequel i_s s'annule de nouveau (on déterminera le α_{lim} correspondant).

2. Déterminer les valeurs de l'ondulation $\Delta i = I_{max} - I_{min}$ au cours d'une période et de α dans le cas du régime établi.
3. Calculer la puissance moyenne fournie par l'alimentation et reçue par le récepteur. Commenter.