

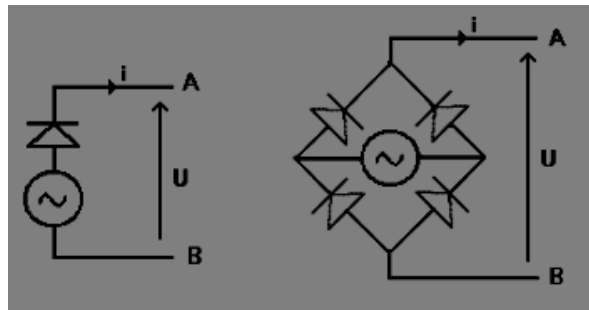
TP 7 : Conception d'une alimentation DC

Partie 1 : Questions préliminaires

Redresseurs de tension

Dans cette partie, nous considérons un GBF délivrant un signal sinusoïdal $V = V_{pp}/2 * \sin(2*\pi*f*t)$ avec $V_{pp}=5V$ et $f=5kHz$

- a- Donner l'allure des composantes $u(t)$ et $i(t)$ des deux figures ci-dessous, sachant que la charge aux bornes de AB est de $1k\Omega$. Quelle est la tension moyenne ?

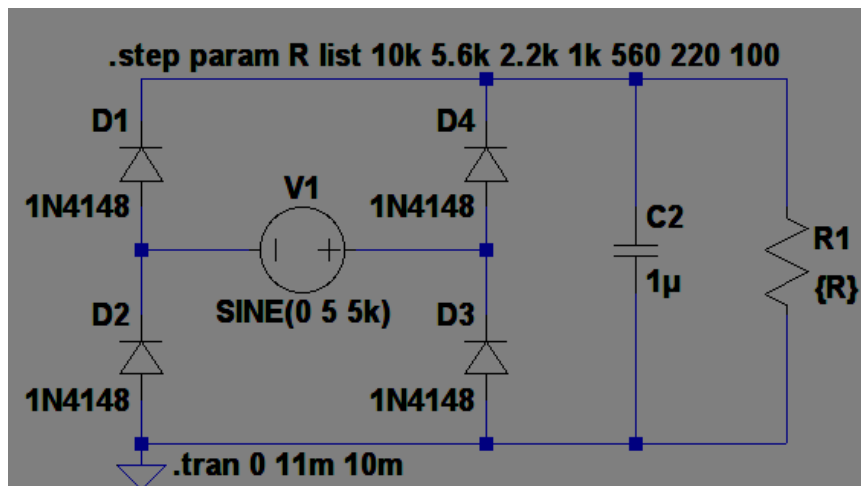


- b- Donner l'allure de $u(t)$ si l'on place un condensateur de capacité $1\mu F$ en parallèle. Pour simplifier les calculs, on peut utiliser la formule suivante avec t_0 le temps de bascule en charge ou en décharge.

$$U_C(t_0+t) = V_{pp}/2 * (1 - \exp(-t/\tau)) \text{ pour la charge}$$

$$U_C(t_0+t) = U_C(t_0) * \exp(-t/\tau) \text{ pour la décharge}$$

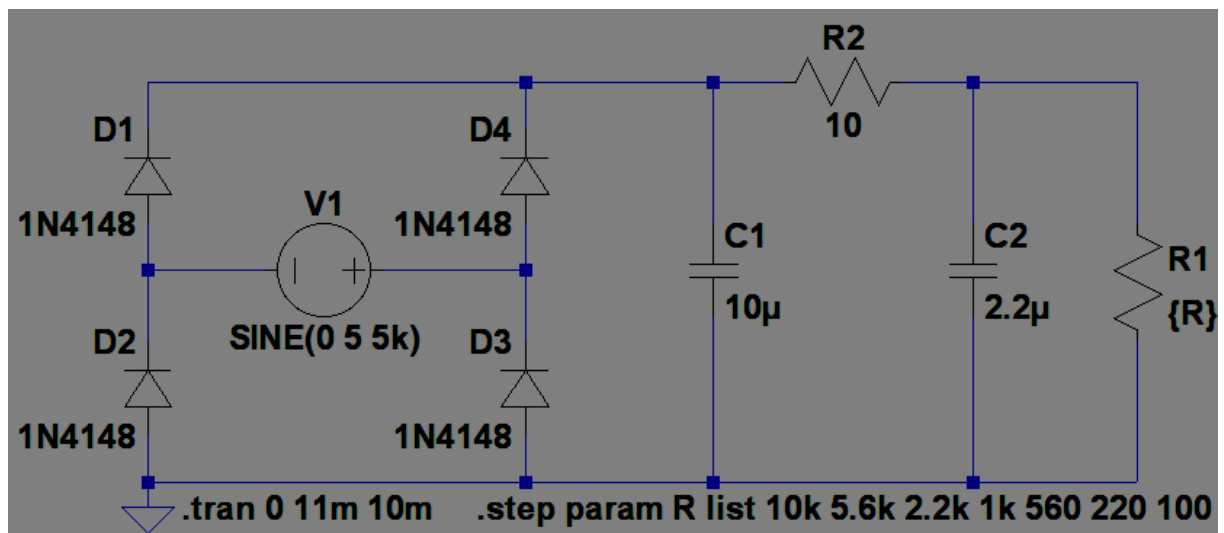
Filtrage simple



Réaliser la simulation suivante à l'aide de LTSpice

- Représenter l'allure de la tension aux bornes de R1 sur 10ms avec différentes valeurs de R1 : 10kΩ ; 5.6kΩ ; 2.2kΩ ; 1kΩ ; 560Ω ; 220Ω ; 100Ω
- Que se passe-t-il lorsque R1 diminue ? Expliquer ce comportement.
- Refaites la simulation avec un condensateur de 10μF. Le signal est-il significativement amélioré ?

Filtrage double



- Représenter l'allure de la tension aux bornes de R1 sur 10ms avec différentes valeurs de R1 : 10Kohm ; 5.6Kohm ; 2.2Kohm ; 1Kohm ; 560ohm ; 220ohm ; 100ohm. Pourquoi le signal est-il meilleur que précédemment ? Que s'est-il passé ?
- Quel est le principal inconvénient de ce montage ?

Partie 2 – Manipulations : Redresseur mono alternance

Redresseur de tension

- a- Mesurer l'allure de la tension UAB en reproduisant le schéma de gauche de la première partie « Redresseur de tension » (redresseur mono alternance). Mesurer la tension moyenne ainsi que la tension efficace (VRMS)
Comparer avec les résultats théoriques.
- b- Ajouter dans le circuit un condensateur de capacité $1\mu\text{F}$ en parallèle avec la résistance.
Interprétez le résultat.
Attention !! Le condensateur explose s'il est branché à l'envers ! Faites vérifier...
- c- Prendre une valeur plus grande de la résistance R ou de la capacité C et interprétez le résultat.