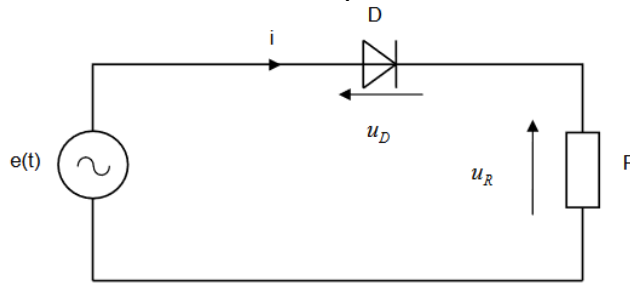
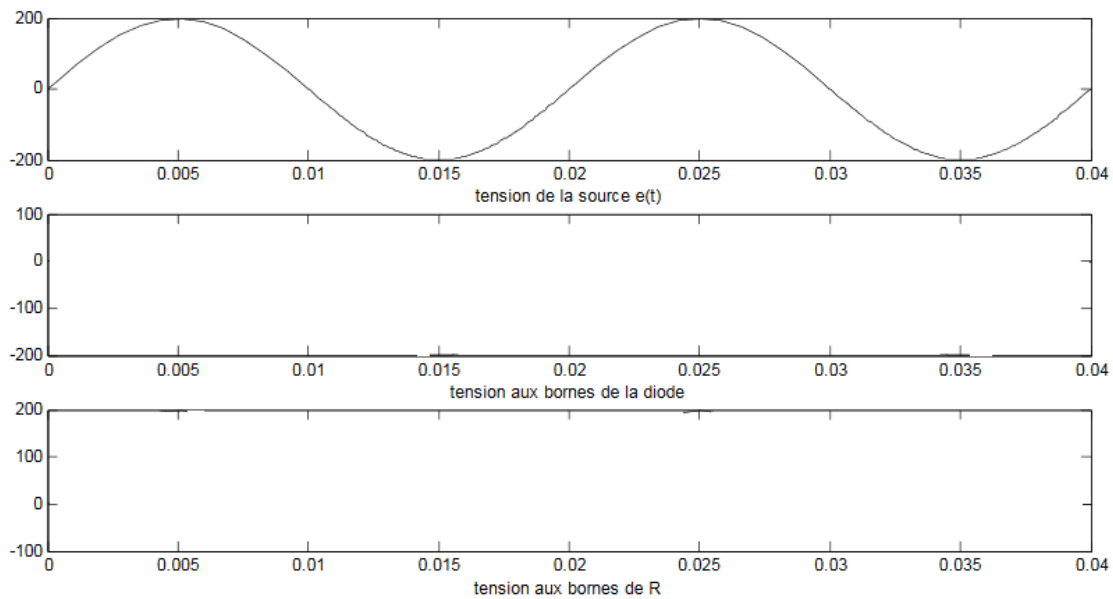


Exercice 1

Un générateur de tension $e(t) = E \sin(\omega t)$ alimente un circuit constitué d'une diode et d'une résistance. La fréquence du signal est de 50 Hz et $E = 200$ V. La diode peut-àlors être considérée comme parfaite.



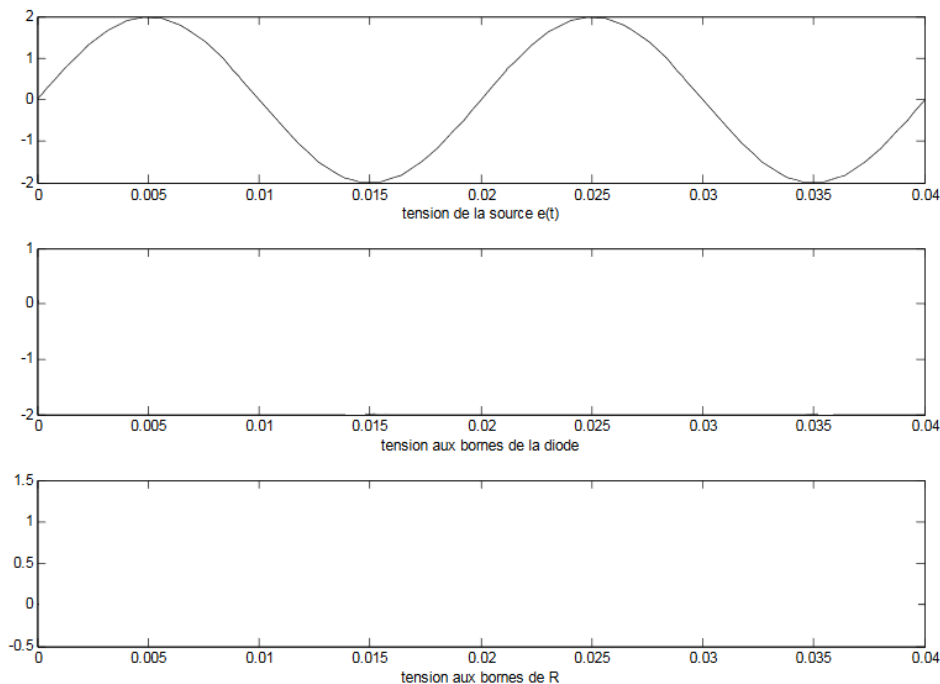
Compléter les oscillogrammes ci-dessous :



Exercice 2

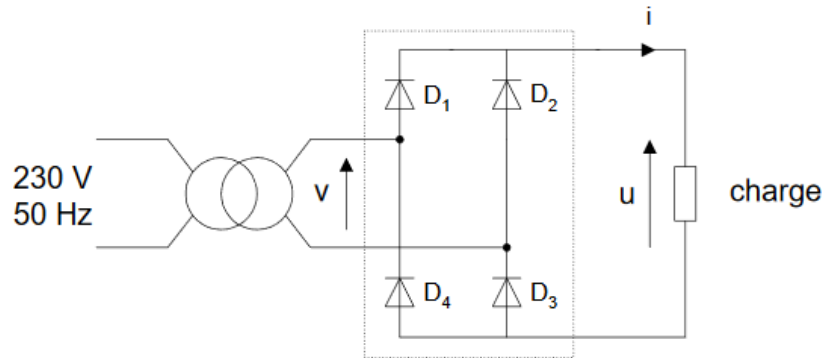
On reprend le même montage que précédemment mais avec cette fois-ci $E = 2$ V. La diode ne peut plus être considérée comme parfaite : il faut prendre en compte sa tension de seuil qui est $V_S = 0,6$ V.

Complétez les oscillogrammes ci-dessous :



Exercice 3

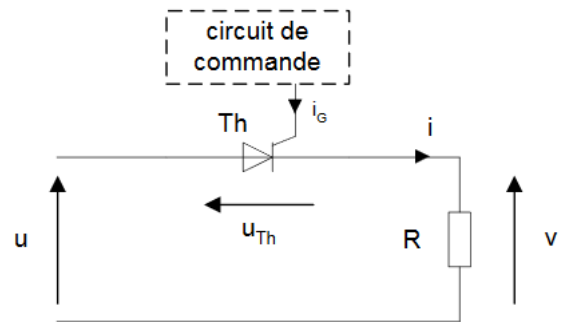
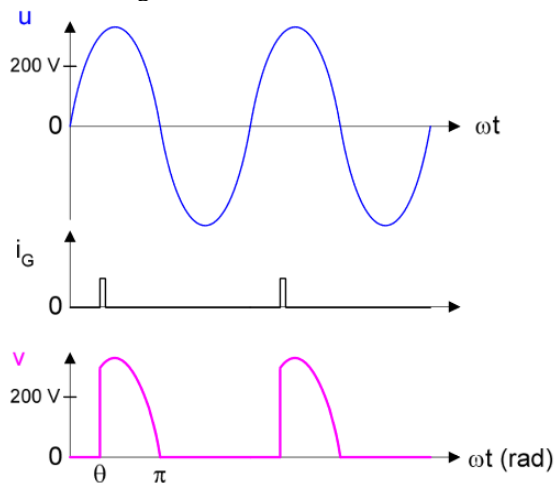
Le montage redresseur ci-dessous est alimenté par le secondaire d'un transformateur qui fournit une tension sinusoïdale $v(t)$ de fréquence 50 Hz et de valeur efficace 48,3 V. Les diodes sont supposées parfaites.



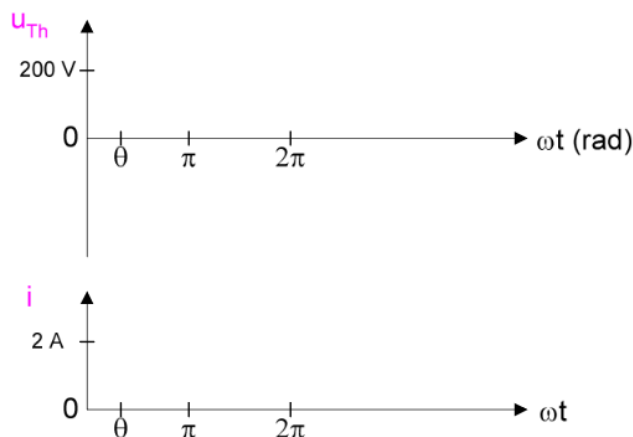
1. Calculer la période et la valeur maximale de $v(t)$. Dessiner le chronogramme de $v(t)$.
2. La charge est une résistance $R_C = 17 \Omega$. Représenter en concordance des temps la tension aux bornes de la charge $u(t)$ et la tension $v(t)$. Indiquer les intervalles de conduction des diodes.
3. Calculer la valeur moyenne de u .
4. Dessiner le chronogramme de $i(t)$ puis calculer la valeur moyenne de $i(t)$.
5. Calculer la puissance consommée par la résistance

Exercice 4

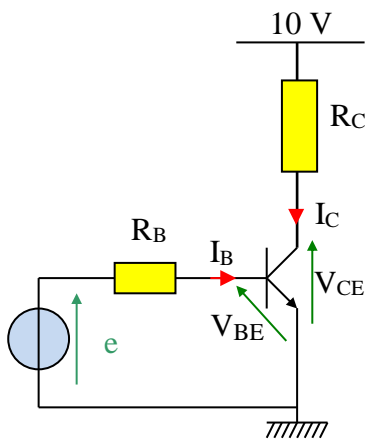
Une charge résistive $R = 100 \Omega$ est alimentée à travers un thyristor Th supposé parfait par une source de tension sinusoïdale alternative u . On relève les chronogrammes de u , i_G et v :



1. Déterminer la valeur efficace de la tension u
2. Indiquer les intervalles de conduction et de blocage du thyristor
3. Déterminer la valeur moyenne de la tension v .
4. Compléter les chronogrammes de u_{Th} et i .



Exercice 5



que la valeur maximum de R_B .

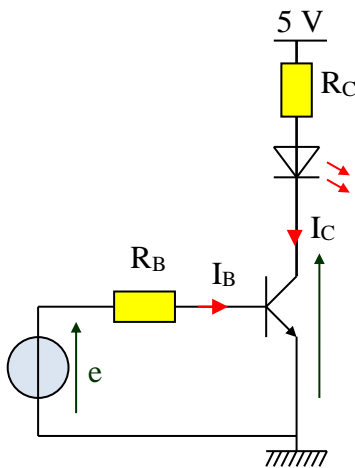
Un capteur de position délivre une tension « e » positive. Cette tension doit être « adaptée » pour piloter en tout ou rien une charge qui se comporte comme une résistance $R_C = 1000 \Omega$ alimentée sous $10 V$. Dans ce but, on propose de mettre en œuvre le montage ci-contre :

Le transistor utilisé possède les caractéristiques suivantes : $V_{BE_0} = 0,7 V$; $V_{BE_{sat}} = 1 V$; $100 < \beta < 300$; $V_{CE_{sat}} \approx 0$

1. Déterminer l'intervalle des valeurs de « e » pour lesquelles le transistor est bloqué. Justifier brièvement.

2. Lorsque $e = 5 V$, on souhaite que le transistor soit saturé avec un coefficient de sursaturation (ou de sécurité) au moins égal à 2. Calculer le courant de base nécessaire ainsi

Exercice 6



marge de sécurité garantissant la saturation).

Cette valeur de R_B est-elle un maximum ou un minimum (Justifier en quelques mots).

Les caractéristiques du transistor bipolaire utilisé sont les suivantes : $V_{BE_{sat}} = 0,7 V$; $V_{CE_{sat}} \approx 0$; $70 < \beta < 300$

On suppose $I_C \approx 0$ lorsque le transistor est bloqué.

La LED présente une tension V_F de l'ordre de $1,8 V$.

La tension de commande « e » est une tension carrée $0V / 5V$.

En déduire la valeur que doit présenter R_C pour que le courant dans la LED soit de l'ordre de $10 mA$ lorsque le transistor est saturé.

Déterminer la valeur limite de R_B qui permet de saturer le transistor de manière certaine, avec un coefficient de sursaturation supérieur ou égal à 2. (Le coefficient « 2 » assure une

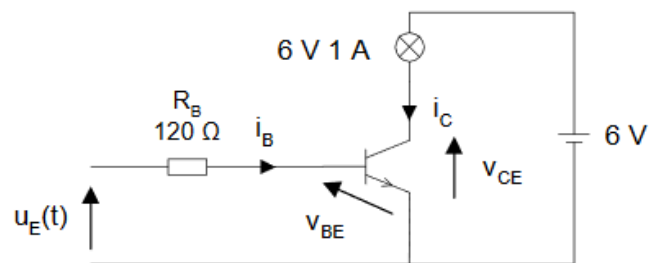
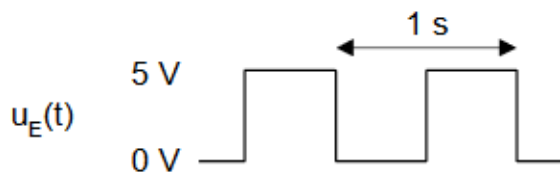
Exercice 7

Dans le circuit suivant, la tension $U_E(t)$ peut prendre deux valeurs : $0 V$ ou $5 V$.

1. Justifier que le transistor est bloqué lorsque $U_E = 0 V$.

2. Justifier que le transistor est saturé lorsque $U_E = 5 V$.

3. La tension $U_E(t)$ a pour forme :



Que fait la lampe ?

Données : $\beta = 100$, $V_{BE} = 0,6 V$ et $V_{CE_{sat}} = 0,2 V$