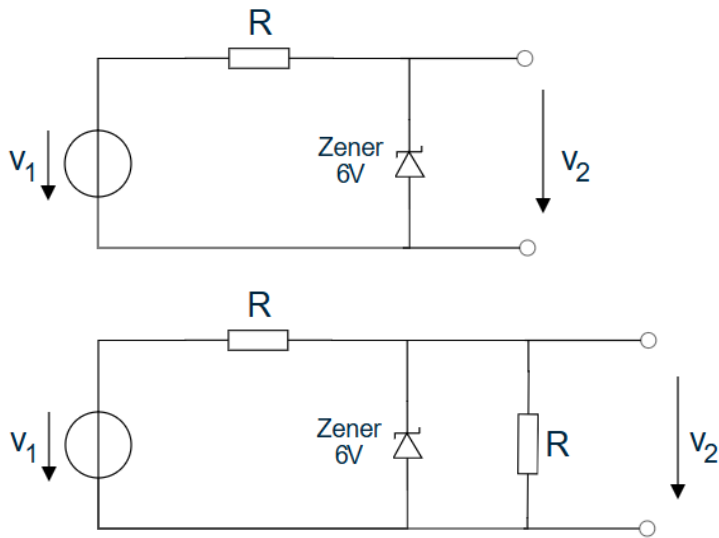


Série H

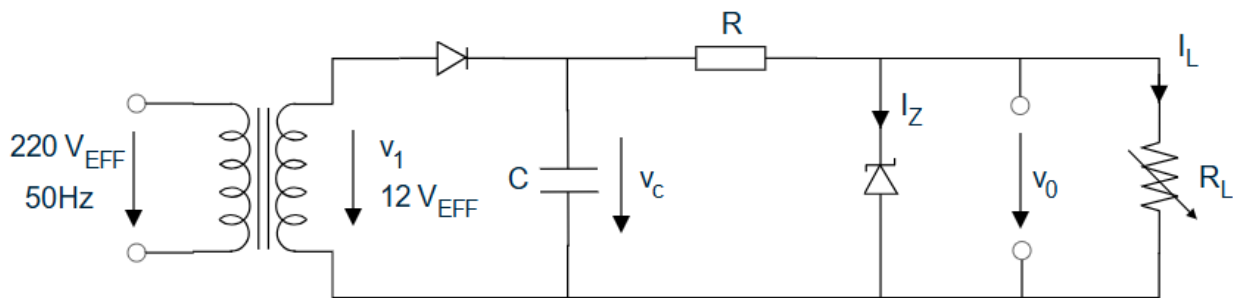
Exercice 1

En utilisant le modèle simplifié de la diode, étudier le comportement des circuits suivants en traçant un diagramme de la tension de sortie en fonction du temps (indiquer clairement la valeur numérique des amplitudes remarquables le long de l'axe vertical). [$V_J = 0.7V$, v_1 : sinusoïde d'amplitude $10V$]



Exercice 2

On donne le schéma suivant comportant un transformateur. La tension appliquée au primaire du transformateur est une sinusoïde de valeur efficace 220 V et de fréquence 50 Hz . On donne les valeurs $I_{Z,min} = 5\text{ mA}$, $V_Z = 10\text{ V}$ et $U_J = 0$. On souhaite assurer en permanence $V_0 = 10\text{ V}$ et une tension $v_c(t) \geq 14\text{ V}$. Le courant de charge I_L varie dans l'intervalle $I_L \in [0; 50\text{ mA}]$ suivant différentes valeurs de R_L .



- Tracez l'allure temporelle de $v_1(t)$, $v_c(t)$ et V_0 sur un même graphique.
- Calculez la valeur maximale admissible de R .
- Calculez la capacité de filtrage pour répondre aux conditions sur $v_c(t)$.
- Calculez $I_{Z,max}$, puis en déduisez la puissance instantanée maximale dissipée dans la diode Zener et dans la résistance R , pour le cas $R=73\Omega$. [$P_{ZENER} = V_Z \cdot I_Z$]

Rèponses

Ex. 1 : —

Ex. 2 :

$$b) R \leq \frac{v_{C,min} - V_0}{I_{L,max} + I_{Z,min}} \simeq 73\Omega$$

$$c) C \geq (v_{C,min} - V_0) \cdot \frac{\Delta t}{R \cdot \Delta v_C} \simeq 502\mu F$$

$$d) I_{Z,max} = \frac{(v_{C,max} - V_0)^2}{R} \simeq 0.67W$$