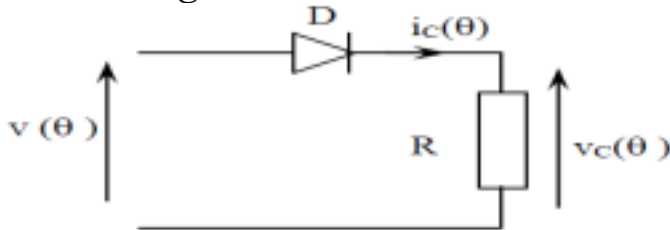


**EXERCICE N° 1 :**

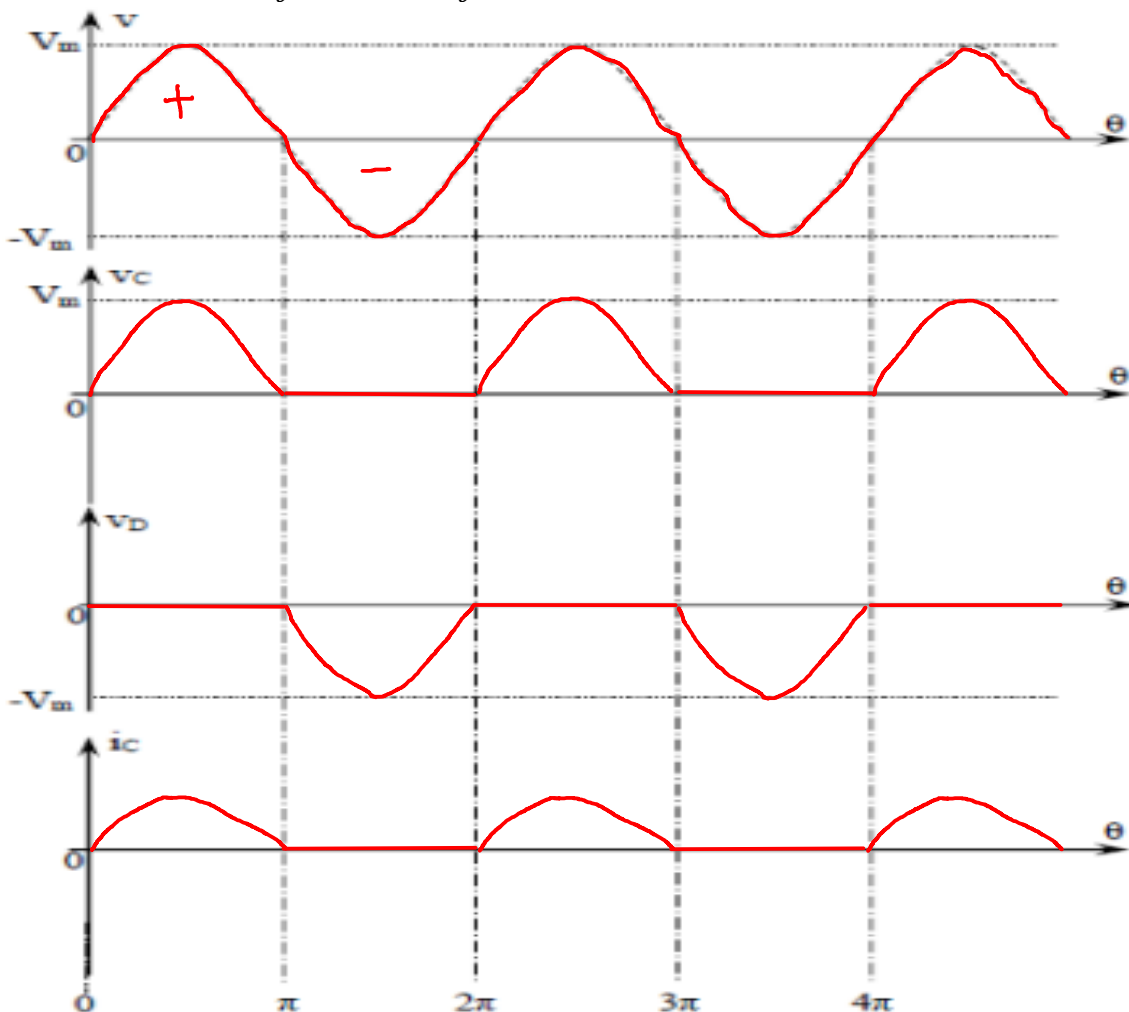
Soit le montage suivant :



La diode est supposée parfaite.

Dans ce circuit la tension d'alimentation est :  $v(\theta) = V\sqrt{2} \sin(\theta)$  ou  $\theta = \omega t$   
On donne  $V = 220\text{V}$  ;  $\omega = 314 \text{ rad/s}$  et  $R = 100 \Omega$ .

- 1- Analyser le fonctionnement du montage pour chaque demi période
- 2- Représenter sur Document de réponse l'allure de :  
 $v(\theta)$ ,  $v_c(\theta)$ ,  $v_D(\theta)$  et  $i_c(\theta)$ .
- 3- Quels éléments sont à prendre en compte pour le choix de la diode D ?
- 4- Calculer la puissance moyenne délivrée à la charge,
- 5- Calculer la puissance apparente et le facteur de puissance.
- 6- Calculer le facteur de forme et le taux d'ondulation.



## Corrigé

1- Analyser le fonctionnement du montage pour chaque demi période

\*  $0 < V(\theta) < \frac{T}{2}$  ;  $V_D > 0$  donc passante ;  $V_D = 0$

$$V(\theta) = V_D + V_C(\theta) \Rightarrow V_C(\theta) = V(\theta) \text{ Alternance } +$$

\*  $\frac{T}{2} < V(\theta) < T$  ;  $V_D < 0$  donc bloquée ;  $V_D = -(V\theta)$

$$i_C(\theta) = 0 \rightarrow V(\theta) = V_D \text{ Alternance } -$$

2- Représenter sur Document de réponse l'allure de :  $v(\theta)$ ,  $v_C(\theta)$ ,  $v_D(\theta)$  et  $i_C(\theta)$ .

Voir oscillogramme ci-dessus

3- Quels éléments sont à prendre en compte pour le choix de la diode D ?

pour le choix de la diode, il faut respecter :

- Le courant nominal direct lorsque la diode est passante
- La Tension inverse lorsque la diode est bloquée

4- Calculer la puissance moyenne délivrée à la charge,

$$P_{\text{moy}} = V_{C \text{ moy}} \cdot I_{C \text{ moy}}$$

$$* V_{C \text{ moy}} = \frac{V_{\text{max}}}{\pi} = \frac{V_{\text{eff}} \cdot \sqrt{2}}{\pi} = \frac{220 \cdot \sqrt{2}}{3,14} = 99,08 \text{ V}$$

$$* I_{C \text{ moy}} = \frac{V_{C \text{ moy}}}{R} = \frac{99,08}{100} = 0,99 \text{ A}$$

$$\Rightarrow \underline{\langle P \rangle} = \underline{\langle V_C \rangle} \cdot \underline{\langle I_C \rangle} = 99,08 \cdot 0,99 = \underline{98,16 \text{ W}}$$

5- Calculer la puissance apparente et le facteur de puissance.

$$* S = V_{\text{eff}} \cdot I_{\text{eff}}$$

$$V_{\text{eff}} = \frac{V_{\text{max}}}{2} = \frac{V \cdot \sqrt{2}}{2} = \frac{220 \cdot \sqrt{2}}{2} = 155,56 \text{ V}$$

$$I_{\text{eff}} = \frac{V_{\text{eff}}}{R} = \frac{155,56}{100} = 1,55 \text{ A}$$

$$\Rightarrow \underline{S = V_{\text{eff}} \cdot I_{\text{eff}} = 155,56 \cdot 1,55 = 241,99 \text{ VA}}$$

$$* \underline{\cos \varphi = \frac{P}{S} = \frac{98,16}{241,99} = 0,405}$$

6- Calculer le facteur de forme et le taux d'ondulation.

$$* \underline{F = \frac{V_{\text{eff}}}{V_{\text{moy}}} = \frac{155,56}{99,08} = 1,57}$$

$$* \underline{\tau = \sqrt{F^2 - 1} = \sqrt{1,57^2 - 1} = 1,21}$$