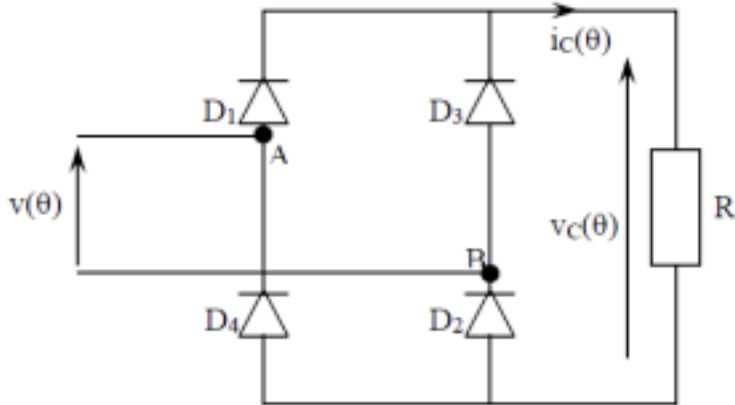
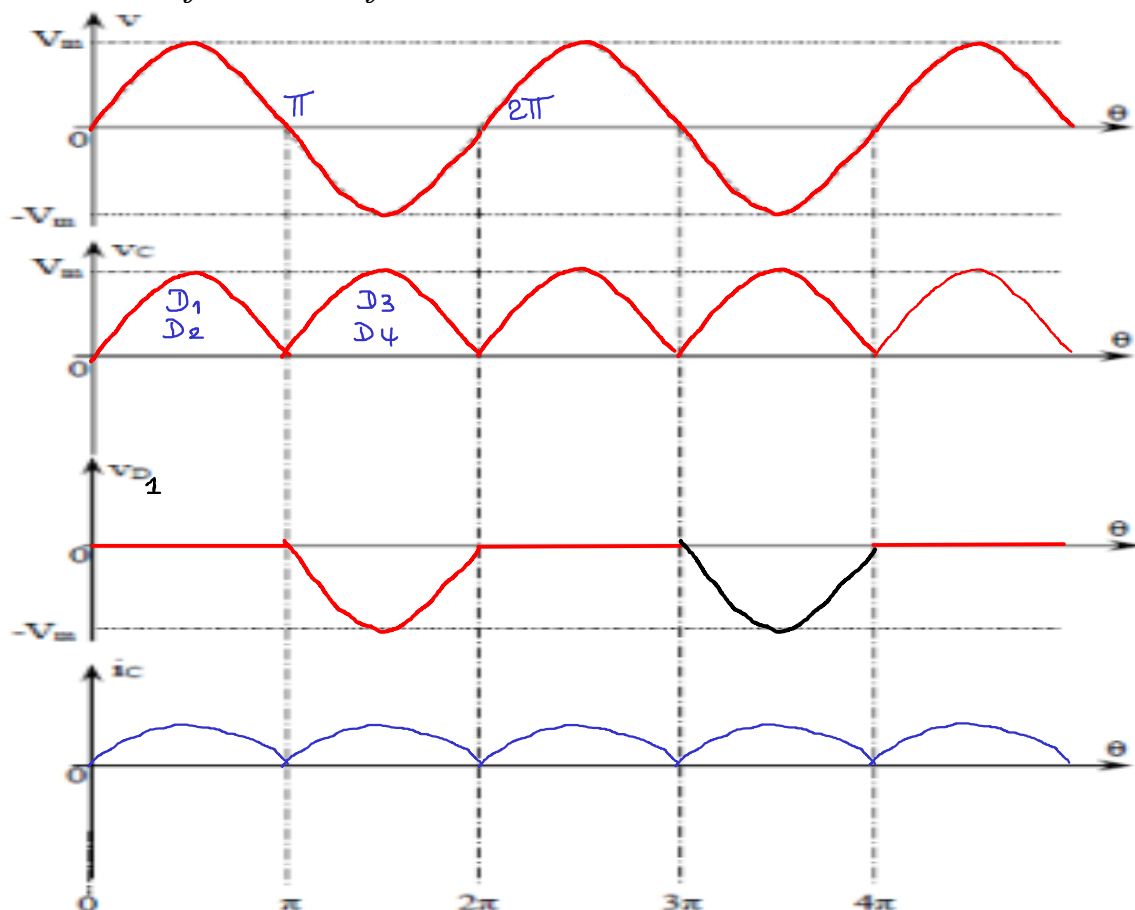


EXERCICE N° 2 :

Soit le montage redresseur en pont. $V = 48V$ - $50Hz$ – $R=200\Omega$

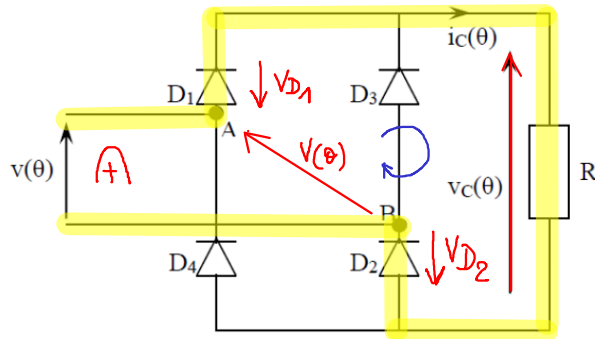


1. Préciser les conductions des diodes et la relation entre V_c et V dans chaque intervalle.
2. Représenter sur Document de réponse l'allure de :
 $v(\theta)$, $v_c(\theta)$, $v_{DI}(\theta)$ et $i_c(\theta)$.
3. Calculer la puissance moyenne délivrée à la charge,
4. Calculer la puissance apparente et le facteur de puissance.
5. Calculer le facteur de forme et le taux d'ondulation.



1. Préciser les conductions des diodes et la relation entre V_c et V dans chaque intervalle.

* $0 < V(\theta) < \frac{T}{2}$ ou $0 < V(\theta) < \pi$ $V(\theta) > 0$: Alternance positive



Loi des mailles

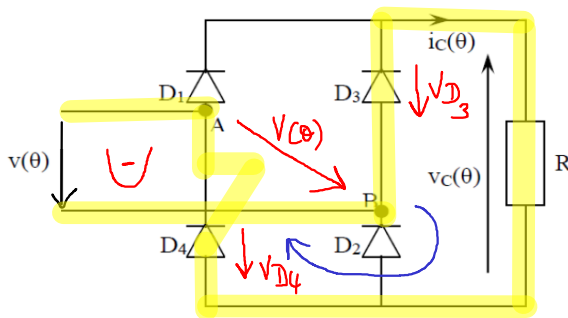
$$+V(\theta) - V_{D1} - V_c(\theta) - V_{D2} = 0$$

$$\text{or } V_{D1} = V_{D2} = 0$$

$$\rightarrow \underline{V_c(\theta) = V(\theta)}$$

D_1, D_2 sont passantes et D_3, D_4 sont bloquées.

* $\frac{T}{2} < V(\theta) < T$ ou $\pi < V(\theta) < 2\pi$ $V(\theta) < 0$: Alternance négative



Loi des mailles

$$+V(\theta) - V_{D3} - V_c(\theta) - V_{D4} = 0$$

$$\text{or } V_{D3} = V_{D4} = 0$$

$$\underline{V_c(\theta) = V(\theta)}$$

D_3, D_4 : Diodes passantes ; D_1, D_2 : Diodes bloquées

2. Représenter sur Document de réponse l'allure de : $v(\theta)$, $v_c(\theta)$, $v_{D1}(\theta)$ et $i_c(\theta)$.

Voir oscillogramme ci-dessus

3. Calculer la puissance moyenne délivrée à la charge,

$$P_{\text{moy}} = V_{c\text{moy}} \times I_{c\text{moy}}$$

$$- V_{c\text{moy}} = \frac{2 \cdot V \cdot \sqrt{2}}{\pi} = \frac{2 \cdot 48 \cdot \sqrt{2}}{3,14} = 43,23 \text{ V}$$

$$- I_{c\text{moy}} = \frac{V_{c\text{moy}}}{R} = \frac{43,23}{200} = 0,216 \text{ A}$$

Donc $P_{\text{moy}} = V_{\text{cmoy}} \cdot I_{\text{cmoy}} = 43,23 \cdot 0,216 = 9,345 \text{ W}$

4. Calculer la puissance apparente et le facteur de puissance.

* $S = V_{\text{ceff}} \times I_{\text{ceff}}$

- $V_{\text{ceff}} = V_{\text{eff}} = 48 \text{ V}$

- $I_{\text{ceff}} = \frac{V_{\text{ceff}}}{R} = \frac{48}{200} = 0,24$

Donc $S = V_{\text{c}} \cdot I_{\text{c}} = 48 \cdot 0,24 = 11,52 \text{ VA}$

* $\cos \varphi = \frac{P}{S} = \frac{9,345}{11,52} = 0,811$

5. Calculer le facteur de forme et le taux d'ondulation.

* $F = \frac{V_{\text{ceff}}}{V_{\text{cmoy}}} = \frac{48}{43,23} = 1,11$

* $\gamma = \sqrt{F^2 - 1} = \sqrt{1,11^2 - 1} = 0,48$