



DEVOIR SUR LES MOTEURS ÉLECTRIQUES MONOPHASÉS

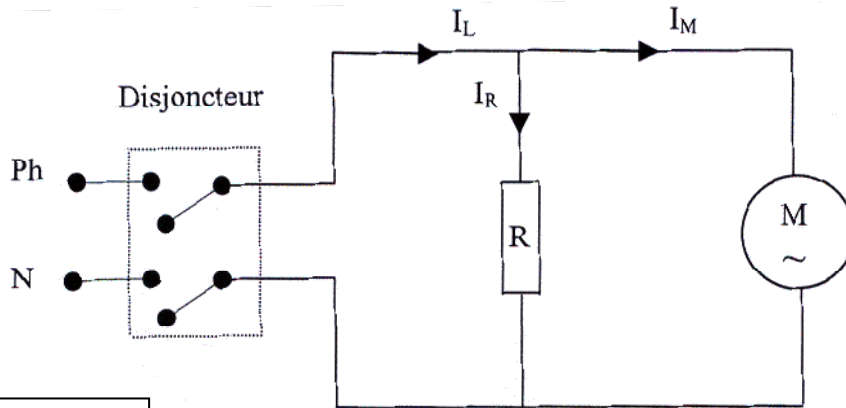


Exercice 1

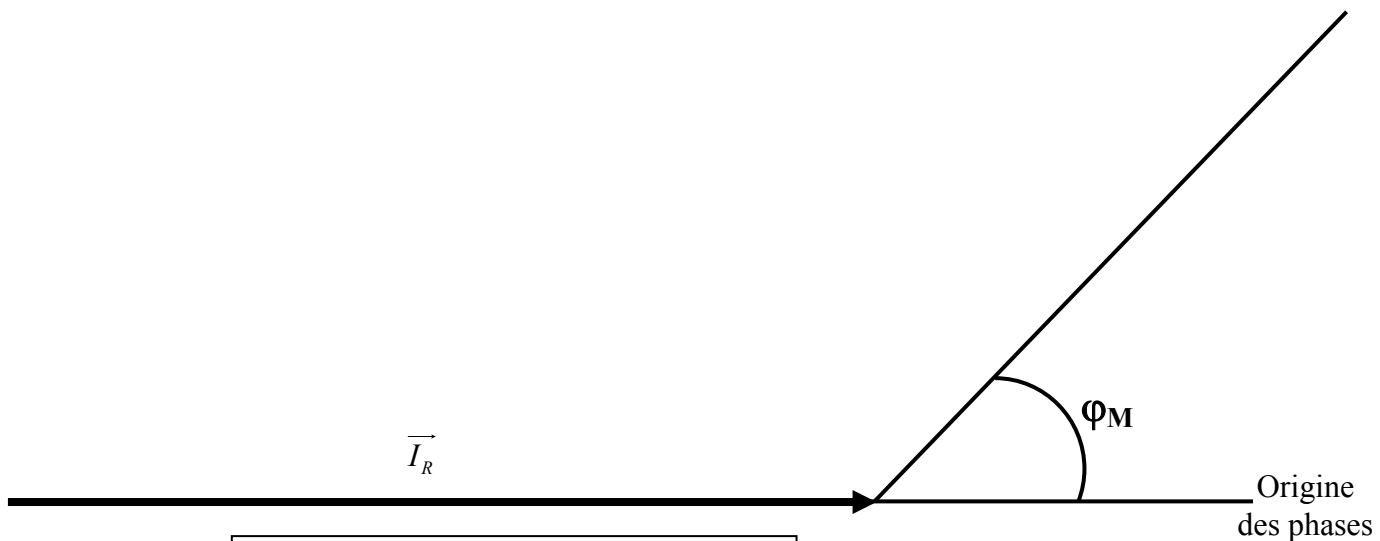
Un four fonctionne sous une tension alternative de valeur efficace $U = 230 \text{ V}$ et de fréquence $f = 50 \text{ Hz}$. Il est constitué :

- d'un élément chauffant de résistance $R = 20 \Omega$.
- d'un moteur pour le brassage de l'air portant les indications suivantes :

puissance utile $P_u = 500 \text{ W}$
 facteur de puissance $\cos \varphi_M = 0,7$
 rendement $\eta = 0,8$



1 cm représente 1 A



$I_L \approx \dots\dots\dots$



On veut déterminer le calibre du disjoncteur.

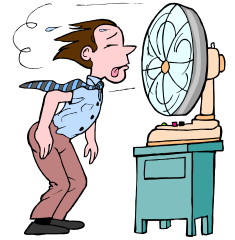
- 1) Calculer la valeur efficace de l'intensité I_R du courant qui traverse la résistance.
- 2) a) Calculer la puissance P_a absorbée par le moteur.
b) Calculer la valeur efficace de l'intensité I_M du courant qui traverse le moteur. Arrondir le résultat au dixième.
- 3) On prend $I_M = 4 \text{ A}$.
Déterminer graphiquement la valeur efficace de l'intensité I_L en ligne, en complétant la construction de Fresnel ci-dessus.
- 3) Choisir le calibre du disjoncteur dans la liste des calibres normalisés (NFC 15-100) ci-dessous : 16A ; 25A ; 32A et 40A.

(D'après sujet de Bac Pro EDPI Session juin 2001)

Exercice 2

E.D.F. maintient une tension efficace $U = 230 \text{ V}$ constante aux bornes du compteur EDF.

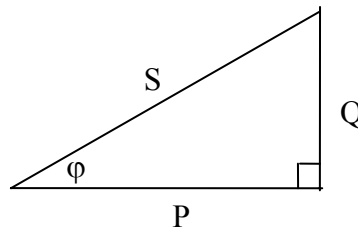
Un utilisateur emploie une seule prise électrique pour y connecter soit un radiateur, soit un ventilateur (moteur électrique).



La puissance du radiateur est $P_{a1} = 2500 \text{ W}$. Celle du moteur du ventilateur est dix fois plus petite : $P_{a2} = 250 \text{ W}$. Le facteur de puissance de ce moteur est $\cos \varphi = 0,8$.

La résistance électrique de la ligne entre le compteur et la prise est négligée.

- 1) Dans chaque cas d'utilisation de la ligne électrique (radiateur ou ventilateur), calculer la valeur de l'intensité efficace du courant.
- 2) Calculer les puissances apparente et réactive du radiateur.
- 3) Calculer les puissances apparente et réactive du moteur du ventilateur.



(D'après sujet de Bac Pro EOGT)