DEVOIR SURVEILLE N°7

T S M

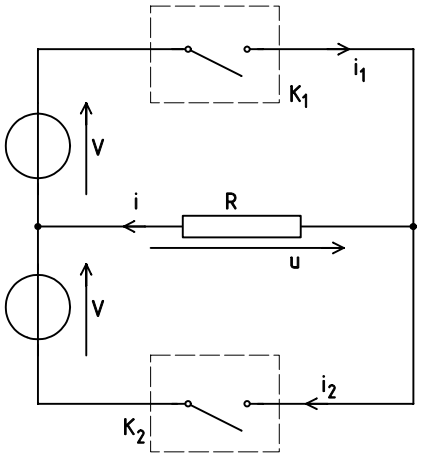
EXERCICE N°1

Un alternateur monophasé tournant à 1000 tr/min alimente une charge inductive de facteur de puissance 0,9 sous une tension de valeur efficace 230 V. La réactance synchrone est de 4 Ω et le courant délivré par l'alternateur a une valeur efficace de 20 A et une fréquence de 50 Hz. La résistance de l'enroulement est supposée négligeable.
L'inducteur de cet alternateur, alimenté sous 200 V par une source extérieure, présente une résistance de 400 Ω.

1°) Déterminer le nombre de pôles de l'alternateur.
2°) Dessiner le modèle électrique équivalent de cet alternateur.
3°) En déduire la relation liant chacune des tensions que l'on notera e, v et v_X.
4°) Déterminer la valeur efficace de la tensions v_X.
5°) A l'aide de la représentation de Fresnel, en déduire la valeur efficace de la f.é.m. e de cet alternateur.
On prendra pour échelles : *courant :* 1 cm → 5 A
tensions : 1 cm → 20 V
6°) Déterminer pour ce fonctionnement :
6.a) la puissance utile,
6.b) les pertes dissipées par effet Joule dans l'inducteur,
6.c) la puissance mécanique absorbée, sachant que le rendement est de 90%.
6.d) la valeur des pertes constantes.

EXERCICE N°2

Soit le montage suivant :



Les sources fournissent des tensions continues fixes V = 100 V.
La charge est purement résistive de résistance R = 4 Ω
K_1 et K_2 sont des transistors commandés à une fréquence de 500 Hz de façon à ce que :
* lorsque $0 < t < T/2$: K_1 soit commandé à la fermeture et K_2 soit commandé à l'ouverture,
* lorsque $T/2 < t < T/$: K_2 soit commandé à la fermeture et K_1 soit commandé à l'ouverture,

1°) Déterminer la période de la commande.
2°) Représenter sur la figure n°1 l'allure de la tension u(t) et du courant i(t).
3°) Déterminer la valeur moyenne de la tension u(t).
4°) Quels appareils permettraient de réaliser cette mesure ?
5°) Indiquer sur la figure n°2 les branchements d'oscilloscope permettant la visualisation simultanée de la tension u(t) et de l'image du courant $i_1(t)$.
6°) On souhaite à présent que le dispositif alimente une charge inductive.
Que doit-on rajouter au montage pour obtenir un fonctionnement correct ?
7°) Quelle est la conversion réalisée par ce montage ?
8°) Quel est le nom de ce montage ?

EXERCICE N°3

Soit une lentille convergente de vergence V = 20 δ. Reporter sur la figure n°3 les foyers objet et image et compléter le trajet des deux rayons.

NOM :	Prénom :	Classe : T S M

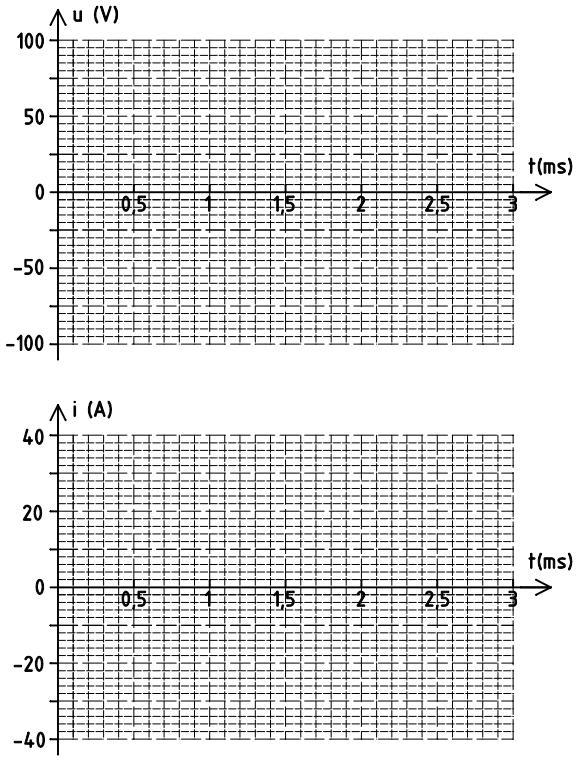


Figure n°1

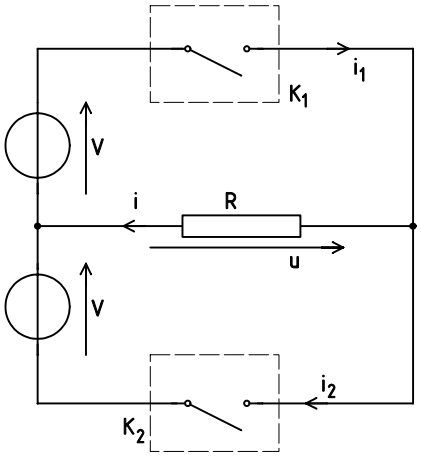


Figure n°2

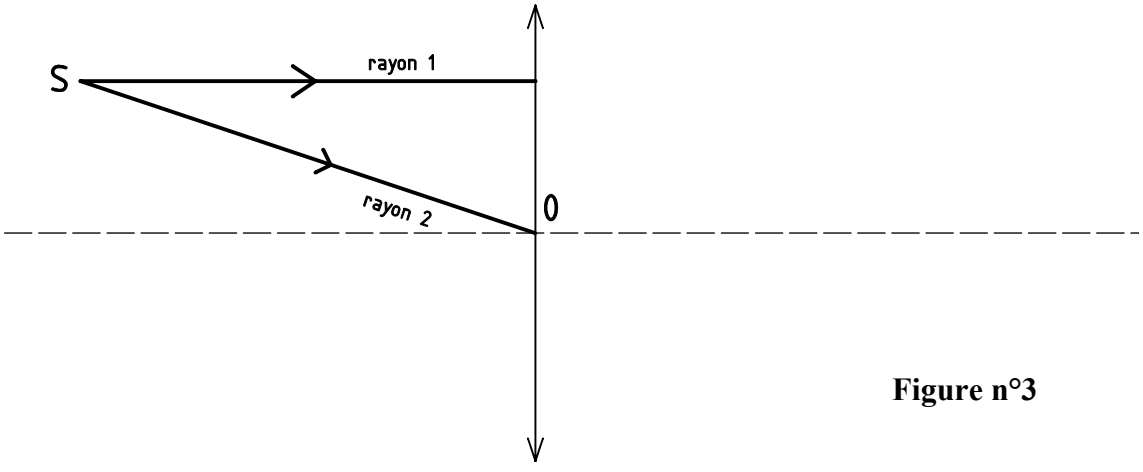


Figure n°3