

EXERCICE I : OPTIQUE (5 POINTS)

Un objet réel AB de hauteur 6 cm est placé devant une lentille convergente L de distance focale $f' = + 8$ cm.

Le point A est situé sur l'axe optique de la lentille à une distance OA du centre optique O de la lentille telle que $\overline{OA} = -20$ cm.

1°) Déterminer graphiquement sur le document-réponse, la position de l'image A'B' de l'objet AB.

2°) Dédurre du graphique le grandissement de l'image.

3°) Cette image est-elle réelle ou virtuelle ?

EXERCICE II : ELECTRICITE (15 POINTS)

Les parties A et B sont indépendantes

PARTIE A : 8 POINTS

Un atelier est alimenté par une ligne triphasée 220 V/380 V - 50 Hz. Cette ligne comporte quatre fils : trois fils de phase et le fil neutre. Cet atelier comprend :

a) 24 lampes 220 V - 100 W groupées en phases équilibrées.

b) Un chauffage électrique triphasé de puissance 5,0 kW, constitué de trois éléments chauffants de résistance identique, couplés en triangle.

c) Un moteur asynchrone triphasé M, de puissance utile 6,0 kW, de rendement 75%, de facteur de puissance 0,80.

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE		BACCALAUREAT TECHNOLOGIQUE
COEF. : 2	SESSION 1993	DUREE : 2 HEURES
F-4 GENIE CIVIL		EPREUVE : SCIENCES PHYSIQUES
Np	CE SUJET COMPORTE 3 PAGES	PAGE 1 / 3

Quel est le mode de groupement des lampes ?

- 2) Dessiner un schéma de l'installation électrique de l'atelier.
- 3) Calculer la valeur efficace de l'intensité du courant dans un fil de ligne lorsque le moteur M fonctionne seul.
- 4) Calculer la valeur efficace de l'intensité du courant total absorbé par l'atelier lorsque l'ensemble de l'installation électrique fonctionne.
Quel est alors le facteur de puissance global de l'atelier ?
- 5) Le moment du couple utile du moteur M est de 58,7 N.m. Sachant que le moteur M a 6 pôles, quel est son glissement ?

PARTIE B : 7 POINTS

La plaque signalétique d'un moteur à courant continu à excitation indépendante indique les valeurs nominales suivantes :

Inducteur : intensité $i = 1,0 \text{ A}$ tension $u = 220 \text{ V}$
Induit : intensité $I = 15 \text{ A}$ tension $U = 220 \text{ V}$
Fréquence de rotation : $n = 1500 \text{ tr/min}$.

La mesure de la résistance de l'induit donne $R = 0,60 \Omega$.

Le moment T_p du couple correspondant aux pertes magnétiques et mécaniques est considéré constant et égal à 1,1 N.m.

La réaction magnétique d'induit est parfaitement compensée.

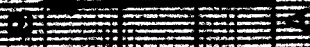
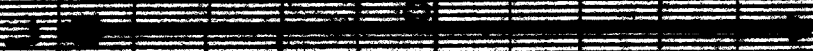
1) Représenter le modèle électrique équivalent de l'induit et y faire figurer les conventions permettant de mesurer algébriquement l'intensité I et la tension U .

2) Calculer pour le fonctionnement nominal :

- a) la f.é.m. du moteur E
- b) la puissance électromagnétique P_{em}
- c) le moment du couple électromagnétique T_e
- d) le moment du couple utile T_u

GROUPEMENT INTERACADÉMIQUE		BACCALAUREAT TECHNOLOGIQUE
COEF. : 2	SESSION 1993	DUREE : 2 HEURES
F-4 GENIE CIVIL		EPREUVE : SCIENCES PHYSIQUES
Np	CE SUJET COMPORTE 3 PAGES	PAGE 2 / 3

QUESTION REPOSE



Exercice 1/2