

EXERCICE D'OPTIQUE (5 POINTS)

Une lentille convergente, considérée comme une lentille mince, a une distance focale de 8,0 cm. Un objet réel AB, de taille 4,0 cm, et tel que A soit sur l'axe principal de la lentille, est placé à 14,0 cm devant la lentille.

1) Construire géométriquement sur le document réponse 1, l'image A_1B_1 donnée par la lentille de l'objet AB.

2) Un miroir plan M, perpendiculaire à l'axe principal de la lentille, est maintenant placé derrière la lentille à 12 cm de son centre optique. Construire géométriquement sur le document réponse 2 l'image A_2B_2 de l'objet AB donnée par l'ensemble lentille plus miroir.

BACCALAUREAT TECHNOLOGIQUE : SCIENCES ET TECHNOLOGIES INDUSTRIELLES		
COEF. : 5	SESSION : 1995	DURÉE : 2 HEURES
SPÉCIALITÉ : GENIE CIVIL		ÉPREUVE : SCIENCES PHYSIQUES ET PHYSIQUE APPLIQUÉE
Re	CE SUJET COMPORTE 4 PAGES	PAGE 1

PROBLEME D'ELECTRICITE (15 POINTS)

Les questions 1, 2, 3 sont indépendantes.

Un chantier comprend, en particulier, une grue actionnée par un moteur asynchrone triphasé et un système de production d'eau chaude instantanée. La tension d'alimentation de l'installation triphasée est de 380 V entre phases ; sa fréquence est de 50 Hz.

Le moteur a les caractéristiques suivantes :

- 220 V/380 V ; 50 Hz
- 4 pôles
- puissance utile : $P_u = 35 \text{ kW}$
- fréquence de rotation : $n = 1470 \text{ tr/min}$
- rendement : $\eta = 0,87$
- enroulements du stator couplés en étoile :
résistance d'un enroulement : $R_s = 0,075 \Omega$
- facteur de puissance : 0,80
- pertes dans le fer au stator : $P_{fs} = 1,5 \text{ kW}$

La production d'eau chaude est assurée par trois éléments chauffants de résistance identique associés en étoile, de puissance totale $P_2 = 30 \text{ kW}$.

1) Dessiner un schéma du montage de cette installation.

2) Le moteur fonctionne seul, à pleine charge. Calculer :

a) Le glissement g .

b) L'intensité I_1 du courant de ligne et les pertes par effet Joule dans le stator.

c) La puissance P_{tr} transmise au rotor, les pertes par effet Joule dans le rotor et les pertes mécaniques P_m .

d) Le moment T_u du couple utile.

3) On s'intéresse maintenant à la production d'eau chaude : le moteur ne fonctionne donc pas.

Calculer l'intensité I_2 du courant de ligne et la résistance R de chaque élément chauffant.

4) Toute l'installation (moteur et production d'eau chaude) fonctionne maintenant à pleine charge. Déterminer :

a) La puissance active P , la puissance réactive Q et la puissance apparente S de l'installation.

b) L'intensité I du courant de ligne et le facteur de puissance de l'installation.

B1

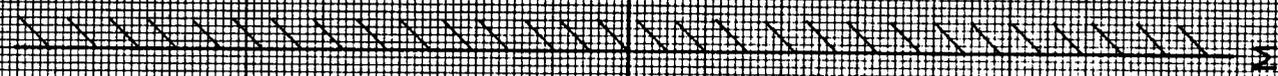
A

O

DOCUMENT REPONSE 1 Echelle 1/2

DOCUMENT REPONSE 2

Echelle 1/2



B1

A

O

M