

EXERCICE D'OPTIQUE (5points)

Détermination de la distance focale d'une lentille

On observe sur un écran l'image d'un objet AB donnée par une lentille convergente, de centre optique O et de foyer image F'. En déplaçant simultanément la lentille et l'écran on parvient à former une image A'B' égale en grandeur mais inversée par rapport à l'objet AB. (Voir document-réponse).

- 1) Enoncer la propriété d'un rayon lumineux passant par le centre optique O de la lentille.
- 2) Tracer sur le document réponse le rayon lumineux issu du point B, passant par le centre optique O et aboutissant au point B'.
- 3) Placer la lentille sur le document réponse.
- 4) En traçant un second rayon lumineux issu du point B placer le foyer image F' sur le document réponse.

PROBLEME D'ELECTRICITE

Un réseau triphasé 220 V/380 V, 50 Hz alimente une installation de chantier qui comporte trois moteurs asynchrones triphasés identiques et des radiateurs équivalents à une charge résistive triphasée équilibrée.

Dans les conditions d'utilisation chaque moteur absorbe une puissance active  $P_{aM}$  de 5,3 kW avec un facteur de puissance de 0,75 et l'ensemble des radiateurs absorbe une puissance  $P_R$  égale à 10 kW.

Partie A : Etude de l'installation (6 points)

Quand tous les appareils fonctionnent simultanément, calculer :

- 1) Les puissances active et réactive consommées.
- 2) La valeur efficace de l'intensité du courant en ligne.
- 3) Le facteur de puissance global de l'installation.

BACCALAUREAT TECHNOLOGIQUE : SCIENCES ET TECHNOLOGIES INDUSTRIELLES		
COEF. : 5	SESSION : 1995	DURÉE : 2 HEURES
SPÉCIALITÉ : GENIE CIVIL		ÉPREUVE : SCIENCES PHYSIQUES ET PHYSIQUE APPLIQUÉE
N <sub>R</sub>	CE SUJET COMPORTE 3 PAGES	PAGE 1

Partie B : Etude d'un moteur asynchrone triphasé (9 points)

Sur la plaque signalétique d'un des moteurs utilisés dans l'installation de chantier décrite ci-dessus on lit les renseignements suivants :

. 380 V/660 V, 50 Hz

Pour la charge nominale :

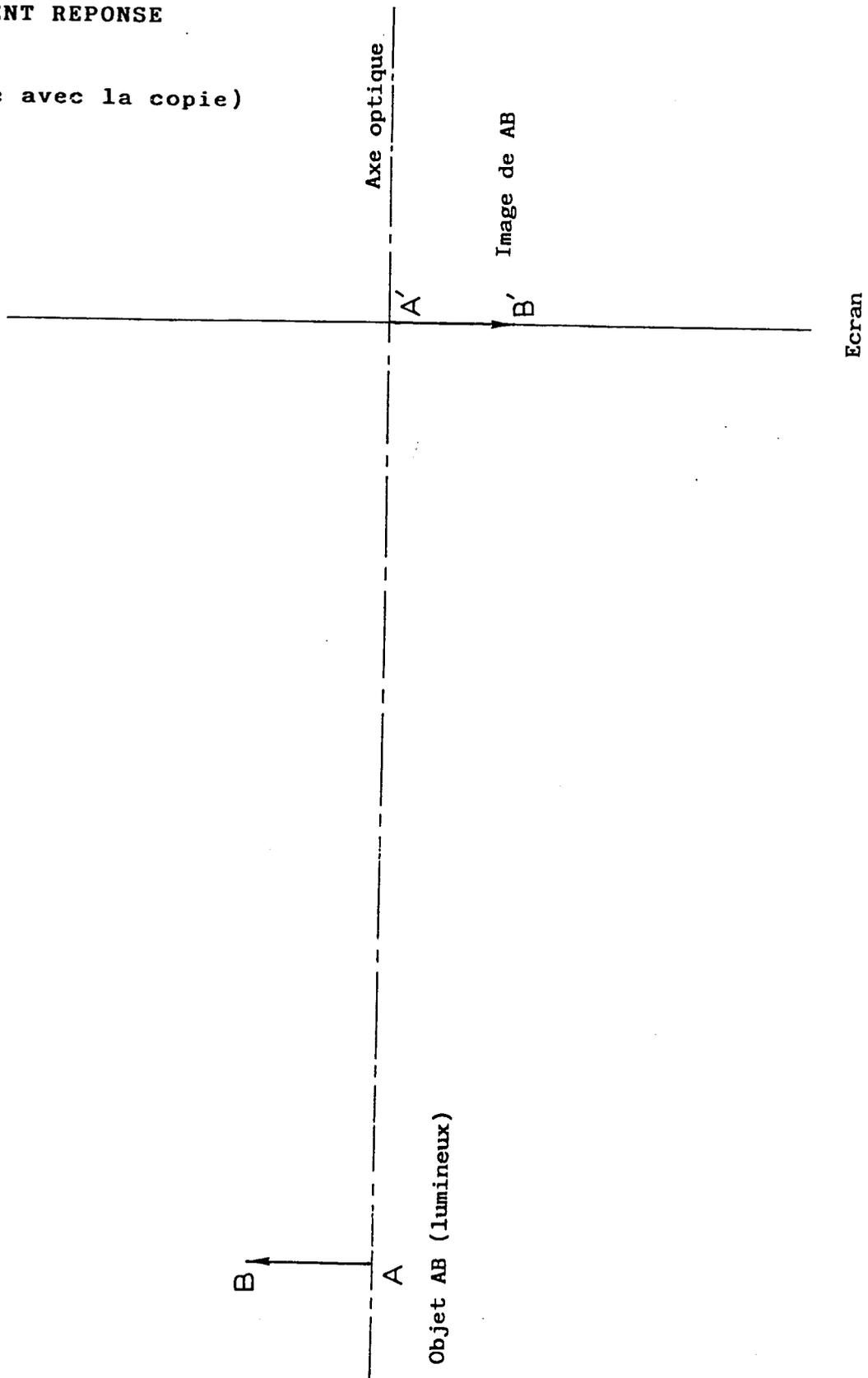
- . Intensité efficace du courant de ligne :  $I_n = 10,8 \text{ A}$
- . Puissance mécanique utile :  $P_{un} = 4,5 \text{ kW}$
- . Rendement correspondant :  $\eta_n = 84 \%$
- . Glissement :  $g_n = 3,33 \%$

1. a) A partir de ces indications, préciser la tension nominale qu'il faut appliquer aux bornes d'un enroulement du stator.  
b) En déduire le couplage des enroulements du stator.  
c) Calculer la valeur efficace nominale de l'intensité du courant dans un enroulement du stator.
2. Au régime nominal, calculer :
  - a) la puissance active absorbée par le moteur ;
  - b) le facteur de puissance en charge ;
  - c) la puissance réactive consommée.
3. a) Sachant que le moteur est tétrapolaire, en déduire la fréquence de synchronisme  $n_s$ .  
b) Calculer la fréquence de rotation nominale du moteur ainsi que le moment du couple utile développé par le moteur.

BACCALAUREAT TECHNOLOGIQUE : SCIENCES ET TECHNOLOGIES INDUSTRIELLES		
COEF. : 5	SESSION : 1995	DURÉE : 2 HEURES
SPÉCIALITÉ : GENIE CIVIL		ÉPREUVE : SCIENCES PHYSIQUES ET PHYSIQUE APPLIQUEE
N <sup>o</sup>	CE SUJET COMPORTE 3 PAGES	PAGE 2

DOCUMENT REPONSE

(à rendre avec la copie)



BACCALAUREAT TECHNOLOGIQUE : SCIENCES ET TECHNOLOGIES INDUSTRIELLES		
COEF. : 5	SESSION : 1995	DURÉE : 2 HEURES
SPÉCIALITÉ : GENIE CIVIL		ÉPREUVE : SCIENCES PHYSIQUES ET PHYSIQUE APPLIQUÉE
Nr	CE SUJET COMPORTE 3 PAGES	PAGE 3