

APPLICATION NUMERIQUE B

THEME : ECLAIRAGE

On exige : Dessiner les formules, le mode opératoire.

On donne : Un formulaire, les caractéristiques des appareils d'éclairage.

VITRINE : 44 projecteurs à incandescence (P : 250 W U : 230 V cos φ : 1)

MAGASIN : 120 lampes fluorescentes type FEE (P : 25 W U : 230 V cos φ : 0,6)

On demande de calculer :

1) L'intensité absorbée par les lampes à incandescence de la vitrine. / 2

$$I_{\text{lampe}} = P / U = 250 / 230 = 1,09 \text{ A} \quad I_{\text{totale}} = 44 \times 1,087 = 47,82 \text{ A}$$

2) L'intensité absorbée par les lampes fluorescentes du magasin. / 1

$$I_{\text{lampe}} = P / (U \times \cos \varphi) = 25 / (230 \times 0,6) = 0,18 \text{ A} \quad I_{\text{totale}} = 120 \times 0,181 = 21,74 \text{ A}$$

3) La puissance apparente absorbée par les lampes fluorescentes. / 1

$$S = U \times I = 230 \times 21,74 = 5000,2 \text{ VA}$$

4) La puissance réactive du groupe de lampes fluorescentes. / 2

$$\text{si } \cos \varphi = 0,6 \rightarrow \sin \varphi = 0,8 \quad Q = U \times I \times \sin \varphi = 230 \times 21,74 \times 0,8 = 4000,16 \text{ VAR}$$

5) Le facteur de puissance (cos φ) de l'installation quand toutes les lampes fonctionnent. / 2

$$P_{\text{totale}} = (44 \times 250) + (120 \times 25) = 14\,000 \text{ W}$$

$$Q_{\text{totale}} = 4000 \text{ VAR}$$

$$S_{\text{totale}} = 14\,560 \text{ VA}$$

$$\cos \varphi = P_{\text{totale}} / S_{\text{totale}}$$

$$\cos \varphi = 14\,000 / 14\,560 = 0,96$$

TOTAL : / 8

| | | |
|--|----------------|-----------------|
| Groupement inter académique II | Session : 2006 | Code : |
| C.A.P INSTALLATION EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES | | |
| EP3 EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE | | |
| Application numérique B | Durée : 4H | Coefficient : 2 |
| | | 1/1 |