

CORRIGE

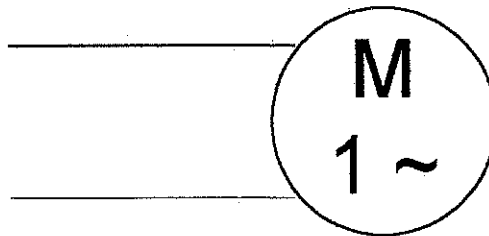
Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

APPLICATION NUMÉRIQUE N°5A MOTEUR MONOPHASÉ

Vous devez faire apparaître : les formules, les calculs, les résultats.

Voici la plaque signalétique d'un moteur monophasé :

U : 230 V	Cos φ : 0,8	R _{enroulement} : 5,2Ω
I : 5,9 A	η : 0,68	



1. Donner la signification des indications suivantes.

U : Tension nominale du moteur
 Cos φ : Facteur de puissance du moteur
 I : Intensité nominale du moteur
 η : Rendement du moteur

/3

2. Calculer la puissance absorbée par le moteur.

$$P_a = U \times I \times \cos \varphi = 230 \times 5,9 \times 0,8 = 1085,6 \text{ W}$$

/3

3. Calculer la puissance apparente.

$$S = U \times I = 230 \times 5,9 = 1357 \text{ VA}$$

/3

4. Calculer la puissance réactive.

$$Q = \sqrt{(S^2 - P^2)} = \sqrt{(1357^2 - 1085,6^2)} = 814,2 \text{ VAR}$$

/2

5. Calculer la puissance utile du moteur.

$$P_u = P_a \times \eta = 1085,6 \times 0,68 = 738,2 \text{ W}$$

/3

6. Calculer les pertes joules du moteur.

$$P_j = R \times I^2 = 5,2 \times 5,9^2 = 181 \text{ W}$$

/2

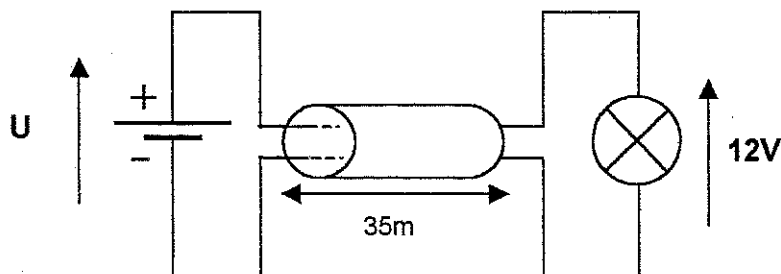
Total / 16

Groupement académique "Est"	Session 2004	CORRIGÉ		TIRAGES
C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES		code examen :		
Épreuve : EP3 – Expérimentation scientifique et technique		Durée : 4 heures	Coef. : 2 page : 1 / 1	

APPLICATION NUMÉRIQUE N°5B CHUTE DE TENSION EN LIGNE

Vous devez faire apparaître : les formules, les calculs, les résultats.

Le propriétaire d'un chalet de montagne souhaite signaler avec une lampe, l'entrée de sa propriété située à 35 mètres de l'habitation. Ne disposant pas du secteur, il utilise une batterie d'accumulateurs pour l'alimentation du circuit.



Caractéristiques :

Fil de cuivre utilisé pour la liaison :

- section $1,5 \text{ mm}^2$
- résistivité $\rho = 1,7 \times 10^{-8} \Omega \text{m}$

Lampe utilisée : 12V / 50W

1. Calculer l'intensité du courant qui traverse la lampe lorsqu'elle est alimentée en 12V.

$$I = P / U = 50 / 12 = 4,17 \text{ A}$$

/3

2. Calculer la résistance de la lampe.

$$R_L = U / I = 12 / 4,17 = 2,88 \Omega$$

/3

3. Calculer la résistance des fils de la ligne.

$$R_F = \rho \cdot L/S = 1,7 \times 10^{-8} \times (2 \times 35) / 1,5 \cdot 10^{-6} = 0,79 \Omega$$

/4

Sachant que : $R = \rho \cdot L/S$

4. Calculer la chute de tension ΔU en ligne en sachant que : $\Delta U = R \times I$

$$\Delta U = R_F \times I = 0,79 \times 4,17 = 3,3 \text{ V}$$

/2

5. Calculer la résistance totale du circuit (lampe + ligne).

$$R_T = 0,79 + 2,88 = 3,67 \Omega$$

/2

6. Calculer la tension U aux bornes de la batterie d'accumulateurs pour avoir 12V aux bornes de la lampe.

$$U = U_L + \Delta U = 12 + 3,3 = 15,3 \text{ V}$$

/2

Total / 16

Groupement académique "Est"	Session 2004	CORRIGÉ		TIRAGES
C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES		code examen :		
Épreuve : EP3 – Expérimentation scientifique et technique		Durée : 4 heures	Coef. : 2	page : 1 / 1