

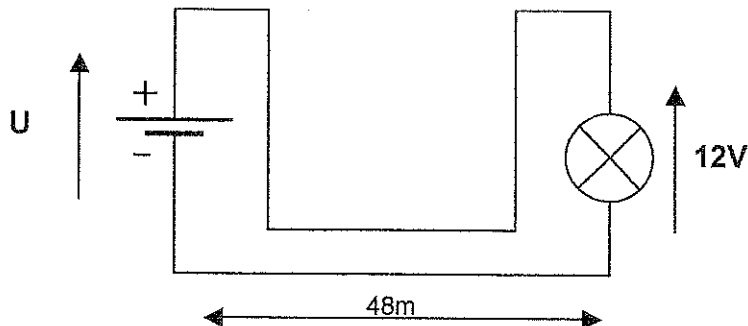
CORRIGE

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°2A 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 48 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 / 40W

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

$$I = P / U = 40 / 12 = 3,33 \text{ A}$$

/2

2. Calculer la résistance de la lampe.

$$R = U / I = 12 / 3,33 = 3,6 \Omega$$

/2

3. Calculer la résistance des fils de la ligne.

$$R = \rho \cdot L/S = 1,7 \times 10^{-8} \times (2 \times 48) / 1,5 \cdot 10^{-6} = 1,09 \Omega$$

/4

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

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

$$\Delta U = R \times I = 1,09 \times 3,33 = 3,6 \text{ V}$$

/2

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

$$R_T = 1,09 + 3,6 = 4,69 \Omega$$

/2

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

$$U = U_L + \Delta U = 12 + 3,6 = 15,6 \text{ V}$$

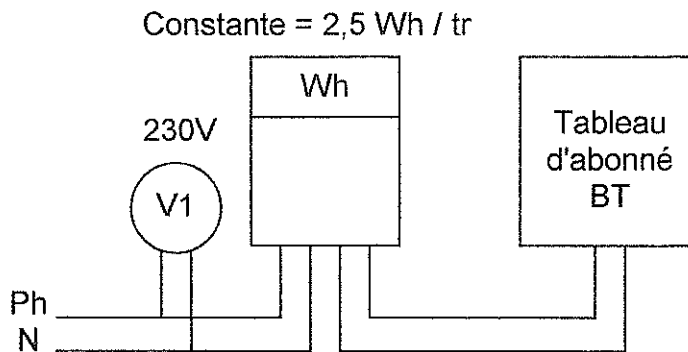
/4

Total / 16

Groupement académique "Est"	Session 2003	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°2B CONSOMMATION ÉNERGETIQUE D'UN APPARTEMENT

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



1. Calculer l'énergie totale consommée par l'appartement en 6 heures sachant que le disque du compteur tourne à une vitesse moyenne de 15 tr / min.

$$\text{Nb de tours} = 15 \times 60 \times 6 = 5400 \text{ tours}$$

$$W = \text{Nb de tours} \times C = 5400 \times 2,5 = 13,5 \text{ kWh}$$

/4

2. Déduire la puissance moyenne correspondant à la consommation de l'installation.

$$P = W / t = 13500 / 6 = 2,25 \text{ kW}$$

/4

3. Calculer l'intensité du courant absorbée par l'installation.

$$I = P / U = 2250 / 230 = 9,8 \text{ A}$$

/4

4. Calculer le coût de la consommation trimestrielle (90 jours) à raison de 0,08 € le kWh pour la consommation journalière ci-dessus.

$$W_T = 90 \times W = 90 \times 13,5 = 1215 \text{ kWh}$$

$$\text{Coût} = W_T \times 0,08 = 97,2 \text{ €}$$

/4

Total / 16

Groupement académique "Est"	Session 2003	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	