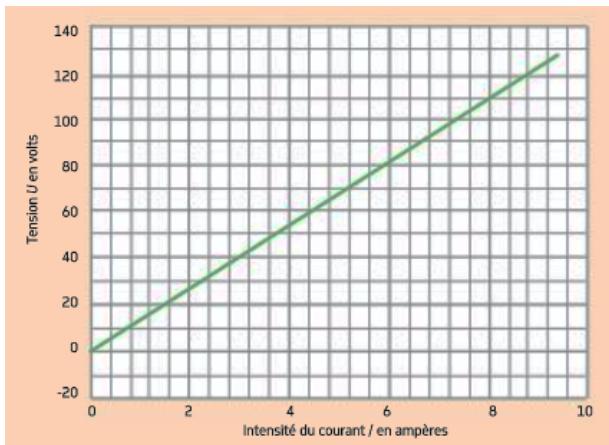


Chapitre 06 – Exercices

Exercice n°1 :

Un four est alimenté par une tension du secteur de valeur efficace 230 V et de fréquence 50 Hz. Sa plaque signalétique est endommagée. On cherche à déterminer la résistance du four et l'énergie perdue dans le câble d'alimentation.

- 1) Déterminer la résistance du conducteur ohmique du four.
- 2) Calculer l'intensité du courant circulant dans la résistance du four.
- 3) Calculer l'énergie consommée par le four pour une cuisson d'une heure et demie en wattheure.



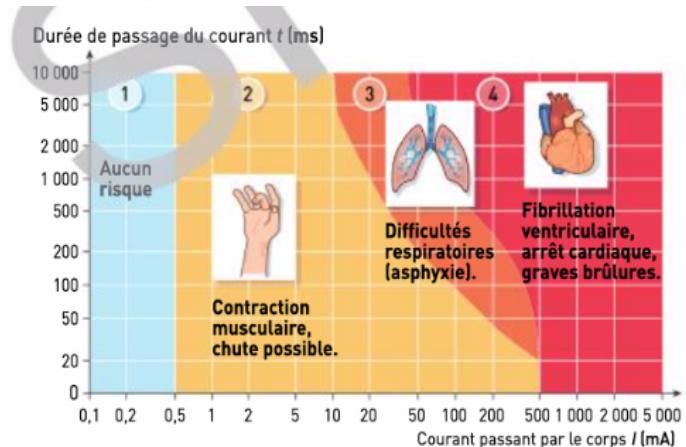
Le four est alimenté par l'intermédiaire d'un câble de cuivre de section $S = 2,5 \text{ mm}^2$ et de longueur $L = 3,5 \text{ m}$.

La résistance d'un câble est donnée par la formule $R = \rho \times \frac{L}{S}$ avec $\rho = 1,8 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ pour le cuivre, S en m^2 et L en m .

- 4) Calculer la résistance du fil de cuivre.
- 5) Calculer l'énergie perdue dans le câble pendant une cuisson d'1h30. Exprimer cette énergie en wattheure.
- 6) Comparer les deux énergies et conclure.

Exercice n°2 :

Le diagramme ci-dessous présente quatre zones de risque et les effets physiologiques correspondants survenant lors d'une électrisation.



Risque électrique en fonction de l'intensité du courant et de la durée d'électrisation.

- 1) Quel effet physiologique subit une personne traversée par un courant électrique d'intensité 0,2 mA durant 5 secondes ?
- 2) Même question pour une personne traversée par un courant de 0,2 A durant 2 secondes.
- 3) Que signifie « fibrillation ventriculaire » ?
- 4) Un défaut d'isolement survient sur la carcasse métallique d'un radiateur électrique, lorsqu'une personne le touche. Au bout de combien de temps le disjoncteur différentiel de 150 mA doit-il se déclencher pour éviter le risque de fibrillation ventriculaire ?