

Électricité et magnétisme

Chapitre 6 - Courant électrique

Loïc Séguin-Charbonneau

Cégep Édouard-Montpetit

5 octobre 2021

Manic-5



Transport d'électricité

Un câble de transport d'électricité à haute tension d'Hydro-Québec fait de cuivre et d'un diamètre d'environ 10 cm relie la centrale Manic-5 à Montréal et a une longueur de 685 km. La densité de courant dans le câble est de $0,8 \text{ A/mm}^2$.

1. Quel est le courant qui circule dans le câble ?
2. Combien d'électrons traversent une section du câble à chaque minute ?
3. Déterminez la résistance du câble (la résistivité du cuivre est de $1,678 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$).
4. Quel est le champ électrique dans le câble ?
5. En combien de temps un électron partant de Manic-5 atteindrait-il Montréal ? (La mobilité des électrons dans le cuivre est de $0,0033 \text{ m}^2/\text{Vs}$.)
6. Combien d'énergie est perdue sous forme de chaleur dans le câble à chaque jour ?
7. Sachant que la centrale produit une puissance de 1596 MW, quelle est la proportion de la puissance produite qui est perdue dans le câble ?