BAC 2ème Partie: 2002
Profil : SM

Deux rails conducteurs, de résistance négligeable, séparés par une distance $l = 25\ cm$ sont placés dans un plan horizontal. Une tige métallique rigide, de masse négligeable, perpendiculaire aux rails peut glisser sans frottement dans une direction parallèle aux rails. Soit $r = 0{,}5\ \Omega$, la résistance de la longueur l de cette tige. Les deux rails reliés par un conducteur ohmique de résistance $= 0{,}5\ \Omega$, l'ensemble est placé dans un champ magnétique représenté par $\vec{B}$ d'intensité $1T$ perpendiculaire au plan des rails. On déplace la tige à vitesse constante $v = 10\ m/s$ de gauche à droite.

1) Préciser le sens du courant induit en le justifiant.
2) Calculer la force électromotrice d'induction et l'intensité du courant induit.
3) Montrer qu'une force électromagnétique est crée au cours de ce déplacement. Donner ses caractéristiques.
4) Calculer la puissance nécessaire pour effectuer ce déplacement.