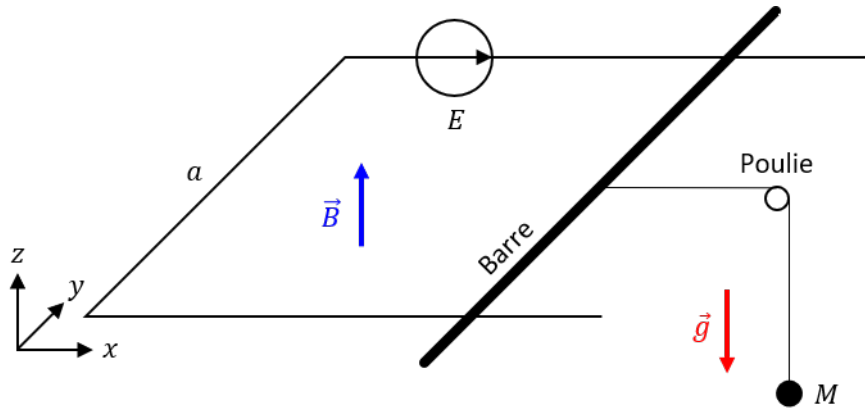
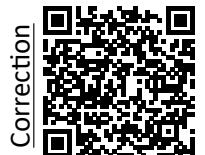


Treuil magnétique

On considère un dispositif des rails de Laplace (rails espacés d'une distance a), plongé dans un champ magnétique \vec{B} dans lequel on a inséré un générateur de tension continue de force électromotrice E . On note R la résistance totale du circuit ainsi formé. La barre mobile, de masse négligeable, est reliée par l'intermédiaire d'un fil et d'une poulie à une masse M .



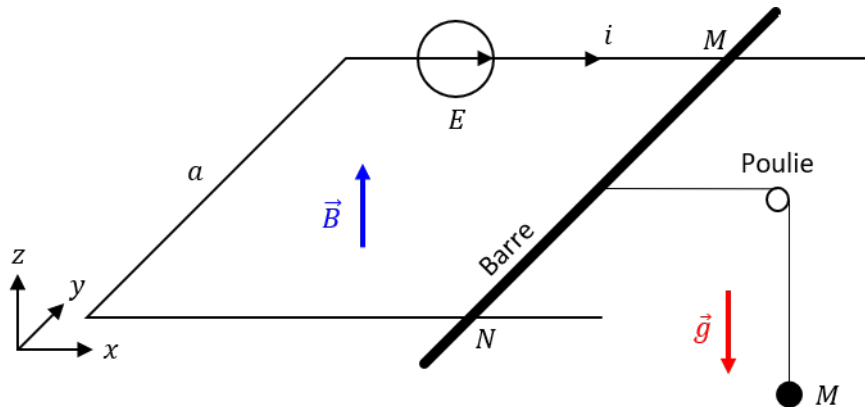
Déterminer le signe de E à utiliser ainsi que la valeur minimale de $|E|$ nécessaire pour que le dispositif puisse soulever la masse.



Correction

Correction

Notations :



Le câble exerce sur la tige une force :

$$\vec{f} = Mg \vec{u}_x$$

La force de Laplace doit donc être selon $-\vec{u}_x$ et de norme au moins égale à celle de \vec{f} . Or,

$$\vec{F}_L = i \overrightarrow{MN} \wedge \vec{B} = -\frac{Ea}{R} \vec{u}_x$$

Il faut donc :

$$E > 0 \quad \text{et} \quad E > \frac{MgR}{a}$$