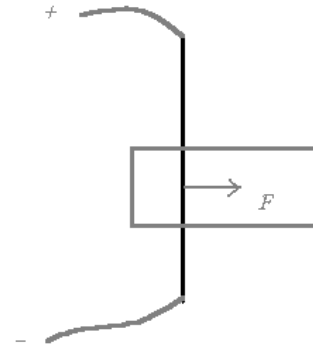


1. Un solénoïde de longueur $L=50$ cm est alimenté par un courant continu d'intensité $I=3,0$ A. Représenter le solénoïde sur un schéma et tracer quelques lignes de champ. Indiquer le sens du courant, la nature des faces (N ou S) et l'orientation des lignes de champ. La valeur du champ à l'intérieur du solénoïde est de $4,5$ mT. Combien le solénoïde comporte-t-il de spires ?

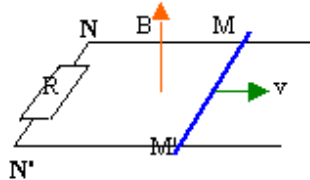
$$\mu_0 = 4\pi 10^{-7} \text{ SI}$$

2. Une tige conductrice rectiligne, accrochée à une potence conductrice par son extrémité supérieure, est traversée par un courant d'intensité orienté de haut en bas $I = 2,0$ A. Cette tige est plongée sur une longueur de 5 cm dans un champ magnétique B . On constate que la tige est alors soumise à une force (figure) de 4.10^{-3} N. Déterminer le champ magnétique (direction, sens, intensité)



3. Le circuit NMM'N' est plongé dans un champ $B = 0,3$ T, perpendiculaire à son plan. Calculer le flux magnétique ($NM = 10$ cm et $MM' = 20$ cm)

On déplace la tige MM' à la vitesse de 1m.s^{-1} . Calculer la variation de flux en $0,1$ s et en déduire la fem induite puis l'intensité induite I . Justifier précisément le sens du courant induit. ($R = 5\Omega$)



4.

Un circuit RLC est composé d'une résistance $R = 20 \Omega$, d'une bobine d'inductance $L = 100$ mH, et d'un condensateur de capacité $C = 8 \mu\text{F}$ montés en série.

On alimente le circuit avec une tension sinusoïdale $u(t)$ de valeur efficace $U = 12$ V et de fréquence $f = 200$ Hz.

- Calculer l'amplitude maximale U_m et la période T du signal
- Calculer l'impédance Z du circuit.
- Calculer la valeur de l'intensité efficace I du courant.