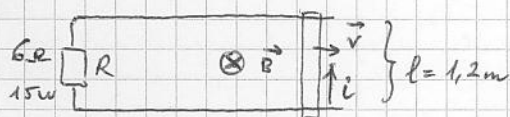


12.5. $B = 2,4 \text{ T}$



a). les caractéristiques de R nous fournissent la valeur du courant : $P = Ri^2 \Rightarrow i = \sqrt{\frac{P}{R}} \approx 1,58 \text{ A}$

la tension électromotrice vaut donc $E = vBl = Ri$

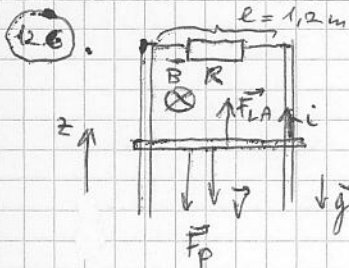
$$\Rightarrow v = \frac{Ri}{Bl} = \frac{6 \cdot 1,58}{2,4 \cdot 1,2} \approx \underline{\underline{3,29 \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$$

(car du fonctionnement optimal de l'ampoule, valeur maximale)

b). la force appliquée doit compenser la force de Laplace :

$$F_{LA} = i l B = F_{ext}$$

$$\Rightarrow F_{ext} \approx \underline{\underline{4,55 \text{ N}}}$$



a). $\vec{F}_{LA}$ est dirigée vers le haut et $F_{LA} = F_p$, car v est constante !
le courant circule dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et $\vec{B}$ s'enfonce dans la feuille (selon $\vec{F}_{LA} = I \vec{e} \wedge \vec{B}$)

$$pe \quad E = v l B = Ri \Rightarrow i = \frac{v l B}{R}$$

$$\Rightarrow F_{LA} = i l B = \frac{v}{R} (l B)^2 = F_p = mg$$

$$\Rightarrow m = \frac{v}{g R} (l B)^2 = \frac{5,4}{9,8 \cdot 0,5} \cdot (1,2 \cdot 0,3)^2 \approx \underline{\underline{0,143 \text{ kg}}}$$

b). $\Delta E_{pot} = mg \Delta h$

or $\Delta h = h_f - h_i = z_f - z_i = -v \cdot t$

$$\Rightarrow \Delta E_{pot} = mg (-v \cdot t) \approx \underline{\underline{-1,5 \text{ J}}} \quad \text{la barre descend !}$$

c). $E = Ri^2 t = R \left(\frac{v l B}{R} \right)^2 \cdot t = \frac{(v l B)^2}{R} \cdot t \approx \underline{\underline{1,5 \text{ J}}}$

l'énergie totale est conservée
(système barre + résistance)

12.12 le flux de $\vec{B}$ peut varier seulement dans la partie en demi-cercle du circuit.

• Variation du flux : $\Delta \Phi = \Phi_f - \Phi_i = B_f \cdot A_f - B_i \cdot A_i$

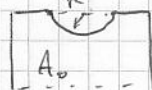
initiale :



$$B_i = B$$

$$A_i = A_0 + \frac{1}{2} \pi R^2$$

finale : demi-tour



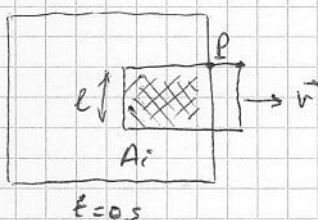
$$B_f = B$$

$$A_f = A_0 + \pi R^2$$

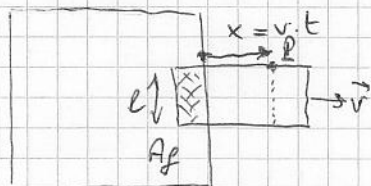
le flux a diminué

$$\Rightarrow \Delta \Phi = B(A_0 + \pi R^2) - B(A_0 + \frac{1}{2} \pi R^2) = -B \pi R^2 = -0,75 \cdot \pi \cdot 0,2^2 = \underline{\underline{-9,4 \cdot 10^{-2} \text{ Wb}}}$$

12.13 Variation du flux : $\Delta \Phi = \Phi_f - \Phi_i = B \cdot A_f - B \cdot A_i = B (A_f - A_i)$



$$t = 0 \text{ s}$$



$$t = 2 \text{ s}$$

$$A_f = A_i - l \cdot x \cdot t$$

le flux a diminué !

$$\Rightarrow \Delta \Phi = B(A_i - l \cdot v \cdot t - A_i) = -B l v t = -2,4 \cdot \frac{8}{100} \cdot \frac{2}{100} \cdot 2 \approx \underline{\underline{-7,68 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}}}$$