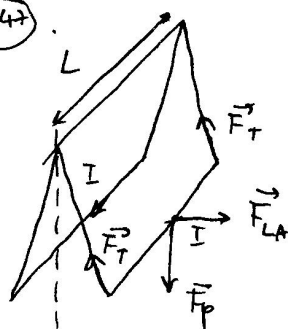


11.47

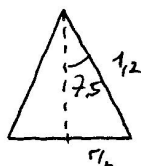


Forces:

$$\begin{cases} F_p = m \cdot g = 0,05 \cdot L \cdot g & (\text{pesanteur}) \\ F_{LA} = I \ell B & (\text{Laplace}) = I \cdot L \cdot \frac{\mu_0 I}{2\pi \cdot 2,4 \sin 7,5} \\ F_T = ? & (\text{tension}) \end{cases}$$

B, champ dû au courant dans l'autre fil.

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$$



$$\sin 7,5 = \frac{L}{2 \cdot 1,2}$$

$$\Rightarrow r = 2,4 \sin 7,5$$

$$\Rightarrow B = \frac{\mu_0 I}{2\pi \cdot 2,4 \sin 7,5}$$

Résolution:

$$2F_T \sin 7,5 = F_{LA} = \frac{\mu_0 I^2 L}{4,8\pi \sin 7,5} \quad (1)$$

$$2F_T \cos 7,5 = 0,05 L g \quad (2)$$

$$\Rightarrow I = \left(\frac{\tan(7,5) \cdot \sin(7,5) \cdot 4,8 \cdot \pi \cdot 0,05 \cdot g}{\mu_0} \right)^{1/2} \approx \underline{\underline{318 A}}$$

8

Dynamique:

$$2\vec{F}_T + \vec{F}_{LA} + \vec{F}_p = \vec{0} \quad (\vec{e}_x \leftarrow \text{loi})$$

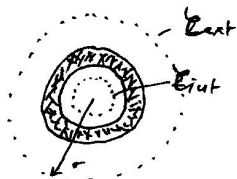
sur x:

$$F_{LA} - 2F_T \sin 7,5 = 0 \quad (1)$$

sur y:

$$2F_T \cos 7,5 - F_p = 0 \quad (2)$$

11.49. vue en coupe:



Pour des raisons de symétrie, le champ $\vec{B}$ ne dépend que de r . Les lignes de champ sont concentriques $\Rightarrow$ sur un cercle de rayon r centré au milieu du conducteur, B est constant.

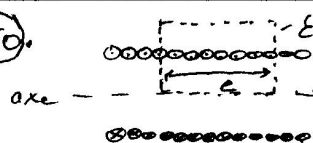
Thm. d'Ampère: $\oint_{\text{int}} \vec{B} \cdot d\vec{\ell} = \mu_0 \cdot 0$ (intérieur)

$$\Rightarrow B_{\text{int}} = 0$$

$$\oint_{\text{ext}} \vec{B} \cdot d\vec{\ell} = \mu_0 I \quad (\text{extérieur})$$

$$\Rightarrow B_{\text{ext}} = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$$

11.50.



On sait que $\vec{B}_{\text{ext}} = \vec{0}$. $\vec{B}_{\text{int}}$ est parallèle à l'axe du solénoïde

Sur le contour $\mathcal{C}$, $\oint \vec{B} \cdot d\vec{\ell} = \mu_0 n l I$

$$B_{\text{ext}} = 0$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{B_{\text{int}} = \mu_0 n I}}$$

$n = \frac{N}{L}$: nombre de spires par unité de longueur