

1STI Devoir n°5 : champ magnétique et actions électromagnétiques. Correction.

Ex1) 1.1) voir doc. réponse.

1.2) $B = \mu_0 \frac{NI}{L} \Rightarrow I = \frac{B \times L}{\mu_0 \times N} = \frac{50 \times 10^{-3} \times 50 \times 10^{-2}}{4\pi \cdot 10^{-7} \times 500} = \boxed{39,8 \text{ A}}$.

1.3) voir doc. réponse

2.1) $B_s : 10 \text{ mT} \Leftrightarrow 5 \text{ cm}$; $B_a : 5 \text{ mT} \Leftrightarrow 2,5 \text{ cm}$

2.2) $\vec{B} = \vec{B}_s + \vec{B}_a$; 2.3) \vec{B} mesure $5,6 \text{ cm} \Rightarrow B = 5,6 \times 2 = \boxed{11,2 \text{ mT}}$

Ex2) 1. B se mesure à l'aide d'un teslamètre, I à l'aide d'un ampèremètre.

2/ voir doc. réponse

3/ Coefficient directeur : $k = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{2,5}{4} = \boxed{0,625 \text{ mT/A}} \rightarrow B = kI$

4/ Pour un solénoïde, on a $B = \mu_0 n I = \mu_0 n I = k I$

donc $k = \mu_0 n \Rightarrow n = \frac{k}{\mu_0} = \frac{0,625 \times 10^{-3}}{4\pi \cdot 10^{-7}} = \boxed{497}$

Ex3) 1. Un champ magnétique est uniforme si en tous points il a même direction, même sens et même intensité.

2/ voir doc. réponse : \vec{I} sort par la borne + du générateur
 \vec{P} verticale vers le bas, au milieu de la tige
 $\vec{F} = -\vec{P}$ verticale vers le haut, au milieu de la tige
 \vec{B} déterminée avec la règle des 3 doigts de la main droite, connaissant \vec{I} et \vec{F} .

3/ Pour obtenir la lévitation : il faut $\vec{F} = -\vec{P}$ donc $F = P$

d'où $I = \frac{mg}{Bl} = \frac{10 \times 10^{-3} \times 10}{0,1 \times 10 \times 10^{-2}} = \boxed{10 \text{ A}}$; $B \times I \times l \times \sin 90^\circ = mg$

Ex4) \vec{F} : point d'application : l'électron $q\vec{v} \Leftrightarrow$ Pouce
 direction et sens : donné par la règle de la main droite $\vec{B} \Leftrightarrow$ Index
 $\vec{F} \Leftrightarrow$ Majeur
 \hookrightarrow donc vertical, vers le haut.

norme : $F = |q\vec{v} \times \vec{B}| = |q\vec{v} \cdot \vec{B}|$

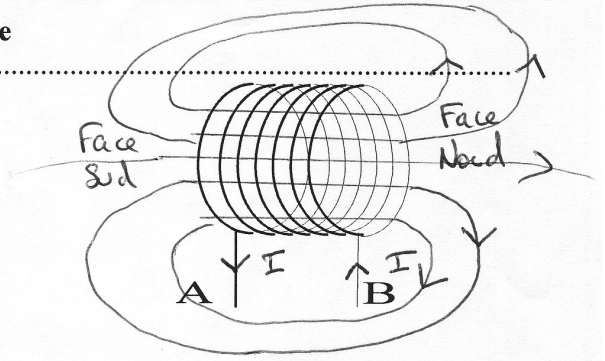
$F = 1,6 \cdot 10^{-19} \times 5 \times 10^6 \times 0,1 = \boxed{4 \times 10^{-13} \text{ N}}$

2/ Applications : tubes cathodiques de télévision,

Document réponse

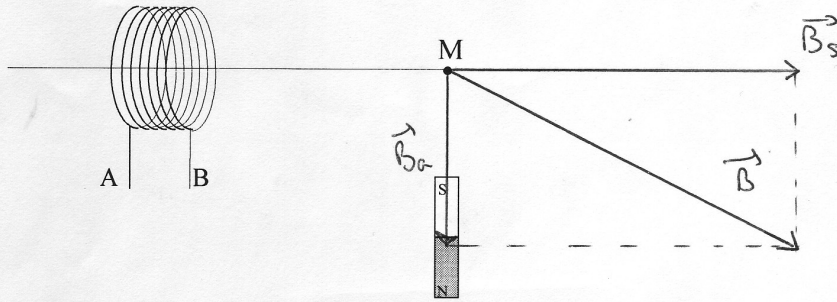
NOM, Prénom: CORRECTION

Exercice 1 :

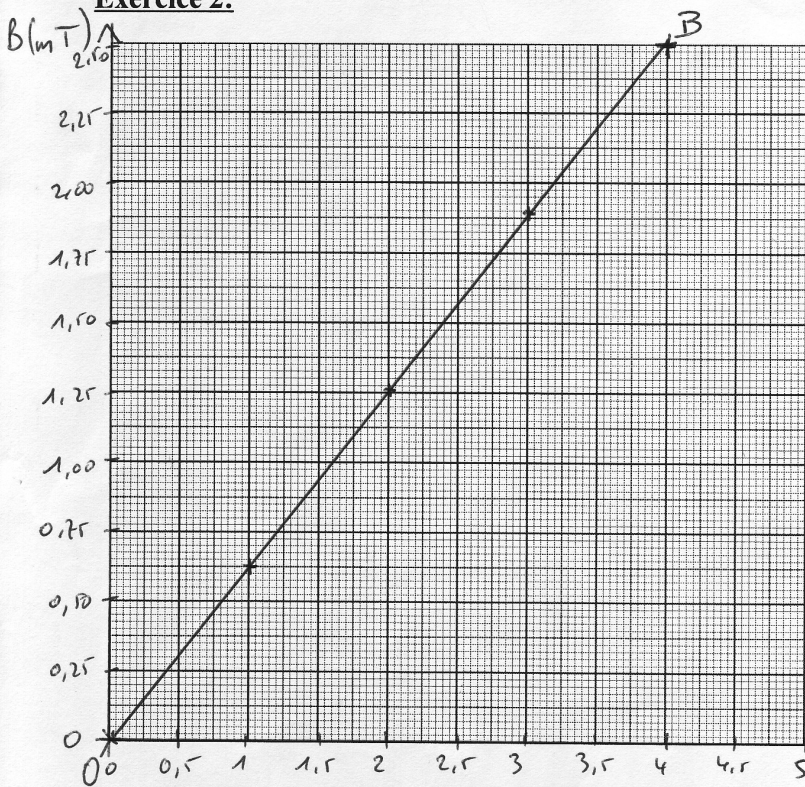


questions 1

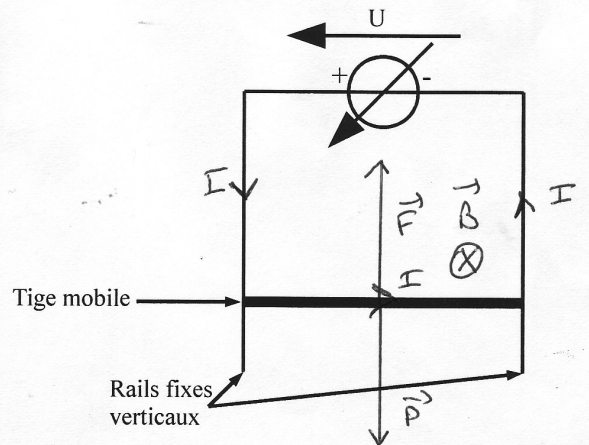
questions 2



Exercice 2:



Exercice 3:



Exercice 4:

