

Électrostatique

1. Représenter à la même échelle :
 - le champ électrostatique $\vec{E}_1(P_2)$ produit par la charge électrostatique $q_1 > 0$ en P_2 et
 - le champ électrostatique $\vec{E}_2(P_1)$ produit par la charge électrostatique $q_2 = -2q_1$ en P_1 .

2. Représenter à la même échelle :
 - la force \vec{F}_{12} exercées par la charge électrostatique $q_1 > 0$ sur la charge électrostatique $q_2 = -2q_1$,
 - la force \vec{F}_{21} exercée par q_2 sur q_1 .

Magnétostatique

3. Représenter à la même échelle :
 - le champ magnétique $\vec{B}_1(P_2)$ produit par le fil électrique rectiligne traversé par le courant continu $I_1 > 0$ en P_2 et
 - le champ magnétique $\vec{B}_2(P_1)$ produit par le fil électrique rectiligne traversé par le courant $I_2 = +2I_1$ en P_1 .

4. Représenter à la même échelle :
 - la force \vec{F}_{12} exercées par le fil électrique rectiligne traversé par le courant continu $I_1 > 0$ sur le fil électrique rectiligne traversé courant continu $I_2 = 2I_1$ et
 - la force \vec{F}_{21} exercées par le fil électrique rectiligne traversé par le courant continu I_2 sur le fil électrique rectiligne traversé par le courant continu I_1 .

Théorème d'Ampère

5. Exprimer la circulation du champ magnétique sur le contour \mathcal{C} en fonction de la perméabilité de l'air μ_0 et des intensités I_1 et I_2 .

Loi de Lenz-Faraday

6. Déterminer et justifier le signe de la force électromotrice $e_2(t)$ dans le circuit \mathcal{C}_2 de résistance R_2 lorsque l'intensité $i_1(t)$ du courant inducteur augmente.
7. Déterminer et justifier le signe du courant induit $i_2(t)$ dans le circuit \mathcal{C}_2 de résistance R_2 lorsque l'intensité $i_1(t)$ du courant inducteur augmente.