

Série 2 : Electrostatique, Electrocinétique, magnétostatiques

Exercice n.1 (Application de la loi de Coulomb)

1-Calculer la force d'interaction électrique exercée par les charges des particules q_1 et q_2 ,

On donne la distance entre les deux particules égale 1mm et $q_1=q_2=1\text{C}$

2- Quelle est l'intensité du champ électrique créé par une charge négative de -10Nc en un point situé à 3m de celle-ci?

Exercice 2 (Application du principe de superposition)

Une charge ponctuelle $q_1=+1\text{nC}$ est située au point d'origine, une autre charge $q_2=-2\text{nC}$ est placée au point $(0,1)$ à distance 1m du point d'origine (voir figure 1)

-Trouver le champ résultant au point $p(2,0)$ à distance 2m du point d'origine.

Exercice3 (théorème de Gauss)

Une sphère (s) de rayon R , porte une charge surfacique ($q>0$)

-On demande de calculer le flux de champ électrostatique \vec{E} à travers la sphère (S).

Exercice 4(théorème de Gauss)

Un cylindre plein de longueur infinie, de rayon R porte une densité de charge surfacique $\sigma>0$

1-En utilisant le théorème de Gauss, calculer le champ électrostatique à l'intérieur et à l'extérieur du cylindre.

2-En déduire le potentiel à l'intérieur et à l'extérieur du cylindre.

Exercice 5

Soient deux potentiels vecteurs \vec{V} et $:\vec{V}' = \vec{V} + \nabla\phi$

Calculer le champ magnétique \vec{B}' associé à \vec{V}' , et montrer que les deux potentiels vecteurs conduisent au même champ magnétique \vec{B}