



SERIE D'EXERCICES SUR P5: FORCE ET CHAMP ELECTROSTATIQUES

EXERCICE 1:

Une charge ponctuelle $q = 5.10^{-7} \text{ C}$ est situé en un point O dans le vide. Caractériser le champ électrostatique produit par cette charge en un point A situé à la distance $d = 10 \text{ cm}$ du point O.

EXERCICE 2:

Une charge située dans un champ électrostatique d'intensité 5.10^5 V/m est soumise à une force de sens opposé au vecteur champ électrostatique d'intensité 8.10^{-14} N . Quelle est la charge portée par la particule ?

EXERCICE 3:

Deux charges $+q$ et $-q$ sont placées respectivement en A et B. ($q = 1,4.10^{-9} \text{ C}$; $AB = 1,6 \text{ cm}$).

1/ Donner les caractéristiques du champ électrostatique en un point M tel que le triangle AMB soit équilatéral.

2/ Donner les caractéristiques du champ électrostatique en un point P quelconque de la médiatrice de [AB] connaissant la distance de P à O milieu de [AB]. Donnée : $d = 3 \text{ cm}$

EXERCICE 4:

Trois charges ponctuelles égales chacune à $q = 10^{-8} \text{ C}$ sont placées dans le vide aux sommets d'un triangle équilatéral de côté $a = 5 \text{ cm}$.

1/ Avec quelle force \vec{F} est soumise l'une des charges de la part des deux autres ?

2/ Quelle est la valeur de l'intensité du champ électrostatique E au milieu d'un côté ?

EXERCICE 5:

Soient quatre charges ponctuelles placées chacune au sommet d'un carré ABCD dont deux charges positives en A et C et deux charges négatives en B et D d'intensité $q = 10^{-6} \text{ C}$.

1/ Calculer l'intensité du champ au centre du carré.

2/ Calculer l'intensité du champ en A.

EXERCICE 6:

Une charge ponctuelle q est placée en un point O d'un champ électrostatique uniforme tel que $\vec{E}_1 = 200 \vec{i}$ (E_1 en V/m) dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$. Au point A $(-4 ; 0 ; 0)$ le champ total est nul. L'unité de longueur est le centimètre.

1/ Calculer la valeur de la charge q .

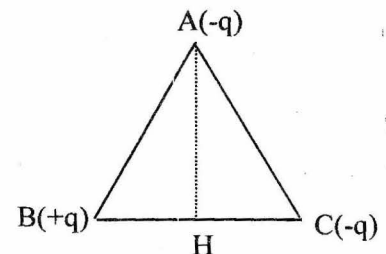
2/ Déterminer le champ électrostatique au point B $(-2 ; 2 ; 0)$ et au point C $(4 ; 3 ; 0)$.

EXERCICE 7:

Trois charges ponctuelles $-q$, $+q$ et $-q$ telles que $q = 10^{-8} \text{ C}$, sont placées aux sommets A, B, C d'un triangle équilatéral de côté $a = 10 \text{ cm}$.

1/ Déterminer les caractéristiques du champ électrostatique créé par les trois charges au point M de la médiatrice de BC tel que $AH = HM$.

2/ En déduire les caractéristiques de la force électrostatique qui s'exerce sur une charge test $Q = 10^{-10} \text{ C}$ placée en M.



EXERCICE 8:

Deux pendules électrostatiques identiques de masse $0,1 \text{ g}$ portent chacun une charge $q = 1,4.10^{-8} \text{ C}$. Disposés comme l'indique la figure, ils s'écartent de 10° de la verticale.

Déterminer le champ électrostatique créé en A par la charge q placée en B si l'on admet que ce champ est horizontal. On donne $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

