

Série 2: Champ et Potentiel Electrostatique

Exercice 1:

On place trois charges ponctuelles q_A , q_B et q_C aux points A, B et C, on donne :

$q_A = 1.5 \cdot 10^{-3} \text{ C}$, $q_B = -0.5 \cdot 10^{-3} \text{ C}$, $q_C = 0.2 \cdot 10^{-3} \text{ C}$, $AC = 1.2 \text{ m}$, $BC = 0.5 \text{ m}$ et $K = 9 \cdot 10^9 \text{ MKSA}$

1)- Calculer le champ et le potentiel électrique au point C.

2)- Déduire la force appliquée sur la charge q_C .

3)- Déterminer l'énergie potentielle de la charge q_C .



Exercice 2:

Dans un système d'axe (xoy), on place quatre charges $+q$, $-q$, $+q$ et $+q$ respectivement aux sommets d'un carré ABCD de côté a . Les points A(-a, a), B(-a,-a), C(a,-a) et D((a, a) et $q = 10^{-7} \text{ C}$.

1)- Déterminer le champ et le potentiel crée par l'ensemble des charges au point O.

2)- Quel est le travail effectué pour déplacer la charge q_A du point A au point O.

3)- On place une charge Q au point M (2a, 2a). Déterminer la valeur de Q pour que le champ électrique résultant au point O soit nul.

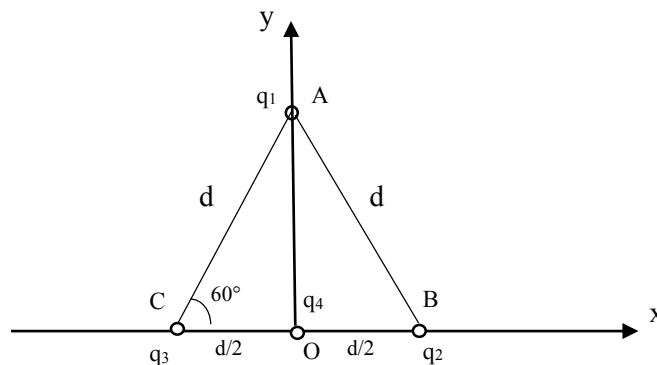
Exercice 3:

On considère trois charges ponctuelles situées aux sommets d'un triangle équilatérale ABC de côté d (voir figure) où: $q_1 = +3q$, $q_2 = -q$ et $q_3 = -2q$.

1)- Déterminer le champ électrique produit par les trois charges au point O.

2)- Calculer le potentiel électrique produit par les trois charges au point O.

3)- Déterminer la force exercer sur la charge $q_4 = +q$ placée en O.



Series 2: Electrostatic Field and Potential

Exercise 1

Three point charges q_A , q_B , and q_C are placed at points A, B, and C, respectively. The given data are: $q_A = 1.5 \times 10^{-3} \text{ C}$, $q_B = -0.5 \times 10^{-3} \text{ C}$, $q_C = 0.2 \times 10^{-3} \text{ C}$, $AC = 1.2 \text{ m}$, $BC = 0.5 \text{ m}$, $K = 9 \times 10^9 \text{ (SI units)}$

- 1- Calculate the electric field and the electric potential at point C.
- 2- Calculate the force acting on the charge q_C .
- 3- Determine the potential energy of the charge q_C .



Exercise 2

In a coordinate system (xOy), four charges $+q$, $-q$, $+q$, and $+q$ are placed at the vertices of a square ABCD of side length a .

The coordinates of the points are: $A(-a, a)$, $B(-a, -a)$, $C(a, -a)$, $D(a, a)$ with $q = 10^{-7} \text{ C}$.

- 1- Determine the electric field and the electric potential created by all the charges at point O.
- 2- What is the work done to move the charge q_A from point A to point O?
- 3- A charge Q is placed at point M $(2a, 2a)$. Determine the value of Q such that the resulting electric field at point O is zero.

Exercise 3

We consider three point charges located at the vertices of an equilateral triangle ABC with side d (see figure) where: $q_1 = +3q$, $q_2 = -q$ and $q_3 = -2q$.

- 1- Determine the electric field produced by the three charges at point O.
- 2- Calculate the electric potential produced by the three charges at point O.
- 3- Determine the force exerted on the charge $q_4 = +q$ placed at point.

