

Série de TD N° 1

Loi de Coulomb

EXO 1

Quelle est la force électrique répulsive entre deux protons distants de 5×10^{-15} m l'un de l'autre dans un noyau atomique ?

EXO 2

Quelle est la magnitude de la force qu'une charge de $+25 \mu\text{C}$ exerce sur une autre charge distantes de 35cm ?

EXO 3

Deux particules chargées exercent une force de $3,2 \times 10^{-2}$ N l'une sur l'autre. Quelle sera la force si elles sont déplacées de manière telles qu'elles soient éloignées de $1/8$ l'une de l'autre

EXO 4

Des particules de charges $+75 \mu\text{C}$, $+48 \mu\text{C}$ et $-85 \mu\text{C}$ sont placées sur une ligne (Fig1). La charge du centre est à 0,35m l'une des autres. Calculer la force nette sur chaque charge due aux deux autres

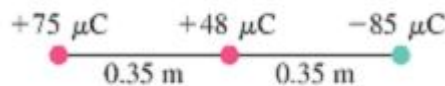


Fig1

EXO 5

Une charge de $6 \mu\text{C}$ est placée sur chaque coin d'un carré de 0,1m de coté. Déterminer la magnitude et la direction de la force sur chaque charge

EXO 6

Deux charges point ont une charge totale de $560 \mu\text{C}$. La force qu'exerce l'une sur l'autre est de 22,8 N et est répulsive quand elles sont placées de 1,1 m l'une de l'autre. Quelle est la charge sur chacune ?

Champ électrique

EXO 7

Une force de 8,4 N dirigée vers le bas est exercée sur une charge de $-8,8 \mu\text{C}$. Quelles sont la magnitude et la direction du champ électrique à ce point ?

EXO 8

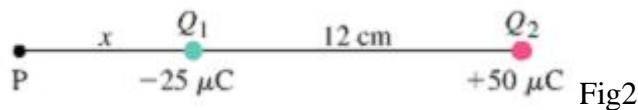
Quelles sont la magnitude et la direction du champ électrique à un point situé à 8 cm à mi-chemin entre deux charges de $-8 \mu\text{C}$ et $+7 \mu\text{C}$? Supposer qu'il n'y a pas d'autres charges proches.

EXO 9

Tracer, approximativement, les lignes de champ électrique autour de deux charges $+Q$ et $-3Q$ distantes de l

EXO 10

Deux charges point $Q_1 = -25 \mu\text{C}$ et $Q_2 = +50 \mu\text{C}$, sont séparées par une distance de 12 cm Fig2. Le champ électrique au point P est zéro. De combien est loin P de Q_1



EXO 11

- a- Déterminer le champ électrique \vec{E} à l'origine O de la Fig3 due aux deux charges en A et B
- b- Répéter, mais avec la charge en B de signe opposé

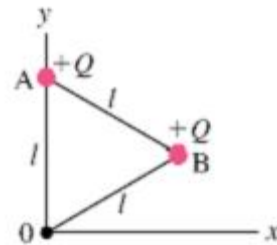


Fig3

EXO 12

Soit deux charges point inconnues données Q_1 et Q_2 Fig 4. A un point sur la ligne les joignant, un tiers du chemin de Q_1 à Q_2 . Quel est le rapport Q_1/Q_2 ?

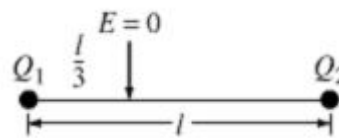


Fig4

EXO 13

Le flux électrique total d'une boîte cubique de 28 cm de côté est $1,45 \times 10^3 \text{ Nm}^2/\text{C}$. Quelle est la charge entourée par la boîte ?

Flux électrique

EXO 14

Dans la Fig5, deux objets O_1 et O_2 ont des charges $+1 \mu\text{C}$ et $-2 \mu\text{C}$, respectivement, et un troisième objet O_3 est électriquement neutre.

- a- Quelle est le flux électrique à travers la surface A_1 qui entoure tous les trois objets ?
- b- Quel est le flux électrique à travers la surface A_2 qui entoure le troisième objet seulement ?

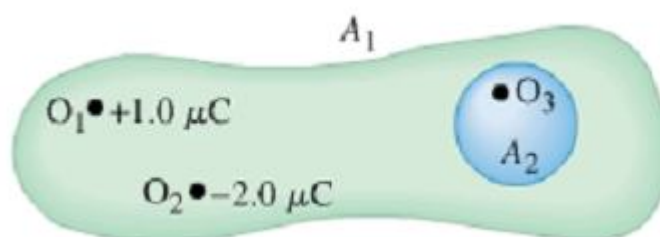


Fig5

EXO 15

Un cube de côté l est placé dans un champ uniforme $E=6,5 \times 10^3 \text{ N/C}$ avec les bords parallèles aux lignes de champ.

- a- Quel est le flux net à travers le cube ?
- b- Quel est le flux à travers chacun de ses six faces ?

EXO 16

Le champ juste à l'extérieur d'une balle en métal de rayon $3,5 \text{ cm}$ est de $2,75 \times 10^2 \text{ N/C}$ et est dirigé le long de la balle. Quelle charge se trouve sur la charge ?

EXO 17

Le champ électrique entre deux plaques carrées en métal est 130 N/C . Les plaques ont 1 m de côté et sont séparées de 30 cm . Quelle est la charge sur chaque plaque (supposer qu'elles sont égales et opposées ? Négliger les effets de bords

EXO 18

Une solide en métal de rayon 3 m porte une charge totale de $-3,5 \mu\text{C}$. Quelle est la magnitude du champ électrique à une distance du centre de la sphère de :

- a- $0,15 \text{ m}$ b- $2,9 \text{ m}$ c- $3,1 \text{ m}$ et d- 6 m ? e- Comment les réponses différeront si la sphère était fine ?