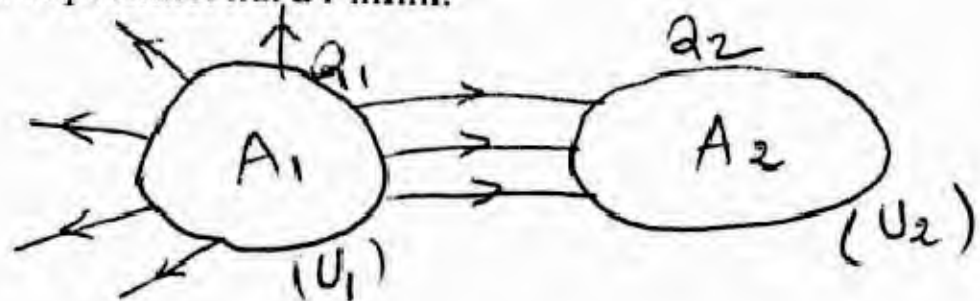


TD de Physique 1 (Electrostatique) Série 4

Exercice 1

Soient deux conducteurs A_1 et A_2 portant des charges Q_1 et Q_2 . leurs potentiels sont V_1 et V_2 . Les lignes de champ du système sont représentées sur la figure ci-dessous :

- 1- Donner les signes des charges Q_1 et Q_2
 - 2- Montrer sur un schéma la position de la charge Q_2 de A_2
 - 3- Comparer les valeurs absolues des charges Q_1 et Q_2 .
 - 4- Comparer les potentiels U_1 et U_2
 - 5- Donner le signe du potentiel de U_1
- On prendra le potentiel nul à l'infini.



Exercice 2

- 1- On considère une sphère conductrice de rayon a , portant la densité superficielle σ_A . Déterminer le potentiel V_A de cette sphère et le champ électrique à sa surface.
- 2- On considère maintenant deux sphères conductrices chargées, de rayons a et b , suffisamment éloignées pour qu'on puisse négliger les phénomènes d'influence. On les relie par un fil. Déterminer en fonction des rayons, le rapport des champs électriques E_A et E_B existant à la surface de ces sphères. Qu'en conclue t-on ?

Exercice 3

Soit un condensateur dont l'armature interne C_1 est une sphère pleine de rayon R_1 et l'armature externe C_2 est une sphère creuse de rayon intérieur R_2 et de rayon R_3 . Les conducteurs C_1 et C_2 portent respectivement Q_1 et Q_2 .

- 1- Quelle est la répartition des charges sur les deux conducteurs ?
- 2- Calculer le champ et le potentiel électrostatique en tout point de l'espace repéré par sa distance r au centre commun des conducteurs C_1 et C_2
- 3- En déduire la capacité du condensateur.

Exercice 4

Deux conducteurs sphériques de rayons R_1 et R_2 , ont leurs centres à une distance d . Calculer leurs capacités et leurs coefficients d'influence. On suppose que pour les actions éloignées, chaque sphère est équivalente à sa charge placée à son centre.

Exercice 5

Deux conducteurs cylindriques coaxiaux très longs, de rayons R_1 et R_2 , constituent les 2 armatures d'un condensateur. L'armature intérieure et extérieure possèdent respectivement une charge $+Q$ et $-Q$ sur une longueur L .

- Calculer le champ électrostatique.
- Donner la différence de potentiel entre les 2 armatures.
- Donner la capacité de ce condensateur.

Exercice 6

Considérons un condensateur de deux armatures planes et parallèles. La distance entre les deux armatures est de $d = 2 \text{ mm}$. L'aire de la surface de chacune des armatures est $S = 100 \text{ cm}^2$.

- Calculer la capacité C du condensateur.
- On charge le condensateur avec un générateur de tension continue : $U = +6 \text{ V}$. Calculer la charge des armatures Q_A et Q_B .
- On suppose que le champ entre les deux armatures est uniforme. Calculer son intensité E .
- Calculer l'énergie emmagasinée par le condensateur W .

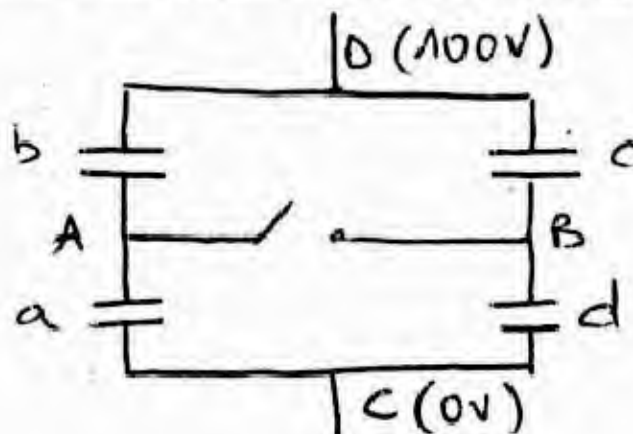
Exercice 7

Dans le schéma ci-contre, la différence de potentiel de 300 V entre C et D est maintenue constante.

1- L'interrupteur A et B est ouvert :

- Quelle est la capacité résultante des quatre condensateurs ?
- Quelle est la charge portée par chaque condensateur ?
- Quelle est la différence de potentiel entre A et B ?

2- On ferme ensuite l'interrupteur entre A et B . Refaire les questions a)- b)- c)



$$C_a = C_c = 3 \mu\text{F}$$

$$C_b = C_d = 6 \mu\text{F}$$



ETUSUP.com

Programme
Cours
Electricité
Physique
Résumés
Analyse
Livres
Exercices
Contrôles Continus
Langues
Thermodynamique
Multimedia
Divers
Economie
Travaux Dirigés
Chimie Organique
Informatique
Optique
Diapo
Chimie
Algèbre
Corrigés
Mathématiques
Mécanique
Travaux Pratiques
Droit

et encore plus..