

Exercice N°01:

Une sphère de rayon R et de centre O , contient une distribution volumique de charge .la densité volumique n'étant fonction que la distance r est définie par :

✓ $\rho = \frac{b}{r}$ Avec $0 < r < R$

✓ $\rho = b$ Avec $0 < r < \infty$

1. Calculer en utilisant le théorème de *Gauss* le champ électrique créée par la distribution dans tout l'espace
2. Calculer le potentiel électrique.

Exercice N°02:

On définit trois cylindres concentrique de rayons a , b et c tels que $a < b < c$.

Le cylindre de rayon a est chargé en surface avec une répartition constante σ .

Le volume compris entre les cylindres de rayon b et c est chargé avec une répartition constante ρ .

Calculer le champ électrique et le potentiel dans tout l'espace. (En appliquant le théorème de *Gauss*.)

Exercice N°03:

Une sphère conductrice S_1 , de rayon R_1 , porte une charge Q_1 .

1. Calculez le champ électrique en un point M au voisinage immédiat de la surface et à l'extérieur de la sphère.
 2. Calculez le potentiel au point M . En déduire la capacité de S_1 .
- Soit une autre sphère conductrice S_2 , de rayon $R_2 \neq R_1$, et initialement neutre. Les deux sphères S_1 , S_2 étant éloignées l'une de l'autre, nous les relierons avec un fil conducteur de capacité négligeable.
1. Calculez la nouvelle charge Q'_1 et Q'_2 des sphères S_1 et S_2 à l'équilibre électrostatique.
 2. Que peut on en déduire si S_2 est reliée au sol.
 3. Trouvez le rapport des densités de charges σ_1/σ_2 en fonction de R_1 et R_2 .
 4. Trouvez le rapport des champs au voisinage des surfaces E_1/E_2 en fonction de R_1 et R_2 .

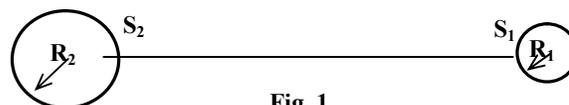


Fig. 1

Exercice N°04:

On considère le circuit de la figure suivante :

On donne :($E=80V$, $r=0.5 \Omega$), $R_1=10\Omega$,

$R_2=5\Omega$, $R_3=10\Omega$, .

- 1) Donnerle nombre de nœuds.
- 2) Déterminer la résistance équivalente R_{eq} des résistances R_1 , R_2 et R_3 .

Calculer l'intensités des courants I , I_1 et I_2

- 4) Calculer la d.d.p aux bornes de chaque résistance.
- 5) Déterminer la puissance dans la résistance R_3 .

