

Département de Physique/FaST/UAC

L1-PC

Electromagnétisme

Juin 2019

Durée : 2h

Exercice 1

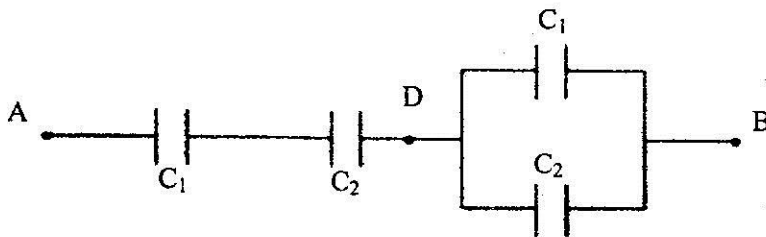
Soit une sphère de rayon R dont la répartition des charges est définie par:

$$\begin{cases} \rho = \rho_0 \left(1 - \frac{r^2}{R^2}\right) & \text{si } r \leq R \\ \rho = 0 & \text{si } r > R \end{cases}; \rho_0 \text{ étant une constante positive}$$

- 1- Calculer la charge totale Q dans la sphère
- 2- Calculer le champ électrique \vec{E}_{ext} en tout point P extérieur à la sphère
- 3- Calculer le champ électrique \vec{E}_{int} en tout point P intérieur à la sphère
- 4- Exprimer le potentiel $V_{ext}(P)$ créé par la distribution lorsque $r > R$
- 5- Exprimer le potentiel $V_{int}(P)$ créé par la distribution lorsque $r < R$

Exercice 2

Soit le groupement de condensateurs suivant :



- 1- La capacité $C_1 = 8\mu F$, quelle doit être la capacité C_2 pour qu'il y ait entre A et B une capacité équivalente C_e telle que $C_e = \frac{C_2}{2}$?
- 2- Une tension $U_{AB} = 500V$ est appliquée entre les points A et B . Calculer les tensions aux bornes de chaque condensateur ainsi que les charges qu'ils portent.