

# Département de Physique/FaST/UAC

## L1-PC

### Electromagnétisme

Juin 2019

Durée : 2h

#### Exercice 1

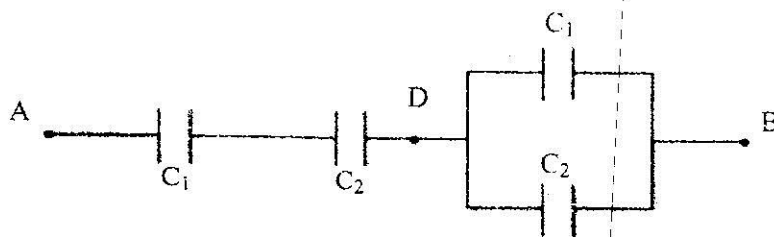
Soit une sphère de rayon  $R$  dont la répartition des charges est définie par:

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

- 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.