

CPR

D) Optique Géométrique

Un objet AB est situé à 40 cm devant une lentille mince convergente L de distance focale 30cm.

- 1°) Déterminer la position, la dimension ainsi que la nature de l'image A'B' en utilisant la formule de conjugaison .
- 2°) Retrouver les mêmes résultats à l'aide de la formule de Newton.
- 3°) Faire la construction géométrique correspondante .
- 4°) On place entre AB et L à une distance x de celle -ci , une 2ème lentille mince convergente L' de distance focale 15 cm, telle que $x > 15\text{cm}$.
L'objet AB est à l'infini.
 - a) Quelle doit être la distance entre les deux lentilles pour que l'image de AB se forme sur un écran placé à 60cm de L ?
 - b) Faire la construction géométrique correspondante .

II) Mécanique :

Une fusée balistique assimilée à un point matériel M de masse m, est mise à feu à la surface de la terre, de rayon R, avec une vitesse v_0 inférieure à la vitesse de satellisation sur une orbite circulaire, sous un angle α avec l'horizontale.

- 1) Trouver l'équation de la trajectoire dans le champ de pesanteur g supposée uniforme ($g = 10\text{m.s}^{-2}$).
- 2) Exprimer la portée et la flèche (altitude maximale atteinte), en fonction de v_0 , α et g .
Calculer la portée maximale et la valeur correspondante de l'altitude atteinte, dans le cas où $v_0 = 1\text{ km/s}$.

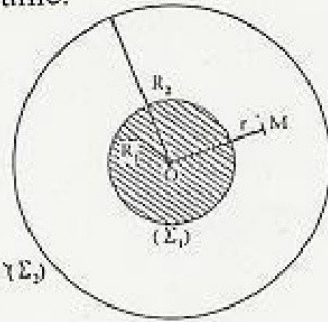
III) ELECTRICITE :

1) On considère une sphère (Σ_1) de centre O et de rayon R_1 , portant une charge électrique $Q_1 > 0$ répartie uniformément en volume.

Une deuxième sphère (Σ_2) de même centre O et de rayon R_2 ($R_2 > R_1$) porte une charge $Q_2 < 0$ répartie uniformément sur la surface de (Σ_2).

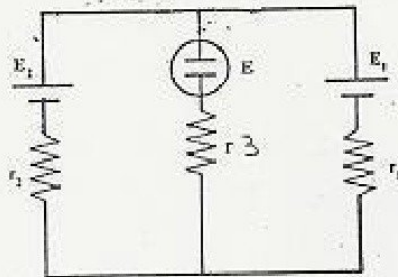
a) Déterminer le champ électrique produit par le système de deux sphères chargées en tout point de l'espace.

b) Calculer le potentiel électrique en tout point de l'espace.



2) On considère le circuit électrique représenté sur la figure ci-dessous et formé par :

- un générateur de f.e.m. $E_1 = 6$ Volts et de résistance interne $r_1 = 10 \Omega$
 - un générateur de f.e.m. $E_2 = 4$ Volts et de résistance interne $r_2 = 6 \Omega$
 - un générateur de f.e.m. $E = 2$ Volts et de résistance interne $r_3 = 3 \Omega$
- Calculer le courant I traversant le récepteur.



CPR