

## Sujet

### A-Théorie.

Par une série de désintégrations radioactives, l'uranium  ${}_{92}^{238}\text{U}$  se transforme en plomb  ${}_{82}^{226}\text{Pb}$ .

Certaines étapes correspondent à une radioactivité  $\alpha$  et les autres à une radioactivité  $\beta$ . Ecrire l'équation de la transformation globale et déterminer le nombre de particules  $\alpha$  et  $\beta$  émises.

### B-Pratique.

I- On lance un projectile avec une vitesse de  $30\text{m/s}$  à partir du sol horizontal. L'angle de tir vaut  $60^\circ$ .

1 - Déterminer l'équation de la trajectoire dans un repère lié au sol dont l'origine coïncide avec le point de lancement.

2- Calculer la flèche du tir.

3- Quelle doit être la valeur de l'angle de tir pour que la flèche soit maximale ? Quelle hauteur le projectile atteint-il alors ?

4 - En quel point E le projectile atteint-il un plan incliné d'un angle de  $30^\circ$  sur l'horizontale ?

II -Un dipôle (R.L.C) série est constitué d'un conducteur ohmique de  $R = 50\Omega$ , d'une bobine d'inductance  $L = 45\text{mH}$  de résistance  $r = 10\Omega$ , condensateur de capacité  $C = 10\mu\text{F}$ . On alimente ce dipôle par une tension efficace  $6\text{V}$  et de fréquence  $100\text{Hz}$ . Calculer :

a) l'intensité efficace du courant.

b) la tension efficace aux bornes de chaque composant.

III-On éclaire une cellule photoélectrique avec une lumière monochromatique longueur d'onde  $0,50\mu\text{m}$  dont la cathode est en potassium de longueur d'onde  $\lambda_0 = 0,55\mu\text{m}$ . Calculer la vitesse maximale des électrons émis.