

## Sujet

### A-Théorie.

- 1 - Énoncer le théorème de l'énergie cinétique.
- 2- Définir l'effet photoélectrique et citer quelques applications.

### B- Pratique.

1 - Un solide de masse  $5\text{kg}$  glisse en suivant la ligne de plus grande pente d'un plan incliné.

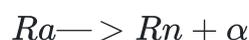
a) On donne au plan l'inclinaison  $\alpha = 30^\circ$ , le solide est dans ces conditions, animé d'un mouvement de vitesse constante de  $3,6\text{km/h}$ .

Montrer que le solide est nécessairement soumis à une force de frottement  $\vec{f}$ . Quelle est la valeur de  $\vec{f}$ ?

b) La force de frottement garde la valeur précédente, mais on donne désormais au support l'inclinaison  $\beta = 45^\circ$ . Calculer l'accélération du solide.

II - Une bobine de résistance  $R$  et d'inductance  $L$  est soumise à une tension constante de  $20\text{V}$ . L'intensité du courant vaut alors  $2,5\text{A}$ . On lui applique ensuite une tension  $u = 18\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ , l'intensité efficace a alors la valeur de  $2\text{A}$ . Calculer les valeurs de l'inductance  $L$  et de la résistance  $R$ .

III - Calculer en Joules et en MeV, l'énergie libérée lors de la désintégration d'un noyau de Radium.



On donne la masse des noyaux : Radium :  $226,0960\text{u}$ ; Radon :  $222,0869\text{u}$ ; Hélium :  $4,0026\text{u}$ ;  
 $1\text{u} = 931,5\text{MeV}/c^2$