



Centre universitaire Morsli Abdelah - Tipazza
Institut des Sciences et de la Technologie
Licence L2/ ST/ S3/ Electronique
Module : Ondes et vibrations
Série N°=3

Exercice N°01 :

Le châssis d'une voiture repose sur les essieux des roues à travers les ressorts $2K$ et les amortisseurs 2α (voir la figure ci - contre). Le moteur en marche provoque une force extérieure verticale de la forme $F(t)=F_0\cos(\omega t)$

- 1- Faire un schéma simplifié de montage
- 2- Etablir l'équation différentielle du mouvement M
- 3- Déduire l'équation horaire. Tracer le graphe $X_0=f(\omega)$. Comment doit être la vitesse du moteur au ralenti ω_{\min} pour éviter la résonance?

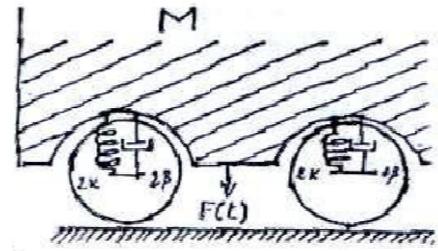


Figure - 1

Exercice N°02 :

Dans le système ci-contre, la boule est ponctuelle et la tige est de longueur total $3l$ et de masse négligeable avec $F(t)=F_0\cos(\omega t)$.

- 1-Trouver l'énergie cinétique T , l'énergie potentielle U , et la fonction de dissipation D
 - 1-Trouver le lagrangien L et déduire l'équation du mouvement.
 - 2-Déduire la pulsation de résonance ω_r , la bande passante B et le facteur de qualité Q .
- A.N : $m= 1Kg, k=15N/m, l=0.5m, \alpha=0.5N.s/m, g=10m.s^{-2}$

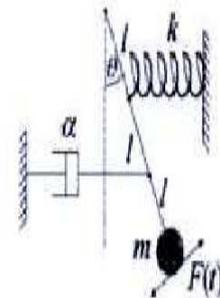


Figure -2

Exercice N°03 :

Etablir l'équation différentielle en courant puis en charge du circuit oscillatoire électrique RLC de la figure III-2. On donne : $R= 80\Omega, L=10 H, C=0.005 F, U_0=53V, \omega=3 \text{ rad/s}, U(t)=U_0\cos(\omega t)$.

- 1-Calculer la période propre T_0 et le coefficient d'amortissement δ .
- 2- Déterminer la solution du régime transitoire, et en déduire sa pseudo pulsation ω
- 3-Déterminer la solution du régime permanente.

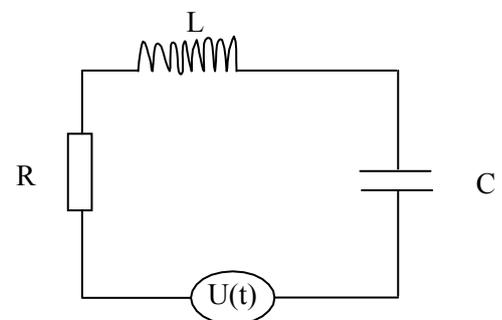


Figure 3- Circuit RLC