

Département de Physique
2^{ème} année LMD-SM (2017-2018)
TP N°2 : L'oscillateur masse-ressort amorti

I- Objectifs

- Détermination de la pulsation des oscillations amorties ω .

II- Définition

L'oscillateur masse-ressort amorti est formé d'un corps de masse m attachée à un ressort de constante élastique k et d'un amortisseur (ça peut être un fluide tout simplement).

III-Etude Théorique

On utilisant les équations de Lagrange:

1. Déterminer l'équation différentielle du mouvement du système amorti.

IV-Etude de l'influence de différents paramètres

- a) Influence du coefficient de frottement δ sur la pulsation

Déduire à partir du graphe, la pulsation amortie ω pour une raideur k de 200N.m^{-1} , une masse m de 1kg , une position initiale x_0 de 5cm et un coefficient de frottement δ de 0.5N.s.m^{-1} puis conclure.

$\delta (\text{N.s.m}^{-1})$	0.5	1	1.5	2	2.5
$\omega_0 (\text{rds}^{-1})$					
$\omega (\text{rds}^{-1})$					

- b) Influence de δ sur l'amplitude ($\delta = 3 \text{ N.s.m}^{-1}$)

Remplir le tableau suivant puis conclure.

$A (\text{m})$				
$T (\text{s})$				
$\omega (\text{rds}^{-1})$				

- c) Influence de δ sur la période ($\delta = 3.5 \text{ N.s.m}^{-1}$)

Remplir le tableau suivant puis conclure.

$A (\text{m})$				
$T (\text{s})$				
$\omega (\text{rds}^{-1})$				

- d) Pour quelle valeur de δ , le système est fortement amorti.
Conclure.

Etude Théorique