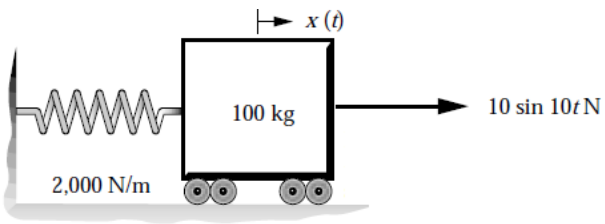
الجمهوريـــــــــــــة الجزائريـــــــة الديمقراطيـــــة الشعبيــــة
وزارة التعليـــــــم العـــــــالي والبحـــــث العلـــــمي
جامعة وهران للعلوم والتكنولوجيا محمد بوضياف
Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohamed BOUDIAF
Faculté de Génie Mécanique
Département de Génie Mécanique

Enseignant :
BOUTCHICHA Djilali

Exercice 1

Considérons le système suivant, écrire l'équation du mouvement et calculer la réponse en supposant que :

a) que le système est initialement au repos ;
b) que le système a un déplacement initial de 0,05 m.

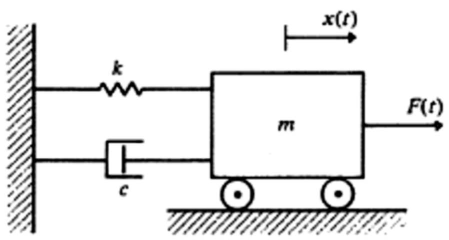


Exercice 2

Calculer les conditions initiales de telle sorte que la réponse de: $m\ddot{x} + kx = F_0 cos\Omega t$ oscille avec une seule fréquence (Ω).

Exercice 3

Pour un système vibratoire, $m = 10\,kg$, $k = 2500\,N/m$, et $c = 45\,N-s/m$. Une force harmonique d'amplitude 180 N et de fréquence 3,5 Hz agit sur la masse. Si le déplacement et la vitesse initiale de la masse sont $x_0 = 15\,mm$ et $v_0 = 5\,m/s$, trouver la solution complète qui représente le mouvement de la masse.



Exercice 4

Pour le système illustré ci-dessous, x et y désignent respectivement les déplacements absolus de la masse m et de l'extrémité Q du k. $m = 2\ kg$; $c = 4$ Ns/m ; $k = 100\ N/m$; $Y = 1\ cm$ et $\Omega = 20\ rad/s$.

Déterminer l'équation de mouvement du système.

Calculer la pulsation propre, l'amortissement critique et le facteur d'amortissement.

Donner l'expression de la réponse $x_h(t)$ dans le cas où $y(t) = 0$.

Calculer le déplacement statique X_0 de m si $y(t) = Y$.

Calculer l'amplitude et la phase de la réponse forcée $x_p(t)$

Donner la réponse totale dans le cas où les conditions initiales sont nulles.