

Exercices en Dynamique des Structures 2
 à rendre avant le 29/04/2020
 à l'adresse suivante benmansournassima@yahoo.fr

EXERCICE I : (10PTS)

La figure 1 montre le modèle d'un bâtiment de trois étages. La masse des deux premiers niveaux est de 110 tonnes alors que celle du troisième étage est de 130 tonnes. Les rigidités des niveaux sont indiquées sur la figure 1. Ecrire l'équation de mouvement de ce système.

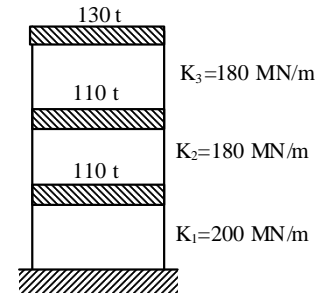


Figure 1

EXERCICE II : (10 PTS)

Soit à étudier les vibrations de la poutre en béton armé montrée par la figure 2. Le modèle retenu est un modèle à 2 masses concentrées. Seuls les déplacements verticaux doivent être considérés. La section transversale est rectangulaire de dimensions $(30 \times 40 \text{ cm}^2)$. Le module d'Young (E) à prendre dans les calculs est égal à $2 \times 10^7 \text{ KN/m}^2$. La longueur (L) est égale à 500 cm. Les masses concentrées sont $m_1 = 2t$ et $m_2 = 4t$. Formulez l'équation de mouvement de cette poutre si elle est soumise à l'effet d'une force harmonique $P(t)$ appliquée à la masse m_1 ; $P(t) = 30 \cos 40 t \text{ [KN]}$ où le temps t est exprimé en secondes.

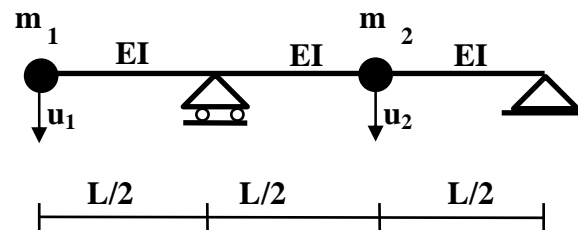


Figure 2.