

Niveau : LICENCE L3

Option : construction mécanique

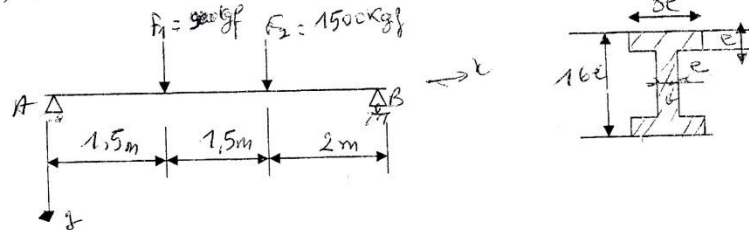
Module : RDM2

Travaux dirigés (Série N°1)

Exercice N°1

Une poutre AB de section en I, est formée de bandes de tôles d'acier doux soudées (figure).

- déterminer les réactions des appuis A et B et la valeur du moment fléchissant maximum ?
- calculer le moment d'inertie de la section par rapport à Gx en fonction de l'épaisseur des tôles ?
- Calculer la valeur minimum à donner à e sachant que $\sigma_p = 14 \text{ Kg/mm}^2$.



Exercice N°2

Une poutre en acier (profile IPE 160), reposant sur deux appuis A et B, est sollicitée en flexion par une charge concentrée $F = 1000 \text{ daN}$, appliquée en son milieu, et une charge répartie $q = 250 \text{ daN/m}$ sur toute sa longueur (voir figure). on donne : $E = 2.10^5 \text{ N/mm}^2$, $L = 4 \text{ m}$, $I_{GZ} = 869 \text{ cm}^4 = 8690000 \text{ mm}^4$, calculer $h = 160 \text{ mm}$

- Les actions de contact en A et B
- Diagrammes des efforts tranchants (T) et moments fléchissant (M_f)
- La contrainte normale maximale (σ_{\max})

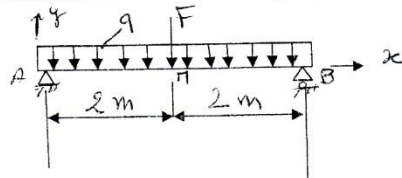
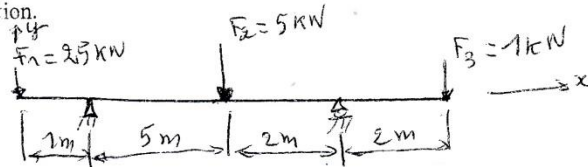


Figure2

Exercice N°3

Pour la poutre suivante, tracer les diagrammes des efforts tranchants et moments fléchissants. Calculer le moment fléchissant maximum ainsi que la position d'inflexion.



Licence L3

Module RDM2

Construction Mécanique

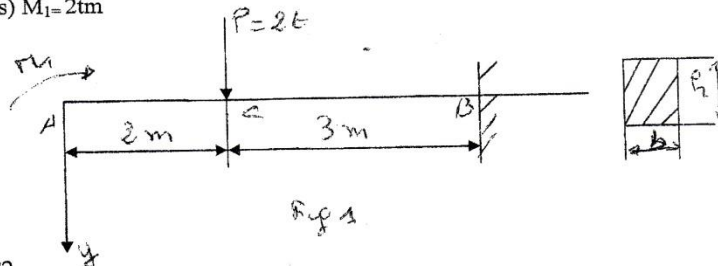
Serie N°2

Exercice N°1

Soit une poutre en acier (figure 1), la section droite est rectangulaire. En respectant les conditions de résistances, déterminer la dimension b de la section avec:

$\sigma_{adm} = 16\ 00\text{Kg/cm}^2$ et $\tau_{adm} = 1100\ \text{Kg/cm}^2$ et $h = 15\ \text{cm}$, $k = 3/2$.

$P = 2\text{t}$ (tonnes) $M_1 = 2\text{tm}$

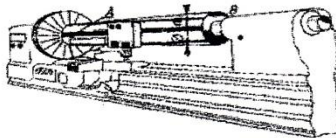


Exercice N°2

Le tour de grande capacité proposé réalise le tournage d'un cylindre de 1 m de diamètre et de longueur 5 m. La masse volumique de l'acier est de $7800\ \text{kg/m}^3$ et le module d'Young $E = 20000\ \text{daN/mm}^2$.

L'étude du cylindre se ramène au schéma (fig.2).

- 1- Déterminer la valeur de la charge répartie q correspond au poids du cylindre seul (l'action de l'outil de coupe est négligeable).
- 2- Tracer les diagrammes des T et des $M_f z$ le long de la poutre.
- 3- Déterminer l'expression de la déformé élastique $y(x)$ et la flèche maximale.



Exercice N°3

Soit la poutre encastree figure 3. $EIz = \text{const}$, Il faut déterminer les expressions analytiques de la droite élastique ainsi que celle de la déformation angulaire ($y(x)$ et $y'(x)$).

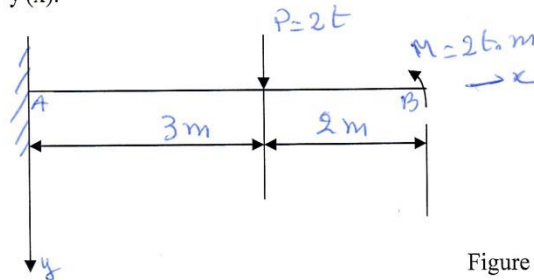


Figure 3

Exercice N°4

Soit une poutre sur deux appuis portant une charge uniformément répartie sur une partie de sa longueur (figure 4). Déterminer l'équation de la déformée

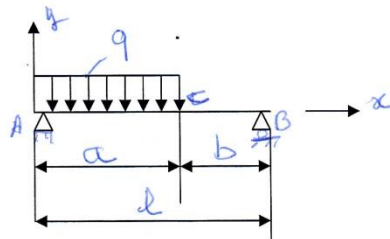


Figure.4

Exercice N°5

Chercher la déformée ainsi que la flèche et la rotation au point E (y_E et y'_E) à l'aide de la méthode des paramètres initiaux. Figure5

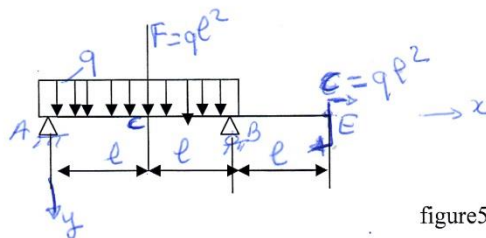


figure5

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique
Université Mohamed Boudiaf de M'sila
Faculté de Technologie
Département de Génie Mécanique



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة محمد بوضياف بالمسيلة
كلية التكنولوجيا
قسم الهندسة الميكانيكية

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique
Université Mohamed Boudiaf de M'sila
Faculté de Technologie
Département de Génie Mécanique



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة محمد بوضياف بالمسيلة
كلية التكنولوجيا
قسم الهندسة الميكانيكية