

Travaux dirigés (Série N°3)

Exercice N°1

Une barre de section constante suspendue verticalement, et soumise seulement à son propre poids. Déterminer l'énergie de déformation emmagasinée dans la barre.

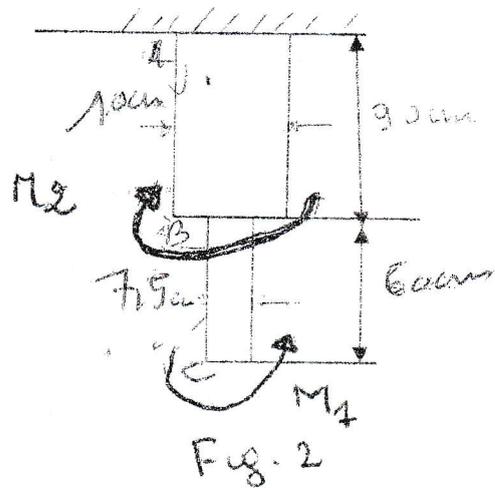
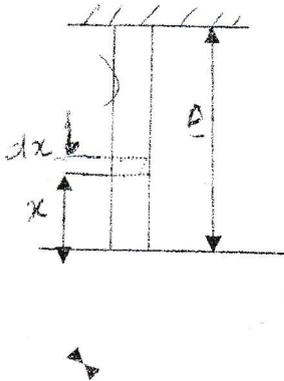


Fig. 2

Exercice N°2

Soit un arbre composite en acier pour lequel $G = 0,84 \cdot 10^6 \text{ Kg/cm}^2$. L'arbre est sollicité à sa partie inférieure par un couple M_1 de 57500 kg.cm dans la direction représentée par la figure 2. A la jonction, il est sollicité par un autre couple M_2 de 92000 Kg.cm en direction opposée à celle du premier couple. Calculer l'énergie totale interne de déformation emmagasinée dans l'arbre.

Exercice N°3

Calculez l'énergie de déformation d'une poutre à section constante, librement posée à ses extrémités et supportant une force localisée P agissant en un point C repérée par ses distances a et b aux appuis ; ensuite calculer la flèche en C .

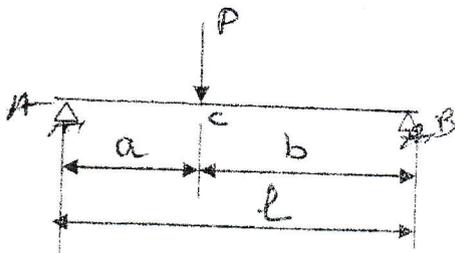


Fig. 3

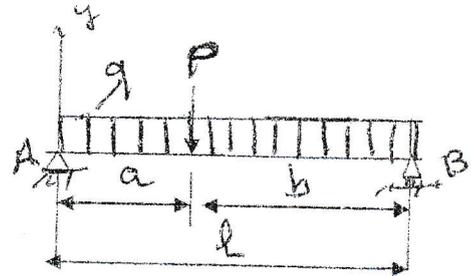


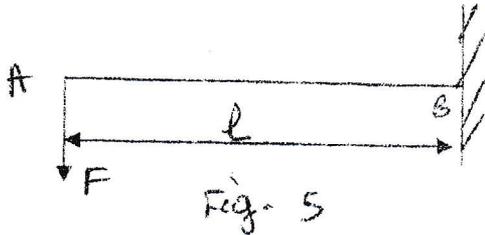
Fig. 4

Exercice N°4

- Calculer l'énergie de déformation d'une poutre à section constante, appuyée à ses extrémités supportant simultanément une charge uniformément répartie de taux q et une charge localisée P comme sur la figure 4.

Exercice N°5

Déterminer la flèche au point A d'une poutre encastree à son extrémitée droite et supportant une charge F au point A.



Exercice N°6

Une grue potence est représentée sur la figure 6. la poutre AB de longueur l , dont le moment quadratique est I_1 , est encastree en B sur le poteau BC de hauteur h , de moment quadratique I_2 . BC est encastree en C sur un support rigide. Une charge P , verticale est suspendue en A. Déterminer la flèche en A prise par la potence sous l'action de la charge P

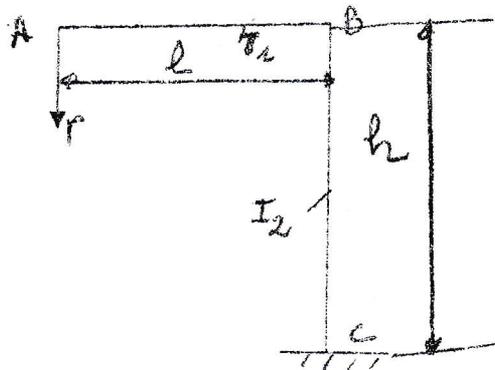


Fig. 6