
CENTRE NATIONAL DES EXAMENS ET CONCOURS DE L'EDUCATION

| | | |
|--|--|------------------------------|
| Examen : BACCALAUREAT TECHNIQUE | | |
| Session : Juin 2017 | Série : 12 ^{ème} STI/Spécialité | Epreuve de : RDM (Mécanique) |
| Date : | GENIE CIVIL (GC) GENIE MINIER (GMI) | Durée : 2h 00 / Coef : 2 |

ENONCE :

I-QUESTIONS DE COURS :

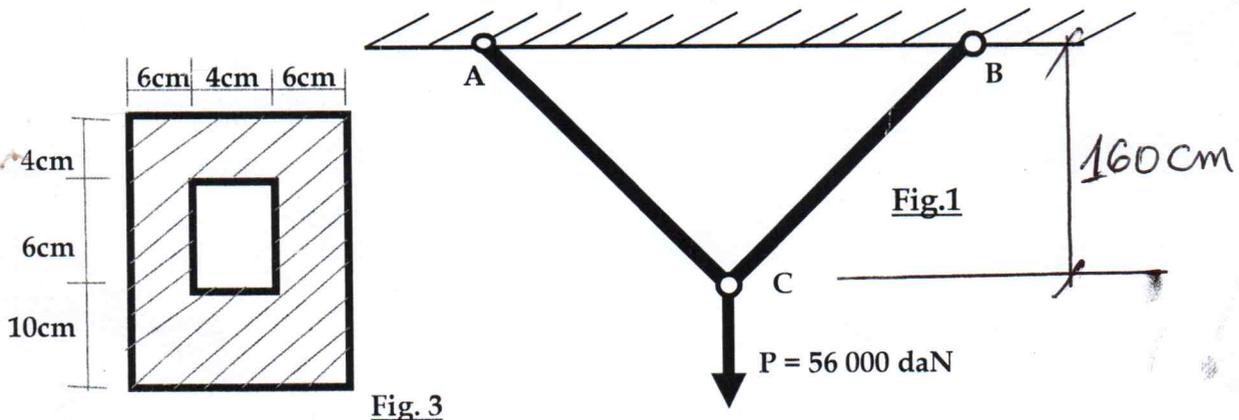
1. Définir les termes suivants : « lattraction » et « le cisaillement pur ».
2. Donner « l'équation de contraintes » et « l'équation de déformation » en traction et en cisaillement pur.

II-EXERCICES :

Exercice 1 :

Deux barres (AC) et (BC) de même longueur $L = 2$ mètres et de sections circulaires, sont assemblées par des articulations et portent une charge $P = 56\ 000$ daN commereprésenté sur la fig.1. Les caractéristiques des barres sont :

- Barre (AC) : Diamètre $D_1 = 20$ mm ; Module d'élasticité de Young $E_1 = 5.10^5$ Mpa ;
 - Barre (BC) : Diamètre $D_2 = 25$ mm ; Module d'élasticité de Young $E_2 = 2,5.10^5$ Mpa ;
- 1°) Déterminer l'effort normal dans chaque barre ;
 - 2°) Déterminer la contrainte normalesubie par chaque barre ;
 - 3°) Déterminer l'allongement de chaque barre.



Exercice 2 : Calculer le moment d'inertie par rapport à l'axe horizontal passant par le centre de gravité de la surface rectangulaire creuse de la Figure 3.

Problème: Soit une poutre de section rectangulaire constante, de hauteur h égale au double de sa largeur b . Elle est appuyée en A sur un appui simple et en B sur un appui double. Elle est sollicitée par des charges uniformément réparties $q_1 = 2\ 400$ daN /met $q_2 = 1\ 500$ daN /met et une charge concentrée $P = 5000$ daN inclinée de 60° par rapport à l'axe de la poutre comme l'indique la fig. 3.a Par ailleurs, le diagramme de l'effort tranchant T est représenté sur la Fig.3.b et celui du moment fléchissant M_f sur la Fig.5.c

1°) En déduire :

- a) Les valeurs des intensités des actions de contact aux points A et B ;
- b) La valeur absolue de l'effort tranchant maximal $|T_{max}|$ et La valeur du moment fléchissant maximal M_{max} .

2°) a°) Calculer les dimensions **b** et **h** de la section de poutre à partir du moment maximal M_{max} en admettant que la contrainte normale admissible est $[\sigma] = 16,40 \text{ Mpa}$ et la contrainte tangentielle admissible est $[\tau] = 3,50 \text{ Mpa}$.

b°) Calculer les dimensions **b** et **h** de la section de la poutre à partir de l'effort tranchant maximal $|T_{max}|$ sachant que l'angle de glissement au cisaillement est $j = 0,18 \cdot 10^{-6}$ et le module d'élasticité transversal du matériau est $G = 5 \cdot 10^5 \text{ daN/cm}^2$.

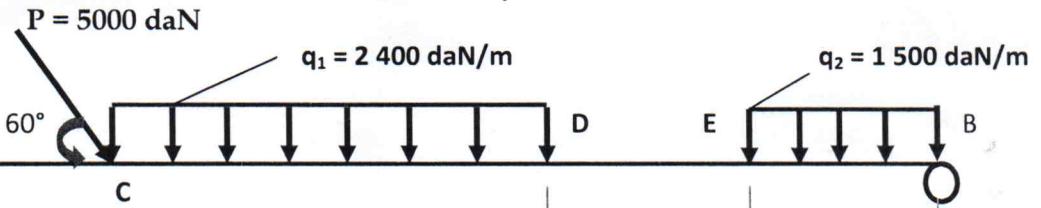


FIG. 3.a

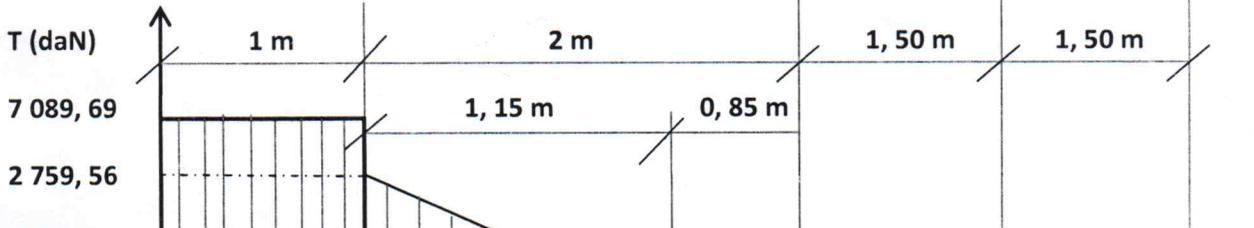


FIG. 3.b



Fig. 3.c

