

*Direction Recherche et Ingénierie de la Formation*

**Examen de passage à la 2<sup>ème</sup> année Formation Initiale  
Session Juin 2006**

Filière : Technicien Spécialisé Bureau d'Etude en  
Construction Métallique (TSBECM1)

Epreuve : Théorique Variante 2

Durée : 4 heures

Barème : /40

**A. Questions**

**BAREME 10 pts.**

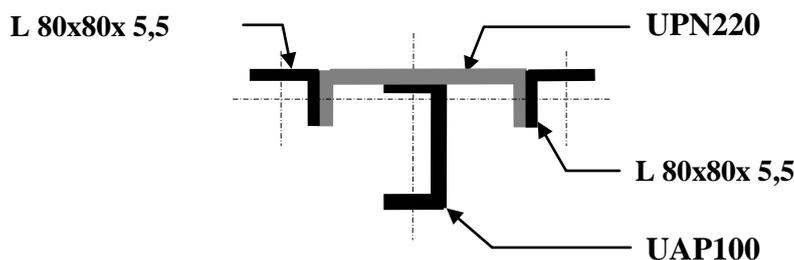
- 1) Quels sont les avantages de la méthode d'élaboration des aciers en four électrique, par rapport aux autres méthodes ? 2pts
- 2) Citer les principaux périphériques d'un micro-ordinateur 2pts
- 3) Définir les propriétés mécaniques suivantes : dureté ; ténacité 2pts
- 4) Donnez les fonctions fondamentales de l'enrobage des baguettes 2pts
- 5) Donner la désignation des alliages suivants 2pts

-FGL 150  
- S275  
- C25  
-X2CrNi19-1

**B. Problème 1**

**BAREME 10pts**

Calculer le moment quadratique de la section droite d'une poutre composée de deux cornières 80x80x5,5, d'un UPN220 et d'un UAP100 (suivant le croquis ci-dessous) par rapport aux axes orthogonaux Y et Z, G centre de gravité de la section.



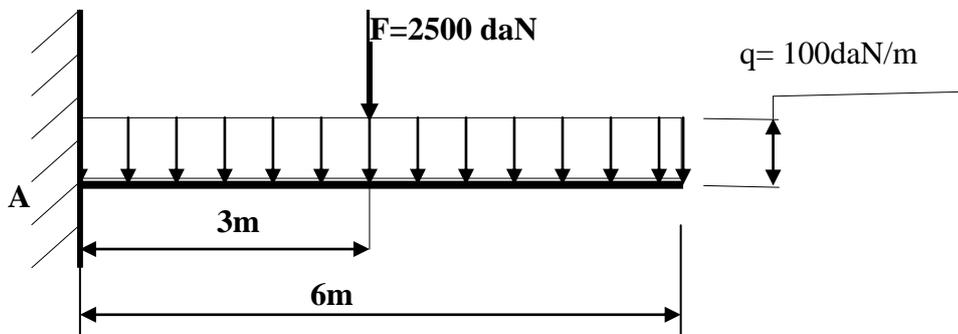
Note : Les caractéristiques des profilés sont :

- L 80x80x5,5 :  $I_x = I_y = 51,52 \text{ cm}^4$   
 $d = 2,14 \text{ cm}$  (distance au centre de gravité)  
 $A = 8,6 \text{ cm}^2$
- UPN 220 :  $I_x = 2690 \text{ cm}^4$   
 $I_y = 197 \text{ cm}^4$   
 $d_1 = 2,14 \text{ cm}$  (distance au centre de gravité)  
 $A = 37,4 \text{ cm}^2$
- UAP 100 :  $I_x = 209,5 \text{ cm}^4$   
 $I_y = 32,83 \text{ cm}^4$   
 $d_1 = 1,7 \text{ cm}$  (distance au centre de gravité)  
 $A = 13,38 \text{ cm}^2$

### C. Problème 2

**BAREME 10pts**

Soit une console à section constante, encasturée en **A** supportant une charge concentrée **F** agissant au milieu de la poutre et une charge uniformément répartie **q** sur toute la longueur de la poutre.



Travail demandé :

- 1) Calculer analytiquement les réactions d'appuis **2pts**
- 2) Etablir les équations des efforts tranchants ( $T_{(x)}$ ) et des moments fléchissants ( $M_{(x)}$ ) **3 pts**
- 3) Tracer les diagrammes des efforts tranchants ( $T_{(x)}$ ) et des moments fléchissants ( $M_{(x)}$ ) **3 pts**
- 4) Déterminer lequel des profilés remplis la condition de résistance **2pts**

PROFILE	$I_x$ $\text{cm}^4$	$W_x$ $\text{cm}^3$
IPN 180	1450	161
IPE 220	2771,8	252
IPE 270	5789,8	428,9

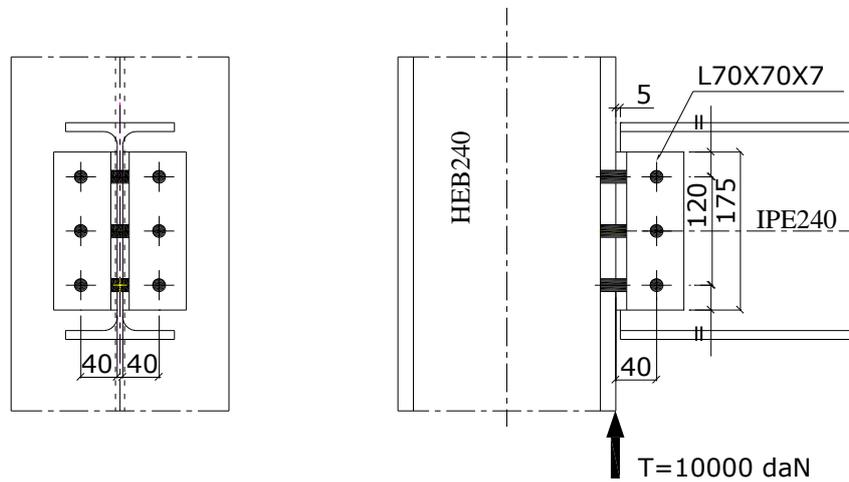
### D. Problème 3

**BAREME 10pts**

Justifier l'assemblage d'une solive IPE240 sur un poteau HEB240.

L'attache est réalisée par des cornières L70x70x7 et des boulons ordinaires de qualité 6/6.

1. Déterminer le diamètre des boulons ? **4pts**
2. Vérifier la résistance des boulons au cisaillement et la pression diamétrale ? **3pts**
3. Vérifier la résistance de la poutre au niveau de l'attache (cisaillement et flexion) **3pts**



**Note :** Les caractéristiques de IPE 240 sont :  $I_x=3891,6 \text{ cm}^4$   
 $W_x= 324,3 \text{ cm}^3$   
 $A= 39,1 \text{ cm}^2$   
L'épaisseur de l'âme =6,2 mm

Visitez notre site : [www.forumofppt.com](http://www.forumofppt.com)

Visitez notre site : [www.info-ofppt.com](http://www.info-ofppt.com)

Notre page Facebook : [www.facebook.com/forum.ofppt](http://www.facebook.com/forum.ofppt)

Notre page Facebook : [www.facebook.com/infoofpptrss](http://www.facebook.com/infoofpptrss)

