



OFPPT

مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل

Office de la Formation Professionnelle
et de la Promotion du Travail

Direction Recherche et Ingénierie de la Formation

Examen fin de formation,
Session Juin 2011

Filière : TSBECH

Epreuve : Théorique

Niveau : Technicien spécialisé

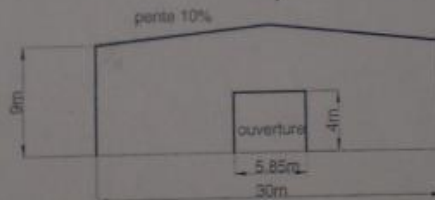
Durée : 4H

Barème : /40

Documentation : ménoté

Exercice : I

Pour le bâtiment $L=42$ m sur long panne avec une seule ouverture sur pignon avant :



1.1 Surface pignon, ouverture et le type de bâtiment

/1p

1.2 Angle $\alpha = ?$ $\beta = ?$

/1p

1.3 $\lambda_a = ?$ $\lambda_b = ?$

/1p

1.4 $\gamma_a = ?$ $\gamma_b = ?$

/1p

1.5 $C_e = ?$

/3p

1.6 $C_i = ?$

/3p

1.7 $C_e - C_i$

/2p

Justifier les calculs

Total 12p

Exercice : II

Données

- Sur 3 cadres sont posées deux tuyaux continus considérés comme articulés
- Le poids propre de tuyau et le poids de liquide est de 800 daN/m pondérées pour chaque tuyau
- La distance entre cadres est de 10 m articulés en pieds
- Les dimensions des cadres sont dans la figure 2

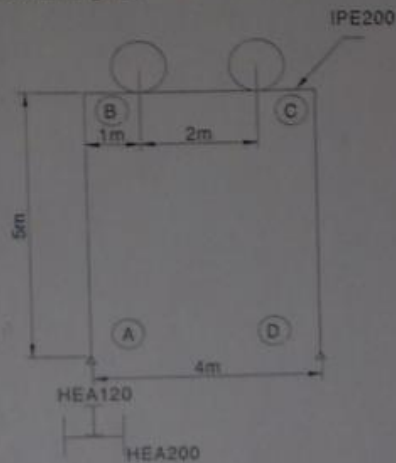


fig2

- Matériau : S235
- Poteau reconstitué HEA200+H EA120
- Travée HEA200



Calculer :

- | | |
|---|-----|
| 1.1 Centre de gravité profil poteau | /2p |
| 1.2 Moments quadratiques profil poteau sur x et y | /2p |
| 1.3 Réactions sur les traverses des cadres dues aux charges des tuyaux
<i>Calculer pour le cadre de rive</i> | /2p |
| 1.4 Réactions Verticales V_A et V_D | /2p |
| 1.5 Réactions Horizontales H_A et H_D | /2p |
| 1.6 Moments M_B et M_C | /2p |
| 1.7 Diagrammes des efforts tranchants | /4p |
| 1.8 Diagrammes des Moments fléchissant | /4p |

Justifier les calculs

Total /20pts

www.Facebook.com/TSBECM.KIDURIBWA2010

Exercice : III

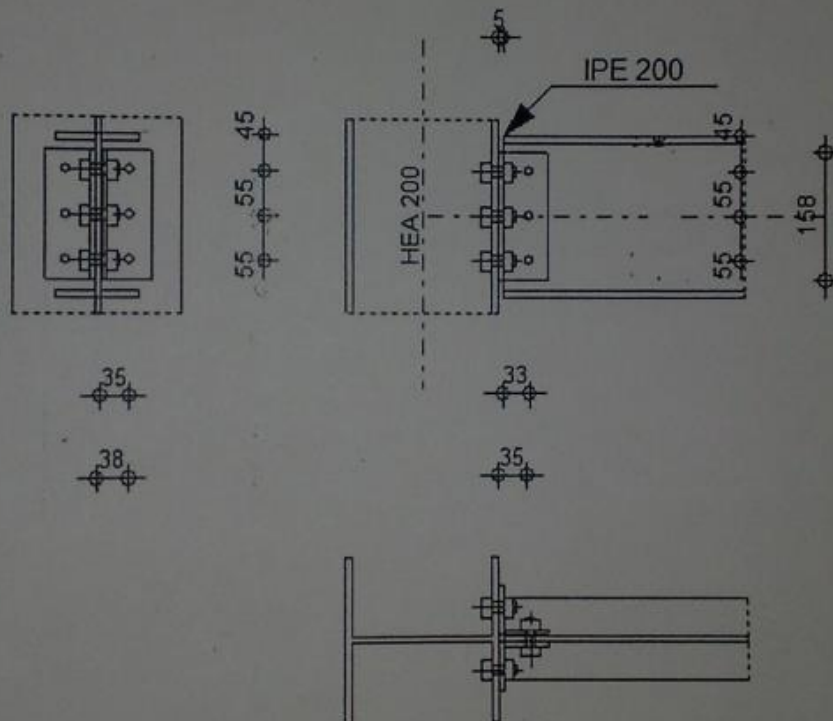
Vérifier si l'attache résiste à une charge pondérée $T=8000\text{daN}$.

Données :

- Boulons M12, CL 4.8 $\sigma_{\text{red}}=28\text{ daN/mm}^2$ $A_s=84.3\text{mm}^2$
- Cornière 2xL 60x60x6 K=35 mm

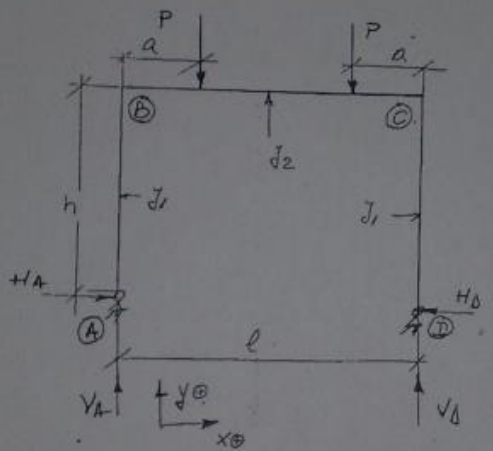
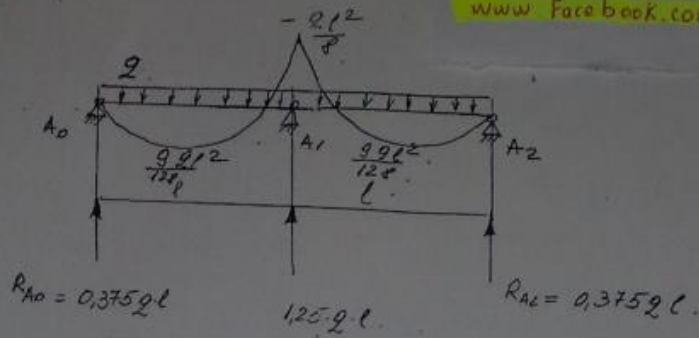
$$V=T/n; \quad M=Txd; \quad \tau=R/A_s < 0.65 \sigma_{\text{red}} \quad H=M/26 \text{ pour 3 boulons}$$

$$\text{Pression diamétrale } T/(e \cdot d) < 3 \cdot \sigma_e$$



Calculer :

- | | |
|-----------------------------------|----|
| 1.1 Effort de cisaillement file 1 | 2p |
| 1.2 Effort de cisaillement file 2 | 2p |
| 1.3 Pression diamétrale cornière | 2p |
| 1.4 Pression diamétrale IPE 200 | 2p |



$$K = \frac{J_2}{J_1} \cdot \frac{h}{l}$$

$$\alpha = \frac{a}{l}$$

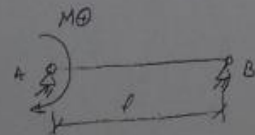
$$N = 2K + 3$$

$$M_B = M_C = -\frac{3Pa(1-\alpha)}{N}$$

$$V_A = V_B = P$$

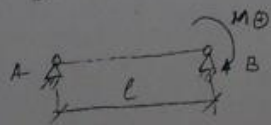
$$H_A = -H_B$$

$$H_A = -\frac{M_B}{h}$$



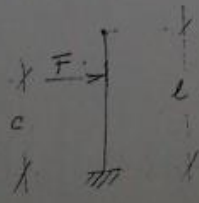
$$R_A = -\frac{M}{l}$$

$$R_B = \frac{M}{l}$$

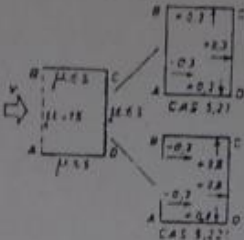
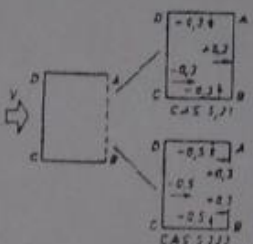
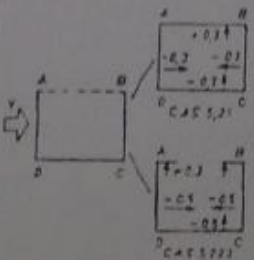


$$R_A = \frac{M}{l}$$

$$M_B = -\frac{M}{l}$$



EXEMPLE 1. La paroi opposée à la paroi partiellement ouverte ($\mu = 15\%$), a une perméabilité ($\mu \leq 5\%$) et fait obstacle à l'écoulement de l'air. Ce cas est intermédiaire entre le cas 1) et le cas 2), on interpole pour chaque direction du vent entre les actions intérieures de même signe déterminées selon 1) et 2)

Direction du vent	Interpolation	Actions intérieures c_i
Paroi partiellement ouverte au vent  Fig. A-5-7	Paroi AB $c_i = -0,30$ Parois BC, CD et AD $c_i = +0,30 + 0,50 \frac{15-5}{35-5}$ $= +0,47$	
Paroi partiellement ouverte sous le vent et normale au vent  Fig. A-5-8	Parois BC, CD et AD $c_i = -0,30 - 0,20 \frac{10}{30}$ $= -0,37$ Paroi AB $c_i = +0,30$	
Paroi partiellement ouverte sous le vent et parallèle au vent  Fig. A-5-9	Parois BC, CD et AD $c_i = -0,30 - 0,20 \frac{10}{30}$ $= -0,37$ Paroi AB $c_i = +0,30$	

	Dimensions							Masse par mètre	Aire de la section
	h	b	a	e	r	h ₁	P	P	A
	h	b	t _w	t _f	r	d	P	P	A
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg/m		cm ²
IPE 80	80,0	46	3,8	5,2	5	59,6	6,0		7,6
IPE 100	100,0	55	4,1	5,7	7	74,6	8,1		10,3
IPE 120	120,0	64	4,4	6,3	7	93,4	10,4		13,2
IPE 140	140,0	73	4,7	6,9	7	112,2	12,9		16,4
IPE 160	160,0	82	5,0	7,4	9	127,2	15,8		20,1
IPE 180	180,0	91	5,3	8,0	9	146,0	18,8		23,9
IPE 200	200,0	100	5,6	8,5	12	159,0	22,4		28,5
IPE 220	220,0	110	5,9	9,2	12	177,6	26,2		33,4

Caractéristiques de calcul										
I _x	I _y	I _{xy}	I _x	I _y	I _{xy}	I _x	I _y	I _{xy}	I _x	I _y
cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴
IPE 80	80,1	29,0	3,24	23,2	3,6	8,48	3,69	1,05	0,8	
IPE 100	171,0	34,2	4,07	28,4	5,1	15,91	5,78	1,24	0,1	
IPE 120	317,8	53,0	4,90	60,7	6,3	27,65	8,64	1,45	13,6	
IPE 140	541,2	77,3	5,74	88,3	7,6	44,90	12,30	1,65	19,2	
IPE 160	805,3	108,7	6,58	123,9	9,7	68,28	16,65	1,84	26,1	
IPE 180	1317,0	146,3	7,42	166,4	11,3	100,81	22,18	2,05	34,8	
IPE 200	1943,2	194,3	8,28	220,6	14,0	142,01	28,46	2,24	44,6	
IPE 220	2771,8	252,0	9,11	285,4	15,9	204,81	37,24	2,48	58,1	

	Dimensions							Masse par mètre	Aire de la section
	h	b	a	e	r	h ₁	P	P	A
	h	b	t _w	t _f	r	d	P	P	A
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg/m		cm ²
HEA 100	96	100	5,0	8	12	56	16,7		21,2
HEA 120	114	120	5,0	8	12	74	19,9		25,3
HEA 140	133	140	5,5	8,5	12	92	24,7		31,4
HEA 160	152	160	6,0	9	15	104	30,4		38,8
HEA 180	171	180	6,0	9,5	15	122	35,5		45,3
HEA 200	190	200	6,5	10	18	134	40,3		53,0
HEA 220	210	220	7,0	11	18	152	50,5		64,3

Caractéristiques de calcul										
I _x	I _y	I _{xy}	I _x	I _y	I _{xy}	I _x	I _y	I _{xy}	I _x	I _y
cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴
HEA 100	349,2	72,8	4,06	82,0	7,6	133,8	26,8	2,51	41,1	
HEA 120	606,2	106,3	4,89	115,5	8,5	230,9	38,5	3,02	58,1	
HEA 140	1033,1	155,4	5,73	173,3	10,1	389,3	55,6	3,52	84,1	
HEA 160	1671,0	229,1	6,57	245,1	13,2	615,5	76,9	3,98	117,1	
HEA 180	2510,3	293,5	7,45	324,9	14,5	924,0	102,7	4,34	154,1	
HEA 200	3602,2	388,8	8,28	429,5	16,1	1329,5	133,6	4,98	203,1	
HEA 220	5409,7	515,2	9,17	568,5	20,7	1954,5	177,7	5,51	270,1	

Visitez notre site : www.forumofppt.com

Visitez notre site : www.info-ofppt.com

Notre page Facebook : www.facebook.com/forum.ofppt

Notre page Facebook : www.facebook.com/infoofpptrss