

Direction Recherche et Ingénierie de la Formation

**Examen de passage à la 2^{ème} année Formation Initiale
Session Juin 2007**

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

*Epreuve : Théorique
Variante*

Durée : 4 heures

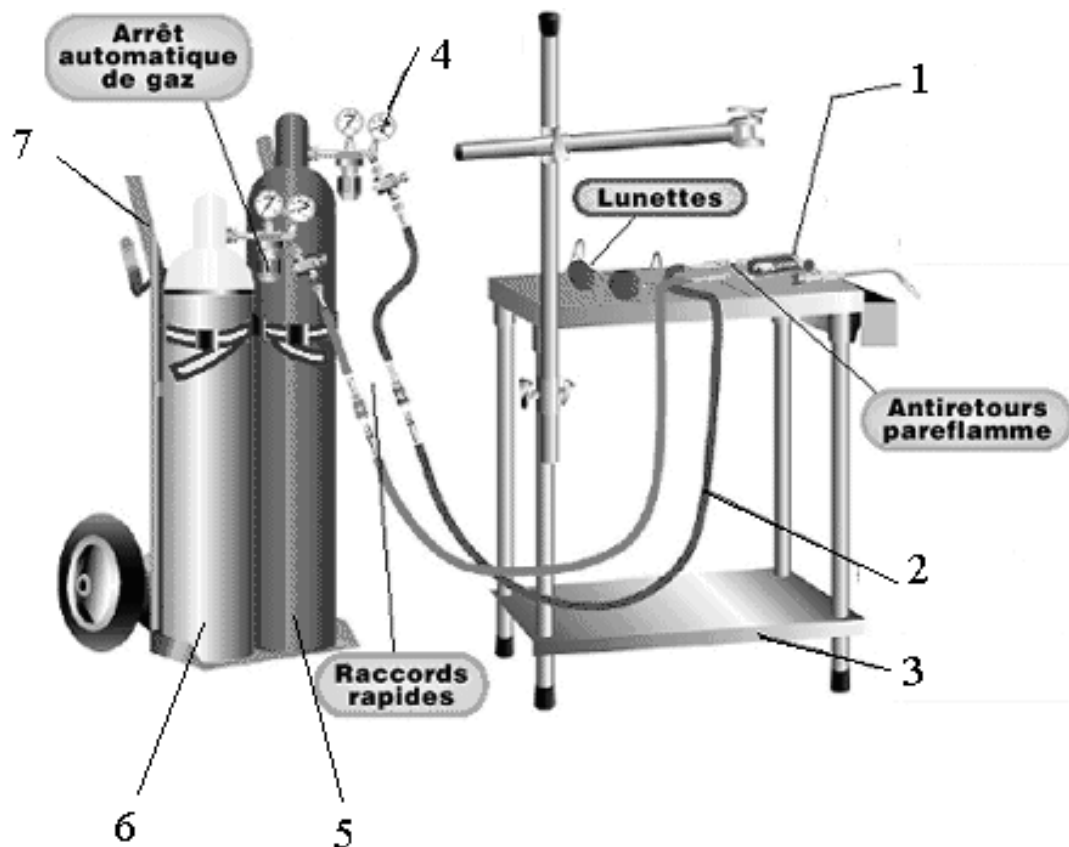
Barème : /40

A. Questions

BAREME

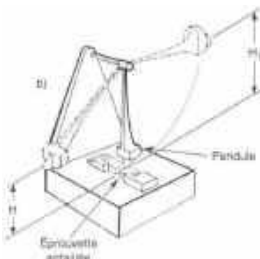
10 pts

- 1) Expliquer comment un assemblage riveté assure t'il sa solidité **1 pt**
- 2) Quel est le procédé de l'élaboration des aciers qui utilise le convertisseur, est expliquer le principe de ce procédé **1 pt**
- 3) Nommer les repères indiquer dans le schéma du poste de découpage (soudage) oxyacétylénique montré ci-dessous : **1 pt**



- 4) Classer les électrodes enrobées utilisées dans le procédé 111, en fonction de la nature de leur enrobage.
- 5) Donner la définition des propriétés des matériaux, indiqués ci-dessous.

1 pts
4 pts

Dureté : (donner un exemple de matériau dur par rapport à un autre)	1 pt
	
Malléabilité : (donner des exemples des matériaux malléables et des procédés de fabrication où cette propriété est utilisée)	2pts
	
Ténacité : (donner un exemple de matériau tenace par rapport à un autre)	1 pt
	

- 6) Donner les périodes mises en évidence par le diagramme de traction et donner des explications sur leur signification.

2 pts

B. PROBLEME RDM :

BAREME 10 pts

Un essieu de wagon supporte deux charges symétriques : $F_1 = F_2 = F = 3000 \text{ daN}$ (action des paliers). Ces charges sont considérées comme concentrées en A et B ainsi que les réactions des rails situées sur les droites d'action passant par C et D.

1. Tracer le diagramme des efforts tranchants, des moments fléchissants et de la déformé
2. La section de l'essieu est constante et circulaire pleine, Calculer son diamètre, pour que la contrainte normale maximale ne dépasse pas la valeur $\sigma_{\max} = 3 \text{ daN} / \text{mm}^2 = R_p$
3. Calculer la flèche maximale entre A et B par rapport à la droite AB. Module d'élasticité de l'acier utilisé: $E = 21000 \text{ daN/mm}^2$.
4. Calculer la rotation θ_A de la section A.

Soit l'assemblage boulonné détaillé dans le schéma ci-dessous, attaché à une poutre PRS de dimensions donnés et soumis à une force pondérée de $N = 120000 \text{ daN}$. Les profilés sont en acier S 235

Travail demandé :

1. Faire un dessin complet de l'attache (avec la cotation).....2pts
- 2 Calculer les caractéristiques géométriques du PRS (l'aire, les moments quadratiques et les modules de résistance)..... 2pts
3. Vérifier la résistance du profilé 2xUPN200 (traction) 2pts
4. Trouver le diamètre et le nombre de boulons attachés avec le PRS 600 2pts
5. Trouver le diamètre et le nombre de boulons attachés avec le UPN 200 2pts

Fers U normaux européens

Dimensions: DIN 1026-1: 2000, NF A 45-202 (1983)

Tolérances: EN 10279: 2000

Etat de surface conforme à EN 10163-3: 1991, classe C, sous-classe 1

European standard channels

Dimensions: DIN 1026-1: 2000, NF A 45-202 (1983)

Tolérances: EN 10279: 2000

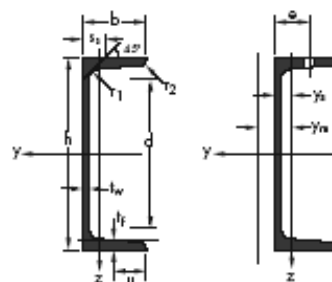
Surface condition according to EN 10163-3: 1991, class C, subclass 1

Europäische U-Stahl-Normalprofile

Abmessungen: DIN 1026-1: 2000, NF A 45-202 (1983)

Toleranzen: EN 10279: 2000

Oberflächenbeschaffenheit gemäß EN 10163.3: 1991, Klasse C, Untergruppe 1



Désignation Designation Bezeichnung	Dimensions Abmessungen							Dimensions de construction Dimensions for detailing Konstruktionsmaße				Surface Oberfläche		
G kg/m	h mm	b mm	t _w mm	t _f mm	r ₁ mm	r ₂ mm	A mm ²	d mm	∅	e _{min} mm	e _{max} mm	A _L m ² /m	A _G m ² /t	
							× 10 ²							
UPN 80*	8,65	80	45	6	8	8	4	11,02	47	-	-	-	0,321	37,10
UPN 100*	10,6	100	50	6	8,5	8,5	4,5	13,50	64	-	-	-	0,372	35,10
UPN 120	13,4	120	55	7	9	9	4,5	17,00	82	-	-	-	0,434	32,52
UPN 140	16,0	140	60	7	10	10	5	20,40	98	M 12	33	37	0,489	30,54
UPN 160	18,8	160	65	7,5	10,5	10,5	5,5	24,00	115	M 12	34	42	0,546	28,98
UPN 180	22,0	180	70	8	11	11	5,5	28,00	133	M 16	38	41	0,611	27,80
UPN 200	25,3	200	75	8,5	11,5	11,5	6	32,20	151	M 16	39	46	0,661	26,15
UPN 220	29,4	220	80	9	12,5	12,5	6,5	37,40	167	M 16	40	51	0,718	24,46
UPN 240	33,2	240	85	9,5	13	13	6,5	42,30	184	M 20	46	50	0,775	23,34
UPN 260	37,9	260	90	10	14	14	7	48,30	200	M 22	50	52	0,834	22,00

Désignation Designation Bezeichnung	Valeurs statiques / Section properties / Statische Kennwerte														Classification EN 1993-1-1		
	axe fort-y strong axis yy starke Achse yy					axe faible z-z weak axis z-z schwache Achse zz											
	I _y mm ⁴	W _{aly} mm ³	W _{ply} mm ³	i _y mm	A _{yz} mm ²	I _z mm ⁴	W _{alz} mm ³	W _{plz} mm ³	i _z mm	s _y mm	I _y mm ⁴	I _z mm ⁴	s _y mm	s _z mm	S235	S355	S460
G kg/m																	
	x 10 ⁴	x 10 ³	x 10 ³	x 10	x 10 ²	x 10 ⁴	x 10 ³	x 10 ³	x 10		x 10 ⁴	x 10 ³	x 10	x 10			
UPN 80	8,65	106	26,6	32,3	3,10	4,90	19,4	6,38	11,9	1,33	19,4	2,20	0,18	1,42	2,65	1	1
UPN 100	10,6	206	41,2	49,0	3,91	6,46	29,3	8,49	16,2	1,47	20,3	2,81	0,41	1,55	2,93	1	1
UPN 120	13,4	364	60,7	72,6	4,62	8,80	43,2	11,1	21,2	1,59	22,2	4,15	0,90	1,60	3,03	1	1
UPN 140	16,0	605	86,4	108	5,45	10,41	62,7	14,8	28,3	1,75	23,9	5,68	1,80	1,75	3,37	1	1
UPN 160	18,8	925	116	138	6,21	12,60	85,3	18,3	35,2	1,89	25,3	7,39	3,26	1,84	3,56	1	1
UPN 180	22,0	1350	150	179	6,95	15,09	114	22,4	42,9	2,02	26,7	9,55	5,57	1,92	3,75	1	1
UPN 200	25,3	1910	191	218	7,70	17,71	148	27,0	51,8	2,14	28,1	11,9	9,07	2,01	3,94	1	1
UPN 220	29,4	2690	245	292	8,48	20,62	197	33,6	64,1	2,30	30,3	16,0	14,6	2,14	4,20	1	1
UPN 240	33,2	3600	300	358	9,22	23,71	248	39,6	75,7	2,42	31,7	19,7	22,1	2,23	4,39	1	1

Cornières à ailes égales

Dimensions: EN 10056-1: 1998

Tolérances: EN 10056-2: 1994

Etat de surface conforme à EN 10163-3: 1991, classe C, sous-classe 1

Equal leg angles

Dimensions: EN 10056-1: 1998

Tolérances: EN 10056-2: 1994

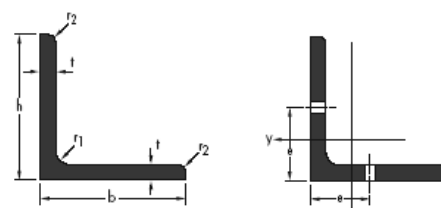
Surface condition according to EN 10163-3: 1991, class C, subclass 1

Gleichschenkliger Winkelstahl

Abmessungen: EN 10056-1: 1998

Toleranzen: EN 10056-2: 1994

Oberflächenbeschaffenheit gemäß EN 10163.3: 1991, Klasse C, Untergruppe 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