

PT1 2004 / 2005

Devoir surveillé du 1^{er} trimestre STI

Durée : 1 heure
 Décembre 2004

Nom et Prénom :

Groupe :

Réservé à l'administration

Partie II : Fabrication

Réservé à l'administration

Réservé aux correcteurs

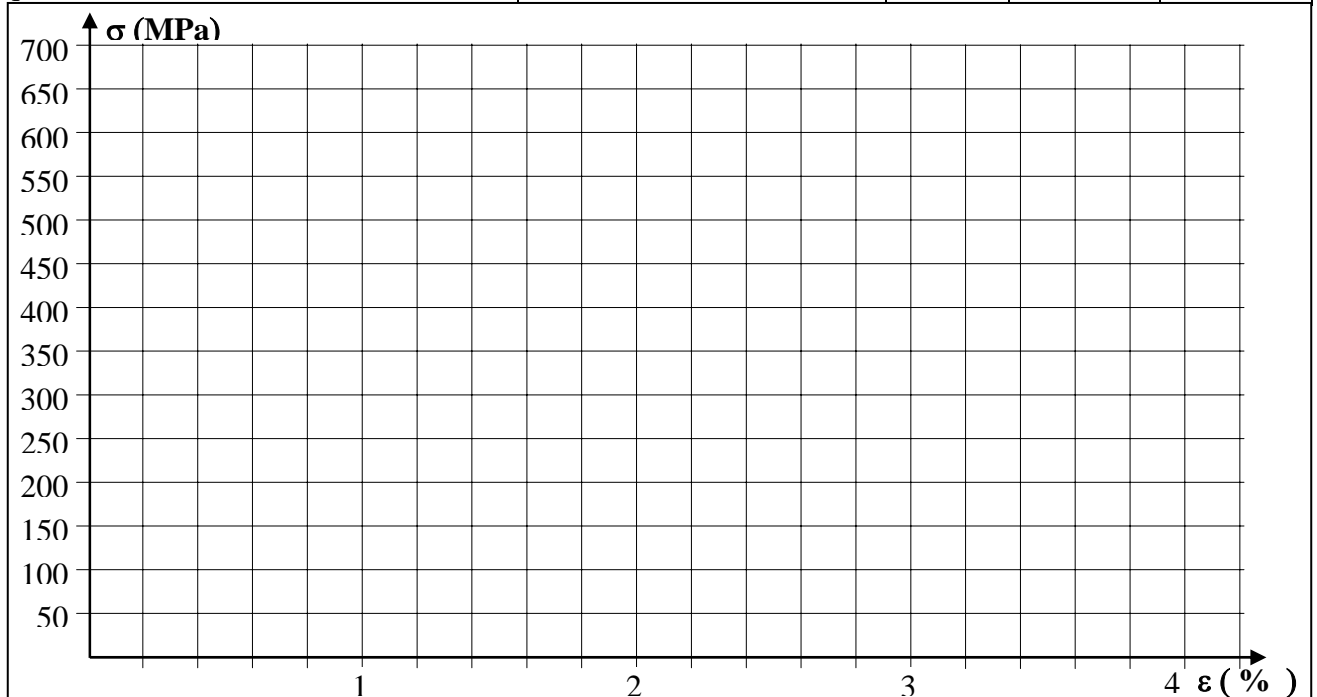
NOTE : Répondez de façon claire et brève, justifiez vos réponses et soignez la présentation

Exercice 1

1 - Dans le graphique ci-dessous, tracer les courbes de traction des matériaux A et B dont les caractéristiques sont données au tableau suivant (complétez les cases manquantes).

Remarque : Vous devez illustrer graphiquement votre démarche.

PROPRIÉTÉ	UNITÉ	MATÉRIAU	
		A	B
Module de Young	MPa	$200 \cdot 10^3$	$100 \cdot 10^3$
Résistance à la rupture	MPa	620	450
Résistance Élastique	MPa	380	.....
Allongement à la rupture	%	2,4	0



2/ Si la section finale de l'éprouvette utilisée pour caractériser le matériau A est de 0.42 cm^2 et que le coefficient de striction de ce matériau est de 60%, quelle serait la force (KN) appliquée par la machine lors de cet essai.

.....

Ne rien écrire dans cet espace

Exercice 2

1- Complétez le tableau suivant :

No.	Désignation normalisée	Description
1	.....	Acier on allié à 0,22% de carbone
2	GS235	.....
3	.....	Acier faiblement allié à 1% de carbone et 1,5% de chrome
4	X6CrNiMoTi 17-12	.....
5	.....	Acier on allié à 0,6% de carbone
6	CW113C	.....
7	.....	Acier faiblement allié à 0,41% de carbone et 1,75% de chrome et des traces d'Aluminium et de molybdène
8	ZA8	.....
9	.....	Fonte à graphite lamellaire ayant une résistance minimale à la rupture de 250 MPa
10	EN-AW-5154	.....

2- Pour les cinq premier des matériaux du tableau ci-dessus, citer un traitement thermique indiqué pour le durcissement total du matériau et un autre pour son durcissement superficiel.

No.	TT total	TT superficiel
1
2
3
4
5

3- Classer les matériaux 1, 2, 3, 5 et 6 par ordre décroissant de résistance à la rupture :

.....

4- Classer les matériaux 1, 2, 3, 5 et 6 par ordre décroissant de résilience :

.....

Ne rien écrire dans cet espace

5- Complétez le tableau suivant.

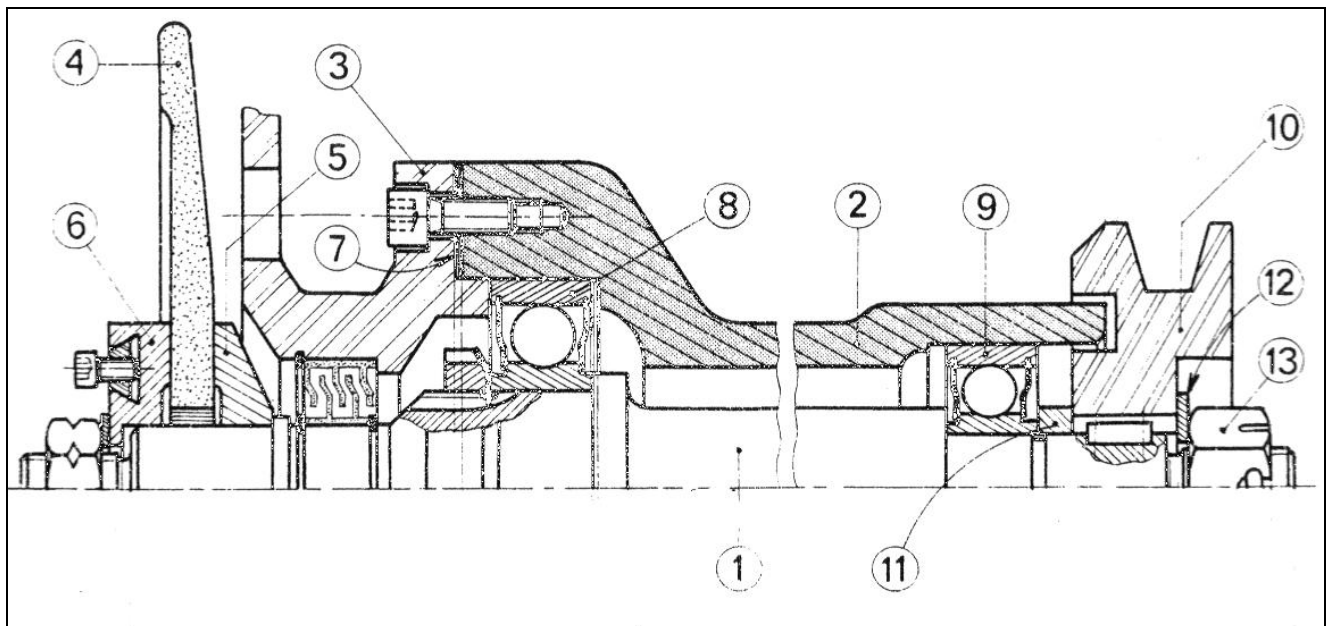
Mélange du procédé	Procédé d'élaboration	Métal obtenu
.....	Cubilot	(9),
.....	Convertisseur Bessemer ou .....	.....
..... .....	.....	(4),

Remarque : Dans la 3^{ème} colonne, mettez le (les) numéro(s) du(des) matériau(x) correspondant(s)
[tel qu'indiqué au tableau de la première question]

6- Complétez le tableau suivant.

Remarque : Dans la 2^{ème} colonne encerclez le (les) numéro(s) du(des) matériau(x) correspondant(s)
tel qu'indiqué au tableau de la première question.

Repère et/ou description de la pièce	Matériaux	Justification (brève)
Poulie (rep. 10)	1 6 10	.....
Boîtier (rep. 2)	4 8 9	.....
Roulement (rep. 9)	2 3 10	.....
Poulie (rep. 13)	1 3 4	.....



Ne rien écrire dans cet espace

Exercice 3

Répondre en cochant une des cases Vrai ou Faux (*attention : bonne réponse = note positive; mauvaise réponse = note négative; aucune réponse = note nulle*)

Vrai	Faux	Note : X et Y désignent deux aciers au carbone et le symbole (=>) signifie l'implication
		X (moins malléable que) Y => X (moins dur que) Y
		X (moins dur que) Y => X (plus résistant élastiquement que) Y
		X (plus malléable que) Y => X (plus résilient que) Y
		X (plus malléable que) Y => X (contient moins de carbone que) Y
		X (moins résistant à la rupture que) Y => X (contient moins de carbone que) Y
		X (moins résistant élastiquement que) Y => X (contient plus de carbone que) Y
		La conductibilité thermique est une propriété utile pour les matériaux de moulage
		La fluidité est une propriété utile pour les matériaux de forgeage
		Une éprouvette en V est utilisée pour la mesure de la résilience d'un acier dur
		L'effet de la trempe sur un acier peut être évalué par les essais de traction et de résilience
		L'essai Brinell est le plus adapté à la mesure de dureté de pièces brutes en EN-AW-5154
		Le durcissement par cémentation est réversible par recuit
		Après la nitruration d'une pièce, une seule trempe est nécessaire
		La trempe superficielle ne peut pas être appliquée aux aciers de classe S et E
		Pour un acier doux au carbone, il est possible d'utiliser la cémentation et la carbonituration
		Pour un acier doux au carbone, il est possible d'utiliser la cémentation et la trempe superficielle
		Pour un acier dur au carbone, il est possible d'utiliser la cémentation et la carbonituration
		Pour un acier dur au carbone, il est possible d'utiliser la cémentation et la trempe superficielle
		X (plus résilient que) Y ET On utilise une éprouvette en U pour mesurer la résilience de X => On doit utiliser une éprouvette en U pour Y
		X (moins résilient que) Y ET On utilise une éprouvette en V pour mesurer la résilience de X => On doit utiliser une éprouvette en U pour Y

BONNE CHANCE