

**DEVOIR DE CONTROLE DU 1<sup>ER</sup> TRIMESTRE  
STI – FABRICATION –PT1**

DUREE : 1 HEURE  
NOVEMBRE 2013

Nom et Prénom : .....

CIN/Passeport : .....

Groupe : .....

*Soignez la présentation et répondez dans l'espace prévu uniquement !!!*

**Exercice 1**

On effectue un essai de résilience Charpy sur une éprouvette normalisée entaillée en V ( $S=70 \text{ mm}^2$ ). La masse du pendule est  $M=15\text{Kg}$  et sa hauteur à sa position de départ est  $H_0=1,42\text{m}$ . On lâche le pendule, il casse l'éprouvette et remonte à une hauteur  $H=0,96\text{m}$ . ( $g=9,82 \text{ m/s}^2$ )

Calculez la résilience de cette éprouvette

.....  
.....  
.....

Résultat final : ..... = .....  
symbole valeur numérique unité

**Exercice 2**

Décrivez le processus d'obtention du matériau suivant en remplissant autant de cases que nécessaires :

		Étape 1	Étape 2	Étape 3	Étape 4
Matériau à obtenir  <b>100Cr6</b>	Équipement	Haut fourneau	.....	.....	.....
	Intrants	..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....	..... ..... .....
	Produit	.....	.....	.....	.....

**Exercice 3**

Soit la liste des matériaux suivants :

No	Désignation normalisée
1	C22
2	ZA8
3	EN-GJMB-300-6
4	X6 Cr Ni Ti 18-10

No	Désignation normalisée
5	GE295
6	41CrAlMo7
7	EN-GJL-150
8	EN AW-1050

No	Désignation normalisée
9	CC493K
10	S235
11	55Si7
12	C60

No	Désignation normalisée
13	CW453K
14	S185
15	100Cr6
16	EN-AB-46000

Donnez les listes suivantes (numéros uniquement)

matériaux ferreux														
aciers de nitruration														
aciers au carbone pour cémentation														
alliages non ferreux corroyés														

**Exercice 4**

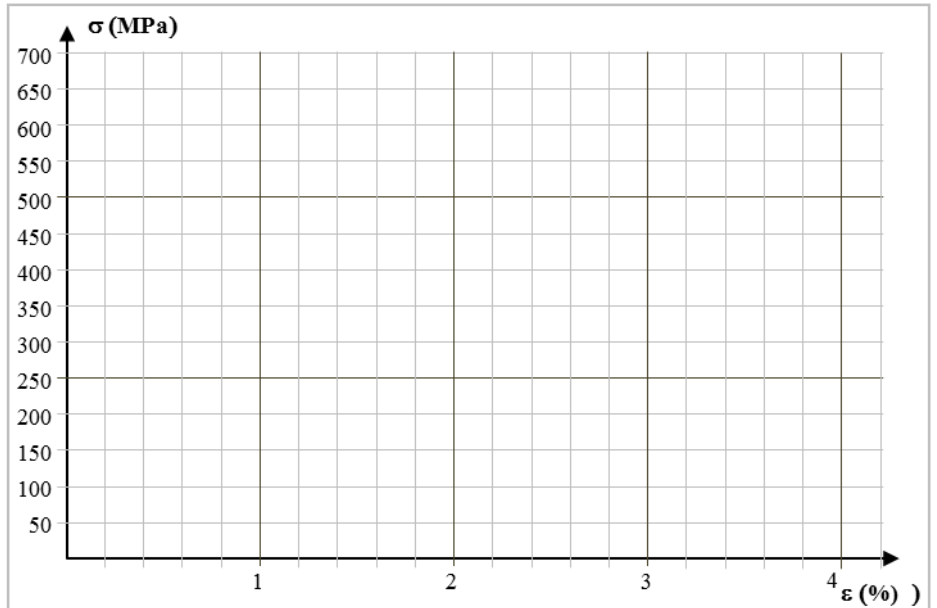
Deux éprouvettes de deux aciers au carbone A et B ont subi un essai normalisé dont les résultats sont donnés par le tableau ci-dessous

Propriété	unité	A	B
E	MPa	230 10 <sup>3</sup>	230 10 <sup>3</sup>
R <sub>Rupture</sub>	MPa	500	350
R <sub>e(0,2)</sub>	MPa	400	200
A%	(%)	2	4

1) Sur quelle machine est réalisé cet essai normalisé ?

Rép : .....

2) Dessinez et identifiez ci-contre les courbes relatives aux essais de ces deux aciers A et B



3) Comparer les deux aciers dans le tableau suivant par les signes < ; > ou =

À partir des résultats de l'essai				Par déduction (en utilisant vos connaissances)			
Flexibilité	Malléabilité	Module de Young	Élasticité	Dureté	Résilience	Trempabilité	% C
A ..... B	A ..... B	A ..... B	A ..... B	A ..... B	A ..... B	A ..... B	A ..... B

4) On se propose d'exécuter un traitement thermique à éprouvette supplémentaire de l'acier A. Ce traitement qui vise l'augmentation de la dureté est caractérisé par :

- ✓ Vitesse de chauffage: lente jusqu'à 400°C (50°C/min) puis plus rapide (150°C/min)
- ✓ Température de maintien : 850C
- ✓ Temps de maintien : 8 min
- ✓ Vitesse de refroidissement : Rapide (50°C/sec)

Quel est ce traitement ?

Rép : .....

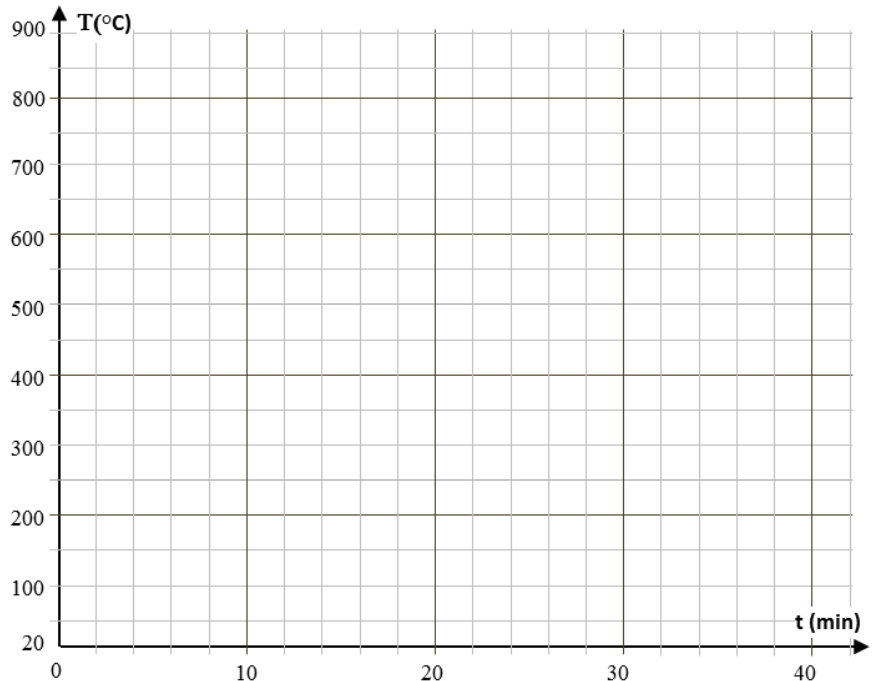
5) Dessinez et identifiez (par la lettre A<sub>1</sub>) ci-contre la courbe [T=f(t)] décrivant ce traitement.

6) Dessinez et identifiez (par la lettre A<sub>1</sub>) ci-dessus la courbe approximative [σ = f(ε)] de l'essai normalisé relatif à l'éprouvette traitée du matériau A.

7) Quel est le deuxième traitement thermique qui doit obligatoirement suivre le premier ?

Rép : .....

8) Dessinez et identifiez (par la lettre A<sub>2</sub>) ci-contre la courbe approximative [T=f(t)] décrivant ce deuxième traitement?



9) Dessinez et identifiez (par la lettre A<sub>2</sub>) ci-dessus la courbe approximative [σ = f(ε)] de l'essai normalisé relatif à l'éprouvette du matériau A traitée par le premier et le deuxième traitement.

10) Quel est le traitement thermique qui peut annuler les effets du premier? Rép : .....

11) Dessinez en trait interrompu et identifiez (par la lettre A<sub>3</sub>) ci-dessus la courbe approximative [T=f(t)] décrivant ce troisième traitement?