

Rattrapage : Sciences de Matériaux

Question N° 01 (04pts) : Choisissez la bonne réponse?

1. La compacité d'un empilement d'un cristal est :

- L'espace vide
 La répartition périodique d'un motif
 Le pourcentage de l'espace réellement occupé

2. Les aciers et les fontes sont des alliages :

- De fer et de carbone avec des éléments d'addition
 De carbone
 De fer

3. Les élastomères sont caractérisés par:

- La fragilité
 Une grande élasticité
 Une faible élasticité

4. Le revenu est un traitement thermique consistant à réchauffer l'acier après :

- Cémentation
 Trempe
 Chromisation

Question N° 02 (04 pts): Répondez par vrais ou faux ?

1. Dans une structure cristalline le motif est l'entité chimique la plus petite

- Oui
 Non

2. Le recuit est un traitement thermochimique consistant à augmenter la dureté d'une pièce.

- Oui
 Non

3. Une structure à face centrée CFC les atomes sont situés aux 8 sommets d'un cube ainsi qu'au centre du cube.

- Oui
 Non

4. La cémentation annule les effets de la trempe .

- Oui
 Non

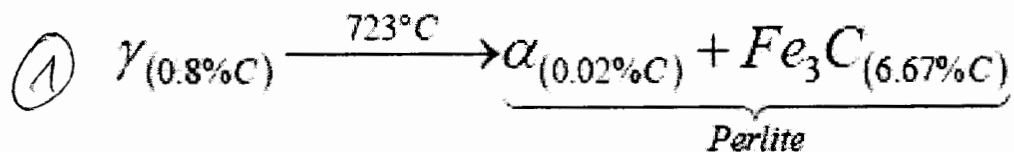
Question N° 03 (4 pts):

Expliquez les trois réactions isothermes dans un diagramme fer carbone?

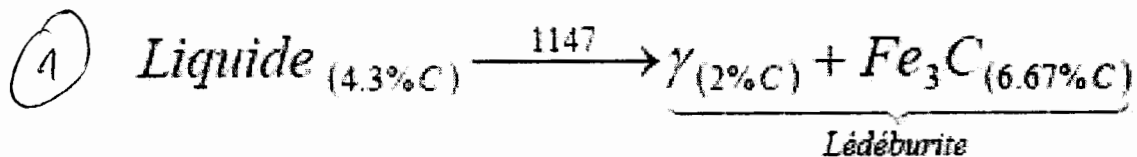
Le diagramme Fer-carbone contient trois réactions isothermes caractérisées par des paliers :

- **Eutectique à 1147°C** : il marque la température minimale d'existence du liquide.
- **Eutectoïde à 723°C (A1)**. Il marque la fin de la transformation au chauffage de la perlite en austénite. Au-dessus de 723°C, la perlite n'existe plus
- **Péritectique à 1487°C**, mais d'importance négligeable de point de vue industrielle.

Réaction eutectoïde : Un premier point remarquable doit être noté, correspondant à la teneur de 0.8%C à 723°C, ce point est dit eutectoïde ; les aciers qui contiennent moins de 0.8%C sont dits hypoeutectoïdes et ceux qui sont plus carburés **hypereutectoïdes**

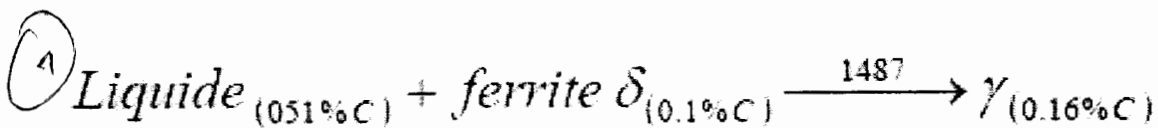


Réaction eutectique : Un deuxième point remarquable doit être noté correspondant à la teneur de 4.3% de carbone à 1147°C, ce point est dit eutectique. A la température eutectique il existe trois phases en équilibre.



Le liquide se solidifie, pour former les phases d'austénite et de cémentite on l'appelle lédéburite

Réaction péritectique : Un troisième point remarquable correspondant à la teneur de 0.51% de carbone à 1487°C, ce point est dit péritectique.



Question N° 04 (2 pts):

Donnez la désignation de : 30 Cr Mo 4 DF

Acier faiblement allié

0,30 % de Carbone

1 % de Chrome, moins de 1 % de Molybdène

La déformation à froid

Question N° 05 (02 pts)

Donnez deux buts des traitements thermiques

Les traitements thermiques sont constitués par un certain nombre d'opérations combinées de chauffage et de refroidissement ayant pour but :

- D'améliorer les caractéristiques des matériaux et rendre ceux-ci plus favorables à un emploi donné, à partir des modifications suivantes :
 - a. Augmentation de la résistance à la rupture et de la limite élastique R_m , R_e , $A\%$ en donnant une meilleure tenue de l'élément.
 - b. Augmentation de la dureté, permettant à des pièces de mieux résister à l'usure ou aux chocs
- De régénérer un métal qui présente un grain grossier (affiner les grains, homogénéiser la structure) cas des matériaux ayant subi le forgeage.
- De supprimer les tensions internes (écrouissage) des matériaux avant d'être soumis à une déformation plastique à froid (emboutissage, fluotournage).

Question N° 06 (02 pts)

Un matériau composite est constitué de l'assemblage de deux matériaux de natures différentes donnez leur principaux constituants

- Un matériau composite est constitué de l'assemblage de deux matériaux de natures différentes,
 - Matrice : organique, métallique, céramique, minérale
 - Renfort

Question N° 07 (02 pts) : Expliquez l'état amorphe d'une structure cristalline ?

- **État amorphe** : c'est un état désordonné de la matière condensée
 - Dans cet état, les atomes, molécules ou ions ont des positions spatiales non périodiques
 - La température de fusion n'est pas bien définie (la fusion s'opère sur une plage parfois large de température).

2014/2015

Université Des frères Mentouri Constantine1

Département de Sciences et Technologie

2^{ème} année /GM

Rattrapage : Sciences de Matériaux

Question N° 01 (04pts) : Choisissez la bonne réponse?

1. La compacité d'un empilement d'un cristal est :
 - a. L'espace vide
 - b. La répartition périodique d'un motif
 - c. Le pourcentage de l'espace réellement occupé

2. Les aciers et les fontes sont des alliages :
 - a. De fer et de carbone avec des éléments d'addition
 - b. De carbone
 - c. De fer

3. Les élastomères sont caractérisés par:
 - a. La fragilité
 - b. Une grande élasticité
 - c. Une faible élasticité

4. Le revenu est un traitement thermique consistant à réchauffer l'acier après :
 - a. Cémentation
 - b. Trempe
 - c. Chromisation

Question N° 02 (04 pts): Répondez par vrais ou faux ?

1. Dans une structure cristalline le motif est l'entité chimique la plus petite
2. Le recuit est un traitement thermo-chimique consistant à augmenter la dureté d'une pièce.
3. Une structure à face centrée CFC les atomes sont situés aux 8 sommets d'un cube ainsi qu'au centre du cube.
4. La cémentation annule les effets de la trempe.

Question N° 03 (04 pts): Expliquez les trois réactions isothermes dans un diagramme fer-carbone

Question N° 04 (02 pts): Donnez la désignation de : 30 Cr Mo 4 DF ?

Question N° 05 (02 pts) : Donnez deux buts des traitements thermiques?

Question N° 06 (02 pts) : Un matériau composite est constitué de l'assemblage de deux matériaux de natures différentes donnez leur principaux constituants ?

Question N07 (02 pts) : Expliquez l'état amorphe d'une structure cristalline ?

Bon courage