

Τεστ εξεταστικής μαθήματος: **ΜΕΤΑΛΛΟΓΝΩΣΙΑ**

Ημερομηνία: 23/6/16, Ε' εξαμήνου

Διδάσκων καθηγητής: Κουντουράς Δημήτριος

Ονοματεπώνυμο: .....

..... Α.Μ.:.....



Σχολή Μηχανικών

**Α' ΕΝΟΤΗΤΑ – ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ**

(5 μονάδες)

1) Χάλυβας στην βιβλιογραφία ονομάζεται το κράμα που προέρχεται από την ανάμιξη:

- a. Σιδήρου – Μαγνησίου – Χρωμίου
- b. Σιδήρου – Μολύβδου – κραματικών στοιχείων
- c. Σιδήρου – Άνθρακα – κραματικών στοιχείων
- d. Σιδήρου – Ωστενίτη – κραματικών στοιχείων

2) Η θερμική κατεργασία της Επαναφοράς γίνεται σε:

- a. Σε χυτοσιδήρους για να ανακρυσταλλωθεί το πλέγμα τους και να σχηματιστεί ο σφαιροειδής γραφίτης
- b. Άβαφους χάλυβες για να απομακρύνουμε τις εσωτερικές ατέλειες της δομής τους
- c. Βαμμένους χάλυβες για να ρυθμίσουμε την σκληρότητα και την ελαστικότητά τους
- d. παραμορφωθούν γενικά όλοι οι κρύσταλλοι στο εκάστοτε μεταλλικό πλέγμα

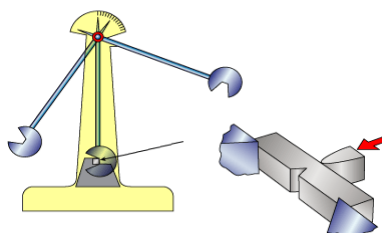
3) Ο μπρούτζος (κρατέρωμα) είναι κράμα:

- a. χυτοσιδήρου – αλουμινίου – μαγνησίου
- b. χαλκού – κασσίτερου – μικρές ποσότητες φωσφόρου
- c. χαλκού – πυριτίου
- d. χαλκού – σιδήρου - ψευδαργύρου

4) Ποια μέθοδος ελέγχου αντοχής χρησιμοποιείται για να προσδιοριστεί το όριο αναλογίας των όλκιμων υλικών;

- a. Έλεγχος αντοχής σε κάμψη
- b. Έλεγχος αντοχής σε κρούση
- c. Έλεγχος αντοχής σε κόπωση
- d. Έλεγχος αντοχής σε εφελκυσμό

5) Ποια ενέργεια δείχνει την ενέργεια θραύσης σε κρούση; Γράψτε την σχέση που την υπολογίζει.



.....

.....

.....

.....

6) Τα πολυμερή υλικά παρασκευάζονται έχοντας σαν πρώτες ύλες:

- a. ανόργανες χημικές ενώσεις
- b. οργανικές αλυσίδες του άνθρακα
- c. ενώσεις αλουμινίου με άνθρακα
- d. κραματικά στοιχεία

7) Ποιο από τα παρακάτω υλικά είναι καταλληλότερο για μαρτενσιτική βαφή;

- a. Κράμα αλουμινίου-πυριτίου
- b. Απλός ανθρακούχος χάλυβας χαμηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα
- c. Ο καθαρός χαλκός
- d. Ειδικός χάλυβας 0,4% C (υψηλής κραμάτωσης)
- e. Σεμεντίτης

8) Ποια φάση είναι το αποτέλεσμα της βαφής:

- a. Ωστενίτης
- b. Λεδεμβουρίτης και Μαρτενσίτης
- c. Μαρτενσίτης και ίσως εναπομένων ωστενίτης
- d. Περλίτης

9) Με παρατεταμένη θέρμανση επαναφοράς σε χαλύβδινο έλασμα επιδιώκεται να μειωθεί η σκληρότητα καθώς

- a. Αυξάνεται η ολκιμότητα
- b. Μειώνεται η ολκιμότητα
- c. Αυξάνεται η τάση θραύσης
- d. Μειώνεται η τάση θραύσης
- e. Τίποτα από αυτά
- f. Το a. και το d. μαζί

10) Τι είναι ο σεμεντίτης;

- a. Καρβίδιο του σιδήρου
- b. Φάση του χάλυβα
- c. Συστατικό του Φερρίτη
- d. Το a. και το b. μαζί

11) Με τον όρο δυσθραυστότητα ορίζεται ως:

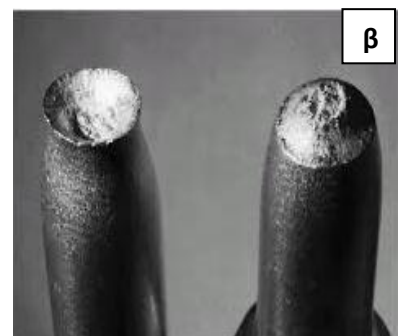
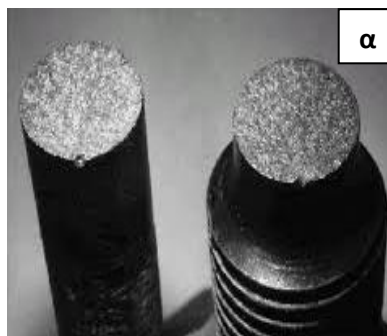
- a. Η ενέργεια που απαιτείται για να σπάσει ένα κρυσταλλικό υλικό
- b. Η αντίσταση στην διείδυση ξένων σωμάτων, επιφανειακά
- c. Η μεταβολή της θερμότητας που απαιτείται για να θραυτεί το κρυσταλλικό πλέγμα
- d. Η ευκολία με την οποία μετακινούνται οι ατέλειες μέσα στην δομή, των υλικών που βρίσκονται σε μόνιμη εντατική κατάσταση

12) Η Μαρτενσιτική βαφή είναι μια δευτερογενής θερμική κατεργασία που επιδέχονται:

- a. οι χάλυβες και τα κράματα αλουμινίου
- b. οι χάλυβες και κάποιοι χυτοσίδηροι
- c. ο σίδηρος
- d. τα κεραμικά προϊόντα του χάλυβα

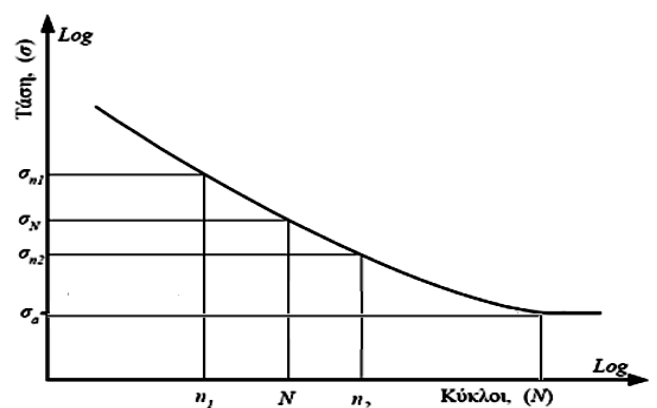
13) Εξετάζοντας τις επιφάνειες θραύσης σε εφελκυσμό, ποιο υλικό είναι όλκιμο και ποιο ψαθυρό;

.....  
 .....



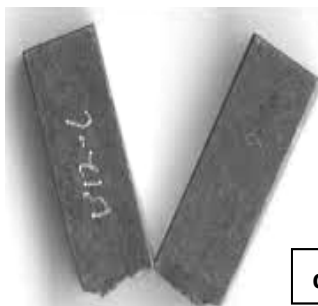
14) Από την εξέταση αντοχής των υλικών σε κόπωση προέκυψε η παρακάτω καμπύλη (καμπύλη Wöhler). Ποιο είναι το όριο κόπωσης που θα λάβουμε θεωρητικά για άπειρη διάρκεια ζωής; Αιτιολογείστε την απάντησή σας

.....  
 .....

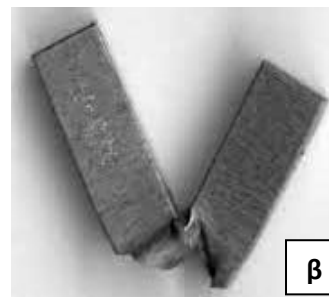


- 15) Τα δοκίμια (κράματα χάλυβα) προέρχονται από δοκιμές αντοχής σε κρούση. Ποιο από τα δύο έχει την μεγαλύτερη αντοχή σε εφελκυσμό;

.....  
 .....



α



β

- 16) Μετά την διεργασία της επαναφοράς σε ελάσματα από χάλυβα παρατηρείται:

- Μειωμένη σκληρότητα
- Ανακρυστάλλωση
- Αυξημένη σκληρότητα
- Μικρότερο πάχος ελάσματος
- Το α. και το d. μαζί

- 17) Τι είναι ο Ορείχαλκος;

- Κράμα Cu – Sn
- Κράμα Cu – Zn
- Κράμα Cu – Pb

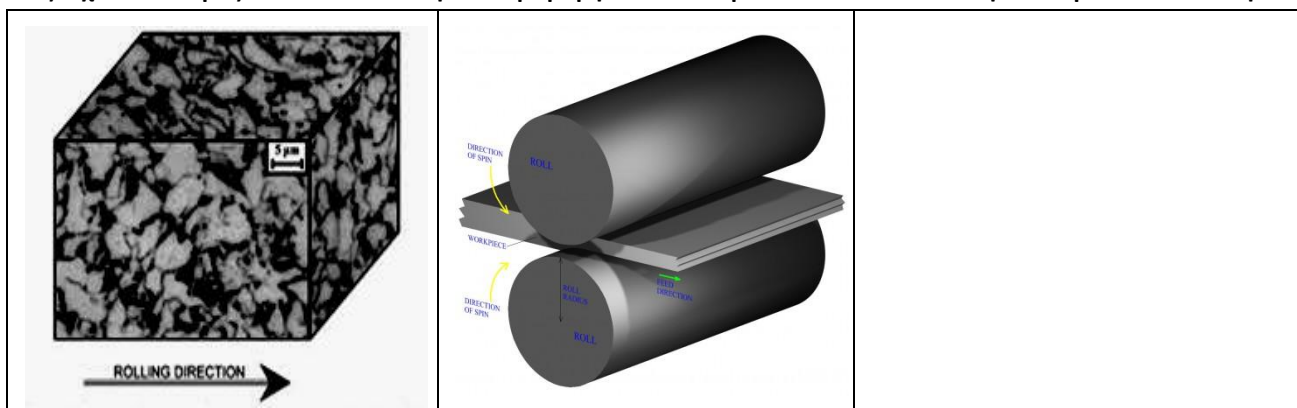
- 18) Υλικό με κόκκους μικρού μεγέθους παρουσιάζει

- Μειωμένη αντοχή σε εφελκυσμό ( $\sigma$ )
- H ( $\sigma$ ) είναι ανεξάρτητη ιδιότητα
- Αυξημένη αντοχή σε εφελκυσμό ( $\sigma$ )
- Μεγάλη ολκιμότητα

- 19) Με παρατεταμένη θέρμανση σε θερμοκρασία ανακρυστάλλωσης

- Οι κόκκοι μεγεθύνονται
- Οι κόκκοι πολλαπλασιάζονται μέχρι να εξαφανιστούν οι εναπομένουσες τάσεις
- Οι κόκκοι παραμορφώνονται μέχρι να εξαφανιστούν οι εναπομένουσες τάσεις
- Οι κόκκοι μένουν αμετάβλητοι

- 20) Σχεδιάστε προς ποια κατεύθυνση θα παραμορφωθούν οι κρύσταλλοι σε κάθε επιφάνεια μετά από έλαση.



- 21) Μέθοδοι Επιφανειακής σκλήρωσης χαλύβων με διείσδυση χημικών στοιχείων:

- Ενανθράκωση, εναζώτωση, απογραφητοποίηση
- Βαφή, βορίωση, ενδοκυάνωση, ενανθράκωση, εναζώτωση
- Ενανθράκωση, εναζώτωση, βορίωση, ενδοκυάνωση
- Ενανθράκωση, εναζώτωση, βορίωση, επαναφορά

- 22) Κατά τη γήρανση των κραμάτων του Αλουμινίου παρατηρείται

- Διαδοχική αύξηση και μείωση της σκληρότητας
- Διαδοχική μείωση και μετέπειτα αύξηση της σκληρότητας
- Τράχυνση της επιφάνειας
- Μείωση μεγέθους των κόκκων

**23) Το μολυβδαίνιο όταν προστίθεται στον χάλυβα**

- a. Σχηματίζει καρβίδια και ελαττώνει την κρίσιμη ταχύτητα αποψύξεως
- b. Περιορίζει την ευθραυστότητα από επαναφορά
- c. Αυξάνει την αντοχή του χάλυβα σε επαναφορά
- d. Όλα τα παραπάνω
- e. Τίποτα από τα παραπάνω

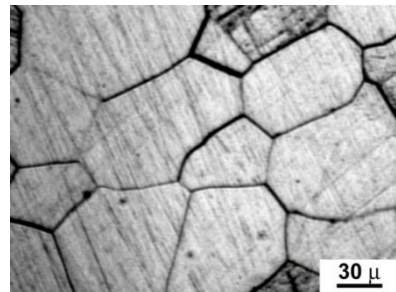
**24) Πόσους κρυστάλλους μπορείτε να μετρήσετε στην διπλανή εικόνα;**

.....

.....

.....

.....



**25) Η τεχνητή γήρανση των κραμάτων του Al γίνεται κατά τη διάρκεια της**

- a. Παρατεταμένης θέρμανσης
- b. Βαφής
- c. Απόψυξης

**26) Πόσες φάσεις έχει χάλυβας >0,8%κ.β. σε C στην θερμοκρασία του περιβάλλοντος;**

- a. 3
- b. 2
- c. 1

**27) Μέθοδοι εκτίμησης αντοχής σε κρούση των μεταλλικών υλικών:**

- a. Brinell, Vickers
- b. Rockwell C, Izod
- c. Charpy, Izod

**28) Η αντοχή του κοινού χάλυβα σε εφελκυσμό είναι:**

- a. Μεγαλύτερη από την αντοχή του σε θλίψη
- b. Μικρότερη από την αντοχή του σε θλίψη
- c. Ίδια με την αντοχή του σε θλίψη

**B' ΕΝΟΤΗΤΑ – ΘΕΜΑΤΑ ΑΝΑΠΤΗΞΗΣ**

**(5 μονάδες)**

- 1) **Ταχυχάλυβες.** Που χρησιμοποιούνται; Τι περιεκτικότητες έχουν σε άνθρακα και σε κραματικά στοιχεία; Πότε σκληραίνουν περισσότερο;
- 2) **Κράματα νικελίου.** Ποια είναι τα βασικότερα κραματικά στοιχεία, πως ονομάζονται τα πιο σημαντικά εμπορικά κράματα και τι ιδιότητες έχουν;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

