

Τεστ εξεταστικής μαθήματος: ΜΕΤΑΛΛΟΓΝΩΣΙΑ

Ημερομηνία: 18/2/16, Α.Μ.: ....., **Ε**.....

Ονοματεπώνυμο: .....



**Α' ΕΝΟΤΗΤΑ – ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ**

**(5 μονάδες)**

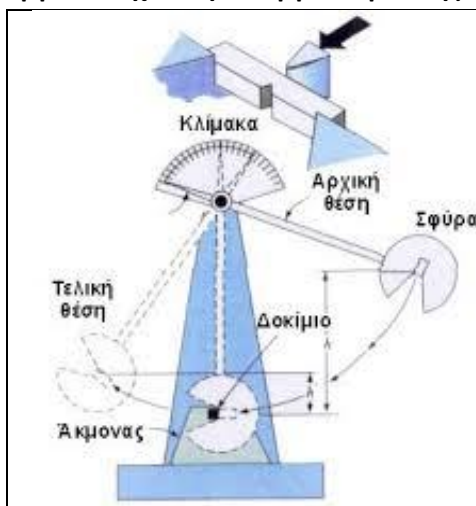
**1) Με τον όρο δυσθραυστότητα ορίζεται ως:**

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

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



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



.....

.....

.....

.....

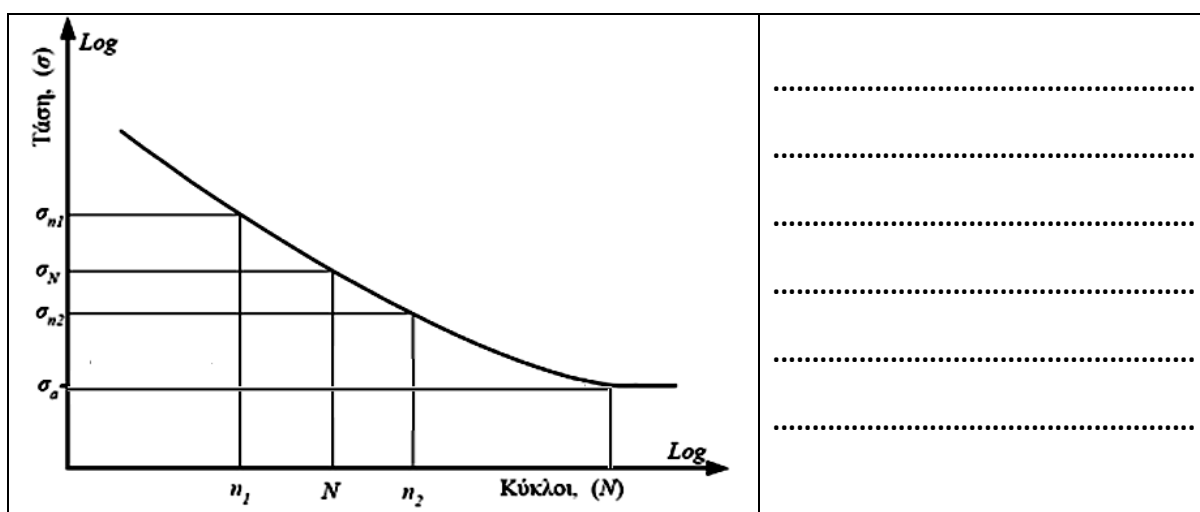
.....

.....

**4) 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

- 5) Χάλυβας στην βιβλιογραφία ονομάζεται το κράμα που προέρχεται από την ανάμιξη:
- Σιδήρου – Μολύβδου
  - Σιδήρου – Άνθρακα
  - Σιδήρου – Μαγνησίου – Χρωμίου
  - Σιδήρου - Ωστενίτη
- 6) Η θερμική κατεργασία της Επαναφοράς γίνεται σε:
- Άβαφους χάλυβες για να απομακρύνουμε τις εσωτερικές ατέλειες της δομής τους
  - Βαμμένους χάλυβες για να ρυθμίσουμε την σκληρότητα και την ελαστικότητά τους
  - Σε χυτοσιδήρους για να ανακρυσταλλωθεί το πλέγμα τους και να σχηματιστεί ο σφαιροειδής γραφίτης
  - παραμορφωθούν γενικά όλοι οι κρύσταλλοι στο εκάστοτε μεταλλικό πλέγμα
- 7) Ο μπρούτζος (κρατέρωμα) είναι κράμα:
- χαλκού – πυριτίου
  - χαλκού – σιδήρου - ψευδαργύρου
  - χυτοσιδήρου – αλουμινίου – μαγνησίου
  - χαλκού – κασσίτερου – μικρές ποσότητες φωσφόρου
- 8) Τα πολυμερή υλικά παρασκευάζονται έχοντας σαν πρώτες ύλες:
- από ανόργανες χημικές ενώσεις
  - από οργανικές χημικές ενώσεις
  - από ενώσεις αλουμινίου με άνθρακα
  - ίνες γυαλιού
  - κραματικά στοιχεία
- 9) Ποια μέθοδος ελέγχου αντοχής χρησιμοποιείται για να προσδιοριστεί το όριο αναλογίας των όλκιμων υλικών;
- Έλεγχος αντοχής σε κάμψη
  - Έλεγχος αντοχής σε κρούση
  - Έλεγχος αντοχής σε κόπωση
  - Έλεγχος αντοχής σε εφελκυσμό
- 10) 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.



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

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

**12) Τι είναι ο σεμεντίτης;**

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

**13) Ποια φάση είναι το αποτέλεσμα της βαφής;**

- a. Ωστενίτης
- b. Λεδεμβουρίτης
- c. Μαρτενσίτης
- d. Περλίτης

**14) Με παρατεταμένη θέρμανση σε ειδικό φούρνο για επαναφορά σε ένα χαλύβδινο έλασμα μικρών σχετικά διαστάσεων 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

**15) Μετά την διεργασία της επαναφοράς σε ελάσματα από χάλυβα παρατηρείται:**

- a. Μειωμένη σκληρότητα
- b. Αναक्रυστάλλωση
- c. Αυξημένη σκληρότητα
- d. Μικρότερο πάχος ελάσματος
- e. Το a. και το d. μαζί

**16) Τι είναι ο Ορείχαλκος;**

- a. Κράμα Cu – Sn
- b. Κράμα Cu – Al
- c. Κράμα Cu – Zn
- d. Κράμα Cu - Pb

**17) Υλικό με κόκκους μικρού μεγέθους παρουσιάζει**

- a. Μειωμένη αντοχή σε εφελκυσμό ( $\sigma$ )
- b. Η ( $\sigma$ ) είναι ανεξάρτητη ιδιότητα
- c. Αυξημένη αντοχή σε εφελκυσμό ( $\sigma$ )
- d. Μεγάλη ολκιμότητα

**18) Με παρατεταμένη θέρμανση σε θερμοκρασία αναक्रυστάλλωσης**

- a. Οι κόκκοι μεγεθύνονται
- b. Οι κόκκοι πολλαπλασιάζονται μέχρι να εξαφανιστούν οι εναπομένουσες τάσεις
- c. Οι κόκκοι παραμορφώνονται μέχρι να εξαφανιστούν οι εναπομένουσες τάσεις
- d. Οι κόκκοι μένουν αμετάβλητοι

**19) Μέθοδοι Επιφανειακής σκλήρωσης χαλύβων με διείδυση χημικών στοιχείων:**

- a. Ενανθράκωση, εναζώτωση, απογραφητοποίηση
- b. Ενανθράκωση, εναζώτωση, βορίωση, επαναφορά
- c. Βαφή, βορίωση, ενδοκυάνωση, ενανθράκωση, εναζώτωση
- d. Ενανθράκωση, εναζώτωση, βορίωση, ενδοκυάνωση

**20) Το εύρος της ζώνης των θερμοκρασιών, όπου επιτελείται η ανακρυστάλλωση φύλλων από χάλυβα, βρίσκεται**

- a. Κάτω των  $380^{\circ}\text{C}$
- b. Άνω των  $890^{\circ}\text{C}$
- c. Ανώτερα από την θερμοκρασία Ωστενιτοποίησης κατά  $+ 50^{\circ}\text{C}$
- d. Στο  $1/3$  περίπου της θερμοκρασίας τήξης του χάλυβα

**21) Κατά τη γήρανση των κραμάτων του Αλουμινίου παρατηρείται**

- a. Διαδοχική αύξηση και μείωση της σκληρότητας
- b. Διαδοχική μείωση και μετέπειτα αύξηση της σκληρότητας
- c. Τράχυνση της επιφάνειας
- d. Μείωση μεγέθους των κόκκων

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

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

**23) Πόσες φάσεις έχει χάλυβας  $>0,8\% \text{κ.β.}$  σε C στην θερμοκρασία του περιβάλλοντος;**

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

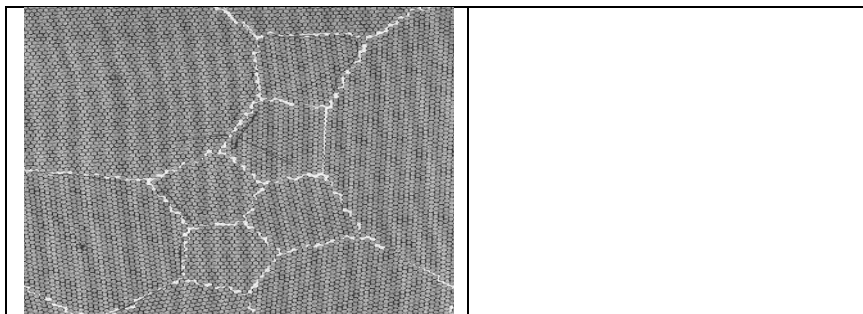
**24) Μέθοδοι εκτίμησης αντοχής σε κρούση των μεταλλικών υλικών:**

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

**25) 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

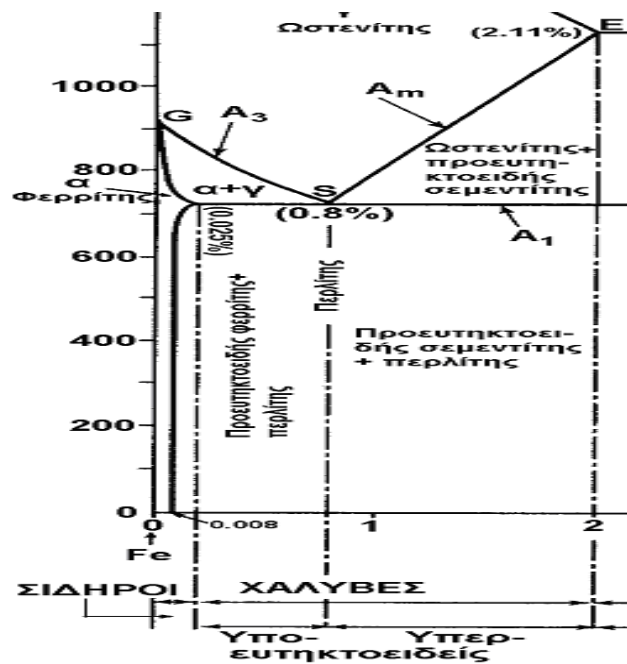
**26) Πόσους κρυστάλλους μπορείτε να μετρήσετε στην εικόνα που ακολουθεί;**



**27) 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

- 1) Ποιες φάσεις υπάρχουν στο χάλυβα πριν τη βαφή;
- 2) Ποιος από τους τρεις χάλυβες έχει ψηλότερη θερμοκρασία βαφής;
  - a. 0,23%κ.β.C
  - b. 0,45%κ.β.C
  - c. 0,72 %κ.β.C
- 3) Βρείτε την θερμοκρασία Ωστενιτοποίησης ( $T_{\gamma}$ ) ενός χάλυβα που περιέχει 0,8 % κ.β. C. Χρησιμοποιείστε το διάγραμμα φάσεων σιδήρου σεμεντίτη που ακολουθεί.

[illegible]

