|  |  |
| --- | --- |
|  | **Χανιά, 31 Αυγούστου 2017** Εξετάσεις στο μάθημα:  **Επιστήμη και Τεχνολογία Υλικών**  Διδάσκοντες: Σπυρίδων Παπαευθυμίου, Μιχάλης Κονσολάκης |
| **ΠΡΟΣΟΧΗ:** Τα κινητά τηλέφωνα **πρέπει να απενεργοποιούνται** πριν την έναρξη της εξέτασης και **δεν επιτρέπεται να βρίσκονται πάνω στα έδρανα ή στα καθίσματα**. Σε οποιαδήποτε αντίθετη περίπτωση οι επιτηρητές είναι υποχρεωμένοι να ενημερώνουν το διδάσκοντα και **το γραπτό θα μηδενίζεται**.  **Χρόνος εξέτασης: 2,5 ώρες** | |

**ΕΡΩΤΗΣΗ 1 (Μονάδες 2)**

Η μοναδιαία κυψελίδα για τον κασσίτερο έχει τετραγωνική συμμετρία με παραμέτρους πλέγματος a=b=0.58 nm και c=0.32 nm. Να υπολογίσετε τον συντελεστή ατομικής πλήρωσης (APF). Για τον κασσίτερο δίνονται: πυκνότητα (ρ)=7.3 g/cm3, ατομική ακτίνα (r)=0.15 nm, ατομικό βάρος (Α)=118.7 g/mol. Αριθμός Avogadro=6.023x1023 atoms/mol.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 2 (Μονάδες 2)**

Θεωρείστε ένα δοκίμιο κυλινδρικού σχήματος κάποιου υποθετικού μεταλλικού κράματος διαμέτρου 8.0 mm. Εφελκυστική δύναμη 1000 Ν προκαλεί ελαστική μείωση της διαμέτρου κατά 280 μm. Υπολογίστε το μέτρο ελαστικότητας του κράματος εάν ο λόγος Poisson είναι 0.30

**ΕΡΩΤΗΣΗ 3 (Μονάδες 2)**

Δίνεται ένα δυαδικό κράμα Αργύρου (Ag)-Χρυσού (Au) με περιεκτικότητα 10 %κ.β. Au. Να υπολογίσετε την πυκνότητα του κράματος καθώς και τον αριθμό των ατόμων Au ανά cm3 κράματος. Δίνονται: ρAu=19,3 g/cm3, ρAg=10,5 g/cm3, AAu=197 g/mol, AAg=108 g/mol, Nav=6,023x1023 atoms/mol.

**ΕΡΩΤΗΣΗ 4 (Μονάδα 1)**

Υπολογίστε την θεωρητική αντοχή θραύσεως ενός ψαθυρού υλικού, εάν είναι γνωστό ότι η θραύση επέρχεται λόγω της διάδοσης εσωτερικής ρωγμής ελλειπτικού σχήματος μήκους 0.25 mm που έχει ακτίνα καμπυλότητας 1.2 x 10-3 mm, κατά την εφαρμογή τάσεως 1200 MPa.

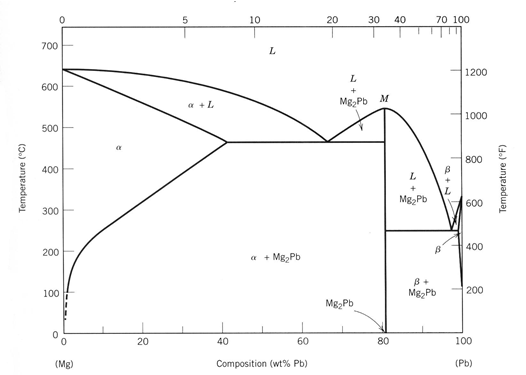
**ΕΡΩΤΗΣΗ 5 (Μονάδες 3)**

Για το διάγραμμα φάσεων της επόμενης σελίδας:

**α.** να υποδείξετε το σημείο (ή σημεία) στο διάγραμμα για το οποίο (οποία) το κράμα διέρχεται απευθείας από την υγρή στη στερεή κατάσταση. Ποια η σύσταση του κράματος σε αυτό το σημείο; Εξηγήστε τα ανωτέρω.

**β.** να υπολογίσετε τα σημεία τήξεως του μολύβδου και του μαγνησίου. Εξηγήστε.

***Καλή Επιτυχία***

****