

## ΜΑΘΗΜΑ: Αεροπορικά Υλικά και Κατεργασίες (Θ)

Εργασία για την εξεταστική του Φεβρουαρίου 2025

Καθηγητής Δρ. Α. Μπαλντούκας

### Προθεσμία αποστολής των εργασιών

Τις εργασίες σας θα τις στείλετε σε ηλεκτρονική μορφή στο [abaldoukas@gmail.com](mailto:abaldoukas@gmail.com)

έως την Κυριακή 2-2-2025 @24:00

### Βαθμός του Μαθήματος

Ο τελικός βαθμός στο μάθημα θα είναι ο Βαθμός Εργασίας που θα παραδώσετε

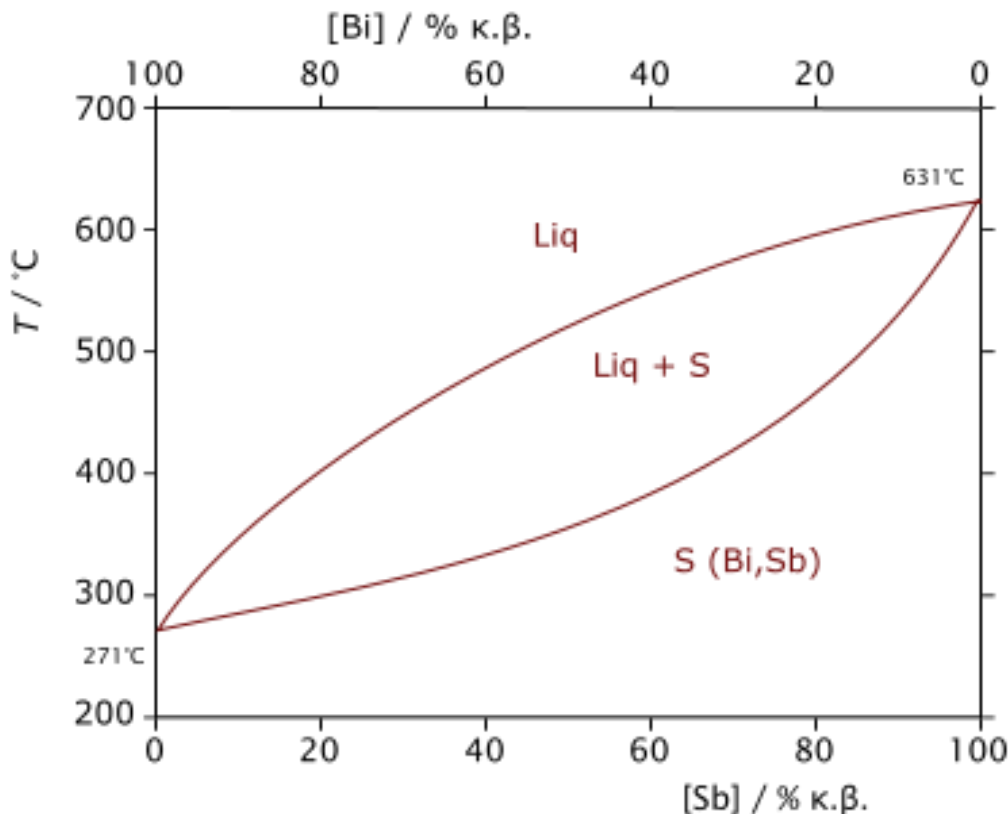
#### Θέμα 1<sup>ο</sup>: (2 μονάδες)

Στο σχήμα που ακολουθεί, φαίνεται το διάγραμμα ισορροπίας φάσεων για κράματα Βισμούθιου [Bi] - Αντιμονίου [Sb]. Κάνετε τους υπολογισμούς και επανασχεδιάστε το διάγραμμα εάν αυτό σας διευκολύνει, για να απαντήσετε στα ακόλουθα ερωτήματα:

(α) Εάν θερμάνουμε 180 γραμμάρια από κράμα 45% [Sb] και 55%[Bi] στους 420 °C, πόσα γραμμάρια θα βρίσκονται στην υγρή φάση και πόσα στην στερεή φάση;

(β) Ποια η χημική σύσταση της μάζας του κράματος που βρίσκεται σε υγρή φάση;

(γ) Ποια η χημική σύσταση της μάζας του κράματος που βρίσκεται στη στερεή φάση;



#### Θέμα 2<sup>ο</sup>: (2 μονάδες)

Σχεδιάστε σκαρίφημα της μεταλλογραφικής δομής ευτικτοειδούς χάλυβα και εντοπίστε τη θέση που αυτό αντιστοιχεί πάνω σε διάγραμμα ισορροπίας σιδήρου-σεμεντίτη, το οποίο επίσης θα πρέπει να σχεδιάσετε. Θεωρείστε ότι ο συγκεκριμένος χάλυβας βρίσκεται σε θερμοκρασία μικρότερη της θερμοκρασίας του ευτικτοειδούς σημείου. Δώστε διευκρινίσεις για τις διαφορετικές μεταλλογραφικές δομές που σχεδιάσατε στο σκαρίφημά σας.

### Θέμα 3°: (2 μονάδες)

Σχεδιάστε σκαρίφημα για να εξηγήσετε τα ακόλουθα:

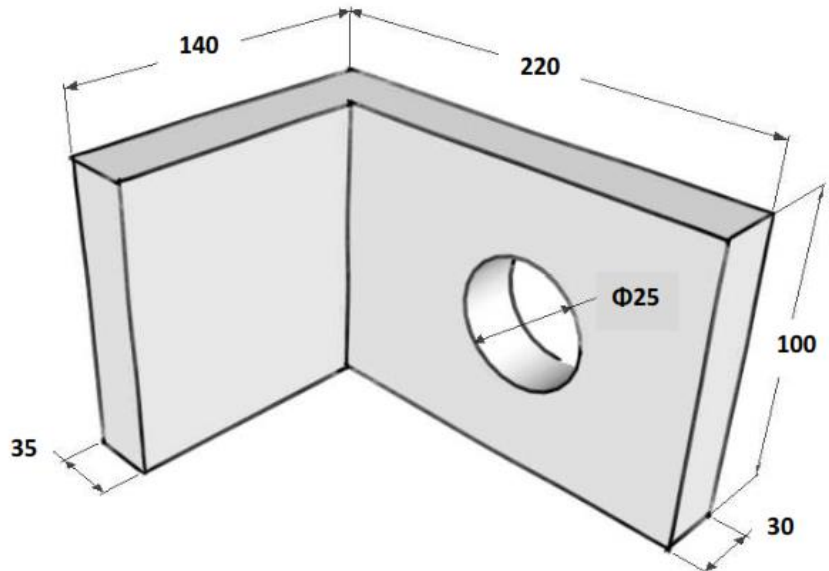
- (α) Γιατί η παλινδρομική κίνηση της κεφαλής στην πλάνη δεν γίνεται με την ίδια ταχύτητα και προς τις δύο κατευθύνσεις (εμπρός-πίσω);  
(β) Πώς μπορούμε να μεταβάλουμε το πλάτος παλινδρόμησης στις κεφαλές στην πλάνη;  
(γ) Σε ποιες μονάδες καταγράφονται οι προώσεις στους πίνακες της πλάνης και του τόρνου;

### Θέμα 4°: (2 μονάδες)

Με χύτευση σε άμμο, επιθυμούμε να κατασκευάσουμε 200 όμοια αντικείμενα από αλουμίνιο με τις διαστάσεις που φαίνονται στο παρακάτω σχήμα. **ΧΩΡΙΣ ΝΑ ΓΡΑΨΕΤΕ ΠΙΑΝΩ ΣΤΗΝ ΕΚΦΩΝΗΣΗ**, προσπαθήστε να δώσετε σαφείς και λιτές απαντήσεις στα ακόλουθα ερωτήματα:

(α) Ποιο είναι το σκαρίφημα των όψεων του «πρωτύπου» που θα χρησιμοποιήσετε και ποιες οι διαστάσεις του, (το «πρότυπο» θα πρέπει να είναι διαχωριζόμενο για να επιτευχθεί η χύτευση).

(β) Ποια η μορφή και το μέγεθος των κόκκων που θα δούμε στο μικροσκόπιο, εάν κάνουμε μια εγκάρσια τομή στο επίπεδο συμμετρίας του αντικειμένου που θα σχηματιστεί μετά από τη στερεοποίηση (χωρίς τους οχετούς εισόδου του ρευστού μετάλλου και εξαερισμού της κοιλότητας);



### Θέμα 5°: (2 μονάδες)

Επιθυμούμε να κατασκευάσουμε στον τόρνο, τη διαβάθμιση του διπλανού αντικειμένου. Υπολογίστε τον ενεργό χρόνο αποβολής υλικού σε min.

#### Δεδομένα:

$D_{αρχική} = 35,0 \text{ mm}$ ,  $D_{τελική} = 28,0 \text{ mm}$ ,  
Βάθος κοπής (μέγιστο):  $g_{max} = 1,0 \text{ mm}$ ,  
Μήκος κατεργασίας:  $L_{κατεργ} = 70,0 \text{ mm}$ ,  
Ταχύτητα κοπής:  $U_{κοπής} = 30 \text{ m/min}$ ,  
Πρόωση:  $p = 0,25 \text{ mm/περιστροφή}$ .

