

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2012

ΛΥΣΕΙΣ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Τ.Σ. (ΙΙ) ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

**Μάθημα: Τεχνολογία Συγκολλήσεων και Μεταλλικών Κατασκευών
Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Τρίτη, 29 Μαΐου 2012
11:00 – 13:30**

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη (Α, Β, Γ) και πέντε (5) σελίδες

ΟΔΗΓΙΕΣ: Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις

Όλες οι ερωτήσεις να απαντηθούν στο τετράδιο απαντήσεων.

Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

ΜΕΡΟΣ Α΄ : Δώδεκα (12) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με τέσσερις (4) μονάδες.

Για τις ερωτήσεις 1 - 7 να γράψετε τη σωστή απάντηση.

1. Η επινικέλωση είναι μια τυπική μέθοδος επιμετάλλωσης χαλύβδινων υλικών που επιτυγχάνεται κυρίως με:

(α) ηλεκτρόλυση

- (β) εκτόξευση σκόνης σε θερμή κατάσταση
(γ) εμβάπτιση
(δ) εκτόξευση σκόνης σε ψυχρή κατάσταση.

2. Οι αεραγωγοί κατασκευάζονται στο εργαστήριο:

- (α) Εφαρμοστηρίου
(β) Μηχανουργείου
(γ) Ελασματοουργείας
(δ) Χυτηρίου.

3. Ένας αεραγωγός εξαερισμού έχει διαστάσεις διατομής 200 mm x 350 mm. Αν η μέση ταχύτητα του αέρα στον αεραγωγό είναι 3 m/s, η παροχή του αέρα εξαερισμού θα είναι:

- (α) 4,2 m³/s
(β) 2,1 m³/s
(γ) 0,21 m²/s
(δ) 0,21 m³/s.

4. Η επένδυση των ηλεκτροδίων που χρησιμοποιούνται στις ηλεκτροσυγκολλήσεις τόξου συμβάλλει κυρίως:

- (α) στη γρήγορη τήξη του υλικού
(β) στην αύξηση της ταχύτητας συγκόλλησης
(γ) στην προστασία της συγκόλλησης από την οξειδωση
(δ) στη μείωση της κατανάλωσης ηλεκτροδίων.

5. Ποιο από τα πιο κάτω μεταλλικά υλικά δεν είναι σιδηρούχο;

- (α) χυτοσίδηρος
(β) μαλακός χάλυβας
(γ) ανοξείδωτος χάλυβας
(δ) μπρούντζος

6. Ποιες από τις παρακάτω μεθόδους συγκολλήσεων είναι ετερογενείς και ποιες αυτογενείς;

- (α) κασσιτεροσυγκόλληση - ΕΤΕΡΟΓΕΝΗΣ
(β) ηλεκτροσυγκόλληση τόξου - ΑΥΤΟΓΕΝΗΣ
(γ) μπρουντζοσυγκόλληση - ΕΤΕΡΟΓΕΝΗΣ
(δ) ασημοσυγκόλληση - ΕΤΕΡΟΓΕΝΗΣ

7. Ποιο από τα πιο κάτω χρησιμοποιείται ως μέθοδος ελέγχου συγκολλήσεων:

(α). επιμετάλλωση

(β). βαφή

(γ). ακτίνες X

(δ). ηλεκτρόλυση

8. Να κατονομάσετε τέσσερα (4) μεταλλικά υλικά κατασκευής ελασμάτων.

Μαλακός Χάλυβας

Επιψευδαργυρωμένος Χάλυβας

Ανοξειδωτος Χάλυβας

Αλουμίνιο

Χαλκός

Μπρούντζος

Ορείχαλκος

Κασσίτερος

9. Να κατονομάσετε δύο (2) ηχομονωτικά και δύο (2) θερμομονωτικά υλικά.

Ηχομονωτικά

Ορυκτοβάμβακας

Υαλοβάμβακας

Σφουγγάρι

Θερμομονωτικά

Διογκωμένος περλίτης

Ορυκτοβάμβακας

Υαλοβάμβακας

Πολυστερίνη

Πολυουρεθάνη

10. Να γράψετε τέσσερα (4) μη σιδηρούχα μεταλλικά υλικά με καλή αντοχή στην οξείδωση.

Αλουμίνιο

Χαλκός

Μπρούντζος

Ορείχαλκος

Κασσίτερος

Ψευδάργυρος

Νικέλιο

Μόλυβδος

11. Να κατονομάσετε τέσσερις (4) τυποποιημένες διατομές μεταλλικών δοκών που χρησιμοποιούνται στις μεταλλικές κατασκευές.

Π , Τ , διπλό Τ , Η , Γωνιά και Ζήτα

12. Να αντιστοιχίσετε τις προτάσεις της στήλης Α με τις προτάσεις της στήλης Β.

ΣΤΗΛΗ Α

- 1) Τα ελάσματα που προσφέρονται στο εμπόριο κατασκευάζονται
- 2) Οι χαλύβδινοι σωλήνες χαμηλής αντοχής κατασκευάζονται
- 3) Οι χαλύβδινοι σωλήνες ψηλής αντοχής κατασκευάζονται
- 4) Τα σύρματα που προσφέρονται στο εμπόριο κατασκευάζονται

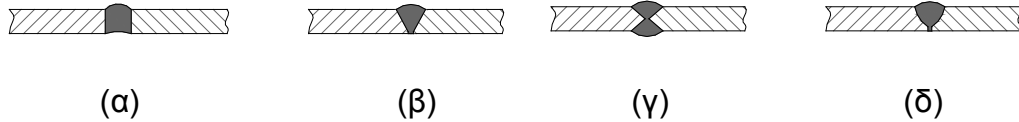
- 1 --- (γ)
2 --- (α)
3 --- (δ)
4 --- (β)

ΣΤΗΛΗ Β

- (α) με ραφή
(β) με τη χρήση συρματοσύρτη
(γ) με έλαση
(δ) χωρίς ραφή

**ΜΕΡΟΣ Β΄: Τέσσερις (4) ερωτήσεις.
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες.**

13. Να κατονομάσετε τα είδη ραφών συγκόλλησης που φαίνονται στο σχήμα 1 και να σχεδιάσετε τα σύμβολά τους.

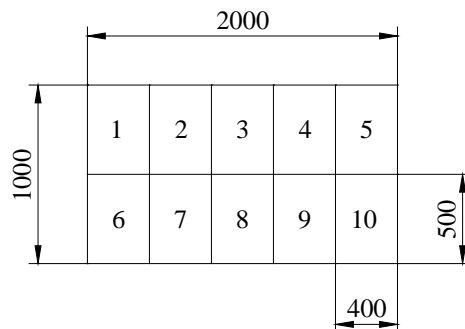


Σχήμα 1

- (α) Ραφή Ι
(β) Ραφή V
(γ) Ραφή διπλού V
(δ) Ραφή U

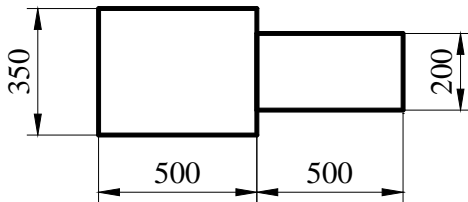
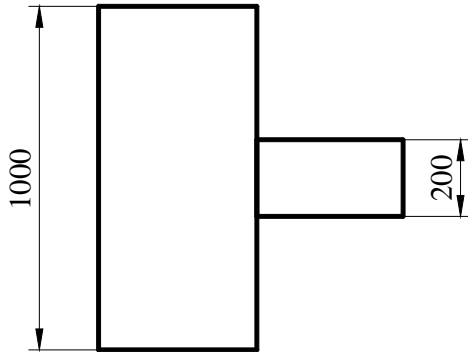


14. Από λαμαρίνα διαστάσεων 2000 mm X 1000 mm πρέπει να κοπούν τεμάχια διαστάσεων 400 mm X 500 mm. Να υπολογίσετε με γραφικό τρόπο το μεγαλύτερο δυνατό αριθμό τεμαχίων που μπορούν να κοπούν.



10 τεμάχια

15. Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται η πρόοψη και η κάτοψη ενός αεραγωγού σε σχήμα T, κατασκευασμένου από αγωγούς ορθογώνιας διατομής. Να υπολογίσετε το εμβαδόν του αναπτύγματος και των δύο μερών του αεραγωγού. (Όλες οι διαστάσεις είναι σε mm).



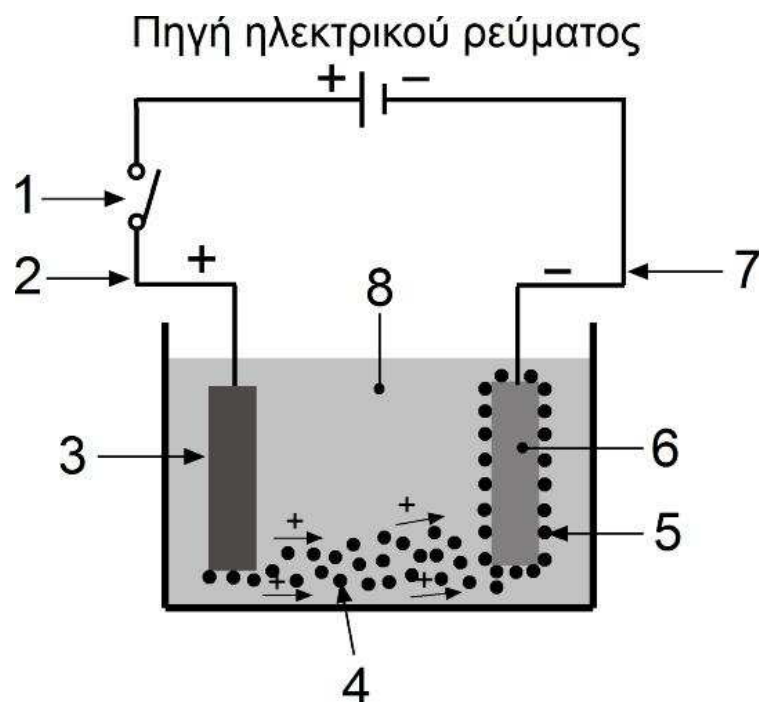
- (α) Εμβαδό αναπτύγματος ορθογώνιου αγωγού
 $E = \text{Περίμετρος βάσης} \times \text{Ύψος} = [(0,5 + 0,35) \times 2] \times 1 = 1,7 \text{ m}^2$
- (β) Εμβαδό αναπτύγματος τετράγωνου αγωγού
 $E = \text{Περίμετρος βάσης} \times \text{Ύψος} = (0,2 \times 4) \times 0,5 = 0,4 \text{ m}^2$

16. Να διαχωρίσετε τα πιο κάτω έξοδα ενός εργαστηρίου παραγωγής αεραγωγών σε άμεσα και έμμεσα.

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	
1	Υλικά κατασκευής (πρώτες ύλες)	άμεσα
2	Ενοίκιο εργαστηρίου	έμμεσα
3	Μισθοί υπαλλήλων	άμεσα
4	Μονωτικά υλικά	άμεσα
5	Μισθός φύλακα	έμμεσα
6	Υλικά βαφής	άμεσα
7	Κατανάλωση νερού	έμμεσα
8	Ασφάλειες κυκλοφορίας αυτοκινήτων	έμμεσα

ΜΕΡΟΣ Γ΄: Δύο (2) ερωτήσεις.
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

17. (α) Να εξηγήσετε τι είναι η επιμετάλλωση και να αναφέρετε τον κυριότερο λόγο για τον οποίο γίνεται.
(β) Στο σχήμα 2 φαίνεται η διαδικασία επιμετάλλωσης με ηλεκτρόλυση. Να κατονομάσετε τα αριθμημένα μέρη του σχήματος και να περιγράψετε με τη βοήθεια του σχήματος, την πορεία επιμετάλλωσης με ηλεκτρόλυση.



- (α) Η επιμετάλλωση είναι η επικάλυψη των μεταλλικών επιφανειών οι οποίες έχουν χαμηλή αντοχή στην οξείδωση και τη διάβρωση, με ένα λεπτό στρώμα προστατευτικού μετάλλου της οξείδωσης
- (β) 1. Διακόπτης
2. Θετικό ηλεκτρόδιο (άνοδος)
3. Υλικό επιμετάλλωσης
4. Σωματίδια θετικά φορτισμένα
5. Επιμετάλλωση
6. Μέταλλο που θα επιμεταλλωθεί
7. Αρνητικό ηλεκτρόδιο (κάθοδος)
8. Διάλυμα ηλεκτρολύτη

Πρώτα καθαρίζεται η επιφάνεια του μετάλλου που θα επιμεταλλωθεί. Ο καθαρισμός γίνεται με μηχανικά και χημικά μέσα. Στη συνέχεια το υλικό επιμετάλλωσης, συνδέεται με την άνοδο (θετικό ηλεκτρόδιο) και εμβαπτίζεται σε λεκάνη στην οποία υπάρχει το διάλυμα του ηλεκτρολύτη. Το αντικείμενο που θα επιμεταλλωθεί

συνδέεται με την κάθοδο (αρνητικό ηλεκτρόδιο). Τα ηλεκτρόδια ενώνονται μέσω διακόπτη με πηγή συνεχούς ηλεκτρικού ρεύματος χαμηλής τάσης.

18. Μια αίθουσα δεξιώσεων έχει μήκος 20 m, πλάτος 10 m, και ύψος 4 m. Για την άνεση των θαμώνων της αίθουσας απαιτούνται 10 εναλλαγές αέρα ανά ώρα.

Να υπολογίσετε:

(α) την παροχή του αέρα εξαερισμού (απορροφητική ικανότητα)

(β) τη διατομή του κεντρικού αγωγού παροχής αέρα, όταν η ταχύτητα του αέρα στον αεραγωγό είναι 5 m/s.

Όγκος Αίθουσας $V = \text{μήκος} \times \text{πλάτος} \times \text{ύψος} = 20 \times 10 \times 4 = 800 \text{ m}^3$

Παροχή Αέρα Εξαερισμού $Q = \text{όγκος} \times \text{εναλλαγές} = V \times n = 800 \times 10 = 8000 \text{ m}^3/\text{h}$

Διατομή αγωγού = παροχή/ταχύτητα = $Q / v = 8000/5 \times 3600 = 0,44 \text{ m}^2$

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ