

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

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2007

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Τ.Σ. (ΙΙ) ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

**Μάθημα: Τεχνολογία Συγκολλήσεων και Μεταλλικών Κατασκευών
Ημερομηνία και ώρα εξέτασης : Παρασκευή, 08 Ιουνίου 2007
11:00 – 13:30**

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη (Α, Β, Γ) και τέσσερις (4) 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 και 2 να γράψετε την ορθή απάντηση.

1. Η λυγιστική μηχανή (στράντζα) είναι μηχανήμα με το οποίο:
 - α) Διαμορφώνονται κυλινδρικά μεταλλικά τεμάχια
 - β) Κάμπτονται σωλήνες
 - γ) Διαμορφώνονται ελάσματα σε γωνιά**
 - δ) Διαμορφώνονται τριγωνικά πρίσματα

2. Η επένδυση των ηλεκτροδίων που χρησιμοποιούνται στις ηλεκτροσυγκολλήσεις τόξου συμβάλλει:
 - α) Στη γρήγορη τήξη του υλικού
 - β) Στην αύξηση της ταχύτητας συγκόλλησης
 - γ) Στην προστασία του μετάλλου από την οξείδωση**
 - δ) Στη μείωση της κατανάλωσης ηλεκτροδίων.

3. Να αντιγράψετε και να συμπληρώσετε τις πιο κάτω προτάσεις στο τετράδιο απαντήσεων.
 - α) Τα ελάσματα που προσφέρονται στο εμπόριο κατασκευάζονται με **έλαση (ή κυλινδροποίηση)**.
 - β) Τα σύρματα που προσφέρονται στο εμπόριο κατασκευάζονται με **τη χρήση συρματοσύρτη (με ολκή ή συρματοποίηση)**
 - γ) Οι χαλύβδινοι σωλήνες **χαμηλής** αντοχής κατασκευάζονται με ραφή.
 - δ) Οι χαλύβδινοι σωλήνες **ψηλής** αντοχής κατασκευάζονται χωρίς ραφή.

4. Να γράψετε αν όσα αναφέρονται στις πιο κάτω προτάσεις είναι ορθά ή λάθος.
 - α) Το αλουμίνιο όταν εκτεθεί στην ατμόσφαιρα οξειδώνεται επιφανειακά γεγονός που εμποδίζει την περαιτέρω οξείδωσή του. **(Ορθό)**
 - β) Η αύξηση του ποσοστού άνθρακα στο χάλυβα συμβάλλει στη βελτίωση της συγκολλητικότητάς του. **(Λάθος)**

5. Να αναφέρετε δύο τρόπους αποφυγής της στρέβλωσης των μεταλλικών τεμαχίων κατά τη συγκόλλησή τους.

Με τη χρήση σφιγκτήρων

Με «Πρόκκωμα» των μετάλλων

Με κατάλληλη αξιοποίηση του τρόπου «σπαστής» ή «πηδηκτής» συγκόλλησης

Με τη χρήση βοηθητικού άξονα

Με την τοποθέτηση των μετάλλων που θα συγκολληθούν υπό γωνία

6. Να αναφέρετε τέσσερις (4) βασικούς παράγοντες που συμβάλλουν στην καλή οργάνωση ενός εργαστηρίου Συγκολλήσεων και Μεταλλικών Κατασκευών.

Λειτουργική χωροταξική διάταξη του εργαστηρίου
Ορθά οργανωμένη αποθήκευση των πρώτων υλών
Ορθά οργανωμένη αποθήκευση των εργαλείων
Ορθά οργανωμένη αποθήκευση των αποπερατωμένων κατασκευών.

7. Να κατονομάσετε τέσσερα (4) είδη χαλύβδινων ελασμάτων.

Μαύρα
Μαλακού χάλυβα (γυαλισμένα)
Ανοξειδωτού χάλυβα
Επικασσιτερωμένα (γανωμένα)
Επιψευδαργυρωμένα (γαλβανισμένα)

8. Να κατονομάσετε τέσσερις (4) μη μεταλλικές προστατευτικές επικαλύψεις μετάλλων.

Επίστρωση με μπογιά
Επίστρωση με Βερνίκι
Επίστρωση με λάδι
Επίστρωση με συνθετικά (πλαστικά) υλικά
Επισμάλτωση.

9. Να γράψετε:

α) Δύο (2) κύριες ιδιότητες του χαλκού και
 β) Δύο (2) κράματά του χαλκού.

Ιδιότητες χαλκού: Ψηλή ηλεκτρική αγωγιμότητα, ψηλή θερμική αγωγιμότητα, αντοχή στη διάβρωση, καλαισθητική εμφάνιση

Κράματα χαλκού: Ορείχαλκος, Μπρούντζος

10. Να γράψετε δύο (2) τρόπους ελέγχου της ποιότητας των συγκολλήσεων με καταστροφή της ραφής συγκόλλησης και δύο (2) τρόπους ελέγχου χωρίς καταστροφή της ραφής συγκόλλησης.

Με καταστροφή: Δοκιμή εφελκυσμού, δοκιμή κρούσης, δοκιμή κάμψης

Χωρίς καταστροφή: Με ηλεκτρομαγνητικά κύματα, με ακτίνες Χ, με ακτίνες Γ, με υπερήχους

11. Να αναφέρετε τέσσερα (4) βασικά προβλήματα που είναι δυνατό να δημιουργήσει ο λανθασμένος προγραμματισμός μιας εργασίας σε ένα εργοστάσιο Μεταλλικών Κατασκευών.

Αύξηση του απαιτούμενου χρόνου για αποπεράτωση της εργασίας
Σπατάλη υλικών
Αυξημένες πιθανότητες διάπραξης λάθους
Αυξημένη πιθανότητα εργατικών ατυχημάτων
Μείωση παραγωγικότητας

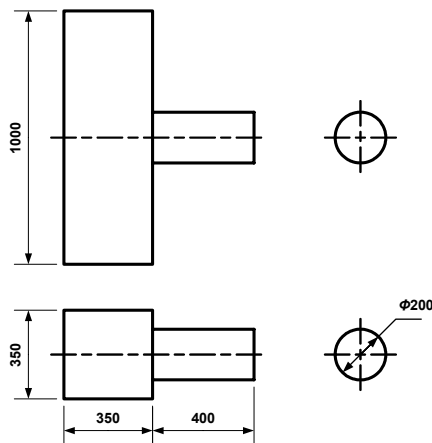
12. Να βάλετε σε σειρά προτεραιότητας, τα παρακάτω στάδια κατασκευής και εγκατάστασης αεραγωγών.
1. Μόνωση αεραγωγών
 2. Σημάδεμα, κοπή και διαμόρφωση του υλικού κατασκευής των αεραγωγών
 3. Προετοιμασία σχεδίων
 4. Εγκατάσταση αεραγωγών
 5. Επιλογή του υλικού κατασκευής των αεραγωγών
 6. Σύνδεση των διαμορφωμένων τεμαχίων

Η σειρά προτεραιότητας είναι: 3, 5, 2, 6, 1 και 4

ΜΕΡΟΣ Β: Τέσσερις (4) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες.

13. Στο πιο κάτω σχήμα φαίνεται η πρόοψη και η κάτοψη ενός αεραγωγού που είναι κατασκευασμένος σε σχήμα **T**.
 Να υπολογίσετε το εμβαδόν του αναπτύγματος και των δύο μερών του αεραγωγού. (Όλες οι διαστάσεις είναι σε mm).



$$\begin{aligned}
 &\text{Εμβαδόν αναπτύγματος τετραγωνικού αεραγωγού} = \\
 &= \text{Περίμετρος Βάσης} \times \text{Ύψος} = \\
 &= (0,35\text{m} + 0,35\text{m} + 0,35\text{m} + 0,35\text{m}) \times 1\text{m} = \\
 &= 1,4\text{ m} \times 1\text{m} = \mathbf{1,4\text{ m}^2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Εμβαδόν οπής τετραγωνικού αεραγωγού} &= \pi R^2 = 3,14 \times 0,1 \text{ m} \times 0,1 \text{ m} \\ &= \mathbf{0,0314 \text{ m}^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Εμβαδόν κυλινδρικού αεραγωγού} &= \text{Περίμετρος Βάσης} \times \text{Ύψος} \\ &= 2\pi R \times 0,4 = 2 \times 3,14 \times 0,1 \times 0,4 \\ &= \mathbf{0,2512 \text{ m}^2} \end{aligned}$$

$$\mathbf{\text{Συνολικό Εμβαδόν} = 1,4 \text{ m}^2 - 0,0314 \text{ m}^2 + 0,2512 \text{ m}^2 = 1,6198 \text{ m}^2}$$

14. Τα έξοδα λειτουργίας μιας επιχείρησης διακρίνονται σε άμεσα και έμμεσα.

- α) Να επεξηγήσετε τους όρους **άμεσα** και **έμμεσα** έξοδα και
β) Να δώσετε δύο (2) παραδείγματα άμεσων και δύο (2) έμμεσων εξόδων.

α) **Άμεσα** έξοδα μιας επιχείρησης είναι όλα εκείνα τα έξοδα που έχουν σχέση με την παραγωγή, συναρμολόγηση, συσκευασία μεταφορά και εγκατάσταση του συγκεκριμένου προϊόντος.

Έμμεσα έξοδα μιας επιχείρησης είναι όλα εκείνα τα γενικά και λειτουργικά έξοδα που δεν έχουν μεν άμεση σχέση με το ίδιο το προϊόν, αλλά καταμερίζονται στα προϊόντα που παράγει η επιχείρηση.

β) **Άμεσα:** Κόστος υλικών, μισθοί τεχνιτών, κόστος των εξαρτημάτων που αγοράζονται, έξοδα συσκευασίας, κόστος εγκατάστασης.

Έμμεσα: Απόσβεση μηχανημάτων, έξοδα φωτισμού, έξοδα θέρμανσης και κλιματισμού, λογαριασμοί τηλεφώνων, διαφημίσεις, ενοίκια, νερό.

15. Να περιγράψετε με τη σειρά και με συντομία, τα διάφορα στάδια από τα οποία περνά η πρώτη ύλη για να διαμορφωθεί σε έλασμα.

Πρώτο στάδιο: Το υλικό θερμαίνεται μέσα σε ειδικό φούρνο (Pit) στη θερμοκρασία έλασης, μέχρι 1250 °C περίπου.

Δεύτερο στάδιο: Το ζεστό υλικό δέχεται μια πρώτη έλαση ξεχονδρίσματος σε πολύ ισχυρά έλαστρα και παίρνει τη μορφή δοκού με παραλληλόγραμμη διατομή.

Τρίτο στάδιο: Οι δοκοί προωθούνται, με αυτόματη μεταφορική ταινία, στα έλαστρα έλασης και παίρνουν την τελική μορφή του ελάσματος στην επιθυμητή διατομή.

Τέταρτο στάδιο: Το έλασμα μεταφέρεται στις μηχανές κοπής και κόβεται σε διάφορα τυποποιημένα μεγέθη.

16. Η θερμομόνωση των κτιρίων αποτελεί σήμερα μια αναγκαιότητα.

α) Να εξηγήσετε τον όρο **θερμομόνωση**

β) Να αναφέρετε δύο (2) τρόπους με τους οποίους επιτυγχάνεται η θερμομόνωση και

γ) Να κατονομάσετε τρία (3) βασικά θερμομονωτικά υλικά.

α) **Θερμομόνωση ενός χώρου είναι η παρεμπόδιση της μετάδοσης της θερμότητας από τον ένα χώρο στον άλλο ή από ένα χώρο προς το περιβάλλον (μείωση των απωλειών θερμότητας), για παράδειγμα από το εσωτερικό του κτιρίου προς τα έξω ή αντίστροφα.**

β) **Επιτυγχάνεται με τη χρήση θερμομονωτικών υλικών, με τη θερμομονωτική δόμηση του χώρου και με τη θερμομονωτική κατασκευή πορτοπαραθύρων.**

γ) **Υαλοβάμβακας, Πετροβάμβακας, Πολυστερίνη, Περλίτης, Πολυουρεθάνη.**

ΜΕΡΟΣ Γ: Δύο (2) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

17. Να περιγράψετε με απλά λόγια τη μέθοδο επιψευδαργύρωσης με εμβάπτιση, καθώς επίσης και τις προετοιμασίες που πρέπει να προηγηθούν.

Πρώτο στάδιο: Καθαρίζεται το μέταλλο που θα επιμεταλλωθεί. Ο καθαρισμός του μετάλλου γίνεται με την εμβάπτιση του σε οξέα και το φύσημα στο μέταλλο καθαρού αέρα.

Δεύτερο στάδιο: Το μέταλλο καλύπτεται από ένα είδος αντιοξειδωτικού για να προστατευθεί η επιφάνεια του από την οξείδωση και να καθαρίσει ακόμα περισσότερο. Το αντιοξειδωτικό ξηραίνεται για να μη δημιουργείται αντίδραση μεταξύ αντιοξειδωτικού και μετάλλου.

Τρίτο στάδιο: Το αντικείμενο που θα επιμεταλλωθεί εμβαπτίζεται μέσα σε λουτρό ψευδαργύρου. Σε αυτό το περιβάλλον το αντιοξειδωτικό λιώνει και επιτρέπει στον υγροποιημένο ψευδάργυρο να επιστρωθεί στην αποκαλυμμένη πλέον καθαρή επιφάνεια του μετάλλου, δημιουργώντας ένα πρώτο πολύ λεπτό στρώμα για να χρησιμεύσει ως βάση για την επίστρωση των άλλων στρωμάτων ψευδαργύρου.

Τέταρτο στάδιο: Ακολουθούν άλλες εμβάπτισεις του αντικειμένου στο λουτρό του ψευδάργυρου, που ο αριθμός τους και ο χρόνος παραμονής του αντικειμένου στο λουτρό εξαρτάται από το επιθυμητό πάχος της επιμετάλλωσης.

18. Μια εγκατάσταση εξαερισμού με αεραγωγούς, σε αίθουσα εστιατορίου με διαστάσεις 12mX10mX4m, απαιτεί 8 εναλλαγές αέρα ανά ώρα. Να υπολογίσετε:

- α) Την απορροφητική ικανότητα (παροχή) του αέρα εξαερισμού σε m³/s.
 β) Το εμβαδόν της διατομής του κεντρικού αεραγωγού σε m², αν η ταχύτητα του αέρα στον αεραγωγό είναι 5 m/s.

α) Όγκος αίθουσας εστιατορίου $V = 12\text{m} \times 10\text{m} \times 4\text{m} = 480 \text{ m}^3$

$$V = 480 \text{ m}^3$$

$$\text{Παροχή αέρα εξαερισμού } Q = V \times n = 480 \text{ m}^3 \times 8 = 3840 \text{ m}^3/\text{h} = \frac{3840}{3600} \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q = 1,067 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\beta) Q = A \times v \quad \begin{array}{l} A - \text{εμβαδόν διατομής αεραγωγού σε m}^2 \\ v - \text{ταχύτητα αέρα σε m/s} \end{array}$$

$$A = \frac{Q}{v} = \frac{1,067(\text{m}^3/\text{s})}{5 \text{ (m/s)}} = 0,2134 \text{ m}^2$$

$$A = 0,2134 \text{ m}^2$$

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

