

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

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2009

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Τ.Σ. (ΙΙ) ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

**Μάθημα: Τεχνολογία Συγκολλήσεων και Μεταλλικών Κατασκευών
Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Τετάρτη, 03 Ιουνίου 2009
11:00-13:30**

ΛΥΣΕΙΣ

ΜΕΡΟΣ Α΄: Δώδεκα (12) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με τέσσερις (4) μονάδες.

Για τις ερωτήσεις 1-5 να γράψετε τη σωστή απάντηση.

1. Η στρέβλωση των μεταλλικών υλικών κατά τις συγκολλήσεις είναι η παραμόρφωση, που υφίσταται το μέταλλο από τις εσωτερικές τάσεις, που δημιουργούνται από:
(α) Τη διαστολή και συστολή του μετάλλου
(β) Της αυξημένης περιεκτικότητας σε άνθρακα
(γ) Τη διαφοροποίηση της σύστασης του μετάλλου λόγω της συγκόλλησης
(δ) Τις δυνάμεις που αναπτύσσονται μεταξύ μετάλλου και συγκολλητικού υλικού
2. Η αύξηση του ποσοστού του άνθρακα στο χάλυβα:
(α) Συμβάλλει στη βελτίωση της συγκολλητικότητάς του
(β) Συμβάλλει στη μείωση της συγκολλητικότητάς του
(γ) Δεν επηρεάζει τη συγκολλητικότητά του
(δ) Κάποτε βελτιώνει και κάποτε μειώνει τη συγκολλητικότητά του
3. Τα ελάσματα κατασκευάζονται με τη μέθοδο:
(α) Της Διέλασης
(β) Της Εξέλασης
(γ) Της Φυγοκέντρισης
(δ) Της Περιώθησης
4. Ποιο από τα πιο κάτω μεταλλικά υλικά είναι σιδηρούχο;
(α) Αλουμίνιο
(β) Χάλυβας
(γ) Χαλκός
(δ) Κασσίτερος
5. Ποιο από τα παρακάτω υλικά χρησιμοποιείται σαν ηχομονωτικό υλικό;
(α) Πετροβάμβακας
(β) Ξύλο
(γ) Αλουμίνιο
(δ) Χαλκός

Για τις ερωτήσεις 6-8 να συμπληρώσετε:

6. Η ποιότητα των συγκολλήσεων μπορεί να ελεγχθεί χωρίς καταστροφή της ραφής συγκόλλησης με:
(α) Ηλεκτρομαγνητικά Κύματα
(β) Ακτίνες Χ
(γ) Υπερήχους

7. Ο λανθασμένος προγραμματισμός μιας εργασίας σε ένα εργοστάσιο μεταλλικών κατασκευών μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα όπως:
- (α) Αύξηση του χρόνου εργασίας
 - (β) Σπατάλη υλικών
 - (γ) Πολλές πιθανότητες διάπραξης λάθους
 - (δ) Αυξημένη πιθανότητα εργατικών ατυχημάτων
8. Κατά τη σχεδίαση και κατασκευή ενός κλειστού χώρου πρέπει να λαμβάνονται υπόψη διάφορα είδη μονώσεων όπως:
- (α) Θερμομόνωση
 - (β) Ηχομόνωση
 - (γ) Υγρομόνωση
9. Να κατονομάσετε δύο (2) μεταλλικές και δύο (2) μη μεταλλικές προστατευτικές επικαλύψεις μετάλλων.
- Μεταλλικές**
Επιψευδαργύρωση
Επικασσιτέρωση
Επινικέλλωση
Επιχρωμίωση
- Μη μεταλλικές**
Επίστρωση με μπογιά
Επίστρωση με Βερνίκι
Επίστρωση με λάδι
Επίστρωση με συνθετικά (πλαστικά) υλικά
Επισμάλτωση.
10. Να κατονομάσετε δύο (2) φυσικές και δύο (2) μηχανικές ιδιότητες του χαλκού.
- Φυσικές**
Καλή Ηλεκτρική Αγωγιμότητα
Καλή Θερμική Αγωγιμότητα
Ευχάριστο χρώμα
Δε μαγνητίζεται
- Μηχανικές**
Ψηλή πλαστικότητα
Ψηλή ελαστικότητα
Ψηλή Ολκιμότητα
Ψηλή Ελατότητα
11. Να κατονομάσετε δύο (2) αυτογενείς και δύο (2) ετερογενείς μεθόδους συγκόλλησης.
- Αυτογενείς**
Αυτογενής συγκόλληση μαλακού σιδήρου
Αυτογενής συγκόλληση Αλουμινίου και κραμάτων του
Αυτογενής συγκόλληση Χυτοσιδήρου
Αυτογενής συγκόλληση χάλυβα

Ετερογενείς
Κασσιτεροκόλληση
Χαλκοκόλληση
Ασημοκόλληση
Μπρουνζοκόλληση

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

Π, Τ, διπλό Τ, γωνιά, κυλινδρική σωλήνα, πασαμάνο

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

13. Από έλασμα διαστάσεων 2000mm x 1000mm πρόκειται να κοπούν τεμάχια διαστάσεων 250mm x 300mm. Να υπολογίσετε το μέγιστο αριθμό τεμαχίων, που μπορούν να κοπούν από το έλασμα.

250 250 250 250 250 250 250 250

1	2	3	4	5	6	7	8	300
9	10	11	12	13	14	15	16	300
17	18	19	20	21	22	23	24	300
								100

14. Να υπολογιστούν οι διαστάσεις του αναπτύγματος τετραγωνικού πρίσματος, με τις βάσεις του, όταν η πλευρά του τετραγώνου της βάσης του είναι 400mm και το ύψος του αγωγού είναι 1000mm.

Διαστάσεις βάσης 1 = 0,4 X 0,4 = 0,16m²

Διαστάσεις βάσης 2 = 0,4 X 0,4 = 0,16m²

Διαστάσεις παράπλευρης επιφάνειας = 4 X 0,4 X 1 = 1.6 m²

15. (α) Να εξηγήσετε πότε συμβαίνει το φαινόμενο της ηλεκτρολυτικής διάβρωσης των μετάλλων
(β) Να αναφέρετε δύο (2) προβλήματα που δημιουργεί το φαινόμενο αυτό στις μεταλλικές κατασκευές και εγκαταστάσεις

(α) Το φαινόμενο παρουσιάζεται στην περίπτωση που έρχονται σε επαφή δύο διαφορετικά μέταλλα σε συνθήκες υγρασίας. Η ηλεκτρόλυση επιδρά έτσι, ώστε το αδύνατο μέταλλο να << φαγωθεί>> και στο τέλος να αποσυντεθεί.

(β) i) Σε σιδηρούχα υποστηρίγματα που συγκρατούν αγωγούς από αλουμίνιο. Στην περίπτωση αυτή καταστρέφεται το αλουμίνιο.

ii) Σύνδεση σωλήνων χάλυβα – χαλκού. Στην περίπτωση αυτή καταστρέφεται ο χάλυβας.

16. (α) Να εξηγήσετε τι είναι η επιψευδαργύρωση των μεταλλικών υλικών και πως είναι αλλιώς γνωστή.

(β) Να κατονομάσετε δύο (2) μεθόδους επιψευδαργύρωσης

(γ) Να δώσετε τρία (3) επιψευδαργυρωμένα υλικά που χρησιμοποιούνται συχνά στις μεταλλικές κατασκευές.

(α) Επιψευδαργύρωση είναι η προστατευτική επικάλυψη της επιφάνειας του μεταλλικού υλικού με ελαφρύ στρώμα από ψευδάργυρο με απώτερο σκοπό την προστασία από την οξείδωση και τη διάβρωση. Είναι γνωστή και σαν γαλβάνισμα.

(β) Με εμβάπτιση, με ηλεκτρόλυση

(γ) Ελάσματα (Λαμαρίνες), Σύρματα, Σωλήνες, Πασαμάνα

ΜΕΡΟΣ Γ΄: Δύο (2) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

17. Να περιγράψετε με τη σειρά τα τέσσερα (4) 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 εξέλασης, μέχρι 1250 °C περίπου.

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

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

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

18. Σε μια εγκατάσταση εξαερισμού με αεραγωγούς, μιας αίθουσας δεξιώσεων, που έχει διαστάσεις 12m x 10m x 4m, οι αναγκαίες εναλλαγές αέρα ανά ώρα είναι 8. Να υπολογίσετε:

α) Την απορροφητική ικανότητα (παροχή) του αέρα εξαερισμού σε m^3/s .

β) Τη διατομή του κεντρικού αεραγωγού σε m^2 , αν η ταχύτητα του αέρα σ' αυτόν είναι 5 m/s.

α) Όγκος αίθουσας δεξιώσεων $V = 12m \times 10m \times 4m = 480 m^3$
 $V = 480 m^3$

Παροχή αέρα εξαερισμού $Q = V \times n = 480m^3 \times 8 = 3840 m^3 /h$

$Q = 3840 / 3600 m^3 /s$

$Q = 1,067m^3 /s$

β) $Q = A \times v$

A - εμβαδόν διατομής αεραγωγού σε m^2

v - ταχύτητα αέρα σε m/s

$A = Q/v = 1.067 / 5$

$A = 0,2134 m^2$

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ