

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2017

ΛΥΣΕΙΣ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ Τ.Σ. (ΙΙ) ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Μάθημα: Τεχνολογία Συγκολλήσεων & Μεταλλικών κατασκευών

Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Τετάρτη, 07 Ιουνίου 2017

08:00 - 10:30

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη (Α, Β, Γ) και εννέα (9) σελίδες.

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.
2. Όλες οι ερωτήσεις να απαντηθούν στο εξεταστικό δοκίμιο. Σε περίπτωση που θα χρειαστεί περισσότερος χώρος για τις απαντήσεις, να χρησιμοποιηθούν οι σελίδες 8 και 9.
3. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή άλλου υλικού.
4. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

ΜΕΡΟΣ Α: Δώδεκα (12) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με τέσσερις (4) μονάδες.

Για τις ερωτήσεις 1 - 6 να βάλετε σε κύκλο τη σωστή απάντηση.

1. Ο ορείχαλκος είναι κράμα:
(α) χαλκού με κασσίτερο
(β) σιδήρου με άνθρακα
(γ) χαλκού με αλουμίνιο
(δ) χαλκού με ψευδάργυρο.

2. 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 περιοχής συγκόλλησης από την οξείδωση
(δ) στη μείωση της κατανάλωσης ηλεκτροδίων.

3. Ποιο από τα πιο κάτω μεταλλικά υλικά είναι σιδηρούχο;
(α) Το αλουμίνιο
(β) Ο χάλυβας
(γ) Ο χαλκός
(δ) Ο κασσίτερος.

4. Ποιο από τα πιο κάτω υλικά χρησιμοποιείται σαν ηχομονωτικό υλικό στα συστήματα αεραγωγών;
(α) Ο πετροβάμβακας
(β) Το ξύλο
(γ) Το αλουμίνιο
(δ) Ο χαλκός.

5. Ένας αεραγωγός εξαερισμού έχει διαστάσεις διατομής 300 mm X 200 mm. Αν η μέση ταχύτητα του αέρα στον αεραγωγό είναι 5 m/s, τότε η παροχή του αέρα εξαερισμού θα είναι:
(α) 3 m³/s
(β) 0,3 m²/s
(γ) 0,3 m³/s
(δ) 30 m²/s.

6. Ποια από τις πιο κάτω επικαλύψεις μεταλλικών επιφανειών είναι **μη** μεταλλική;
(α) Η επιχάλκωση
(β) Η ηλεκτροστατική βαφή
(γ) Η επιχρωμίσωση
(δ) Η επινικέλωση.

7. Να γράψετε δύο (2) στοιχεία κόστους που λαμβάνονται υπόψη για την κοστολόγηση των ηλεκτροσυγκολλήσεων τόξου.
- (α) Κόστος εργατικών
 - (β) Κόστος ηλεκτροδίων
 - (γ) Κόστος ηλεκτρικού ρεύματος
 - (δ) Κόστος Απόσβεσης συσκευής ηλεκτροσυγκολλήσεων
 - (ε) Κόστος προστατευτικών αερίων
8. Κατά τη σχεδίαση και κατασκευή ενός κλειστού χώρου πρέπει να λαμβάνονται υπόψη διάφορα είδη μονώσεων. Να κατονομάσετε δυο από αυτά.
- (α) Θερμομόνωση
 - (β) Ηχομόνωση
 - (γ) Υγρομόνωση
9. Να κατονομάσετε δυο κύρια μηχανήματα που χρειάζονται για την κατασκευή ορθογωνίου αεραγωγού.
- (α) ηλεκτρικό ψαλίδι
 - (β) Λυγιστική μηχανή
 - (γ) Διαμορφωτής άκρων
10. Να κατονομάσετε δυο αέρια που χρησιμοποιούνται στις μεθόδους συγκόλλησης TIG & MIG για την προστασία της περιοχής συγκόλλησης από την οξείδωση.
- (α) Αργόν
 - (α) Διοξείδιο του άνθρακα
 - (α) Μείγμα των δυο
11. Για ποιόν σκοπό χρησιμοποιείται η μέτρηση των διαγωνίων ενός ορθογώνιου πλαισίου (τελάρο) κατά την διάρκεια της κατασκευής του;
- (α) Για τη διασφάλιση ορθογώνισης του
- (για έλεγχο της ορθογώνισης του - Γώνιασμα)
12. Να κατονομάσετε δυο μεταλλικά υλικά που έχουν μεγάλη θερμοχωρητικότητα και χρησιμοποιούνται για την απορρόφηση, (απαγωγή) θερμότητας με σκοπό την αποφυγή στρεβλώσεων στις συγκολλήσεις:
- (α) Χαλκός
 - (β) Αλουμίνιο (μπρούντζος - ορείχαλκος)

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α

ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β

ΜΕΡΟΣ Β: Τέσσερις (4) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες.

13. Να υπολογιστούν οι διαστάσεις και το εμβαδό του αναπτύγματος ορθογωνίου αεραγωγού διατομής 300 mm X 400 mm και μήκους 1,5 m.

$$\text{Περίμετρος} = (0,3 + 0,4) \times 2 = 1,4 \text{ m}$$

$$\text{Διαστάσεις αναπτύγματος} = 1,4 \times 1,5 \text{ m} \times \text{m}$$

$$\text{Εμβαδόν αναπτύγματος} = 1,4 \times 1,5 = 2,1 \text{ m}^2$$

14. Να υπολογίσετε το συνολικό εμβαδόν του αναπτύγματος (εμβαδόν περιφέρειας και βάσεων) μεταλλικής κυλινδρικής δεξαμενής, όταν η διάμετρος της βάσης είναι 500 mm και το ύψος της είναι 1000 mm.
(Εμβαδό κύκλου = πr^2 , Περιφέρεια κύκλου = $2\pi r$).

$$\text{Περίμετρος} = \text{περιφέρεια κύκλου} = 2\pi r = 2\pi \frac{0,5}{2} = 1,57 \text{ m}$$

$$\text{Εμβαδόν περιφέρειας} = \text{περίμετρος} \times \text{ύψος} = 1,57 \cdot 1 = 1,57 \text{ m}^2$$

$$\text{Εμβαδόν κυκλικής βάσης} = \text{εμβαδόν κύκλου}$$

$$= \pi r^2 = \pi \left(\frac{0,5}{2}\right)^2 = \pi \cdot 0,25^2 = 0,196 \text{ m}^2$$

$$\text{Εμβαδόν των βάσεων δεξαμενής} = 2 \cdot 0,196 = 0,392 \text{ m}^2$$

$$\text{Ολικόν εμβαδόν δεξαμενής} = \text{εμβαδόν περιμέτρου} + \text{εμβαδόν βάσεων} = 1,57 + 0,392 = 1,962 \text{ m}^2$$

$$\text{ή } (1,962 \cdot 10^6 \text{ mm}^2 \text{ ή } 1962000 \text{ mm}^2)$$

15. Να αναφέρετε:

(α) Δύο (2) παράγοντες που μπορεί να δημιουργήσουν στρεβλώσεις στα μέταλλα κατά τη συγκόλληση και

(β) Δύο (2) τρόπους πρόληψης των στρεβλώσεων αυτών.

(α) η θερμότητα της συγκόλλησης, η ποιότητα των μετάλλων, η ποιότητα του ηλεκτροδίου, η ποιότητα της συγκολλητικής ράβδου, το σχήμα και το μέγεθος της συγκόλλησης, ο τύπος της ένωσης, η μέθοδος συγκόλλησης, τυχόν διάκενα, το είδος των βασικών μετάλλων.

(β) Με τη χρήση σφιγκτήρων, με πρόκκωμα των μετάλλων, με τοποθέτηση των μετάλλων υπό γωνία, με τη χρήση βοηθητικού άξονα, με σπαστή συγκόλληση, με πρόκαμψη, με τη χρήση μετάλλων απαγωγής θερμότητας, με άμεση ψύξη.

16. Να διαχωρίσετε τα ποιο κάτω έξοδα ενός εργαστηρίου παραγωγής αεραγωγών σε έμμεσα και άμεσα, γράφοντας τη λέξη έμμεσα η άμεσα στη στήλη απαντήσεων:

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ
1	Υλικά κατασκευής (πρώτες ύλες)	ΑΜΕΣΑ
2	Ενοίκιο εργαστηρίου	ΕΜΜΕΣΑ
3	Μισθοί υπαλλήλων	ΑΜΕΣΑ
4	Μονωτικά υλικά	ΑΜΕΣΑ
5	Μισθός φύλακα	ΕΜΜΕΣΑ
6	Υλικά βαφής	ΑΜΕΣΑ
7	Κατανάλωση νερού	ΕΜΜΕΣΑ
8	Ασφάλεια, κυκλοφορία αυτοκινήτων	ΕΜΜΕΣΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β

ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Γ

ΜΕΡΟΣ Γ: Δύο (2) ερωτήσεις.

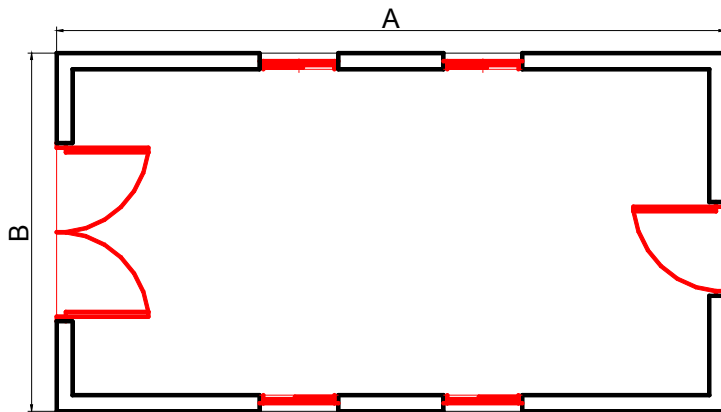
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

17. Σε μια εγκατάσταση εξαερισμού με αεραγωγούς, μιας αίθουσας δεξιώσεων, με διαστάσεις $A = 12 \text{ m}$, $B = 10 \text{ m}$ και ύψους $H = 4 \text{ m}$, οι αναγκαίες εναλλαγές αέρα ανά ώρα είναι 10.

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 μέση ταχύτητα του αέρα σ' αυτόν θα είναι 5 m/s .



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

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

Παροχή αέρα εξαερισμού $Q = V \times n = 480 \text{ m}^3 \times 10 = 4800 \text{ m}^3$

$$Q = \frac{4800 \text{ m}^3}{3600 \text{ s}}$$

$$Q = 1,33 \text{ m}^3/\text{s}$$

β). $Q = A \times V$ όπου $A =$ εμβαδόν διατομής αεραγωγού σε m^2 και

$V =$ ταχύτητα αέρα σε m/s

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{1,33 \text{ m}^3/\text{s}}{5 \text{ m/s}}$$

$$A = 0,266 \text{ m}^2$$

18. Για την κατασκευή μιας μεταλλικής θύρας θα χρειαστούν τα πιο κάτω υλικά:

- (α) Σωλήνας ορθογώνιας διατομής (πασαμάνο) 50 mm x 25 mm x 1,5 mm πάχος, μήκους 9,5 m και αξίας 38 ευρώ
- (β) έλασμα μαλακού χάλυβα εμβαδού 1,25 m², πάχους 1,25 mm και αξίας 20 ευρώ
- (γ) έλασμα μαλακού χάλυβα εμβαδού 4 m², πάχους 1 mm και αξίας 38 ευρώ
- (δ) Τρεις μεντεσέδες, αξίας 12 ευρώ
- (ε) Ηλεκτρόδια διαμέτρου 2,5 mm, αξίας 5 ευρώ
- (ζ) Καρφιά αλουμινίου διαμέτρου 3,5 mm και μήκους 12 mm, αξίας 7 ευρώ
- (η) Προστατευτικό υλικό μεταλλικών επιφανειών, αξίας 5 ευρώ
- (θ) Μια κλειδαριά, αξίας 15 ευρώ.

Τα εργατικά στο σύνολο τους θα κοστίσουν 140 ευρώ.

Τα τρέχοντα λειτουργικά έξοδα του εργαστηρίου είναι 100 ευρώ τη βδομάδα (πέντε εργάσιμες ημέρες).

Τα γενικά έξοδα της επιχείρησης είναι 25% των εξόδων κατασκευής.

Ο χρόνος κατασκευής θα διαρκέσει μια εργάσιμη μέρα.

Να υπολογίσετε το συνολικό κόστος κατασκευής της μεταλλικής θύρας.

[Συνολικό κόστος κατασκευής = (κόστος υλικών + κόστος εργατικών + λειτουργικά έξοδα) + ((κόστος υλικών + κόστος εργατικών + λειτουργικά έξοδα) % γενικά έξοδα επιχείρησης]

$$\text{Κόστος υλικών} = 38 + 20 + 38 + 12 + 5 + 7 + 5 + 15 = 140 \text{ €}$$

$$\text{Τρέχοντα λειτουργικά έξοδα για μία (1) ημέρα} = \frac{100}{5} = 20 \text{ €}$$

Εργατικά 140 €

$$\text{Έξοδα κατασκευής} = (\text{κόστος υλικών} + \text{τρέχοντα} + \text{εργατικά}) = (140 + 20 + 140) = 300 \text{ €}$$

$$\text{Γενικά έξοδα επιχείρησης} = \frac{25}{100} (140 + 20 + 140) = \frac{25 \times 300}{100} = 75 \text{ €}$$

$$\text{Συνολικό κόστος κατασκευής} = 300 + 75 = 375 \text{ €}$$

$$\text{(ή Συν. Κόστος} = (140 + 20 + 140) + (140 + 20 + 140) \times 0,25 = 300 + 300 \times 0,25 = 300 + 75 = 375 \text{ €).}$$

----- ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ -----