

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ**

**ΕΝΙΑΙΕΣ ΤΕΛΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΚΑΙ  
ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ**

**20 25 - 20 26**

**Β' ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ**

**ΣΕΙΡΑ Α'**

**ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ**

**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : Πέμπτη, 21 Μαΐου 2026**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΜ2 - Τεχνολογία Ελασματοουργίας και Μεταλλικών Κατασκευών Ι**

**ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ : ms202**

**ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 90' λεπτά**

**ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΩΔΕΚΑ (12) ΣΕΛΙΔΕΣ.**

**ΤΑ ΜΕΡΗ ΤΟΥ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ ΕΙΝΑΙ ΤΡΙΑ (Α', Β' ΚΑΙ Γ').**

**ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)**

- 1. Να απαντήσετε ΟΛΑ τα ερωτήματα πάνω στο εξεταστικό δοκίμιο.**
- 2. Να μη γράψετε πουθενά το όνομα σας στο εξεταστικό δοκίμιο εκτός του καθορισμένου χώρου στο χαρτονάκι που σας έχει δοθεί.**
- 3. Να απαντήσετε σε όλα τα θέματα μόνο με πένα χρώματος μπλε ανεξίτηλης μελάνης. Μολύβι επιτρέπεται, μόνο αν το ζητά η εκφώνηση και μόνο για τα σχήματα, τους πίνακες, τα διαγράμματα κ.λπ.**
- 4. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού και διορθωτικής ταινίας.**

**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΟΔΗΓΙΕΣ (για την επιτροπή εξετάσεων)**

- 1. Το εξεταστικό δοκίμιο να εκτυπωθεί στη μία όψη.**

**ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΝΑ ΕΚΤΥΠΩΘΕΙ: ΕΓΧΡΩΜΟ**

**ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από οκτώ (8) ερωτήσεις.**

**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.**

Για τις ερωτήσεις 1 - 4 να βάλετε σε κύκλο την ορθή απάντηση.

1. Κατά τη συγκόλληση με ηλεκτρόδιο (SMAW), εμφανίζονται πόροι στη ραφή. Η πιο πιθανή αιτία είναι:
  - (α) το υπερβολικά υψηλό ρεύμα συγκόλλησης
  - (β) η υγρασία στο ηλεκτρόδιο ή στο μέταλλο
  - (γ) η πολύ χαμηλή ταχύτητα συγκόλλησης
  - (δ) η υπερβολική πίεση στο ηλεκτρόδιο.
  
2. Η αύξηση του μήκους του ηλεκτρικού τόξου πέραν του κανονικού, επηρεάζει τη συγκόλληση, με αποτέλεσμα:
  - (α) τη βαθιά διείσδυση
  - (β) την καλύτερη συγκόλληση των υλικών
  - (γ) τη μείωση της τάσης του ρεύματος
  - (δ) το ασταθές τόξο και οξείδωση των μετάλλων.
  
3. Για τη δημιουργία ουδέτερης φλόγας σε συγκόλληση ελασμάτων χάλυβα, απαιτείται αναλογία οξυγόνου – ασετιλίνης:
  - (α) με περίσσεια οξυγόνου
  - (β) με περίσσεια ασετιλίνης
  - (γ) με ίση περίπου αναλογία
  - (δ) η αναλογία δεν έχει καμία σημασία.
  
4. Στον τύπο ηλεκτροδίου E6013, το τελευταίο ψηφίο «3», αφορά:
  - (α) την αντοχή του μετάλλου σε εφελκυσμό
  - (β) την κατάλληλη θέση συγκόλλησης (οριζόντια, κάθετη κ.λπ.)
  - (γ) τον τύπο της επένδυσης (flux) και το είδος του ρεύματος λειτουργίας
  - (δ) τη διάμετρο του πυρήνα του ηλεκτροδίου.

5. Ποιοι είναι οι δύο βασικότεροι παράγοντες που προκαλούν την εμφάνιση πορώδους (εγκλωβισμένων φυσαλίδων) κατά την έναρξη της ραφής στη μέθοδο συγκόλλησης MIG;

i.

.....  
.....

ii.

.....  
.....

Για την ερώτηση 6 να βάλετε σε κύκλο το **Ορθό** αν η πρόταση είναι ορθή ή το **Λάθος** αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

6. Στις ηλεκτροσυγκολλήσεις MMA (Manual Metal Arc) με επικαλυμμένο ηλεκτρόδιο  
(α) Τα ηλεκτρόδια με βασική επένδυση (π.χ. E7018) μπορούν να χρησιμοποιηθούν απευθείας μετά το άνοιγμα της συσκευασίας τους, ακόμη και αν έχουν παραμείνει σε περιβάλλον με υψηλή υγρασία, χωρίς να επηρεαστεί η ποιότητα της ραφής.

Ορθό

Λάθος

(β) Στη συγκόλληση με συνεχές ρεύμα (DC), όταν το ηλεκτρόδιο συνδέεται στον θετικό πόλο (πολικότητα DCEP), επιτυγχάνεται συνήθως μεγαλύτερη διείσδυση στο βασικό μέταλλο σε σύγκριση με την αρνητική πολικότητα.

Ορθό

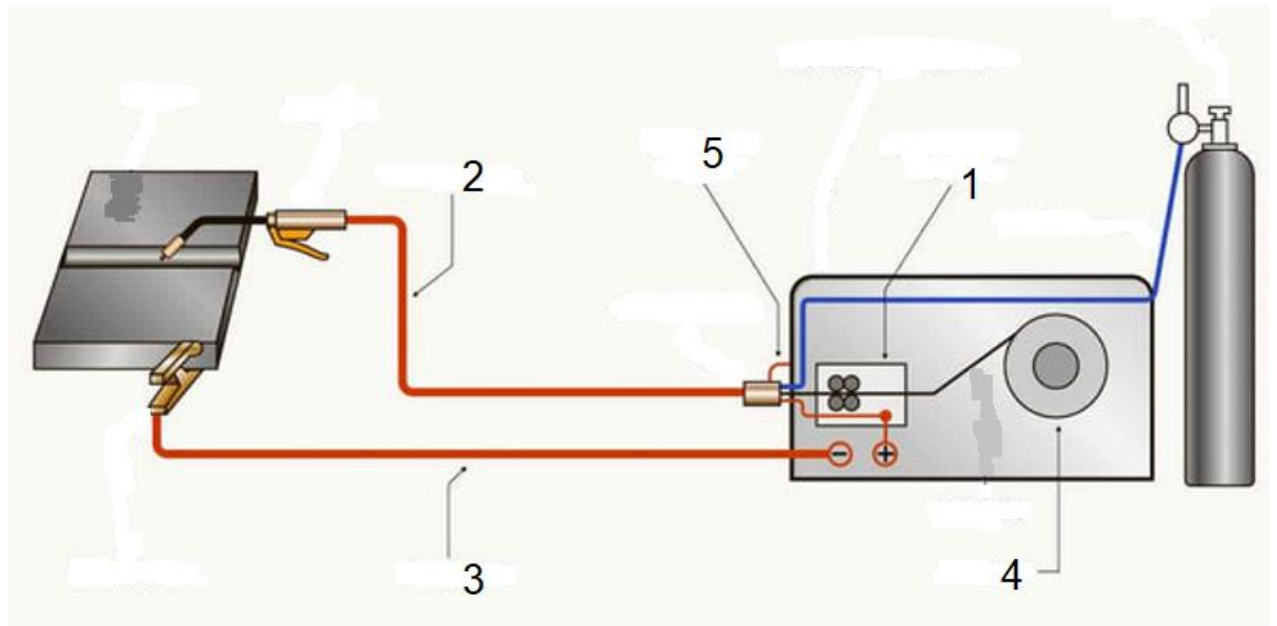
Λάθος

7. Να συμπληρώσετε την πιο κάτω πρόταση με τις κατάλληλες λέξεις, που δίνονται στην παρένθεση πιο κάτω:

**(βολφράμιο, αργό Ar, μείγμα Ar/ CO<sub>2</sub>, μαντέμι, βουτάνιο, προστατευτικό, αλουμίνιο, ηλεκτρόδιο)**

Στη μέθοδο TIG χρησιμοποιείται ένα μη αναλώσιμο ..... από ..... , το οποίο δημιουργεί το ηλεκτρικό τόξο. Για την προστασία του λουτρού χρησιμοποιείται ένα αδρανές αέριο, συνήθως το ..... . Το αέριο αυτό λειτουργεί ως ..... στρώμα ενάντια στην οξείδωση. Η μέθοδος αυτή είναι ιδανική για τη συγκόλληση λεπτών ελασμάτων και ειδικών μετάλλων όπως το .....

8. Στο Σχήμα 1 φαίνονται πέντε (5) εξαρτήματα με αριθμούς από το ένα (1) έως το πέντε (5). Αφού διαβάσετε τις οκτώ (8) ονομασίες της Στήλης Α του Πίνακα 1, να συμπληρώσετε στη Στήλη Β του Πίνακα 1 τους αριθμούς που αντιστοιχούν στις πέντε (5) ορθές ονομασίες της Στήλης Α.



Σχήμα 1

Πίνακας 1

Στήλη Α	Στήλη Β
α. Καρούλι σύρματος	
β. Πηγή προστατευτικού αερίου	
γ. Τσιμπίδα	
δ. Σφιγκτήρας	
ε. Τροφοδότης σύρματος και ράουλα	
στ. Καλώδιο συγκόλλησης	
ζ. Καλώδιο ισχύος τσιμπίδας.	
η. Καλώδιο γείωσης	

**ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄  
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β΄**

**ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις.**

**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.**

9. Κατά τη διαδικασία σύνδεσης δύο ελασμάτων με ηλεκτροπόντα χειρός, ο χειριστής έχει επιλέξει τη σωστή ένταση ρεύματος (Ampere), αλλά κατά την εφαρμογή πατάει το πεντάλ πολύ ελαφρά, με αποτέλεσμα οι λαβίδες να μην ασκούν την απαιτούμενη δύναμη σύσφιξης στα σημεία επαφής.

(α) Να εξηγήσετε σε συντομία τη σημασία της άσκησης πίεσης μετά που θα διακοπή η παροχή ρεύματος, στη φάση της ψύξης.

*Μονάδες (5)*

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

(β) Να εξηγήσετε σε συντομία, πως επηρεάζεται η διάρκεια ζωής των ηλεκτροδίων (λαβίδων) από την έλλειψη σωστής πίεσης.

*Μονάδες (5)*

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---









**ΜΕΡΟΣ Γ': Αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις.**

**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.**

13. Κατά τον οπτικό έλεγχο (VT) σε κρίσιμη δοκό γέφυρας, εντοπίζονται επιφανειακοί πόροι και έντονη υποσκαφή (undercut). Με δεδομένο ότι η κατασκευή θα υποβληθεί σε φορτία κόπωσης, οι συγκεκριμένες ασυνέχειες πρέπει να αξιολογηθούν ως προς τη δομική τους επικινδυνότητα.

(α) Να γράψετε τη μέθοδος Μη Καταστροφικού Ελέγχου (NDT), που κρίνεται κατάλληλη για τη διερεύνηση της εσωτερικής ακεραιότητας της ραφής και τον εντοπισμό τυχόν εγκλωβισμένου εσωτερικού πορώδους.

*Μονάδες (3)*

---

---

---

(β) Να εξηγήσετε σε συντομία, την κύρια αιτία δημιουργίας υποσκαφής (undercut) κατά τη διαδικασία της συγκόλλησης

*Μονάδες (3)*

---

---

---

---

---

---

---

---

(γ) Να εξηγήσετε τη διαδικασία αποκατάστασης με βάση τα διεθνή πρότυπα για τον περιορισμό του κινδύνου αστοχίας, όταν ανιχνεύεται έλλειψη διείδυσης στη ρίζα μιας κρίσιμης συγκόλλησης;

*Μονάδες (4)*

---

---

---

---

---

---

---

---

14. Κατά τη διαδικασία συγκόλλησης με ηλεκτροπόντα, τεχνίτης επιχειρεί τη σύνδεση ελασμάτων που φέρουν έντονη επιφανειακή **οξείδωση (σκουριά)** και κατάλοιπα **λιπαντικών (λάδια)** λόγω παρατεταμένης αποθήκευσης. Παρά τη σωστή λειτουργία της πηγής ισχύος, παρατηρείται αδυναμία συνένωσης των μετάλλων και εκδήλωση έντονου **σπινθηρισμού** κατά την επαφή των ηλεκτροδίων.

(α) Να εξηγήσετε σε συντομία, τον τρόπο που επηρεάζει η σκουριά και το λάδι σε σχέση με το ηλεκτρικό ρεύμα.

*Μονάδες (3)*

---

---

---

---

---

---

---

---

(β) Να εξηγήσετε σε συντομία, πως επηρεάζεται η κατάσταση και η διάρκεια ζωής των ηλεκτροδίων (μυτών) από την προσπάθεια συγκόλλησης ακάθαρτων ελασμάτων;

*Μονάδες (3)*

---

---

---

---

---

---

---

---

(γ) Να γράψετε σε συντομία, τη διαδικασία προετοιμασίας των ελασμάτων, που είναι η απαραίτητη πριν από την έναρξη της συγκόλλησης.

*Μονάδες (4)*

---

---

---

---

---

---

---

---

