

17602-90

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ
ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΑΔΕΙΕΣ ΤΩΝ ΟΞΥΓΟΝΟΚΟΛΛΗΤΩΝ ΚΑΙ
ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΤΩΝ

Ι. ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ ΘΕΩΡΗΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ

Οι υποψήφιοι για τις άδειες των τεχνικών μηχανικών εγκαταστάσεων για την εξέταση του θεωρητικού μέρους καλούνται να απαντήσουν σε 80 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής μέσα σε 90 λεπτά. Τα προς εξέταση θέματα επιλέγονται από τις ακόλουθες δεξαμενές ερωτήσεων:

Πίνακας Δ1: Γενικές ερωτήσεις χαμηλής δυσκολίας για οξυγονοκολλητές και ηλεκτροσυγκολλητές:		
α/α	Ερώτηση	Σωστή απάντηση
1	Τι ονομάζουμε συγκόλληση (γενικά);	
	α. Την ένωση δύο ή περισσότερων κομματιών από μέταλλα ή κράματα με θέρμανση ή συμπίεση ή και τα δυο έτσι ώστε να δημιουργείται ανάμεσά τους σύνδεση.	X
	β. Την ένωση δύο ή περισσότερων κομματιών από μέταλλα ή κράματα με ηλώσεις έτσι ώστε να δημιουργείται ανάμεσά τους σύνδεση.	
	γ. Την ένωση δύο ή περισσότερων κομματιών από μέταλλα ή κράματα με πάκτωση έτσι ώστε να δημιουργείται ανάμεσά τους σύνδεση.	
2	Τι είναι αυτογενής και τι ετερογενής συγκόλληση;	
	α. Στις συγκολλήσεις τήξεως όταν η κόλληση και τα κομμάτια που θα συγκολληθούν, είναι από το ίδιο ή παρόμοιο υλικό, τότε έχουμε την αυτογενή συγκόλληση. Αν τα κομμάτια διαφέρουν από την κόλληση τότε έχουμε ετερογενή συγκόλληση.	X
	β. Στις συγκολλήσεις τήξεως όταν η κόλληση και τα κομμάτια που θα συγκολληθούν, είναι από το ίδιο ή παρόμοιο υλικό, τότε έχουμε την αυτογενή συγκόλληση ή ετερογενή συγκόλληση.	
	γ. Στις συγκολλήσεις τήξεως όταν η κόλληση και τα κομμάτια που θα συγκολληθούν, είναι από το ίδιο ή παρόμοιο υλικό, τότε έχουμε την αυτογενή συγκόλληση. Αν τα κομμάτια διαφέρουν μεταξύ τους τότε έχουμε ετερογενή συγκόλληση.	
3	Τι ονομάζουμε συγκόλληση (συμ)πίεσης;	
	α. Συγκόλληση συμπίεσης ονομάζεται η συγκόλληση η οποία γίνεται με πίεση των κομματιών αφού θερμανθούν σε θερμοκρασία χαμηλότερη του σημείου τήξεως.	
	β. Συγκόλληση συμπίεσης ονομάζεται η συγκόλληση η οποία γίνεται με πίεση των κομματιών σε θερμοκρασία περιβάλλοντος.	
	γ. Συγκόλληση συμπίεσης ονομάζεται η συγκόλληση η οποία γίνεται χωρίς πίεση των κομματιών αφού θερμανθούν σε θερμοκρασία χαμηλότερη του σημείου τήξεως.	
4	Ποια τα πλεονεκτήματα των συγκολλήσεων έναντι άλλων συνδέσεων (ηλώσεις- κοχλιοσυνδέσεις);	
	α. Οι συγκολλήσεις έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν συνδέσεις μεγάλης αντοχής, καλής εμφάνισης, μικρότερου βάρους και μικρού κόστους.	X
	β. Οι συγκολλήσεις έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν συνδέσεις μεγάλης αντοχής, καλής εμφάνισης, μεγαλύτερου βάρους και μικρού κόστους.	
	γ. Οι συγκολλήσεις έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν συνδέσεις μεγάλης αντοχής, καλής εμφάνισης, μικρότερου βάρους αλλά μεγάλου κόστους.	
5	Ποια τα μειονεκτήματα των συγκολλήσεων έναντι άλλων συνδέσεων	

	(ηλώσεις- κοχλιοσυνδέσεις)	
	α. Με τις συγκολλήσεις έχεις μόνο μόνιμες συνδέσεις, αλλά υπάρχουν και μέταλλα τα οποία δεν είναι δυνατόν να συγκολληθούν.	X
	β. Με τις συγκολλήσεις δεν έχεις μόνιμες συνδέσεις, αλλά υπάρχουν και μέταλλα τα οποία δεν είναι δυνατόν να συγκολληθούν.	
	γ. Με τις συγκολλήσεις έχεις μόνο μόνιμες συνδέσεις, και δεν υπάρχουν μέταλλα τα οποία δεν είναι δυνατόν να συγκολληθούν.	
6	Τι γνωρίζετε για τον Βόρακα και σε ποιες περιπτώσεις εφαρμόζεται;	
	α. Ο Βόρακας είναι σύμπλοκο λευκό άλας του Βορίου και Νατρίου και φέρεται στο εμπόριο σε μορφή πάστας ή σκόνης. Τήκεται στους 741°C και διαλύει τα οξείδια του χαλκού, ψευδαργύρου, κασσιτέρου, σιδήρου, νικελίου, πυριτίου και αργύρου. Δεν διαλύει τα οξείδια του αλουμινίου και του χρωμίου.	X
	β. Ο Βόρακας είναι σύμπλοκο λευκό άλας του Βορίου και Μαγνησίου και φέρεται στο εμπόριο σε μορφή πάστας ή σκόνης. Τήκεται στους 741°C και διαλύει τα οξείδια του χαλκού, ψευδαργύρου, κασσιτέρου, σιδήρου, νικελίου, πυριτίου και αργύρου. Δεν διαλύει τα οξείδια του αλουμινίου και του χρωμίου.	
	γ. Ο Βόρακας είναι σύμπλοκο λευκό άλας του Βορίου και Νατρίου και φέρεται στο εμπόριο σε μορφή πάστας ή σκόνης. Τήκεται στους 741°C και διαλύει τα οξείδια του χαλκού, ψευδαργύρου, κασσιτέρου, σιδήρου, νικελίου, πυριτίου και αργύρου. Δεν διαλύει τα οξείδια του αλουμινίου και του χρωμίου.	
7	Στις ετερογενείς συγκολλήσεις τα προς συγκόλληση κομμάτια θερμαίνονται σε θερμοκρασία χαμηλότερη ή υψηλότερη από το σημείο τήξεως τους;	
	α. Σε χαμηλότερη θερμοκρασία από τα συγκολλούμενα κομμάτια οπωσδήποτε όμως σε υψηλότερη από το σημείο τήξεως της κόλλησης.	X
	β. Σε χαμηλότερη θερμοκρασία από τα συγκολλούμενα κομμάτια και χαμηλότερη από το σημείο τήξεως της κόλλησης.	
	γ. Σε υψηλότερη θερμοκρασία από τα συγκολλούμενα κομμάτια οπωσδήποτε όμως σε υψηλότερη από το σημείο τήξεως της κόλλησης.	
8	Στις αυτογενείς συγκολλήσεις είναι απαραίτητη, η απόλυτη καθαριότητα των προς συγκόλληση επιφανειών και γιατί;	
	α. Δεν είναι απαραίτητη, διότι οι θερμοκρασίες στις οποίες πυρνώνονται τα κομμάτια, για να λιώσουν στη θέση της συγκόλλησης είναι πολύ υψηλές με αποτέλεσμα να λειώνουν και τα οξείδια, που τυχόν υπάρχουν.	X
	β. Είναι απαραίτητη, διότι οι θερμοκρασίες στις οποίες πυρνώνονται τα κομμάτια, για να λιώσουν στη θέση της συγκόλλησης είναι πολύ υψηλές με αποτέλεσμα να λειώνουν και τα οξείδια, που τυχόν υπάρχουν.	
	γ. Εξαρτάται από την περίπτωση	
9	Τι γνωρίζετε για τον έλεγχο με φθορισμό;	
	α. Αλείφεται η ραφή της συγκόλλησης με θειούχο ψευδάργυρο, που είναι φθορίζον υλικό, στη συνέχεια σκουπίζεται η επιφάνεια, φωτίζεται και έτσι μπορεί να παρατηρηθούν ρωγμές, πόροι κ.τ.λ. στα οποία ο θειούχος ψευδάργυρος παραμένει και λάμπει.	X
	β. Αλείφεται η ραφή της συγκόλλησης με θειούχο μόλυβδο που είναι φθορίζον υλικό.	
	γ. Αλείφεται η ραφή της συγκόλλησης με θειούχο σίδηρο που είναι φθορίζον υλικό, στη συνέχεια σκουπίζεται η επιφάνεια, φωτίζεται και έτσι μπορεί να παρατηρηθούν ρωγμές, πόροι κ.τ.λ. στα οποία ο θειούχος σίδηρος παραμένει και λάμπει.	
10	Τι γνωρίζετε για τις ακτίνες x και γ;	
	α. Με τις ακτίνες x και γ γίνονται έλεγχοι συγκολλήσεων. Τα ελαττώματα των συγκολλήσεων μεταφέρονται σε σκιές πάνω σε φιλμ μετά από προσβολή από	X

	ακτίνες x και γ.	
	β. Με τις ακτίνες x και γ γίνονται συγκολλήσεις.	
	γ. Με τις ακτίνες x και γ γίνονται έλεγχοι συγκολλήσεων. Τα ελαττώματα των συγκολλήσεων μεταφέρονται σε σκιές με υπερήχους μετά από προσβολή από ακτίνες x και γ.	
11	Ποιες είναι οι μηχανικές ιδιότητες επί των οποίων πραγματοποιούνται δοκιμές μηχανικών καταπονήσεων που εφαρμόζονται στους καταστροφικούς ελέγχους συγκολλήσεων.	
	α. Στρέψη, Εφελκυσμός, Λυγισμός, Κρούση, Θλίψη, Σκληρότητα	X
	β. Στρέψη, Εφελκυσμός, Λυγισμός, Συνάφεια, Θλίψη, Σκληρότητα	
	γ. Στρέψη, Εφελκυσμός, Εξέλαση, Λυγισμός, Κρούση, Θλίψη	
12	Το λιώσιμο της κόλλησης πρέπει να γίνεται με την επαφή της φλόγας ή όχι και γιατί;	
	α. Το λιώσιμο της κόλλησης δεν πρέπει να γίνεται με την επαφή της φλόγας αλλά από τη θερμοκρασία που επικρατεί στο λιωμένο μέταλλο (λουτρό τήξης) των κομματιών.	X
	β. Το λιώσιμο της κόλλησης πρέπει να γίνεται με την επαφή της φλόγας .	
	γ. Δεν έχει καμία διαφορά	
13	Συνήθως τα σύρματα των ανθρακούχων χαλύβων έχουν μικρή επικάλυψη χαλκού για την προστασία τους από τη σκουριά. Επηρεάζει ο χαλκός την ποιότητα της ραφής;	
	α. Η ποσότητα του χαλκού είναι εξαιρετικά μικρού πάχους (ελάχιστα μm) και αποτελεί αμελητέα ποσότητα στη χημική σύσταση, η οποία ουδόλως επηρεάζει τις ιδιότητες της συγκόλλησης.	X
	β. Η ποσότητα του χαλκού είναι εξαιρετικά μικρού πάχους (ελάχιστα μm) αλλά παρά ταύτα επηρεάζει σημαντικά τις ιδιότητες της συγκόλλησης.	
	γ. Η ποσότητα του χαλκού είναι εξαιρετικά μικρού πάχους (ελάχιστα μm) και αποτελεί αμελητέα ποσότητα στη χημική σύσταση και επηρεάζει σε μικρό βαθμό τις ιδιότητες της συγκόλλησης.	
14	Δώστε ένα παράδειγμα μικρής συγκολλησιμότητας;	
	α. Χάλυβες με μεγάλη περιεκτικότητα σε άνθρακα (>0.3%) εμφανίζουν ρωγμές κατά τη συγκόλληση και έτσι χαρακτηρίζονται από μικρή συγκολλησιμότητα.	X
	β. Μικρή συγκολλησιμότητα παρουσιάζουν όλοι οι χάλυβες γιατί εμφανίζουν ρωγμές κατά τη συγκόλληση ανάλογα με την περιεκτικότητα τους σε άνθρακα.	
	γ. Χάλυβες με μικρή περιεκτικότητα σε άνθρακα (<0.3%) εμφανίζουν ρωγμές κατά τη συγκόλληση και έτσι χαρακτηρίζονται από μικρή συγκολλησιμότητα.	
15	Επιτρέπεται ή όχι ο καθαρισμός με οξυγόνο του σώματος μας, των ρούχων μας ή όχι και γιατί;	
	α. Όχι δεν επιτρέπεται για λόγους ασφαλείας	X
	β. Επιτρέπεται	
	γ. Εξαρτάται από την περίπτωση	

Πίνακας Δ2: Γενικές ερωτήσεις μέτριας δυσκολίας για οξυγονοκολλητές και ηλεκτροσυγκολλητές:

α/α	Ερώτηση	Σωστή απάντηση
1	Γιατί οι χάλυβες με υψηλή περιεκτικότητα σε άνθρακα συγκολλούνται δύσκολα;	
	α. Διότι με την απανθράκωση που γίνεται, σχηματίζονται πόροι στη συγκόλληση από τα αέρια προϊόντα της οξειδωσης του άνθρακα του χάλυβα.	X

	β. Διότι ο άνθρακας δεν καίγεται εύκολα.	
	γ. Διότι με την απανθράκωση που γίνεται, δεν μπορεί να φτάσει το σημείο τήξης του μετάλλου.	
2	Γιατί στις ετερογενείς συγκολλήσεις απαιτείται υλικό καθαρισμού;	
	α. Για την διάλυση των οξειδίων που δημιουργούνται κατά την συγκόλληση λόγω υψηλής θερμοκρασίας.	X
	β. Για την διάλυση των νιτρίδων που δημιουργούνται κατά την συγκόλληση λόγω υψηλής θερμοκρασίας.	
	γ. Τίποτα από τα δύο	
3	Ποιες συγκολλήσεις ονομάζονται μαλακές και ποιες σκληρές;	
	α. Μαλακές λέμε τις συγκολλήσεις εκείνες, στις οποίες η κόλληση λειώνει σε θερμοκρασία κατώτερη από 500°C και σκληρές εκείνες, στις οποίες λιώνει επάνω από 500°C.	X
	β. Μαλακές λέμε τις συγκολλήσεις εκείνες, στις οποίες η κόλληση λειώνει σε θερμοκρασία ανώτερη από 500°C και σκληρές εκείνες, στις οποίες λιώνει κάτω από 500°C.	
	γ. Και τα δύο είναι λάθος	
4	Δύο χαλύβδινα κομμάτια με περιεκτικότητα σε άνθρακα 1,25% θα συγκολληθούν εύκολα ή δύσκολα και γιατί;	
	α. Θα συγκολληθούν δύσκολα διότι η συγκολλητότητα των χαλύβων εξαρτάται κυρίως από την περιεκτικότητα σε άνθρακα (C). Όσο λιγότερο άνθρακα έχει ο χάλυβας, τόσο πιο μεγάλη συγκολλητότητα έχει.	X
	β. Θα συγκολληθούν εύκολα διότι η συγκολλητότητα των χαλύβων εξαρτάται κυρίως από την περιεκτικότητα σε άνθρακα (C). Όσο περισσότερο άνθρακα έχει ο χάλυβας, τόσο πιο μεγάλη συγκολλητότητα έχει.	
	γ. Θα συγκολληθούν εύκολα εάν η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι πάνω από 25° C.	
5	Ποιο δεν αποτελεί αίτιο ρηγματώσεων.	
	α. Αργή ψύξη της ραφής.	X
	β. Ακαθαρσίες που υπάρχουν στο μέταλλο βάσης και στο εναποτιθέμενο μέταλλο.	
	γ. Μεγάλη διεύδυση του προστιθέμενου μετάλλου.	
6	Ποια ηλεκτρόδια είναι κατάλληλα για κοπή;	
	α. Τα πλέον κατάλληλα ηλεκτρόδια είναι αυτά χωρίς την επένδυση κυτταρίνης, επειδή παράγουν μεγάλη ποσότητα αερίων που απομακρύνουν το λιωμένο μέταλλο.	X
	β. Τα πλέον κατάλληλα ηλεκτρόδια είναι αυτά με την επένδυση κυτταρίνης, επειδή παράγουν μεγάλη ποσότητα αερίων που απομακρύνουν το λιωμένο μέταλλο.	
	γ. Και τα δύο έχουν τα ίδιο αποτέλεσμα.	
7	Αναφέρατε τις δύο (2) κυριότερες κατηγορίες προστατευτικών αερίων, καθώς επίσης και δύο (2) παραδείγματα από καθεμιά κατηγορία.	
	α. Αδρανή (Αργό (Ar) και Ήλιο (He)) και Ενεργά (Διοξείδιο του άνθρακα (CO ₂), Οξυγόνο (O)).	X
	β. Αδρανή (Οξυγόνο (O) και Ήλιο (He)) και Ενεργά (Διοξείδιο του άνθρακα (CO ₂), και σπανιότερα το άζωτο (N)).	
	γ. Αδρανή (άζωτο (N) και Ήλιο (He)) και Ενεργά (Διοξείδιο του άνθρακα (CO ₂), Οξυγόνο (O)).	
8	Τι γνωρίζετε για την θερμή συγκόλληση χυτοσίδηρου;	
	α. Η θερμή συγκόλληση είναι ασφαλέστερη ως προς το αποτέλεσμα της. Το μέταλλο της ραφής είναι σχεδόν όμοιο με το μέταλλο βάσης και κατεργάζεται εύκολα. Δεν χρειάζεται να έχουμε υπομονή, εργαζόμαστε με κανονικούς ρυθμούς. Πάντοτε γίνεται προθέρμανση των τεμαχίων.	X

	β. Η θερμή συγκόλληση είναι ασφαλέστερη ως προς το αποτέλεσμα της. Το μέταλλο της ραφής είναι σχεδόν όμοιο με το μέταλλο βάσης και κατεργάζεται εύκολα. Χρειάζεται να έχουμε υπομονή και πάντοτε απαιτείται προθέρμανση των τεμαχίων.	
	γ. Η θερμή συγκόλληση είναι ασφαλέστερη ως προς το αποτέλεσμα της. Το μέταλλο της ραφής είναι σχεδόν όμοιο με το μέταλλο βάσης και κατεργάζεται εύκολα. Δεν χρειάζεται να έχουμε υπομονή, εργαζόμαστε με κανονικούς ρυθμούς. Δεν χρειάζεται προθέρμανση των τεμαχίων.	
9	Να μετατρέψετε σε χιλιοστά του μέτρου τα 7/32''.	
	α. $(7/32) \cdot 25,4 = 0,21875 \cdot 25,4 = 5,55625 \text{ mm}$.	X
	β. $7/32 \cdot 25 = 7/800 = 0,00875 \text{ mm}$.	
	γ. $7 \cdot 25/32 = 175/32 = 5,46875 \text{ mm}$.	
10	Πως διακρίνονται οι λαμαρίνες ανάλογα με το πάχος τους;	
	α. Λεπτές με πάχος < 3mm, Μεσαίες με πάχος μεταξύ 3 και 5 mm, Χοντρές με πάχος ≥ 5 mm.	X
	β. Λεπτές με πάχος > 1,25mm, Μεσαίες με πάχος μεταξύ 1,25 και 3 mm, Χοντρές με πάχος ≥ 3 mm.	
	γ. Λεπτές με πάχος > 2mm, Μεσαίες με πάχος μεταξύ 2 και 3 mm, Χοντρές με πάχος ≥ 3 mm.	
11	Από ποιος από τους παρακάτω παράγοντες εξαρτάται η ποιότητα της αναγόμενης;	
	α. Η θερμοκρασία στην οποία πραγματοποιείται	X
	β. Ο συντελεστής πρόσφυσης του υλικού αναγόμενης	X
	γ. Το εμβαδόν της επιφάνειας κατεργασίας.	
12	Οι μηχανικές δοκιμές ή δοκιμασίες των υλικών έχουν ως σκοπό τον έλεγχο των μηχανικών τους ιδιοτήτων και χωρίζονται στις ακόλουθες κατηγορίες: α. στις καταστρεπτικές μεθόδους (άμεσοι μέθοδοι), στις οποίες απαιτείται καταστροφή του δοκιμίου, β. στις μη καταστροφικές μεθόδους (έμμεσοι μέθοδοι) στις οποίες δεν απαιτείται καταστροφή του δοκιμίου.	
	α. Σωστό	X
	β. Λάθος	
13	Αναφέρατε τρεις (3) μη καταστρεπτικές μεθόδους δοκιμών δοκιμίου για τον έλεγχο των μηχανικών του ιδιοτήτων.	
	α. Υδροστατικές μέθοδοι ελέγχου μεταλλικών δοχείων, λεβήτων κ.τ.λ., β. Μαγνητικές δοκιμές ελέγχου ρωγμών μαγνητικών υλικών (π.χ. κοινοί χάλυβες, κράματα Fe-Ni κ.τ.λ.), γ. Δοκιμές με διεισδυτικά υγρά για τον εντοπισμό ρωγμών κυρίως σε μη μαγνητικά υλικά (κράματα αλουμινίου, ανοξείδωτοι ωστενιτικοί χάλυβες κ.τ.λ.).	X
	α. Υδροστατικές μέθοδοι ελέγχου μεταλλικών δοχείων, λεβήτων κ.τ.λ., β. Μαγνητικές δοκιμές ελέγχου ρωγμών μαγνητικών υλικών (π.χ. κοινοί χάλυβες, κράματα Fe-Ni κ.τ.λ.), γ. Έλεγχος δοκιμών ατελειών (π.χ. μάκρο- και μικροπορώδες σε χυτά αντικείμενα) με υπέρηχους, ραδιογραφία (ακτίνες γ), ακτινάνλυση (ακτίνες X).	
	α. Υδροστατικές μέθοδοι ελέγχου μεταλλικών δοχείων, λεβήτων κ.τ.λ., β. Δοκιμές με διεισδυτικά υγρά για τον εντοπισμό ρωγμών κυρίως σε μη μαγνητικά υλικά (κράματα αλουμινίου, ανοξείδωτοι ωστενιτικοί χάλυβες κ.τ.λ.), γ. Έλεγχος δοκιμών ατελειών (π.χ. μάκρο- και μικροπορώδες σε χυτά αντικείμενα) με υπέρηχους, ραδιογραφία (ακτίνες γ), ακτινάνλυση (ακτίνες X).	
14	Αναφέρατε δύο (2) χαρακτηριστικά των όλκιμων υλικών.	
	α. Απορροφούν μεγάλα ποσά ενέργειας (>100J) κατά τις πρότυπες δοκιμές κρούσης, δηλαδή χαρακτηρίζονται από υψηλή δυσθραυστότητα. Παρουσιάζουν	X

	σημαντική πλαστική παραμόρφωση που προηγείται της θραύσης έχουν συνήθως μέτρια έως χαμηλή σκληρότητα και μπορούν εύκολα να διαμορφωθούν εν ψυχρώ, είναι δηλαδή εύπλαστα και ευήλατα.	
	β. Απορροφούν μικρά ποσά ενέργειας (<100J) κατά τις πρότυπες δοκιμές κρούσης, δηλαδή χαρακτηρίζονται από υψηλή δυσθραυστότητα. Παρουσιάζουν σημαντική πλαστική παραμόρφωση που προηγείται της θραύσης έχουν συνήθως μέτρια έως χαμηλή σκληρότητα και μπορούν εύκολα να διαμορφωθούν εν ψυχρώ, είναι δηλαδή εύπλαστα και ευήλατα.	
	γ. Απορροφούν μεγάλα ποσά ενέργειας (>100J) κατά τις πρότυπες δοκιμές κρούσης, δηλαδή χαρακτηρίζονται από υψηλή δυσθραυστότητα. Παρουσιάζουν σημαντική πλαστική παραμόρφωση που προηγείται της θραύσης έχουν συνήθως μέτρια έως χαμηλή σκληρότητα και δεν μπορούν εύκολα να διαμορφωθούν εν ψυχρώ, είναι δηλαδή δύσπλαστα και δυσήλατα.	
15	Από τι εξαρτάται η τιμή της δυσθραυστότητας.	
	α. Η τιμή της δυσθραυστότητας των υλικών εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη χημική σύσταση και την κρυσταλλική δομή του υλικού, αλλά και από την θερμοκρασία. Σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες, ορισμένα όλκιμα υλικά μπορούν να μετατραπούν σε ψαθυρά.	X
	β. Η τιμή της δυσθραυστότητας των υλικών εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη χημική σύσταση και την κρυσταλλική δομή του υλικού, αλλά και από την θερμοκρασία, την πίεση και την επεξεργασία του υλικού ως προς την επιφάνεια του.	
	γ. Η τιμή της δυσθραυστότητας των υλικών εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη χημική σύσταση και την κρυσταλλική δομή του υλικού, αλλά και από την θερμοκρασία. Σε πολύ υψηλές θερμοκρασίες, ορισμένα όλκιμα υλικά μπορούν να μετατραπούν σε ψαθυρά.	
16	Ποιες είναι οι τρεις (3) κύριες φάσεις ερπυσμού;	
	α. φάση πρωτογενούς ερπυσμού (EP), β. φάση δευτερογενούς ερπυσμού (PS), που ο ρυθμός παραμόρφωσης παραμένει σταθερός, γ. φάση τριτογενούς ερπυσμού, που χαρακτηρίζεται από ολοένα αυξανόμενο ρυθμό παραμόρφωσης έως την τελική θραύση του υλικού.	X
	α. φάση πρωτογενούς ερπυσμού (EP), β. φάση δευτερογενούς ερπυσμού (PS), που ο ρυθμός παραμόρφωσης αυξάνεται με γρήγορο ρυθμό, γ. φάση τριτογενούς ερπυσμού, που χαρακτηρίζεται από ολοένα σταθερό ρυθμό παραμόρφωσης έως την τελική θραύση του υλικού.	
	α. φάση πρωτογενούς ερπυσμού (EP), β. φάση δευτερογενούς ερπυσμού (PS), που ο ρυθμός παραμόρφωσης αυξάνεται με μέτριο ρυθμό, γ. φάση τριτογενούς ερπυσμού, που χαρακτηρίζεται από πολύ υψηλό ρυθμό παραμόρφωσης έως την τελική θραύση του υλικού.	
17	Ποιοι ονομάζονται κοινοί ανθρακούχοι χάλυβες;	
	α. Οι χάλυβες που περιέχουν εκτός από άνθρακα μικρά ποσοστά Mn (έως 1 %) και χαμηλά ποσοστά S και P (<0.05%).	X
	β. Οι χάλυβες που περιέχουν μόνο άνθρακα	
	γ. Οι χάλυβες που περιέχουν εκτός από άνθρακα και χαμηλά ποσοστά S και P (<0.5%).	
18	Τι σκοπό έχει η ανόπτηση σαν θερμική κατεργασία;	
	α. Η ανόπτηση εφαρμόζεται στους χάλυβες και έχει στόχο τη μείωση της σκληρότητας των εσωτερικών τάσεων, την αύξηση της πλαστικότητας και της κατεργασιμότητας.	X
	β. Η ανόπτηση εφαρμόζεται στους χάλυβες και έχει στόχο την αύξηση της σκληρότητας των εσωτερικών τάσεων, τη μείωση της πλαστικότητας και της	

	κατεργασιμότητας.	
	γ. Η ανόπτηση εφαρμόζεται στους χάλυβες και έχει στόχο την αύξηση της σκληρότητας στην εξωτερική επιφάνεια, την αύξηση της πλαστικότητας και της κατεργασιμότητας.	
19	Τι σκοπό έχει η βαφή σαν θερμική κατεργασία;	
	α. Η θερμική κατεργασία έχει σαν αποτέλεσμα την σκλήρυνση του υλικού.	X
	β. Η θερμική κατεργασία έχει σαν αποτέλεσμα την κατεργασιμότητα του υλικού.	
	γ. Η θερμική κατεργασία έχει σαν αποτέλεσμα την πλαστικότητα του υλικού.	
20	Που βασίζεται η αρχή του ελέγχου με υπερήχους;	
	α. Η αρχή του ελέγχου με υπερήχους βασίζεται στη διάδοση, μέσω του εξεταζομένου υλικού, μηχανικών παλμών υψηλής συχνότητας (0,5-10 MHz). Αυτοί οι παλμοί διαδίδονται μέσω των μορίων του υλικού, είναι κατευθυνόμενοι και λόγω του μικρού μήκους κύματος τους μπορούν να ανιχνεύσουν και να εντοπίσουν μικρές ασυνέχειες του υλικού.	X
	β. Η αρχή του ελέγχου με υπερήχους βασίζεται στη διάδοση, μέσω του εξεταζομένου υλικού, μηχανικών παλμών χαμηλής συχνότητας (0,05-1 MHz). Αυτοί οι παλμοί διαδίδονται μέσω των μορίων του υλικού, είναι κατευθυνόμενοι και λόγω του μικρού μήκους κύματος τους μπορούν να ανιχνεύσουν και να εντοπίσουν μικρές ασυνέχειες του υλικού.	
	γ. Η αρχή του ελέγχου με υπερήχους βασίζεται στη διάδοση, μέσω του εξεταζομένου υλικού, μηχανικών παλμών χαμηλής συχνότητας (0,05-1 MHz). Αυτοί οι παλμοί διαδίδονται μέσω των μορίων του υλικού, είναι κατευθυνόμενοι και λόγω της μικρής τους συχνότητας μπορούν να ανιχνεύσουν και να εντοπίσουν μικρές ασυνέχειες του υλικού.	
21	Αναφέρατε δύο (2) περιπτώσεις στις οποίες κάνουμε αναγόμευση μιας μεταλλικής επιφάνειας ή ενός τμήματος εξαρτήματος.	
	α. Το κατεστραμμένο εξάρτημα δεν κυκλοφορεί πια στην αγορά, λόγω παλαιότητας, ή, η αντικατάσταση του φθαρμένου με καινούριο εξάρτημα έχει μεγάλο κόστος.	X
	β. Σε οποιαδήποτε περίπτωση το κόστος της αναγόμευσης είναι μικρότερο από την αγορά νέου εξαρτήματος, ή, η αντικατάσταση του φθαρμένου με καινούριο εξάρτημα έχει μεγάλο κόστος.	
	γ. Σε οποιαδήποτε περίπτωση το κόστος της αναγόμευσης είναι μικρότερο από την αγορά νέου εξαρτήματος, ή, το κατεστραμμένο εξάρτημα δεν κυκλοφορεί πια στην αγορά, λόγω παλαιότητας.	

Πίνακας Δ3: Γενικές ερωτήσεις υψηλής δυσκολίας για οξυγονοκολλητές και ηλεκτροσυγκολλητές:

α/α	Ερώτηση	Σωστή απάντηση
1	Τι θα συμβεί αν αποψύξουμε με ταχύ ρυθμό μια συγκόλληση που έχει γίνει σε ανθρακοχάλυβα υψηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα;	
	α. Αν η συγκόλληση αποψυχθεί με ταχύ ρυθμό, βάφεται και γίνεται σκληρή και δύσθραυστη.	X
	β. Αν η συγκόλληση αποψυχθεί με ταχύ ρυθμό, βάφεται και γίνεται ελαστική και δύσθραυστη.	
	γ. Αν η συγκόλληση αποψυχθεί με ταχύ ρυθμό, γίνεται σκληρή και εύθραυστη.	
2	Η συγκόλληση δύο κομματιών με τήξη χωρίς κόλληση είναι αυτογενής ή ετερογενής συγκόλληση και γιατί;	
	α. Είναι αυτογενής συγκόλληση διότι τα κομμάτια που θα συγκολληθούν πρέπει	X

	να έχουν το ίδιο σημείο τήξεως.	
	β. Είναι αυτογενής συγκόλληση διότι τα κομμάτια που θα συγκολληθούν πρέπει να έχουν το ίδιο σημείο θραύσεως.	
	γ. Είναι ετερογενής συγκόλληση διότι τα κομμάτια που θα συγκολληθούν έχουν διαφορετικό σημείο τήξεως.	
3	Δώσατε δύο (2) τρόπους συγκόλλησης με πίεση.	
	α. Καμινοσυγκόλληση, Συγκόλληση με ηλεκτροπόντα.	X
	β. Ηλεκτροκόλληση, Συγκόλληση με ηλεκτροπόντα.	
	γ. Καμινοσυγκόλληση, Ηλεκτροκόλληση.	
4	Οι συγκολλήσεις πίεσης είναι αυτογενείς ή ετερογενείς συγκολλήσεις;	
	α. Οι συγκολλήσεις πίεσης είναι αυτογενείς συγκολλήσεις.	X
	β. Οι συγκολλήσεις πίεσης είναι αυτογενείς συγκολλήσεις διότι τα συγκολλούμενα κομμάτια πρέπει να έχουν διαφορετικό σημείο τήξεως.	
	γ. Οι συγκολλήσεις πίεσης είναι ετερογενείς συγκολλήσεις διότι τα συγκολλούμενα κομμάτια πρέπει να έχουν διαφορετικό σημείο τήξεως.	
5	Κατά τις ετερογενείς συγκολλήσεις η κόλληση έχει μικρότερο ή μεγαλύτερο σημείο τήξεως από τα συγκολλούμενα τεμάχια;	
	α. Πρέπει να έχει μικρότερο σημείο τήξεως.	X
	β. Πρέπει να έχει μικρότερο σημείο τήξεως για να μπορεί ρευστή όπως είναι να διεισδύει μέσα στα τεμάχια.	
	γ. Πρέπει να έχει μεγαλύτερο σημείο τήξεως για να μπορεί ρευστή όπως είναι συγκολλάει τα τεμάχια.	
6	Αναφέρατε τρία (3) υλικά καθαρισμού σκληρών συγκολλήσεων.	
	α. Ο Βόρακας που τήκεται στους 741°C, β. Το Βορικό Οξύ που τήκεται στους 580°C, γ. Χλωρίδια (ενώσεις Χλωρίου με Βόρακα)	X
	α. Ο Βόρακας τήκεται στους 741°C, β. Χλωρίδια (ενώσεις χλωρίου με Βόρακα), γ. Φθορίδια (ενώσεις φθορίου, καλίου και νατρίου), δ. Αέρια υλικά όπως ο μεθυλεστέρας του Βορικού οξέως ο οποίος διοχετεύεται με την ασετυλίνη.	
	α. Χλωρίδια (ενώσεις χλωρίου με Βόρακα), β. Φθορίδια (ενώσεις φθορίου, καλίου και νατρίου), γ. Αέρια υλικά όπως ο μεθυλεστέρας του Βορικού οξέως ο οποίος διοχετεύεται με την ασετυλίνη.	
7	Στις ετερογενείς συγκολλήσεις ως κόλληση χρησιμοποιούμε τα κράματα χαλκού. Ποια είναι αυτά και ποια στοιχεία τα αποτελούν;	
	α. Τα κράματα χαλκού είναι οι μπρουντζοκολλήσεις (χαλκός, ψευδάργυρος) και μικρές ποσότητες κασσίτερου, αργυρού. Όταν ο αργυρός υπερβαίνει το 8% της συγκόλλησης τότε έχουμε τις ασημοκολλήσεις.	X
	β. Τα κράματα χαλκού είναι οι μπρουντζοκολλήσεις (χαλκός, ψευδάργυρος) και μικρές ποσότητες κασσίτερου, αργυρού. Όταν ο αργυρός υπερβαίνει το 8% της συγκόλλησης τότε έχουμε τις ασημοκολλήσεις. Σημείωση: Ο μπρούντζος είναι κράμα χαλκού κασσίτερου. Ο ορείχαλκος κράμα χαλκού ψευδαργύρου. Άρα η κόλληση θα έπρεπε να ονομάζεται "Ορείχαλκοκόλληση". Έχει επικρατήσει η ονομασία "Μπρουντζοκόλληση", την οποία διατηρούμε και εμείς.	
	γ. Τα κράματα χαλκού είναι οι μπρουντζοκολλήσεις (χαλκός, κασσίτερος) και μικρές ποσότητες ψευδαργύρου, αργυρού. Όταν ο αργυρός υπερβαίνει το 8% της συγκόλλησης τότε έχουμε τις ασημοκολλήσεις.	
8	Για την συγκόλληση ποιων μετάλλων ο Βόρακας μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως καθαριστικό υλικό;	
	α. Ο Βόρακας δεν διαλύει τα οξειδία του αργιλίου (Al) και του χρωμίου (Cr) γι' αυτό είναι ακατάλληλος ως υλικό καθαρισμού.	X
	β. Ο Βόρακας διαλύει τα οξειδία του αργιλίου (Al) και του χρωμίου (Cr) γι' αυτό είναι κατάλληλος ως υλικό καθαρισμού.	

	γ. Ο Βόρακας διαλύει τα οξείδια του αργιλίου (Al) και του χρωμίου (Cr) γι' αυτό είναι κατάλληλος ως υλικό καθαρισμού σκληρών συγκολλήσεων.	
9	Αναφέρατε πέντε (5) τρόπους μη καταστροφικού ελέγχου στις συγκολλήσεις.	
	α. Οπτικός έλεγχος, Μη ηλεκτρική αγωγιμότητα, Έλεγχος με φθορισμό, Μαγνητικός έλεγχος, Έλεγχος με υπερήχους.	X
	β. Οπτικός έλεγχος, Μη ηλεκτρική αγωγιμότητα, Έλεγχος με φθορισμό, Μαγνητικός έλεγχος, Έλεγχος με ακτίνες X.	
	γ. Οπτικός έλεγχος, Μη ηλεκτρική αγωγιμότητα, Μαγνητικός έλεγχος, Έλεγχος με υπερήχους, Έλεγχος με ακτίνες γ	
10	Κατά την συγκόλληση το λιωμένο μέταλλο αντιδρά με τον ατμοσφαιρικό αέρα και δημιουργεί χημικές ενώσεις. Ποιες είναι αυτές;	
	α. Είναι οι ενώσεις οξυγόνου (οξείδια) και του αζώτου (νιτρίδια). Το πλέον όμως επικίνδυνο είναι το υδρογόνο που προέρχεται από τη διάσπαση του νερού που υπάρχει σε μορφή υγρασίας.	X
	β. Είναι οι ενώσεις οξυγόνου (οξείδια), οι ενώσεις διοξειδίου του άνθρακα (διοξείδια) και το υδρογόνο.	
	γ. Είναι οι ενώσεις οξυγόνου (οξείδια), οι ενώσεις διοξειδίου του άνθρακα (διοξείδια) και του αζώτου (νιτρίδια).	
11	Από ποιους παράγοντες εξαρτάται ο βαθμός προστασίας του γυαλιού της μάσκας; Πόσα μεγέθη υπάρχουν;	
	α. Ο βαθμός προστασίας εξαρτάται από το είδος της συγκόλλησης και από την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος. Οι βαθμοί προστασίας είναι έξι από το 9 έως 15.	X
	β. Ο βαθμός προστασίας εξαρτάται από το είδος της συγκόλλησης και από την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος. Οι βαθμοί προστασίας είναι έξι από το 1 έως 6.	
	γ. Ο βαθμός προστασίας εξαρτάται από το είδος της συγκόλλησης και από την τάση του ηλεκτρικού ρεύματος. Οι βαθμοί προστασίας είναι τρεις : A, B, και C.	
12	Ποια είδη ρηγματώσεων γνωρίζετε και που οφείλεται το καθένα;	
	A) Διαμήκης ρηγμάτωση πάνω στην κόλληση, οφείλεται από τις ακαθαρσίες που υπάρχουν στο μέταλλο βάσης και στο ηλεκτρόδιο. Ο λόγος που παρουσιάζεται στο κέντρο της ραφής είναι επειδή αυτή η περιοχή στερεοποιείται τελευταία, με αποτέλεσμα να συγκεντρώνει εκεί όλες τις ακαθαρσίες του μετάλλου. B) Κάθετη ρηγμάτωση: Προκαλείται από ασυμφωνία μετάλλου βάσης και ηλεκτροδίου. Συγκεκριμένα, όταν το εναποτιθέμενο μέταλλο παρουσιάζει πολύ διαφορετικές μηχανικές ιδιότητες από το μέταλλο βάσης, καθώς συστέλλεται δημιουργεί τάσεις με αποτέλεσμα πολλές φορές τη ρηγμάτωση. Γ) Διαμήκης ρηγμάτωση δίπλα στη συγκόλληση: Αυτή είναι η πλέον συνηθισμένη περίπτωση. Προκαλείται από την παρουσία υδρογόνου που είναι και η μοναδική αιτία της. Η θραύση της επέρχεται μετά από πολλές ώρες.	X
	A) Κάθετη ρηγμάτωση πάνω στην κόλληση, οφείλεται από τις ακαθαρσίες που υπάρχουν στο μέταλλο βάσης και στο ηλεκτρόδιο. Ο λόγος που παρουσιάζεται στο κέντρο της ραφής είναι επειδή αυτή η περιοχή στερεοποιείται τελευταία, με αποτέλεσμα να συγκεντρώνει εκεί όλες τις ακαθαρσίες του μετάλλου. B) Διαμήκης ρηγμάτωση: Προκαλείται από ασυμφωνία μετάλλου βάσης και ηλεκτροδίου. Συγκεκριμένα, όταν το εναποτιθέμενο μέταλλο παρουσιάζει πολύ διαφορετικές μηχανικές ιδιότητες από το μέταλλο βάσης, καθώς συστέλλεται δημιουργεί τάσεις με αποτέλεσμα πολλές φορές τη ρηγμάτωση. Γ) Διαμήκης ρηγμάτωση δίπλα στη συγκόλληση: Αυτή είναι η πλέον συνηθισμένη περίπτωση. Προκαλείται από την παρουσία υδρογόνου που είναι και η μοναδική αιτία της. Η θραύση της επέρχεται μετά από πολλές ώρες.	
	Και οι δύο διατυπώσεις έχουν ουσιώδη λάθη.	

13	Ποιος είναι ο ρόλος του υδρογόνου στις ρηγματώσεις;	
	α. Ο μεγαλύτερος κίνδυνος ρηγμάτωσης προέρχεται από το υδρογόνο. Αυτό διεισδύει στο υγρό μέταλλο και από εκεί στον ωστενίτη ο οποίος μπορεί να διαλύσει μεγάλη ποσότητα υδρογόνου. Όταν ο ωστενίτης αρχίζει να μετατρέπεται σε φερίτη, που δεν έχει την ίδια ικανότητα διάλυσης υδρογόνου, τότε απελευθερώνεται το υδρογόνο και προκαλεί εσωτερικές τάσεις. Αυτές αν είναι σε μεγάλη ποσότητα οδηγούν στη ρηγμάτωση.	X
	β. Ο μεγαλύτερος κίνδυνος ρηγμάτωσης προέρχεται από το άζωτο. Αυτό διεισδύει στο υγρό μέταλλο και από εκεί στον ωστενίτη ο οποίος μπορεί να διαλύσει μεγάλη ποσότητα αζώτου. Όταν ο ωστενίτης αρχίζει να μετατρέπεται σε φερίτη, που δεν έχει την ίδια ικανότητα διάλυσης αζώτου τότε απελευθερώνεται το άζωτο και προκαλεί εσωτερικές τάσεις. Αυτές αν είναι σε μεγάλη ποσότητα οδηγούν στη ρηγμάτωση.	
	γ. Ο μεγαλύτερος κίνδυνος ρηγμάτωσης προέρχεται από το οξυγόνο. Αυτό διεισδύει στο υγρό μέταλλο και από εκεί στον ωστενίτη ο οποίος μπορεί να διαλύσει μεγάλη ποσότητα οξυγόνου. Όταν ο ωστενίτης αρχίζει να μετατρέπεται σε φερίτη, που δεν έχει την ίδια ικανότητα διάλυσης οξυγόνου, τότε απελευθερώνεται το οξυγόνο και προκαλεί εσωτερικές τάσεις. Αυτές αν είναι σε μεγάλη ποσότητα οδηγούν στη ρηγμάτωση.	
14	Κατά την γνώμη σας ποια είναι η καλύτερη μέθοδος για τη συγκόλληση των εξής περιπτώσεων; Λεπτά ελάσματα – Ανοξείδωτων χαλύβων- Χυτοσιδήρου- Αλουμινίου. Σημείωση: Αν υπάρχει παραπάνω από μια μέθοδος για κάποια περίπτωση να αναφερθεί.	
	α. Λεπτά ελάσματα: TIG- οξυγονοασετυλίνη, Ανοξείδωτοι χάλυβες: MMA, Χυτοσίδηρος: MMA, Αλουμίνιο: MIG-MAG-TIG	X
	β. Λεπτά ελάσματα: TIG- οξυγονοασετυλίνη, Ανοξείδωτοι χάλυβες: MIG-MAG-TIG, Χυτοσίδηρος: MMA, Αλουμίνιο: MMA	
	γ. Λεπτά ελάσματα: TIG- οξυγονοασετυλίνη, Ανοξείδωτοι χάλυβες: MMA, Χυτοσίδηρος: MIG-MAG-TIG, Αλουμίνιο: MMA	
15	Αναφέρετε ένα όργανο συγκρίσεως και ένα όργανο απευθείας μέτρησης	
	α. Όργανο απ' ευθείας μέτρησης είναι ο μεταλλικός κανόνας. Όργανο συγκρίσεως είναι οι διαβήτες.	X
	β. Όργανα απ' ευθείας μέτρησης είναι το σπειρόμετρο. Όργανα συγκρίσεως είναι οι γωνιές ελέγχου και το φίλλερ.	
	γ. Όργανα απ' ευθείας μέτρησης είναι ο μεταλλικός κανόνας, το παχύμετρο, το μικρόμετρο, οι μετροταινίες. Όργανο συγκρίσεως είναι το σπειρόμετρο	
16	Δώσατε τις υποδιαιρέσεις του αγγλοσαξονικού συστήματος μηκών.	
	α. Αγγλικό Σύστημα: Γιάρδα (Y) υποδιαιρείται σε τρία πόδια (Ft) και κάθε πόδι υποδιαιρείται σε δώδεκα ίντσες (in). Η ίντσα έχει κλασματικές και δεκαδικές υποδιαιρέσεις, όπως $\frac{1}{2}''$ $\frac{1}{4}''$ $\frac{1}{8}''$ $\frac{1}{16}''$ $\frac{1}{32}''$ το $\frac{1}{64}''$ και το $\frac{1}{128}''$. Σε δεκαδικά το $\frac{1}{2}''$ είναι $0.5''$ $\frac{1}{4}''=0.25$, $\frac{1}{8}''=0.125$ κ.ο.κ.	X
	β. Αγγλικό Σύστημα: Γιάρδα (Y) υποδιαιρείται σε έξι πόδια (Ft) και κάθε πόδι υποδιαιρείται σε δώδεκα ίντσες (in). Η ίντσα έχει κλασματικές και δεκαδικές υποδιαιρέσεις, όπως $\frac{1}{2}''$ $\frac{1}{4}''$ $\frac{1}{8}''$ $\frac{1}{16}''$ $\frac{1}{32}''$ το $\frac{1}{64}''$ και το $\frac{1}{128}''$. Σε δεκαδικά το $\frac{1}{2}''$ είναι $0.5''$ $\frac{1}{4}''=0.25$, $\frac{1}{8}''=0.125$ κ.ο.κ.	
	γ. Αγγλικό Σύστημα: Γιάρδα (Y) υποδιαιρείται σε έξι πόδια (Ft) και κάθε πόδι υποδιαιρείται σε έξι ίντσες (in). Η ίντσα έχει κλασματικές και δεκαδικές υποδιαιρέσεις, όπως $\frac{1}{2}''$ $\frac{1}{4}''$ $\frac{1}{8}''$ $\frac{1}{16}''$ $\frac{1}{32}''$ το $\frac{1}{64}''$ και το $\frac{1}{128}''$. Σε δεκαδικά το $\frac{1}{2}''$ είναι $0.5''$ $\frac{1}{4}''=0.25$, $\frac{1}{8}''=0.125$ κ.ο.κ.	
17	Στις μετρήσεις μηκών με τι ακρίβεια μετρά η μετροταινία, ο μεταλλικός κανόνας, το παχύμετρο και το μικρόμετρο στο μετρικό σύστημα;	

	α. Η μετροταινία μετρά με ακρίβεια (1) mm. Ο μεταλλικός κανόνας μετρά (0,5) mm. Το παχύμετρο μετρά με ακρίβεια (0,1), (0,05) και με (0,02) mm ανάλογα τον βερνιέρο. Το μικρόμετρο μετρά με ακρίβεια (0,01) mm.	X
	β. Η μετροταινία μετρά με ακρίβεια (1) mm. Ο μεταλλικός κανόνας μετρά (0,75) mm. Το παχύμετρο μετρά με ακρίβεια (0,5), (0,10) και με (0,05) mm ανάλογα τον βερνιέρο. Το μικρόμετρο μετρά με ακρίβεια (0,01) mm.	
	γ. Η μετροταινία μετρά με ακρίβεια (1) mm. Ο μεταλλικός κανόνας μετρά (0,25) mm. Το παχύμετρο μετρά με ακρίβεια (0,10), (0,05) και με (0,01) mm ανάλογα τον βερνιέρο. Το μικρόμετρο μετρά με ακρίβεια (0,01) mm.	
18	Ποια είναι η αρχή λειτουργίας του μικρομέτρου;	
	α. Η αρχή λειτουργίας του μικρομέτρου βασίζεται στην αρχή της σχετικής κίνησης κοχλίας και περικοχλίου. Για μια στροφή του κοχλίας με σταθερό το περικόχλιο όπως συμβαίνει στο μικρόμετρο, προκύπτει αξονική μετατόπιση του κοχλίας ίση με το βήμα του σπειρώματος. Αν το βήμα του κοχλίας είναι 0.5 mm τότε για μια πλήρη περιστροφή του ο κοχλίας θα προχωρήσει κατά 0.5 mm, για 1/50 της στροφής κατά $0.5 \text{ mm} \cdot 1/50 = \text{mm}$.	X
	β. Η αρχή λειτουργίας του μικρομέτρου βασίζεται στην αρχή της σχετικής κίνησης κοχλίας και περικοχλίου. Για μια στροφή του κοχλίας με σταθερό το περικόχλιο όπως συμβαίνει στο μικρόμετρο, προκύπτει αξονική μετατόπιση του κοχλίας ίση με το βήμα του σπειρώματος. Αν το βήμα του κοχλίας είναι 0.5 mm τότε για μια πλήρη περιστροφή του ο κοχλίας θα προχωρήσει κατά 0.5 mm, για 1/50 της στροφής κατά $0.5 \text{ mm} \cdot 1/50 = \text{mm}$.	
	γ. Η αρχή λειτουργίας του μικρομέτρου βασίζεται στην αρχή της σχετικής κίνησης κοχλίας και περικοχλίου. Για μια στροφή του κοχλίας με σταθερό το περικόχλιο όπως συμβαίνει στο μικρόμετρο, προκύπτει αξονική μετατόπιση του κοχλίας ίση με το βήμα του σπειρώματος. Αν το βήμα του κοχλίας είναι 0.5 mm τότε για μια πλήρη περιστροφή του ο κοχλίας θα προχωρήσει κατά 0.5 mm, για 1/50 της στροφής κατά $0.5 \text{ mm} \cdot 1/50 = \text{mm}$.	
19	Να αναφέρετε όλα τα μετρητικά όργανα που μπορούν να κάνουν τις παρακάτω μετρήσεις:	
	α. 20,13-14,2-18,95-51,10-105,36-7,7-12,05. β. Το παχύμετρο 1/10 μετρά 14,2 και 7,7. γ. Το παχύμετρο 1/20 μετρά 18,95 - 51,10 και 12,05. δ. Το παχύμετρο 1/50 μετρά 14,2 - 51,10 - 105,36. ε. Το μικρόμετρο τις μετρά όλες.	X
	α. 20,13-14,2-18,95-51,10-105,36-7,7-12,05. β. Το παχύμετρο 1/10 μετρά 14,2, 51,10, 7,7, 12,05. γ. Το παχύμετρο 1/20 μετρά 18,95-51,10 και 12,05. δ. Το παχύμετρο 1/50 μετρά 14,2-51,10-105,36. ε. Το μικρόμετρο τις μετρά όλες.	
	α. 20,13-14,2-18,95-51,10-105,36-7,7-12,05. β. Το παχύμετρο 1/10 μετρά 14,2, 51,10, 7,7. γ. Το παχύμετρο 1/20 μετρά 14,2 - 18,95-51,10 και 12,05. δ. Το παχύμετρο 1/50 μετρά 20,13 - 14,2- 51,10-105,36. ε. Το μικρόμετρο τις μετρά όλες.	
20	Ποιες λαμαρίνες συναντάμε στο εμπόριο ανάλογα με την ποιότητα τους;	
	α. Μαύρες λαμαρίνες (προέρχονται από έλαση εν θερμώ, χωρίς καμιά επεξεργασία). β. Γυαλισμένες: Η επιφάνεια τους καθαρίζεται μετά την έλαση. Ονομάζονται και λαμαρίνες ντεκαπτέ. γ. Γαλβανισμένες (ή επιψευδαργυρωμένες) λαμαρίνες. δ. Επικασσιτερωμένες λαμαρίνες (λευκοσίδηρος ή ντενεκές)	X
	α. Μαύρες λαμαρίνες (προέρχονται από έλαση εν θερμώ, χωρίς καμιά επεξεργασία). β. Γυαλισμένες: Η επιφάνεια τους καθαρίζεται μετά την έλαση. Ονομάζονται και λαμαρίνες ντεκαπτέ. γ. Γαλβανισμένες (ή επιψευδαργυρωμένες) λαμαρίνες.	
	α. Μαύρες λαμαρίνες (προέρχονται από έλαση εν θερμώ, χωρίς καμιά επεξεργασία). β. Γαλβανισμένες (ή επιψευδαργυρωμένες) λαμαρίνες.	

21	Τι γνωρίζετε για την μέθοδο σκληρομετρήσεων Rockwell;	
	α. Η δοκιμή αυτή βασίζεται στη μέτρηση του βάθους του αποτυπώματος που προκαλεί ο διεισδυτής κατά τη διάρκεια δύο φάσεων: Α) της προφόρτισης, που χρησιμοποιείται μικρή δύναμη (10 kp) Β) της φόρτισης που χρησιμοποιείται μεγαλύτερη δύναμη, η οποία είναι καθορισμένη (100 ή 150 kp)	X
	β. Η δοκιμή αυτή βασίζεται στη μέτρηση του βάθους του αποτυπώματος που προκαλεί ο διεισδυτής κατά τη διάρκεια δύο φάσεων: Α) της προφόρτισης, που χρησιμοποιείται μεγάλη δύναμη 100 kp Β) της φόρτισης που χρησιμοποιείται μεγαλύτερη δύναμη, η οποία είναι καθορισμένη (150 ή 200 kp)	
	γ. Η δοκιμή αυτή βασίζεται στη μέτρηση του βάθους του αποτυπώματος που προκαλεί ο διεισδυτής κατά τη διάρκεια δύο φάσεων: Α) της φόρτισης, που χρησιμοποιείται μεγάλη δύναμη (100 kp) Β) της μεταφόρτισης που χρησιμοποιείται μικρότερη δύναμη, η οποία είναι καθορισμένη (10 ή 15 kp)	
22	Αναφέρατε τέσσερα (4) χαρακτηριστικά των ψαθυρών υλικών.	
	α. Απορροφούν μικρά ποσά ενέργειας (<40-50J) κατά την κρούση, δηλαδή χαρακτηρίζονται από μικρή σχετικά δυσθραυστότητα. Τα ψαθυρά υλικά σπάζουν απότομα χωρίς καμιά προειδοποίηση. Παρουσιάζουν συνήθως μεγάλη σκληρότητα. Οι επιφάνειες θραύσης ενός ψαθυρού υλικού μετά από δοκιμή εφελκυσμού, δεν παρουσιάζουν σημαντική παραμόρφωση, ενώ, μικροσκοπικά, χαρακτηρίζονται από κοκκώδη μορφολογία.	X
	β. Απορροφούν μικρά ποσά ενέργειας (<40-50J) κατά την κρούση, δηλαδή χαρακτηρίζονται από μικρή σχετικά δυσθραυστότητα. Τα ψαθυρά υλικά σπάζουν απότομα χωρίς καμιά προειδοποίηση. Παρουσιάζουν συνήθως μεγάλη σκληρότητα. Οι επιφάνειες θραύσης ενός ψαθυρού υλικού μετά από δοκιμή εφελκυσμού, παρουσιάζουν σημαντική παραμόρφωση, ενώ, μικροσκοπικά, χαρακτηρίζονται από κοκκώδη μορφολογία.	
	γ. Απορροφούν μικρά ποσά ενέργειας (<40-50J) κατά την κρούση, δηλαδή χαρακτηρίζονται από μικρή σχετικά δυσθραυστότητα. Τα ψαθυρά υλικά σπάζουν απότομα χωρίς καμιά προειδοποίηση. Παρουσιάζουν συνήθως μεγάλη σκληρότητα. Οι επιφάνειες θραύσης ενός ψαθυρού υλικού μετά από δοκιμή εφελκυσμού, δεν παρουσιάζουν σημαντική παραμόρφωση, ενώ, μικροσκοπικά, χαρακτηρίζονται από κυψελωτή μορφολογία.	
23	Τι ρόλο παίζουν η χημική σύσταση και η δομή του υλικού στην κατεργασιμότητα;	
	α. Οι χάλυβες ελευθέρας κοπής (δηλαδή υψηλής κατεργασιμότητας στην κοπή) που περιέχουν μαγγάνιο (Mn) και θείο (S) παρουσιάζουν μεγάλη ευκολία κατά την κοπή, λόγω της ύπαρξης απομονωμένων σωματιδίων (εγκλεισμάτων) σουλφιδίου του μαγγανίου (MnS).	X
	β. Οι χάλυβες ελευθέρας κοπής (δηλαδή υψηλής κατεργασιμότητας στην κοπή) παρουσιάζουν μεγάλη ευκολία κατά την κοπή, λόγω της μη ύπαρξης απομονωμένων σωματιδίων (εγκλεισμάτων) σουλφιδίου του μαγγανίου (MnS).	
	γ. Οι χάλυβες ελευθέρας κοπής (δηλαδή υψηλής κατεργασιμότητας στην κοπή) παρουσιάζουν μεγάλη ευκολία κατά την κοπή, λόγω της ύπαρξης απομονωμένων σωματιδίων (εγκλεισμάτων) ψευδαργύρου και κασσίτερου	

Πίνακας Δ4: Εξειδικευμένες ερωτήσεις χαμηλής δυσκολίας για οξυγονοκολλητές:

α/α	Ερώτηση	Σωστή απάντηση
1	Ποια συγκόλληση ονομάζεται οξυγονοκόλληση;	
	α. Όταν για την θέρμανση των τεμαχίων που πρόκειται να συγκολλήσουμε	X

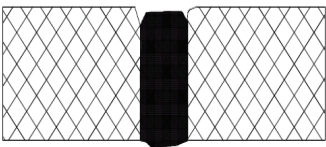
	χρησιμοποιούμε τη φλόγα μίγματος καυσίμου αερίου, συνήθως ασετυλίνης και καθαρού οξυγόνου, η συγκόλληση ονομάζεται οξυγονοκόλληση.	
	β. Όταν για την θέρμανση των τεμαχίων που πρόκειται να συγκολλήσουμε χρησιμοποιούμε τη φλόγα μίγματος καυσίμου αερίου, συνήθως ασετυλίνης και καθαρού υδρογόνου, η συγκόλληση ονομάζεται οξυγονοκόλληση.	
	γ. Όταν για την θέρμανση των τεμαχίων που πρόκειται να συγκολλήσουμε χρησιμοποιούμε τη φλόγα μίγματος καυσίμου αερίου, συνήθως υδρογόνου και καθαρού οξυγόνου, η συγκόλληση ονομάζεται οξυγονοκόλληση.	
2	Δώστε το χημικό σύμβολο του οξυγόνου και της ασετυλίνης.	
	α. Το χημικό σύμβολο του οξυγόνου (O_2) και της ασετυλίνης (C_2H_2).	X
	β. Το χημικό σύμβολο του οξυγόνου (CO) και της ασετυλίνης (C_2H_2).	
	γ. Το χημικό σύμβολο του οξυγόνου (O_2) και της ασετυλίνης (CH_2).	
3	Ποια είναι τα χαρακτηριστικά χρώματα του οξυγόνου και τις ασετυλίνης.	
	α. Οι φιάλες οξυγόνου έχουν χαρακτηριστικό το (μπλε) χρώμα ενώ οι φιάλες ασετυλίνης το (κίτρινο).	X
	β. Οι φιάλες οξυγόνου έχουν χαρακτηριστικό το (κόκκινο) χρώμα ενώ οι φιάλες ασετυλίνης το (κίτρινο).	
	γ. Οι φιάλες οξυγόνου έχουν χαρακτηριστικό το (μπλε) χρώμα ενώ οι φιάλες ασετυλίνης το (μαύρο).	
4	Ποιος είναι ο διπλός ρόλος του μανομετρικού εκτονωτή;	
	α. Ο ρόλος του μανομετρικού είναι: 1. Να ελαττώνει την πίεση του αερίου που βρίσκεται μέσα στη φιάλη από αρκετά υψηλή (150atm για το οξυγόνο και 15atm για την ασετυλίνη) σε χαμηλή πίεση εργασίας και να την κρατά σταθερή. 2. Να μετρά με τα μανόμετρα Α και Β που φέρει την πίεση μέσα στη φιάλη (πίεση φιάλης) και την πίεση το καυστήρα (πίεση εργασίας).	X
	β. Ο ρόλος του μανομετρικού είναι: 1. Να αυξάνει την πίεση του αερίου που βρίσκεται μέσα στη φιάλη από αρκετά υψηλή (150atm για το οξυγόνο και 15atm για την ασετυλίνη) σε χαμηλή πίεση εργασίας και να την κρατά σταθερή. 2. Να μετρά με τα μανόμετρα Α και Β που φέρει την πίεση μέσα στη φιάλη (πίεση φιάλης) και την πίεση το καυστήρα (πίεση εργασίας).	
	γ. Ο ρόλος του μανομετρικού είναι: 1. Να ελαττώνει την πίεση του αερίου που βρίσκεται μέσα στη φιάλη από αρκετά υψηλή (15000 atm για το οξυγόνο και 15atm για την ασετυλίνη) σε χαμηλή πίεση εργασίας και να την κρατά σταθερή. 2. Να μετρά με τα μανόμετρα Α και Β που φέρει την πίεση μέσα στη φιάλη (πίεση φιάλης) και την πίεση το καυστήρα (πίεση εργασίας).	
5	Τι είναι ο καυστήρας και ποιος ο ρόλος του;	
	α. Είναι το εξάρτημα της οξυγονοκόλλησης το οποίο αναμινγνύει το καθαρό οξυγόνο με την ασετυλίνη στην επιθυμητή αναλογία, την οποία διατηρεί σταθερή σε όλη τη διάρκεια της συγκόλλησης.	X
	β. Είναι το εξάρτημα της οξυγονοκόλλησης το οποίο αναμινγνύει το καθαρό υδρογόνο με την ασετυλίνη στην επιθυμητή αναλογία, την οποία διατηρεί σταθερή σε όλη τη διάρκεια της συγκόλλησης.	
	γ. Είναι το εξάρτημα της οξυγονοκόλλησης το οποίο αναμινγνύει το καθαρό οξυγόνο με το άζωτο στην επιθυμητή αναλογία, την οποία διατηρεί σταθερή σε όλη τη διάρκεια της συγκόλλησης.	
6	Ποια είναι η σημαντικότερη διαφορά της οξυγονοκόλλησης από αριστερά από την οξυγονοκόλλησης από δεξιά;	
	α. Η σημαντικότερη διαφορά είναι στο συγκολλητικό υλικό στην πρώτη μέθοδο το συγκολλητικό υλικό προηγείται του καυστήρα, ενώ στη δεύτερη μέθοδο ακολουθεί.	X
	β. Η σημαντικότερη διαφορά είναι στο συγκολλητικό υλικό στην δεύτερη μέθοδο το	

	συγκολλητικό υλικό προηγείται του καυστήρα, ενώ στην πρώτη μέθοδο ακολουθεί.	
	γ. Τίποτα από τα δύο	
7	Τι είναι ο οικονομικής μείγματος αερίων οξυγόνου ασετυλίνης και πότε χρησιμοποιείται;	
	α. Είναι μία συσκευή η οποία μειώνει την παροχή μείγματος στο ελάχιστο, που είναι όμως αρκετή για τη διατήρηση μιας μικρής φλόγας, περιορίζοντας έτσι την κατανάλωση των αερίων. Χρησιμοποιείται όταν ο χειριστής θέλει να διακόψει την εργασία του για διαφόρους λόγους χωρίς να σβήσει την φλόγα.	X
	β. Είναι μία συσκευή η οποία μειώνει την παροχή μείγματος στο ελάχιστο, που είναι όμως αρκετή για τη διατήρηση μιας μικρής φλόγας, περιορίζοντας έτσι την κατανάλωση των αερίων. Χρησιμοποιείται σε όλες τις περιπτώσεις.	
	γ. Είναι μία συσκευή η οποία ρυθμίζει την παροχή μείγματος στο μέγιστο απαιτούμενο, που χρειάζεται για τη διατήρηση της φλόγας, αυξάνοντας έτσι την κατανάλωση των αερίων. Χρησιμοποιείται όταν ο χειριστής θέλει να διακόψει την εργασία του για διαφόρους λόγους χωρίς να σβήσει την φλόγα.	
8	Κατά την οξυγονοκόλληση παρατηρούμε ότι η φλόγα διακόπτεται χωρίς τη δική μας ενέργεια. Τι μπορεί να συμβαίνει;	
	α. Όταν διακόπτεται η φλόγα χωρίς την ενέργεια του οξυγονοκολλητή μπορεί: Η πίεση του οξυγόνου να είναι πολύ μικρή.	
	β. Όταν διακόπτεται η φλόγα χωρίς την ενέργεια του οξυγονοκολλητή μπορεί: Η πίεση του οξυγόνου να είναι πολύ μεγάλη. Το ακροφύσιο να είναι φραγμένο (βουλωμένο).	X
	γ. Τίποτα από τα δύο.	
9	Μετά το πέρας της συγκόλλησης με ποια σειρά θα κλείσετε τα αέρια και γιατί;	
	α. Η σειρά θα είναι πρώτα να κλείσουμε την παροχή ασετυλίνης και κατόπιν του οξυγόνου. Αυτό γίνεται διότι η ασετυλίνη καίγεται και δημιουργεί καπνούς, ενώ το οξυγόνο βοηθά στην καύση.	X
	β. Η σειρά θα είναι πρώτα να κλείσουμε την παροχή οξυγόνου και κατόπιν της ασετυλίνης. Αυτό γίνεται διότι το οξυγόνο καίγεται και δημιουργεί καπνούς, ενώ η ασετυλίνη βοηθά στην καύση.	
	γ. Θα τα κλείσουμε και τα δύο μαζί υποχρεωτικά.	
10	Ποια διαφορά υπάρχει μεταξύ των ακροφυσίων συγκόλλησης από τα ακροφύσια οξυγονοκοπής;	
	α. Στα ακροφύσια συγκόλλησης καταλήγει ένα σωληνάκι, αυτό του μίγματος ενώ στα ακροφύσια της οξυγονοκοπής καταλήγουν δύο σωληνάκια, στο ένα διοχετεύεται το μίγμα οξυγόνου ασετυλίνης και στο άλλο καθαρό οξυγόνο κοπής.	X
	β. Στα ακροφύσια της οξυγονοκοπής καταλήγει ένα σωληνάκι, αυτό του μίγματος ενώ στα ακροφύσια της συγκόλλησης καταλήγουν δύο σωληνάκια.	
	γ. Δεν υπάρχει καμία διαφορά	
11	Ποιος ο ρόλος της ακετόνης που περιέχεται στις φιάλες ασετυλίνης;	
	α. Η ακετόνη έχει την ιδιότητα να διαλύει την ασετυλίνη σε ποσοστό 1:150. Έτσι μία φιάλη 40lt περιέχει $40 \times 150 = 6000 \text{ lt}$.	X
	β. Η ακετόνη έχει την ιδιότητα να διαλύει την ασετυλίνη σε ποσοστό 1:10. Έτσι μία φιάλη 40lt περιέχει $40 \times 10 = 400 \text{ lt}$.	
	γ. Η ακετόνη έχει την ιδιότητα να διαλύει την ασετυλίνη σε ποσοστό 1:1500. Έτσι μία φιάλη 40lt περιέχει $40 \times 1500 = 60000 \text{ lt}$.	
12	Παρατηρείται ότι μερικοί τεχνίτες συγκολλητές ανάβουν τη συσκευή οξυγονοασετυλίνης με μίγμα (O-A) και όχι μόνο με ασετυλίνη, γιατί;	
	α. Το άναμμα μόνο με μίγμα (O-A) γίνεται για να αποφεύγουν οι συγκολλητές την κάπνα που δημιουργεί η ασετυλίνη όταν καίγεται, στο χώρο δουλειάς τους.	X

13	β. Το άναμμα μόνο με μίγμα (Ο-Α) γίνεται για να αποφεύγουν οι συγκολλητές την κάπνα που δημιουργεί το οξυγόνο όταν καίγεται, στο χώρο δουλειάς τους.	
	γ. Δεν υπάρχει καμία διαφορά, είναι θέμα συνήθειας	
	Πως γίνεται η κοπή με πλάσμα. Τι είδος αερίου χρησιμοποιούμε κατά την κοπή;	
	α. Ο τρόπος κοπής με πλάσμα δεν διαφέρει πολύ από τον τρόπο κοπής με αυτόν του οξυγόνου. Το ηλεκτρικό τόξο του πλάσματος λαμβάνει μορφή μιας πολύ στενής δέσμης 1-2mm έτσι αναπτύσσει πολύ μεγάλη θερμοκρασία, με αυτόν τον τρόπο λιώνει το μέταλλο. Το αέριο που χρησιμοποιούμε κατά την κοπή δεν είναι ειδικό αλλά ατμοσφαιρικός αέρας υπό πίεση, που παίρνουμε από κάποιον αεροσυμπιεστή.	X
	β. Το ηλεκτρικό τόξο του πλάσματος λειτουργεί ως η ηλεκτροκόλληση και με αυτόν τον τρόπο λιώνει το μέταλλο.	
	γ. Και τα δύο είναι λάθος	

Πίνακας Δ5: Εξειδικευμένες ερωτήσεις μέτριας δυσκολίας για οξυγονοκολλητές:

α/α	Ερώτηση	Σωστή απάντηση
1	Ποια διαφορά υπάρχει στη σύνδεση του μανομετρικού εκτονωτή με το κλείστρο στην φιάλη οξυγόνου από τη φιάλη ασετυλίνης;	
	α. Η διαφορά υπάρχει στο σπείρωμα, στη φιάλη οξυγόνου, η σύνδεση με το κλείστρο γίνεται με τη βοήθεια ενός μαστού με δεξιόστροφο σπείρωμα, ενώ στη φιάλη ασετυλίνης η σύνδεση γίνεται μέσω σφικτήρα (καβαλέτου) με αριστερόστροφο σπείρωμα.	X
	β. Καμία διαφορά	
	γ. Η διαφορά υπάρχει στο σπείρωμα, στη φιάλη ασετυλίνης, η σύνδεση με το κλείστρο γίνεται με τη βοήθεια ενός μαστού με αριστερόστροφο σπείρωμα, ενώ στη φιάλη οξυγόνου η σύνδεση γίνεται μέσω σφικτήρα (καβαλέτου) με δεξιόστροφο σπείρωμα.	
2	Πάνω σε κάθε ακροφύσιο (μπεκ) αναγράφεται ένας αριθμός. Τι σημαίνει π.χ. ο αριθμός 100;	
	α. Όταν σ' ένα ακροφύσιο αναγράφεται ο αριθμός 100, αυτό σημαίνει ότι το ακροφύσιο δίνει φλόγα με κατανάλωση ασετυλίνης 100 lt/h.	X
	β. Όταν σ' ένα ακροφύσιο αναγράφεται ο αριθμός 100, αυτό σημαίνει ότι το ακροφύσιο δίνει φλόγα με κατανάλωση ασετυλίνης 100 m ³ /h.	
	γ. Όταν σ' ένα ακροφύσιο αναγράφεται ο αριθμός 100, αυτό σημαίνει ότι το ακροφύσιο δίνει φλόγα με κατανάλωση ασετυλίνης 100.000 mm ³ /h.	
3	Ποιο από τα επόμενα φαινόμενα δεν έχει σχέση με τη φλογο-επιστροφή;	
	α. Ισχυρή μυρωδιά	X
	β. Ισχυρό ζέσταμα της λαβής του καυστήρα	
	γ. Ασυνήθιστο χαρακτηριστικό σφύριγμα στο ακροφύσιο.	
4	Το ακροφύσιο κατά την οξυγονοκόλληση κοκκινίζει και λειτουργεί με ασυνήθιστο θόρυβο. Τι μπορεί να συμβαίνει; Ποιο αίτιο είναι λάθος;	
	α. Το ακροφύσιο (ΜΠΕΚ) δεν έχει ακόμη ζεσταθεί.	X
	β. Το ακροφύσιο είναι βουλωμένο.	
	γ. Έχουν κολλήσει μεταλλικά υπολείμματα στο ακροφύσιο.	
5	Κατά το άναμμα της φλόγας οξυγονοασετυλίνης ακούγονται εκρηκτικοί ήχοι στο ακροφύσιο (μπεκ). Τι μπορεί να συμβαίνει; Ποιο αίτιο είναι λάθος;	
	α. Το ακροφύσιο (ΜΠΕΚ) είναι πολύ μικρό.	X
	β. Όταν η πίεση του οξυγόνου και της ασετυλίνης δεν είναι σωστή.	

	γ. Το ακροφύσιο (ΜΠΕΚ) είναι ακάθαρμο.	
6	Στο παρακάτω σχήμα παρατηρούνται σχισμές λόγω καψίματος. Τι μπορεί να συμβαίνει; Αναφέρατε μία αιτία που δεν έχει σχέση. 	
	α. Καυστήρας μεγάλος.	X
	β. Η φλόγα έχει ρυθμιστεί πολύ σκληρή.	
	γ. Ακροφύσιο καυστήρα πολύ μεγάλο.	
7	Στο παρακάτω σχήμα παρατηρείται το υλικό της ραφής να κρέμεται. Τι μπορεί να συμβαίνει; Αναφέρατε μία αιτία που δεν έχει σχέση. 	
	α. Διάκενο αρμού πολύ μικρό.	X
	β. Διάκενο αρμού μεγάλο.	
	γ. Ταχύτητα συγκολλήσεως μικρή.	
8	Στο παρακάτω σχήμα παρατηρούνται ψυχρές θέσεις στην ραφή. Τι μπορεί να συμβαίνει; Αναφέρατε μία αιτία που δεν έχει σχέση. 	
	α. Διάκενο αρμού μεγάλο.	X
	β. Ταχύτητα συγκόλλησης μεγάλη.	
	γ. Λανθασμένη οδήγηση καυστήρα.	
9	Στο παρακάτω σχήμα παρατηρείται κοίλωμα στη ρίζα. Τι μπορεί να συμβαίνει; Αναφέρατε μία αιτία που δεν έχει σχέση. 	
	α. Πολύ πρόσθετο υλικό	X
	β. Διάκενο αρμού πολύ μικρό.	
	γ. Το μέγεθος του καυστήρα έχει επιλεγεί πολύ μικρό.	
10	Στο παρακάτω σχήμα παρατηρείται υπερβολική υπερύψωση. Τι μπορεί να συμβαίνει; Αναφέρατε μία αιτία που δεν έχει σχέση. 	
	α. Το μέγεθος του καυστήρα έχει επιλεγεί πολύ μικρό.	X
	β. Πολύ πρόσθετο υλικό.	
	γ. Συγκράτηση καυστήρα με μικρή γωνία.	
11	Τι γνωρίζετε για την συγκόλληση με ακτίνες Laser; α. Η συγκόλληση με Laser επιτυγχάνεται με ισχυρή δέσμη ακτινών φωτός, με αποτέλεσμα να αναπτύσσεται στα σημεία συγκόλλησης υψηλή θερμοκρασία. Η θερμοκρασία, φτάνει μέχρι του σημείου σύντηξης με αποτέλεσμα τη συγκόλληση των μεταλλικών τεμαχίων. β. συγκόλληση με Laser επιτυγχάνεται με ασθενής δέσμη ακτινών φωτός, με αποτέλεσμα να αναπτύσσεται στα σημεία συγκόλλησης η απαιτούμενη θερμοκρασία. Η θερμοκρασία, φτάνει μέχρι του σημείου τήξης με αποτέλεσμα τη	X

	συγκόλληση των μεταλλικών τεμαχίων.	
	γ. Η συγκόλληση με Laser επιτυγχάνεται με ασθενής δέσμη ακτινών φωτός, με αποτέλεσμα να αναπτύσσεται στα σημεία συγκόλλησης η απαιτούμενη θερμοκρασία. Η θερμοκρασία, φτάνει μέχρι του σημείου ρευστοποίησης με αποτέλεσμα τη συγκόλληση των μεταλλικών τεμαχίων.	

Πίνακας Δ6: Εξειδικευμένες ερωτήσεις υψηλής δυσκολίας για οξυγονοκολλητές:		
α/α	Ερώτηση	Σωστή απάντηση
1	Αν χτυπήσουμε ελαφρά με ένα μεταλλικό αντικείμενο μια φιάλη οξυγόνου και μία ασετυλίνης θα βγάλουν ίδιο ήχο ή διαφορετικό;	
	α. Η φιάλη οξυγόνου θα βγάλει οξύ ήχο σαν καμπάνα διότι (περιέχει οξυγόνο υπό πίεση), ενώ η φιάλη ασετυλίνης θα βγάλει υπόκωφο ήχο.	X
	β. Η φιάλη οξυγόνου θα βγάλει υπόκωφο ήχο διότι (περιέχει οξυγόνο υπό πίεση), ενώ η φιάλη ασετυλίνης θα βγάλει οξύ ήχο σαν καμπάνα.	
	γ. Και οι δύο φιάλες θα βγάλουν οξύ ήχο σαν καμπάνα.	
2	Ποια φλόγα ονομάζεται αναγωγική ή ανθρακωτική, ποια οξειδωτική και ποια ουδέτερη;	
	α. Αναγωγική ονομάζουμε τη φλόγα που έχει περίσσια οξυγόνου, οξειδωτική αυτή που έχει περίσσια ασετυλίνης και ουδέτερη αυτή που έχει περίπου ίδια αναλογία οξυγόνου- ασετυλίνης.	
	β. Αναγωγική ονομάζουμε τη φλόγα που έχει περίσσια ασετυλίνης, οξειδωτική αυτή που έχει περίσσια οξυγόνου και ουδέτερη αυτή που έχει περίπου ίδια αναλογία οξυγόνου- ασετυλίνης.	X
	γ. Αναγωγική ονομάζουμε τη φλόγα που έχει διπλάσια ασετυλίνη σε σχέση με το οξυγόνο, οξειδωτική αυτή που έχει περίσσια οξυγόνου και ουδέτερη αυτή που έχει αναλογία οξυγόνου- ασετυλίνης 70-30.	
3	Ποια είναι η αναλογία σε όγκο οξυγόνου-ασετυλίνης στην περίπτωση της οξειδωτικής και ποια της ανθρακωτικής φλόγας;	
	α. Η αναλογία όγκου (οξυγόνου- ασετυλίνης στην οξειδωτική φλόγα είναι 3,14 έως 3,70 προς 1, ενώ στην ανθρακωτική η αναλογία όγκου οξυγόνου- ασετυλίνης είναι 0,75 έως 0,85 προς 1.	
	β. Η αναλογία όγκου (οξυγόνου- ασετυλίνης στην οξειδωτική φλόγα είναι 2,14 έως 2,70 προς 1, ενώ στην ανθρακωτική η αναλογία όγκου οξυγόνου- ασετυλίνης είναι 0,80 έως 0,85 προς 1.	
	γ. Η αναλογία όγκου (οξυγόνου- ασετυλίνης στην οξειδωτική φλόγα είναι 1,14 έως 1,70 προς 1, ενώ στην ανθρακωτική η αναλογία όγκου οξυγόνου- ασετυλίνης είναι 0,85 έως 0,95 προς 1.	X
4	Πότε χρησιμοποιούμε την οξυγονοκόλληση από αριστερά και πότε την από δεξιά;	
	α. Η μέθοδος οξυγονοκόλλησης από αριστερά χρησιμοποιείται συνήθως για συγκόλληση ελασμάτων με πάχος έως 3 mm, ενώ η συγκόλληση από δεξιά για ελάσματα μεγαλύτερου πάχους από 5 έως 13 mm περίπου.	X
	β. Η μέθοδος οξυγονοκόλλησης από αριστερά χρησιμοποιείται συνήθως για συγκόλληση ελασμάτων με πάχος πάνω των 3 mm, ενώ η συγκόλληση από δεξιά για ελάσματα μεγαλύτερου πάχους από 10 έως 20 mm περίπου.	
	γ. Η μέθοδος οξυγονοκόλλησης από αριστερά χρησιμοποιείται συνήθως για συγκόλληση ελασμάτων με πάχος πάνω των 5 mm, ενώ η συγκόλληση από δεξιά για ελάσματα μεγαλύτερου πάχους από 15 έως 35 mm περίπου.	
5	Όταν παρατηρείται ελλιπή διείσδυση της κόλλησης, τι από τα παρακάτω	

	μπορεί να συμβαίνει;	
	α. Επιλογή μικρού ακροφυσίου (ΜΠΕΚ).	X
	β. Η συγκόλληση γίνεται ταχύτερα απ' ό τι πρέπει.	X
	γ. Η συγκόλληση γίνεται πολύ πιο αργά απ' ό τι πρέπει.	
	δ. Η απόσταση του πυρήνα της φλόγας από το μέταλλο είναι πολύ μεγάλη.	X
	ε. Το διάκενο του αρμού είναι πολύ μικρό.	X
	στ. Το διάκενο του αρμού είναι πολύ μεγάλο.	
6	Στην ραφή μιας οξυγονοκόλλησης παρατηρούνται φουσαλίδες ή πόροι. Τι από τα παρακάτω μπορεί να συμβαίνει;	
	α. Ακάθαρτες επιφάνειες συγκόλλησης.	X
	β. Συγκολλητικό υλικό κακής ποιότητας.	X
	γ. Μαλακό συγκολλητικό υλικό.	
	δ. Κακή ρύθμιση της φλόγας (μεγαλύτερη από αυτή που απαιτεί το πάχος των ελασμάτων που θα συγκολληθούν.	X
	ε. Αργή ψύξη του μετάλλου μετά τη συγκόλληση.	
	στ. Μη ομαλή ψύξη του μετάλλου μετά τη συγκόλληση.	X
7	Ποια από τα παρακάτω κύρια στοιχεία επηρεάζουν την ποιότητα της συγκόλλησης;	
	α. Η επιλογή της μεθόδου της συγκόλλησης.	X
	β. Το βάθος της ραφής.	
	γ. Η ρύθμιση της πίεσης των αερίων και η σωστή φλόγα.	X
	δ. Η σωστή επιλογή του μεγέθους του ακροφυσίου (ΜΠΕΚ).	X
	ε. Ο αριθμός των ακροφυσίων (ΜΠΕΚ).	
	στ. Το είδος και η διάσταση της κόλλησης.	X
	ζ. Η δεξιότητα του οξυγονοκολλητή.	X
8	Τα προστατευτικά αέρια επηρεάζουν τις συγκολλήσεις. Ποια είναι αυτά και ποια τα αντίστοιχα χαρακτηριστικά για κάθε ένα από τα πιο γνωστά αέρια και πως επηρεάζει τη συγκόλληση;	
	α. Το CO ₂ προκαλεί βαθιά διείσδυση και επιτρέπει τη συγκόλληση σκουριασμένων επιφανειών. Έχει δε πολύ χαμηλό κόστος.	X
	β. Το Αργόν (Ar) περιορίζει στο ελάχιστο τα πιτσιλίσματα και έτσι επιτρέπει στην ηλεκτροσυγκολλητή να έχει μεγάλη παραγωγικότητα.	X
	γ. Το Αργόν (Ar) αυξάνει τα πιτσιλίσματα, αλλά επιτρέπει στην ηλεκτροσυγκολλητή να έχει μεγάλη παραγωγικότητα.	
	δ. Η προσθήκη CO ₂ στο Αργόν (Ar) σταθεροποιεί το τόξο.	X
	ε. Η προσθήκη CO ₂ στο Αργόν (Ar) αυξάνει το τόξο.	
	στ. Η προσθήκη μικρού ποσοστού οξυγόνου στο Αργόν (1-2%), επίσης σταθεροποιεί το τόξο και χρησιμοποιείται κυρίως στους Ανοξείδωτους Χάλυβες.	X
	ζ. Η προσθήκη Ήλιου (He) στο Αργόν (Ar) αυξάνει τη θερμοκρασία του τόξου και βελτιώνει τη διείσδυση.	X
9	Τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζουν οι συγκολλήσεις με δέσμη ηλεκτρονίων και με ακτίνες Laser έναντι των κλασικών μεθόδων συγκόλλησης είναι τα εξής: α. Η μέθοδος με δέσμη ηλεκτρονίων μπορούν να συγκολλήσουν σχεδόν όλα τα μέταλλα και τα πιο δύστηκτα όπως οι ανοξείδωτοι χάλυβες μέχρι και ανόμοια μεταλλικά κομμάτια. Έχει πολύ μεγάλη διείσδυση χωρίς να επηρεάζει τη ΖΕΘ. β. Οι συσκευές Laser συγκολλούν ελάσματα από χάλυβα (κοινό και ανοξείδωτο), αλουμίνιο, τιτάνιο κ.τ.λ. Μπορούν να συγκολλήσουν παρά πού μικρά τεμάχια, αλλά έχουν και μεγάλη διείσδυση με μικρή κυκλική έκταση συγκόλλησης. Επίσης με τις μηχανές Laser μπορούμε να κάνουμε κοπή ελασμάτων με	

10	μεγάλη ακρίβεια και εξαιρετική εμφάνιση.	
	α. Σωστό	X
	β. Λάθος	
	Ποια η σημαντικότερη διαφορά της οξυγονοκόλλησης από αριστερά από την οξυγονοκόλλησης από δεξιά;	
	α. Η σημαντικότερη διαφορά είναι στο συγκολλητικό υλικό στην πρώτη μέθοδο το συγκολλητικό υλικό προηγείται του καυστήρα, ενώ στη δεύτερη μέθοδο ακολουθεί.	X
	β. Η σημαντικότερη διαφορά είναι στην ποιότητα, όπου η οξυγονοκόλληση από αριστερά γίνεται πιο ομοιόμορφα.	
	γ. Η σημαντικότερη διαφορά είναι στην ποιότητα, όπου η οξυγονοκόλληση από δεξιά γίνεται πιο αργά.	

Πίνακας Δ7: Εξειδικευμένες ερωτήσεις χαμηλής δυσκολίας για ηλεκτροσυγκολλητές:

α/α	Ερώτηση	Σωστή απάντηση
1	Ποια συγκόλληση ονομάζεται ηλεκτροσυγκόλληση;	
	α. Η συγκόλληση κατά την οποία η θερμότητα που χρειάζεται για την τήξη των μετάλλων προέρχεται από ηλεκτρικό ρεύμα.	X
	β. Η συγκόλληση κατά την οποία η θερμότητα που χρειάζεται για την πήξη των μετάλλων προέρχεται από ηλεκτρικό ρεύμα.	
	γ. Η συγκόλληση κατά την οποία η θερμότητα που χρειάζεται για την φρύξη των μετάλλων προέρχεται από ηλεκτρικό ρεύμα.	
2	Ποια η διαφορά μεταξύ μιας κασσιτεροκόλλησης από μιας μπруντζοκόλλησης;	
	α. Η κασσιτεροκόλληση είναι μαλακή συγκόλληση ενώ η μπрунτζοκόλληση είναι σκληρή.	X
	β. Η κασσιτεροκόλληση είναι σκληρή συγκόλληση ενώ η μπрунτζοκόλληση είναι μαλακή.	
	γ. Καμία. Και οι δύο είναι σκληρές.	
3	Ποιες ενέργειες πρέπει να κάνουμε για να αποφύγουμε τυχόν διαβρώσεις από τα καθαριστικά υλικά μετά το τέλος της κασσιτεροκόλλησης;	
	α. Πρέπει να πλύνουμε πολύ καλά αρχικά με ελαφρό διάλυμα υδροχλωρικού οξέος 3% και κατόπιν με ελαφρό διάλυμα σόδας.	X
	β. Πρέπει να πλύνουμε πολύ καλά αρχικά με ελαφρό διάλυμα υδροχλωρικού οξέος 12% και κατόπιν με ελαφρό διάλυμα σόδας.	
	γ. Πρέπει να πλύνουμε πολύ καλά αρχικά με ελαφρό διάλυμα υδροχλωρικού οξέος 3% και κατόπιν με ελαφρό διάλυμα αλκοόλης 2 προς 10.	
4	Σε ποιες συνήθεις μορφές κυκλοφορούν οι ασημοκολλήσεις στο εμπόριο.	
	α. Με τη μορφή σύρματος.	X
	β. Με τη μορφή μπιγιετών.	
	γ. Με τη μορφή ελάσματος.	X
5	δ. Με τη μορφή ράβδων ή σκόνης.	X
	Τι εννοούμε με τον όρο λουτρό συγκόλλησης;	
	α. Το λουτρό συγκόλλησης είναι όλο το ηλεκτρικό τόξο.	
	β. Στο σημείο επαφής του ηλεκτρικού τόξου με το μέταλλο βάσης, αναπτύσσεται θερμοκρασία περίπου 2400°C. Εκεί δημιουργείται το λουτρό συγκόλλησης, δηλαδή μια περιοχή από τηγμένο μέταλλο.	X
	γ. Κανένα από τα δύο	

	Με ποιο τρόπο επιτυγχάνεται η συγκόλληση δυο μεταλλικών τεμαχίων με ηλεκτροσυγκόλληση;	
6	α. Για να επιτευχθεί συγκόλληση δύο τεμαχίων με ηλεκτροσυγκόλληση πρέπει να προκληθεί τήξη στα σημεία συγκόλλησης. Η θερμοκρασία για την τήξη παράγεται με τη δημιουργία ηλεκτρικού τόξου.	X
	β. Για να επιτευχθεί συγκόλληση δύο τεμαχίων με ηλεκτροσυγκόλληση πρέπει να προκληθεί τήξη στα σημεία συγκόλλησης. Η θερμοκρασία για την τήξη παράγεται με ηλεκτρική αντίσταση.	
	γ. Για να επιτευχθεί συγκόλληση δύο τεμαχίων με ηλεκτροσυγκόλληση πρέπει να προκληθεί τήξη στα σημεία συγκόλλησης. Η θερμοκρασία για την τήξη παράγεται με ηλεκτρικό φλόγιστρο.	
7	Ποιο από τα παρακάτω δεν αποτελεί πλεονέκτημα μιας ηλεκτροσυγκόλλησης MMA με επενδυμένα ηλεκτρόδια.	
	α. Αλλάζουμε εύκολα την ποιότητα ηλεκτροσυγκόλλησης. Αν π.χ. μετά από ανθρακούχο χάλυβα χρειαστεί να συγκολλήσουμε ανοξείδωτο χάλυβα, απλά αλλάζουμε το ηλεκτρόδιο.	
	β. Το κόστος ανά μέτρο ραφής είναι το μικρότερο από όλα τα είδη ηλεκτροσυγκόλλησης.	
	γ. Είναι κατάλληλες και για συγκολλήσεις σε πολύ λεπτά ελάσματα.	X
8	Ποιο από τα παρακάτω δεν αποτελεί μειονεκτήματα μιας ηλεκτροσυγκόλλησης MMA.	
	α. Απαιτείται ακριβός εξοπλισμός.	X
	β. Τα πολύ λεπτά ελάσματα συγκολλώνονται δύσκολα.	
	γ. Δεν έχει μεγάλη παραγωγικότητα.	
9	Ποια είδη ηλεκτρικού ρεύματος χρησιμοποιούμε στις συγκολλήσεις;	
	α. Μόνο το συνεχές ηλεκτρικό ρεύμα.	
	β. Μόνο το εναλλασσόμενο ηλεκτρικό ρεύμα.	
	γ. Μόνο το παλμικό ηλεκτρικό ρεύμα.	
	δ. Όλα τα παραπάνω.	X
10	Τι θερμοκρασία έχουμε περίπου στην κάθοδο και τη θερμοκρασία έχουμε στην άνοδο;	
	α. Στην κάθοδο (-) έχουμε περίπου 2500°C ενώ στην άνοδο (+) περίπου 3500°C.	X
	β. Στην κάθοδο (-) έχουμε περίπου 2000°C ενώ στην άνοδο (+) περίπου 3000°C.	
	γ. Στην κάθοδο (-) έχουμε περίπου 2500°C ενώ στην άνοδο (+) περίπου 4500°C.	
11	Αν κατά την έναυση το ηλεκτρόδιο κολλήσει στο μέταλλο βάσης και δεν ξεκολλά, τι πρέπει να κάνετε; Τι μπορεί να συμβεί;	
	α. Αν δεν ξεκολλά το ηλεκτρόδιο αμέσως, πρέπει να το αφήσουμε να λιώσει τελείως, αλλιώς ενδέχεται να προκαλέσει βλάβη στη μηχανή ηλεκτροσυγκόλλησης.	
	β. Αν δεν ξεκολλά το ηλεκτρόδιο αμέσως, πρέπει να πατήσουμε την λαβίδα της τσιμπιδας να απελευθερωθεί το ηλεκτρόδιο, αλλιώς θα έχουμε ένα ισχυρό βραχυκύκλωμα με καταστροφή του ηλεκτροδίου, ενώ ενδέχεται να προκαλέσει και βλάβη στη μηχανή ηλεκτροσυγκόλλησης.	X
	γ. Αν δεν ξεκολλά το ηλεκτρόδιο αμέσως, πρέπει να το τραβήξουμε αλλιώς θα λιώσει τελείως. Αναμένεται να προκαλέσει βλάβη στο μέταλλο βάσης.	
12	Κατά την ηλεκτροσυγκόλληση τόξου το ηλεκτρόδιο κινείται με διαφόρους τρόπους. Ποιος από τους παρακάτω είναι λανθασμένος.	
	α. Ημισελήνου	
	β. Κυκλική	
	γ. Μαιάνδρου	X

13	Πόσο είναι το κανονικό ύψος του τόξου στα ηλεκτρόδια ρουτουλίου και κυτταρίνης και πόσο στα βασικά ηλεκτρόδια;	
	Το ιδανικό ύψος τόξου στα ηλεκτρόδια ρουτουλίου κυτταρίνης είναι όσο και η διάμετρος του ηλεκτροδίου ενώ στα βασικά ηλεκτρόδια το ύψος του τόξου είναι το $\frac{1}{2}$ της διαμέτρου.	X
	Το ιδανικό ύψος τόξου στα ηλεκτρόδια ρουτουλίου κυτταρίνης είναι όσο και η διάμετρος του ηλεκτροδίου ενώ στα βασικά ηλεκτρόδια το ύψος του τόξου είναι το $\frac{3}{4}$ της διαμέτρου.	
	Το ιδανικό ύψος τόξου στα ηλεκτρόδια ρουτουλίου κυτταρίνης είναι όσο και η διάμετρος του ηλεκτροδίου ενώ στα βασικά ηλεκτρόδια το ύψος του τόξου είναι το $\frac{1}{4}$ της διαμέτρου.	
14	Από ποιους παράγοντες δεν εξαρτάται η διάμετρος του ηλεκτροδίου σε συγκόλληση τόξου;	
	Τη γεωμετρία της συγκόλλησης	X
	Το πάχος των ελασμάτων	
	Το ύψος της ραφής.	
15	Με τι ρεύμα κολλάμε στην TIG το χάλυβα και με τι το αλουμίνιο;	
	Το πλέον σύνηθες στη συγκόλληση των χαλύβων είναι το ρεύμα DC. Στο αλουμίνιο χρησιμοποιούμε το εναλλασσόμενο ρεύμα ACHF, επειδή έχει την ιδιότητα να εμποδίζει την ενσωμάτωση οξειδίων του αλουμινίου στην ραφή συγκόλλησης.	X
	Το πλέον σύνηθες στη συγκόλληση των χαλύβων είναι το ρεύμα AC. Στο αλουμίνιο χρησιμοποιούμε το εναλλασσόμενο ρεύμα ACHF, επειδή έχει την ιδιότητα να εμποδίζει την ενσωμάτωση οξειδίων του αλουμινίου στην ραφή συγκόλλησης.	
	Το πλέον σύνηθες στη συγκόλληση των χαλύβων είναι το παλμικό ρεύμα. Στο αλουμίνιο χρησιμοποιούμε το εναλλασσόμενο ρεύμα ACHF, επειδή έχει την ιδιότητα να εμποδίζει την ενσωμάτωση οξειδίων του αλουμινίου στην ραφή συγκόλλησης.	
16	Αναφέρατε δύο (2) είδη ηλεκτροσυγκόλλησης με αντίσταση που γνωρίζετε.	
	Ηλεκτροσυγκόλληση κατά σημεία.	X
	Ηλεκτροσυγκόλληση στα άκρα.	
	Ηλεκτροσυγκόλληση ραφής (συνεχής συγκόλληση).	X
17	Τι μήκος πρέπει να έχει το ηλεκτρικό τόξο;	
	Το μήκος του τόξου δεν πρέπει να ξεπερνά τη διάμετρο του ηλεκτροδίου.	X
	Το μήκος του τόξου μπορεί να ξεπερνά τη διάμετρο του ηλεκτροδίου.	
	Ισχύουν και τα δύο κατά περίπτωση.	
18	Κατά τη συγκόλληση τόξου με επενδεδυμένα ηλεκτρόδια, από ποιο σημείο της ραφής ξεκινάμε μετά το πρώτο ηλεκτρόδιο;	
	Όταν αλλάζουμε ηλεκτρόδιο πρέπει να ξεκινάμε όχι από το σημείο που τελείωσε το προηγούμενο ηλεκτρόδιο αλλά 10mm τουλάχιστον πριν, αλλιώς η ραφή δεν θα είναι συνεχής.	X
	Όταν αλλάζουμε ηλεκτρόδιο πρέπει να ξεκινάμε όχι από το σημείο που τελείωσε το προηγούμενο ηλεκτρόδιο αλλά 25mm τουλάχιστον πριν, αλλιώς η ραφή δεν θα είναι συνεχής.	
	Όταν αλλάζουμε ηλεκτρόδιο πρέπει να ξεκινάμε όχι από το σημείο που τελείωσε το προηγούμενο ηλεκτρόδιο αλλά 30mm τουλάχιστον πριν, αλλιώς η ραφή δεν θα είναι συνεχής.	

Πίνακας Δ8: Εξειδικευμένες ερωτήσεις μέτριας δυσκολίας για ηλεκτροσυγκολλητές:		
α/α	Ερώτηση	Σωστή απάντηση
1	Για να επιτευχθεί καλή συγκόλληση ηλεκτρικού τόξου προσθέτουμε μέταλλο στο λουτρό συγκόλλησης. Πώς γίνεται αυτό;	
	Χρησιμοποιώντας μόνο ένα ηλεκτρόδιο που λιώνει.	
	Χρησιμοποιώντας μόνο ένα υλικό πλήρωσης.	
	Χρησιμοποιώντας ένα ηλεκτρόδιο που λιώνει ή να υλικό πλήρωσης.	X
2	Με ποιους τρόπους εμποδίζουμε την επαφή του λουτρού με τον ατμοσφαιρικό αέρα;	
	Με την παρουσία προστατευτικού αερίου, το οποίο διοχετεύεται μέσω ειδικού στομίου της τσιμπίδας.	
	Με την παρουσία ειδικής πάστας στα ηλεκτρόδια η οποία καίγεται ή εξατμίζεται γύρω από το λουτρό συγκόλλησης.	
	Και με τα δύο. Με την παρουσία προστατευτικού αερίου, το οποίο διοχετεύεται μέσω ειδικού στομίου της τσιμπίδας. Με την παρουσία ειδικής πάστας στα ηλεκτρόδια η οποία καίγεται ή εξατμίζεται γύρω από το λουτρό συγκόλλησης.	X
3	Πότε μια ηλεκτροσυγκόλληση ονομάζεται MIG;	
	Όταν γίνεται με συμπαγές σύρμα κάτω από προστατευτική ατμόσφαιρα αερίων. Όταν το αέριο είναι αδρανές (π.χ. Ήλιο, Αργό)	X
	Όταν γίνεται με συμπαγές σύρμα κάτω από προστατευτική ατμόσφαιρα αερίων. Όταν το αέριο είναι δραστικό (π.χ. άζωτο, μείγμα αργού και οξυγόνου)	
	Τίποτα από τα δύο	
4	Πότε μια ηλεκτροσυγκόλληση ονομάζεται MAG;	
	Όταν γίνεται με συμπαγές σύρμα κάτω από προστατευτική ατμόσφαιρα αερίων. Όταν το αέριο είναι δραστικό (π.χ. άζωτο, μείγμα αργού και οξυγόνου)	X
	Όταν γίνεται με συμπαγές σύρμα κάτω από προστατευτική ατμόσφαιρα αερίων. Όταν το αέριο είναι αδρανές (π.χ. Ήλιο, Αργό)	
	Τίποτα από τα δύο	
5	Από τι προστατεύεται ο ηλεκτροσυγκολλητής με τη μάσκα;	
	Η βασική προστασία που προσφέρει τόσο το γυαλί όσο και η ίδια η μάσκα είναι ότι αποκόπτουν πλήρως της υπεριώδεις (UV) και τις υπέρυθρες (IR) προστατεύοντας τόσο την όραση όσο και το πρόσωπο από εγκαύματα.	X
	Η βασική προστασία που προσφέρει τόσο το γυαλί όσο και η ίδια η μάσκα είναι ότι αποκόπτουν πλήρως μόνο τις υπεριώδεις (UV) προστατεύοντας τόσο την όραση όσο και το πρόσωπο από εγκαύματα.	
6	Γιατί δεν κάνουμε διαμόρφωση των άκρων σε ελάσματα που πρόκειται να συγκολληθούν και το πάχος τους είναι 5 mm;	
	Διότι το πλάτος της ραφής μέχρι 5mm της ηλεκτροσυγκόλλησης πρέπει να είναι μεγαλύτερο από το ύψος διείσδυσης εντός του μετάλλου.	X
	Διότι το πλάτος της ραφής μέχρι 5mm της ηλεκτροσυγκόλλησης πρέπει να είναι μικρότερο από το ύψος διείσδυσης εντός του μετάλλου.	
	Τίποτα από τα δύο	
7	Ποια παράμετρος επηρεάζει λιγότερο την καλή ποιότητα μιας ηλεκτροσυγκόλλησης.	
	Η ημερομηνία λήξης του ηλεκτροδίου	X
	Το ηλεκτρόδιο πρέπει να κινείται με σταθερό χέρι και σταθερό μήκος τόξου	

	Η σωστή επιλογή διαμέτρου του ηλεκτροδίου, του είδους της πάστας της χημικής σύστασης κ.τ.λ.	
8	Ποια θα είναι τα πιθανά αποτελέσματα στην ραφή μιας ηλεκτροσυγκόλλησης όταν η ταχύτητα της κίνησης είναι μεγάλη;	
	Και τα δύο. Η ραφή θα είναι στενή και πολύ αντισταθμική. Η σκουριά θα απομακρύνεται σχετικά δύσκολα.	X
	Η ραφή θα είναι στενή και πολύ αντισταθμική.	
	Η σκουριά θα απομακρύνεται σχετικά δύσκολα.	
9	Ποια θα είναι τα πιθανά αποτελέσματα στην ραφή μιας ηλεκτροσυγκόλλησης όταν η ταχύτητα της κίνησης είναι μικρή;	
	Και τα δύο. Θα έχουμε μια πεπλατυσμένη αλλά σχετικά εμφανίσιμη και ανθεκτική ραφή. Γίνεται όμως σπατάλη υλικού και χρόνου.	X
	Θα έχουμε μια πεπλατυσμένη αλλά σχετικά εμφανίσιμη και ανθεκτική ραφή	
	Γίνεται όμως σπατάλη υλικού και χρόνου.	
10	Ποιό από τα παρακάτω δεν είναι πιθανό να συμβεί στην ραφή ηλεκτροσυγκόλλησης όταν η ένταση του ρεύματος είναι χαμηλή;	
	Θα έχουμε πιτσιλίσματα.	X
	Η ραφή θα είναι ψηλή και στενή.	
	Η επικαλυπτική σκουριά θα απομακρύνεται δύσκολα.	
11	Ποιό από τα παρακάτω δεν είναι πιθανό να συμβεί στην ραφή ηλεκτροσυγκόλλησης όταν η ένταση του ρεύματος είναι υψηλή;	
	Η επικαλυπτική σκουριά θα απομακρύνεται δύσκολα.	X
	Θα υπάρχει ένας σχεδόν συνεχής κεντρικός κρατήρας κατά μήκος της ραφής.	
	Θα έχουμε πιτσιλίσματα.	
12	Από πού προέρχεται το υδρογόνο σε μία ηλεκτροσυγκόλληση τόξου;	
	Από ειδική φιάλη	X
	Το υδρογόνο προέρχεται κυρίως από την ατμόσφαιρα.	
	Από το ίδιο το ηλεκτρόδιο που περιέχει υδρογόνο καθώς και η πάστα του.	
13	Αναφέρατε μία λανθασμένη τυπική θέση ηλεκτροσυγκόλλησης με τους αντίστοιχους συμβολισμούς τους κατά ISO-6947.	
	PB (επίπεδη)	X
	PC (οριζόντια)	
	PD (γωνιακή ουρανού)	
14	Κατά την κοπή με πλάσμα το ηλεκτρικό τόξο δημιουργεί πολύ μεγάλες θερμοκρασίες για να λιώσει τα προς κοπή μέταλλα. Πως όμως προστατεύεται η τσιμπίδα από τις υψηλές θερμοκρασίες;	
	Οι τσιμπίδες κοπής με πλάσμα προστατεύονται από τις ψηλές θερμοκρασίες είτε αεροψύκτα ή υδρόψυκτα.	X
	Οι τσιμπίδες κοπής με πλάσμα προστατεύονται από τις ψηλές θερμοκρασίες μόνο αεροψύκτα.	
	Οι τσιμπίδες κοπής με πλάσμα προστατεύονται από τις ψηλές θερμοκρασίες μόνο υδρόψυκτα.	
15	Πως γίνεται κοπή με επενδυμένο ηλεκτρόδιο;	
	Αν αυξηθεί η ένταση του ρεύματος πάνω από ένα όριο.	X
	Αν μειωθεί η ένταση του ρεύματος κάτω από ένα όριο.	
	Είναι άσχετο από τη ρύθμιση της έντασης του ρεύματος	
16	Κατά τη συγκόλληση τόξου τα τεμάχια και η κόλληση πρέπει να έχουν την ίδια σύσταση;	
	α. Σωστό	X
	β. Λάθος	

	Δεν έχει σημασία	
17	Σε τυποποίηση συγκολλητικών υλικών βλέπουμε G3SiL-W3SiL-T462PM τι σημαίνουν τα πρώτα γράμματα G-W-T.	
	Το W σημαίνει ράβδος, το G σύρμα και T το σωληνωτό σύρμα.	X
	Το G σημαίνει ράβδος, το W σύρμα και T το σωληνωτό σύρμα.	
	Το W σημαίνει ράβδος, το T σύρμα και G το σωληνωτό σύρμα.	
18	Αναφέρατε τέσσερις (4) παραμέτρους για να γίνει μια καλή συγκόλληση με τη μέθοδο MIG/MAG.	
	α. Η ποιότητα και η διάμετρος του σύρματος.	X
	β. Το είδος και η παροχή του προστατευτικού αερίου.	X
	γ. Η ταχύτητα της κίνησης της τσιμπίδας	
	δ. Η τάση ρεύματος.	X
	ε. Η ταχύτητα τροφοδοσίας του σύρματος	
	στ. Το μήκος του ελεύθερου άκρου του σύρματος.	X
19	Τι γνωρίζετε για το ηλεκτρόδιο της TIG που περιέχει W και Th (θόριο) όταν τροχίζεται;	
	Τα ηλεκτρόδια της TIG είναι ημιαναλώσιμα και το μπροστινό μέρος σχηματίζει ακίδα, έτσι είμαστε αναγκασμένοι να τα τροχίζουμε. Όμως το θόριο είναι ελαφρά ραδιενεργό υλικό και η σκόνη από το τρόχισμα δεν πρέπει να αναπνέεται.	X
	Τα ηλεκτρόδια της TIG είναι ημιαναλώσιμα και το μπροστινό μέρος σχηματίζει ακίδα, έτσι είμαστε αναγκασμένοι να τα τροχίζουμε. Δεν υπάρχει κανένας κίνδυνος κατά την χρήση αυτών των ηλεκτροδίων.	
	Τα ηλεκτρόδια της TIG είναι ημιαναλώσιμα και το μπροστινό μέρος σχηματίζει ακίδα, έτσι είμαστε αναγκασμένοι να τα τροχίζουμε. Όμως το θόριο είναι μαλακό υλικό και απαιτείται ειδικός τροχός.	
20	Αναφέρατε τους τρεις (3) κυριότερους τύπους ηλεκτροδίων για συγκόλληση ανοξειδωτων χαλύβων	
	α. E19123L (E316L).	X
	β. E265Nb (E305L).	
	γ. E2312L (E309L).	X
	δ. E199Nb (E309L).	X
	ε. E2872L (E309L).	
21	Ποιοι από τους ακόλουθους παράγοντες καθορίζουν τη ποιότητα μιας ηλεκτροσυγκόλλησης πίεσης κατά σημεία.	
	Το υλικό από το οποίο έχουν κατασκευαστεί τα προς συγκόλληση ελάσματα και το πάχος τους.	X
	Το μήκος των ηλεκτροδίων	
	Η απαιτούμενη ένταση ρεύματος συγκόλλησης.	X
	Η δύναμη που πρέπει να ασκείται στα σημεία συγκόλλησης.	X
	Η ομαλότητα της επιφάνειας εργασίας.	
	Ο χρόνος που θα διαρκεί η φάση της συγκόλλησης σε περιόδους.	X
	Η διάμετρος των ηλεκτροδίων.	X
22	Η συγκόλληση με δέσμη ηλεκτρονίων, βασίζεται στον βομβαρδισμό των προς συγκόλληση κομματιών με δέσμη ηλεκτρονίων μεγάλης ταχύτητας. Η διαδικασία γίνεται σε ειδικές μηχανές που έχουν την ικανότητα να εκπέμπουν και να συγκεντρώνουν μεγάλο αριθμό ηλεκτρονίων (από την κάθοδο) να τα επιταχύνουν μέσα από μια μικρή τρύπα της ανόδου ώστε να αποκτούν μεγάλη ταχύτητα και να τα επικεντρώνουν στα σημεία συγκόλλησης με ηλεκτρομαγνητικές. Έτσι όλη η κινητική ενέργεια των ηλεκτρονίων μετατρέπεται σε θερμότητα η οποία θερμαίνει το προς	

	συγκόλληση μέταλλα μέχρι του σημείου σύντηξης τους, με συνέπεια την συγκόλληση τους.	
	α. Σωστό	X
	β. Λάθος	
23	Αναφέρατε δύο (2) είδη ηλεκτροσυγκόλλησης.	
	Ηλεκτροσυγκόλληση κατά άκρα (κατά μέτωπο).	X
	Ηλεκτροσυγκόλληση κατά σημεία.	X
	Ηλεκτροσυγκόλληση στα ύψος.	
	Ηλεκτροσυγκόλληση ραφής (συνεχής συγκόλληση).	X
	Ηλεκτροσυγκόλληση κατά πλάτος.	
24	Ποια είναι η κυριότερη διαφορά συντήρησης των βασικών ηλεκτροδίων από τα μη βασικά;	
	Τα βασικά ηλεκτρόδια έχουν περιορισμένη χρήση λειτουργίας μετά το άνοιγμα του κουτιού. Αν περάσει το χρονικό αυτό διάστημα τα ηλεκτρόδια πρέπει να τοποθετηθούν σε φούρνους συντήρησης. Η θερμοκρασία των φούρνων είναι σταθερή 110-150°C. Από τους φούρνους ο ηλεκτροσυγκολλητής τα παίρνει λίγα-λίγα και τα χρησιμοποιεί. Τα βασικά δεν έχουν ανάγκη υπερβολικής ξήρανσης, αντιθέτως, μια μικρή υγρασία, ενδέχεται να είναι απαραίτητη στην πάστα τους για να λειτουργήσουν σωστά. Ο καλύτερος τρόπος συντήρησης των μη βασικών ηλεκτροδίων είναι μετά το άνοιγμα του κουτιού, τα ηλεκτρόδια που δεν θα καταναλωθούν στη διάρκεια της ημέρας να τοποθετούνται σε φούρνο με θερμοκρασία της τάξεως των 40-50°C.	X
	Τα βασικά ηλεκτρόδια έχουν περιορισμένη χρήση λειτουργίας μετά το άνοιγμα του κουτιού. Αν περάσει το χρονικό αυτό διάστημα τα ηλεκτρόδια πρέπει να τοποθετηθούν σε φούρνους συντήρησης. Η θερμοκρασία των φούρνων είναι σταθερή 210-250°C. Από τους φούρνους ο ηλεκτροσυγκολλητής τα παίρνει λίγα-λίγα και τα χρησιμοποιεί. Τα βασικά δεν έχουν ανάγκη υπερβολικής ξήρανσης, αντιθέτως, μια μικρή υγρασία, ενδέχεται να είναι απαραίτητη στην πάστα τους για να λειτουργήσουν σωστά. Ο καλύτερος τρόπος συντήρησης των μη βασικών ηλεκτροδίων είναι μετά το άνοιγμα του κουτιού, τα ηλεκτρόδια που δεν θα καταναλωθούν στη διάρκεια της ημέρας να τοποθετούνται σε φούρνο με θερμοκρασία της τάξεως των 70-80°C.	
	Τα βασικά ηλεκτρόδια έχουν περιορισμένη χρήση λειτουργίας μετά το άνοιγμα του κουτιού. Αν περάσει το χρονικό αυτό διάστημα τα ηλεκτρόδια πρέπει να τοποθετηθούν σε φούρνους συντήρησης. Η θερμοκρασία των φούρνων είναι σταθερή 180-230°C. Από τους φούρνους ο ηλεκτροσυγκολλητής τα παίρνει λίγα-λίγα και τα χρησιμοποιεί. Τα βασικά δεν έχουν ανάγκη υπερβολικής ξήρανσης, αντιθέτως, μια μικρή υγρασία, ενδέχεται να είναι απαραίτητη στην πάστα τους για να λειτουργήσουν σωστά. Ο καλύτερος τρόπος συντήρησης των μη βασικών ηλεκτροδίων είναι μετά το άνοιγμα του κουτιού, τα ηλεκτρόδια που δεν θα καταναλωθούν στη διάρκεια της ημέρας να τοποθετούνται σε φούρνο με θερμοκρασία της τάξεως των 60-65°C.	
25	Η ηλεκτροσυγκόλληση κατά άκρα με αντίσταση χρησιμοποιείται σε μονάδες παραγωγής για τη σύνδεση άκρων σωλήνων, μορφοδοκών από χάλυβα ή μη σιδηρούχων μετάλλων. Οι μηχανές είναι ειδικές οι οποίες φέρουν σιαγόνες συγκράτησης των δύο τεμαχίων που θα συγκολληθούν. Η μία σιαγόνα είναι σταθερή ενώ η άλλη κινητή. Τα άκρα των τεμαχίων που πρόκειται να συγκολληθούν τοποθετούνται στις σιαγόνες της μηχανής αντικριστά. Όταν δοθεί η εντολή η κινητή σιαγόνα κινείται προς τη σταθερή μέχρι να συναντηθούν τα δύο άκρα που θα συγκολληθούν. Στη συνέχεια εφαρμόζεται ισχυρή πίεση στα δύο άκρα και κατόπιν διοχετεύεται	

	ηλεκτρικό ρεύμα μεγάλης έντασης, το οποίο πυρακτώνει τα δύο άκρα και τα αναγκάζει να συγκολληθούν.	
	α. Σωστό	X
	β. Λάθος	

Πίνακας Δ9: Εξειδικευμένες ερωτήσεις υψηλής δυσκολίας για ηλεκτροσυγκολλητές:

α/α	Ερώτηση	Σωστή απάντηση
1	Πόσα είδη ηλεκτροσυγκολλήσεων γνωρίζετε;	
	α. Ηλεκτροσυγκολλήσεις τόξου.	X
	β. Ηλεκτροσυγκολλήσεις με αντίσταση.	X
	γ. Ηλεκτροσυγκολλήσεις με συμπίεση.	
2	Από ποια μεταλλικά στοιχεία αποτελείται η μπρουντζοκόλληση;	
	α. Η μπρουντζοκόλληση είναι κράμα χαλκού και άργυρου με μικρή περιεκτικότητα σε κασσίτερο και νικέλιο.	
	β. Η μπρουντζοκόλληση είναι κράμα χαλκού και ψευδαργύρου με μικρή περιεκτικότητα σε κασσίτερο, άργυρο και νικέλιο.	X
	γ. Η μπρουντζοκόλληση είναι κράμα χαλκού και νικελίου με μικρή περιεκτικότητα σε κασσίτερο και άργυρο.	
3	Τι γνωρίζετε για την εξάτμιση του ψευδαργύρου στις συγκολλήσεις; Πως αντιμετωπίζεται αυτό;	
	α. Το φαινόμενο της εξάτμισης του ψευδαργύρου παρουσιάζεται στις κολλήσεις που περιέχουν 52% και άνω ψευδάργυρο (μπρουντζοκολλήσεις) και μάλιστα τόσο περισσότερο όσο μεγαλύτερη είναι η περιεκτικότητα του κράματος σε ψευδάργυρο. Αντιμετωπίζεται όταν θερμαίνουμε την κόλληση σε χαμηλές θερμοκρασίες για όσο χρόνο απαιτείται.	
	β. Το φαινόμενο της εξάτμισης του ψευδαργύρου παρουσιάζεται στις κολλήσεις που περιέχουν κάτω από 15% ψευδάργυρο (μπρουντζοκολλήσεις) και μάλιστα τόσο περισσότερο όσο μικρότερη είναι η περιεκτικότητα του κράματος σε ψευδάργυρο. Αντιμετωπίζεται όταν θερμαίνουμε την κόλληση σε πολύ υψηλές θερμοκρασίες για όσο χρόνο απαιτείται.	
	γ. Το φαινόμενο της εξάτμισης του ψευδαργύρου παρουσιάζεται στις κολλήσεις που περιέχουν 38% και άνω ψευδάργυρο (μπρουντζοκολλήσεις) και μάλιστα τόσο περισσότερο όσο μεγαλύτερη είναι η περιεκτικότητα του κράματος σε ψευδάργυρο. Αντιμετωπίζεται όταν θερμαίνουμε την κόλληση όσο χρειάζεται και να διατηρείται θερμή για όσο χρόνο απαιτείται.	X
4	Τι είναι κόλληση LCuP8, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για συγκόλληση μετάλλων και γιατί;	
	α. Η κόλληση LCuP8 είναι κράμα χαλκού 92% και φωσφόρου 8% έχει χαμηλό σημείο τήξης 710°C. Δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη συγκόλληση μετάλλων διότι είναι σκληρή σαν γυαλί με αποτέλεσμα τα συγκολλούμενα τεμάχια να μην αντέχουν σε κρούση.	X
	β. Η κόλληση LCuP8 είναι κράμα χαλκού 82% και φωσφόρου 18% έχει χαμηλό σημείο τήξης 510°C. Δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη συγκόλληση μετάλλων διότι είναι μαλακή με αποτέλεσμα τα συγκολλούμενα τεμάχια να μην αντέχουν σε κρούση.	
	γ. Η κόλληση LCuP8 είναι κράμα χαλκού 72% και φωσφόρου 28% έχει χαμηλό σημείο τήξης 610°C. Δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη συγκόλληση μετάλλων διότι είναι σκληρή σαν γυαλί με αποτέλεσμα τα συγκολλούμενα τεμάχια να μην αντέχουν σε κρούση.	

5	Τα καθαριστικά υλικά των κασσιτεροκολλήσεων χωρίζονται σε όξινα και ουδέτερα, δώσατε από ένα υλικό για κάθε περίπτωση.	
	α. Όξινο καθαριστικό είναι ο χλωριούχος ψευδάργυρος ($ZnCl_2$) διαλυμένος στο οινόπνευμα (σβησμένο σπίρτο του άλατος). Ουδέτερο καθαριστικό είναι το κολοφώνιο το οποίο παράγεται από το ρετσίνι, όταν αφαιρεθεί με συμπίεση το τερεβινθέλαιο (νέφτι).	
	β. Όξινο καθαριστικό είναι ο χλωριούχος ψευδάργυρος ($ZnCl_2$) διαλυμένος στο νερό (σβησμένο σπίρτο του άλατος). Ουδέτερο καθαριστικό είναι το κολοφώνιο το οποίο παράγεται από το ρετσίνι, όταν αφαιρεθεί με απόσταξη το τερεβινθέλαιο (νέφτι).	X
	γ. Όξινο καθαριστικό είναι ο χλωριούχος ψευδάργυρος ($ZnCl_2$) διαλυμένος σε αλατόνερο (σβησμένο σπίρτο του άλατος). Ουδέτερο καθαριστικό είναι το κολοφώνιο το οποίο παράγεται από το ρετσίνι, όταν αφαιρεθεί με ώσμωση το τερεβινθέλαιο (νέφτι).	
6	Πώς επηρεάζει η προσθήκη αργυρού (Ag) ή νικελίου (Ni) στις μπρουντζοκολλήσεις;	
	α. Τα ποσοστά αργυρού (Ag) και νικελίου (Ni) στις μπρουντζοκολλήσεις δίνουν στην κόλληση υψηλότερο σημείο τήξης, μεγαλύτερη ελαστικότητα και βελτίωση της ρευστότητας της.	
	β. Τα ποσοστά αργυρού (Ag) και νικελίου (Ni) στις μπρουντζοκολλήσεις δίνουν στην κόλληση υψηλότερο σημείο τήξης, μεγαλύτερη αντοχή και πλαστικότητα.	
	γ. Τα ποσοστά αργυρού (Ag) και νικελίου (Ni) στις μπρουντζοκολλήσεις δίνουν στην κόλληση χαμηλότερο σημείο τήξης, μεγαλύτερη αντοχή και βελτίωση της ρευστότητας της.	X
7	Οι χημικές ενώσεις του οξυγόνου (οξειδία) και του αζώτου (νιτρίδια), επηρεάζουν την ποιότητα της ηλεκτροσυγκόλλησης. Το πλέον όμως επικίνδυνο χημικό στοιχείο είναι το υδρογόνο.	
	α. Σωστό	X
	β. Λάθος	
8	Αν πρόκειται να εκτελέσετε ηλεκτροσυγκόλληση στο ύπαιθρο, όπου υπάρχουν ρεύματα αέρα, ποιες μεθόδους θα μπορούσατε να εφαρμόσετε και γιατί;	
	α. Τα MMA που χρησιμοποιεί ηλεκτρόδιο επενδεδυμένο με πάστα. .	X
	β. Την FCAW που χρησιμοποιεί σωληνωτό σύρμα γεμισμένο με πάστα.	X
	γ. Καμία από τις παραπάνω καθώς κρίνονται επικίνδυνες μέθοδοι για να προστατεύσουν την κόλληση καθώς θα παρασύρονται από τα ρεύματα αέρα.	
9	Ποιες μηχανές ηλεκτροσυγκόλλησης είναι CC (σταθερού ρεύματος) και ποιες είναι CV (σταθερής τάσης);	
	α. Οι ηλεκτροσυγκολλήσεις MMA και TIG χρειάζονται σταθερό ρεύμα (cc) ενώ οι MIG/MAG και η FCAW χρειάζονται σταθερή τάση (cv).	X
	β. Οι ηλεκτροσυγκολλήσεις MMA και TIG χρειάζονται σταθερή τάση (cv) ενώ οι MIG/MAG και η FCAW χρειάζονται σταθερό ρεύμα (cc).	
	γ. Όλες οι ηλεκτροσυγκολλήσεις MMA, TIG, MIG/MAG και η FCAW χρειάζονται σταθερό ρεύμα (cc).	
10	Ποια είδη συγκολλήσεων τόξου γνωρίζετε. Δώστε και την επεξηγηματική ονομασία.	
	α. MMA (Manual Metal Arc): Συγκόλληση με επενδεδυμένα ηλεκτρόδια.	X
	β. FCAW: Συγκόλληση σωληνωτού σύρματος γεμισμένο με πάστα, αργών κόλληση.	
	γ. MIG/MAG (μιγκ-μαγκ): Συγκόλληση συμπαγούς σύρματος σε προστατευτική ατμόσφαιρα.	X

	δ. PAW (πάου): Συγκόλληση πλάσματος, αργκόν κόλληση	
11	Πότε λέμε ότι έχουμε κανονική (ή άμεση) πολικότητα; Πως συμβολίζεται;	
	α. Κανονική ή άμεση έχουμε όταν το (-) είναι στο μέταλλο βάσης και το (+) στο ηλεκτρόδιο, συμβολίζεται ως DCEN ή DC+.	
	β. Κανονική ή άμεση έχουμε όταν το (+) είναι στο μέταλλο βάσης και το (-) στο ηλεκτρόδιο, συμβολίζεται ως DCEN ή DC-.	X
	γ. Κανονική ή άμεση έχουμε όταν το (-) είναι στο μέταλλο βάσης και το (+) στο ηλεκτρόδιο, συμβολίζεται ως DCNO ή DC-NO.	
12	Πότε λέμε ότι έχουμε αντίθετη πολικότητα; Πως συμβολίζεται;	
	α. Αντίθετη ή θετική έχουμε όταν το (+) είναι στο μέταλλο βάσης και το (-) στο ηλεκτρόδιο και συμβολίζεται ως DCOP ή DC+OP.	
	β. Αντίθετη ή θετική έχουμε όταν το (+) είναι στο μέταλλο βάσης και το (-) στο ηλεκτρόδιο και συμβολίζεται ως DC-.	
	γ. Αντίθετη ή θετική έχουμε όταν το (-) είναι στο μέταλλο βάσης και το (+) στο ηλεκτρόδιο και συμβολίζεται ως DCEP ή DC+.	X
13	Πότε χρησιμοποιούμε την κανονική ή αρνητική πολικότητα και πότε την αντίθετη ή θετική πολικότητα στις ηλεκτροσυγκολλήσεις;	
	α. Αν επιδιώκουμε μεγάλη τήξη στο μέταλλο βάσης με σκοπό την καλή ανάμιξη τότε έχουμε κανονική ή αρνητική πολικότητα. Οι περισσότερες συγκολλήσεις ανθρακούχων χαλύβων ανήκουν σ' αυτή την κατηγορία. Αντίθετα αν θέλουμε όχι μεγάλη τήξη στο μέταλλο βάσης τότε χρησιμοποιούμε αντίθετη ή θετική πολικότητα. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν η αναγόμευση χαλύβων ή όταν συγκολλούμε ειδικούς χάλυβες.	X
	β. Αν επιδιώκουμε μεγάλη τήξη στο μέταλλο βάσης με σκοπό την καλή ανάμιξη τότε έχουμε αντίθετη ή αρνητική πολικότητα. Οι περισσότερες συγκολλήσεις ανθρακούχων χαλύβων ανήκουν σ' αυτή την κατηγορία. Αντίθετα αν θέλουμε όχι μεγάλη τήξη στο μέταλλο βάσης τότε χρησιμοποιούμε κανονική ή θετική πολικότητα. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι συγκολλήσεις μαλακού χάλυβα.	
	γ. Αν επιδιώκουμε μεγάλη τήξη στο μέταλλο βάσης με σκοπό την καλή ανάμιξη τότε έχουμε θετική πολικότητα. Οι περισσότερες συγκολλήσεις ανθρακούχων χαλύβων ανήκουν σ' αυτή την κατηγορία. Αντίθετα αν θέλουμε όχι μεγάλη τήξη στο μέταλλο βάσης τότε χρησιμοποιούμε αρνητική πολικότητα. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν η αναγόμευση χαλύβων ή όταν συγκολλούμε σκληρούς χάλυβες.	
14	Ποιες από τις παρακάτω είναι οι βασικές διαφορές μεταξύ μιας ηλεκτροσυγκόλλησης MIG/MAG από την ηλεκτροσυγκόλληση TIG;	
	α. Οι MIG/MAG γίνονται ακόμη και από νέο τεχνίτη αντίθετα η TIG απαιτεί υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης ηλεκτροσυγκολλητή.	X
	β. Οι MIG/MAG δεν εξασφαλίζουν καλή συγκόλληση σε πάχη πάνω από 3.5mm ενώ με την TIG μπορούν να συγκολληθούν οποιαδήποτε πάχη.	X
	γ. Οι MIG/MAG εξασφαλίζουν καλή συγκόλληση σε οποιαδήποτε πάχη, ενώ με την TIG μπορούν να συγκολληθούν αποτελεσματικά πάχη πάνω από 3.5mm.	
	δ. Οι MIG/MAG έχουν χαμηλό βαθμό παραγωγικότητας ενώ οι TIG έχουν πολύ υψηλό βαθμό.	
	ε. Οι MIG/MAG έχουν μεγάλο βαθμό παραγωγικότητας ενώ οι TIG έχουν πολύ χαμηλό βαθμό.	X
15	Ποιο είδος συγκόλλησης θα επιλέγατε ως το πλέον κατάλληλο όταν: α. Συγκολλάτε πάντα με την ίδια ποιότητα ηλεκτρόδιο και β. Συγκολλάτε με διαφορετική ποιότητα ηλεκτροδίου;	
	α. Την MIG/MAG διότι δεν απαιτεί εξειδικευμένο τεχνίτη και έχει μεγάλη παραγωγικότητα.	X
	β. Την MMA διότι είναι δύσκολη στη χρήση, ο εξοπλισμός είναι υψηλού κόστους,	

	αλλά χρησιμοποιείται από εξειδικευμένους τεχνίτες με μεγάλη παραγωγικότητα.	
	γ. Την MMA διότι είναι εύκολη στη χρήση, ο εξοπλισμός είναι χαμηλού κόστους και μπορεί να χρησιμοποιηθεί ποικιλία ηλεκτροδίων για όλες τις εφαρμογές.	X
16	Τι παρατηρείται στη ραφή μιας ηλεκτροσυγκόλλησης όταν το ύψος του τόξου είναι μεγάλο;	
	α. Αν το ύψος τόξου είναι μεγάλο η ραφή θα είναι πλατειά με πολλά πιτσιλίσματα.	X
	β. Αν το ύψος τόξου είναι μεγάλο η ραφή θα είναι στενή χωρίς πιτσιλίσματα, αλλά μπορεί να υπάρχει απόκλιση ραφής.	
	γ. Αν το ύψος τόξου είναι μεγάλο η ραφή θα είναι στενή χωρίς πιτσιλίσματα και σκουριά, αλλά μπορεί να υπάρχει απόκλιση ραφής.	
17	Αν ζητηθεί από ηλεκτροσυγκολλητή να αυξήσει την παραγωγικότητα (δηλαδή να αυξήσει την ταχύτητα του ηλεκτροδίου) χωρίς να αλλάξει την διάμετρο, τι πρέπει να κάνει για να παράγει καλή ποιότητα ραφής;	
	α. Θα πρέπει να αυξήσει την ένταση του ρεύματος.	X
	β. Θα πρέπει να αυξήσει την τάση του ρεύματος και να χρησιμοποιήσει ηλεκτρόδιο μικρής διαμέτρου.	
	γ. Θα πρέπει να αυξήσει την τάση του ρεύματος για να αυξήσει την ποιότητα της συγκόλλησης.	
18	Ένας ηλεκτροσυγκολλητής παρατηρεί ρηγματώσεις στην άκρη της συγκόλλησης κατά μήκος. Με ποιους τρόπους θα αντιμετωπίσει την κατάσταση;	
	α. Το φαινόμενο προέρχεται από την ύπαρξη υδρογόνου και αντιμετωπίζεται από τον ηλεκτροσυγκολλητή με τους εξής τρόπους: Με τη χρήση ηλεκτροδίων χαμηλού υδρογόνου, τα οποία ονομάζονται βασικά ηλεκτρόδια. Με το να κάνει την συγκόλληση σε αδρανή ατμόσφαιρα χωρίς υδρογόνο. Με την προθέρμανση των τεμαχίων, επειδή μετά από αυτή η ψύξη του μετάλλου διαρκεί περισσότερο. Αυτό δίνει τη δυνατότητα στο υδρογόνο να απομακρυνθεί, επειδή ο μετασχηματισμός του ωστενίτη σε φερρίτη γίνεται πιο αργά.	X
	β. Το φαινόμενο προέρχεται από την χαμηλή ύπαρξη υδρογόνου και αντιμετωπίζεται από τον ηλεκτροσυγκολλητή με τους εξής τρόπους: Με τη χρήση ηλεκτροδίων υψηλού υδρογόνου, τα οποία ονομάζονται βασικά ηλεκτρόδια.	
	γ. Το φαινόμενο προέρχεται από την χαμηλή ύπαρξη υδρογόνου και αντιμετωπίζεται από τον ηλεκτροσυγκολλητή με τους εξής τρόπους: Με τη χρήση ηλεκτροδίων υψηλού υδρογόνου, τα οποία ονομάζονται βασικά ηλεκτρόδια. Με το να κάνει την συγκόλληση σε ατμόσφαιρα με υδρογόνο. Με την προθέρμανση των τεμαχίων, επειδή μετά από αυτή η ψύξη του μετάλλου διαρκεί περισσότερο. Αυτό δίνει τη δυνατότητα στο υδρογόνο να μη απομακρυνθεί, επειδή ο μετασχηματισμός του ωστενίτη σε φερρίτη γίνεται πιο αργά.	
19	Ένας ηλεκτροσυγκολλητής μόλις έχει εκτελέσει μια πολύ σημαντική και δύσκολη συγκόλληση στο σασί ενός βαρέως οχήματος. Σας ζητάνε να το περάσουν αμέσως από ποιοτικό έλεγχο, επειδή επείγονται να το χρησιμοποιήσουν. Τι πρέπει να τους απαντήσετε;	
	α. Το σασί για να περάσει από έλεγχο και να χρησιμοποιηθεί, πρέπει να περάσουν περίπου 12 ώρες έτσι ώστε να αποψυχθεί ομαλά και να ηρεμήσει από τις τάσεις της θερμικής κατεργασίας. Έτσι θα είμαστε σίγουροι για την ποιότητα της συγκόλλησης.	
	β. Το σασί για να περάσει από έλεγχο και να χρησιμοποιηθεί, πρέπει να περάσουν περίπου 48 ώρες έτσι ώστε να αποψυχθεί ομαλά και να ηρεμήσει από τις τάσεις της θερμικής κατεργασίας. Έτσι θα είμαστε σίγουροι για την αντοχή της συγκόλλησης.	X

	γ. Το σασί για να περάσει από έλεγχο και να χρησιμοποιηθεί, πρέπει να περάσουν περίπου 8 ώρες έτσι ώστε να αποψυχθεί ομαλά και να ηρεμήσει από τις τάσεις της θερμικής κατεργασίας. Έτσι θα είμαστε σίγουροι για την διάβρωση ή μη της συγκόλλησης.	
20	Ποιες διορθωτικές κινήσεις μπορεί να κάνει ο ηλεκτροσυγκολλητής όταν διαπιστώσει κάποιο πρόβλημα στη ραφή την ώρα της συγκόλλησης. Ποιους ελέγχους μπορεί να κάνει ο ηλεκτροσυγκολλητής;	
	α. Έλεγχος και ρύθμιση της έντασης ή της τάσης του ηλεκτρικού ρεύματος.	X
	β. Έλεγχος και ρύθμιση του μήκους του ηλεκτροδίου.	
	γ. Έλεγχος και ρύθμιση στο μήκος του ηλεκτρικού τόξου.	X
	δ. Έλεγχος και ρύθμιση της ταχύτητα μετακίνησης του ηλεκτροδίου	X
	ε. Έλεγχος και ρύθμιση του ηλεκτροδίου (ποιότητα ή διάμετρο).	X
21	Σε ποιες μηχανές γίνεται η κοπή με ηλεκτρόδιο άνθρακα (γραφίτη); Τι πρέπει να προσέξει ο ηλεκτροσυγκολλητής έτσι ώστε να μην προκαλέσει πρόβλημα στη μηχανή;	
	α. Η κοπή με ηλεκτρόδιο άνθρακα γίνεται με μηχανή MAG. Το πρόβλημα είναι η χαμηλής ποιότητα κοπή. Οι μηχανές είναι κατασκευασμένες με την πρόβλεψη ότι θα γίνονται ελάχιστες διακοπές, καθώς με τη χρήση του ηλεκτροδίου άνθρακα η λειτουργία της μηχανής δεν διακόπτεται καθόλου. Επίσης κάτι άλλο που πρέπει να προσέξει ο ηλεκτροσυγκολλητής είναι ότι: Η μηχανή πρέπει να έχει ικανότητα ρύθμισης ρεύματος συνεχής λειτουργίας πάνω από 200A.	
	β. Η κοπή με ηλεκτρόδιο άνθρακα γίνεται με μηχανή MAG. Το πρόβλημα είναι η χαμηλής ποιότητα κοπή. Οι μηχανές είναι κατασκευασμένες με την πρόβλεψη ότι δεν θα γίνονται διακοπές, καθώς με τη χρήση του ηλεκτροδίου άνθρακα η λειτουργία της μηχανής δεν διακόπτεται καθόλου. Επίσης κάτι άλλο που πρέπει να προσέξει ο ηλεκτροσυγκολλητής είναι ότι: Η μηχανή πρέπει να έχει ικανότητα ρύθμισης ρεύματος συνεχής λειτουργίας κάτω από 200A.	
	γ. Η κοπή με ηλεκτρόδιο άνθρακα γίνεται με μηχανή MMA. Το πρόβλημα που μπορεί να προκληθεί είναι η υπερθέρμανση της μηχανής. Οι μηχανές είναι κατασκευασμένες με την πρόβλεψη ότι θα γίνονται διακοπές (αλλαγή ηλεκτροδίου, αφαίρεση της πάστας κ.τ.λ.), οπότε δίνεται ο χρόνος στη μηχανή να κρυώσει. Με τη χρήση του ηλεκτροδίου άνθρακα η λειτουργία της μηχανής δεν διακόπτεται καθόλου. Επίσης κάτι άλλο που πρέπει να προσέξει ο ηλεκτροσυγκολλητής είναι ότι: Η μηχανή πρέπει να έχει ικανότητα ρύθμισης ρεύματος συνεχής λειτουργίας πάνω από 200A.	X
22	Μια μηχανή MMA στην πινακίδα της αναφέρει ότι είναι κατάλληλη για ρεύμα 400A, με συντελεστή χρήσης 50%. Ποιο είναι το μέγιστο ρεύμα που μπορεί να φορτωθεί σε συνεχή λειτουργία; Μπορεί να κάνει κοπή με ηλεκτρόδιο άνθρακα (γραφίτη);	
	α. Το μέγιστο ρεύμα που μπορεί να φορτωθεί είναι $0,5 \cdot 400 = 200$ A. Έχει τη δυνατότητα να κάνει κοπή με ηλεκτρόδιο γραφίτη, διότι το ρεύμα που μπορεί να κάνει κοπή είναι πάνω από 100 A.	
	β. Το μέγιστο ρεύμα που μπορεί να φορτωθεί είναι $0,5 \cdot 400 = 200$ A. Δεν μπορεί να κάνει κοπή με ηλεκτρόδιο γραφίτη, διότι το ρεύμα που μπορεί να κάνει κοπή είναι πάνω από 200 A.	X
	γ. Το μέγιστο ρεύμα που μπορεί να φορτωθεί είναι $0,5 \cdot 400 = 200$ A. Έχει τη δυνατότητα να κάνει κοπή με ηλεκτρόδιο γραφίτη, διότι το ρεύμα που μπορεί να κάνει κοπή είναι πάνω από 150 A.	
23	Σε ένα κουτί ηλεκτροδίων διαβάζουμε επάνω την ένδειξη E4318H10, τι σημαίνει;	
	α. Είναι τυποποίηση κατά ISO ίδια κατά ΕΛΟΤ EN και σημαίνει: Τα δυο πρώτα	

	ψηφία αν πολλαπλασιαστούν *2 μας δίνουν την αντοχή του ηλεκτροδίου σε ΚΡα. Το τρίτο και τέταρτο ψηφίο μας δίνουν το είδος της επένδυσης (βασική + σιδηρόσκονη) και το H10 την μέγιστη δυνατή περιεκτικότητα υδρογόνου, σε cm ³ αερίου ανά 100gr εναποτιθέμενου μετάλλου.	
	β. Είναι τυποποίηση κατά ISO ίδια κατά ΕΛΟΤ EN και σημαίνει: Τα δυο πρώτα ψηφία αν πολλαπλασιαστούν *100 μας δίνουν την αντοχή του ηλεκτροδίου σε ΚΡα. Το τρίτο και τέταρτο ψηφίο μας δίνουν το είδος της επένδυσης (βασική + σιδηρόσκονη) και το H10 την μέγιστη δυνατή περιεκτικότητα υδρογόνου, σε cm ³ αερίου ανά 10gr εναποτιθέμενου μετάλλου.	
	γ. Είναι τυποποίηση κατά ISO ίδια κατά ΕΛΟΤ EN και σημαίνει: Τα δυο πρώτα ψηφία αν πολλαπλασιαστούν *10 μας δίνουν την αντοχή του ηλεκτροδίου σε ΜΡα. Το τρίτο και τέταρτο ψηφίο μας δίνουν το είδος της επένδυσης (βασική + σιδηρόσκονη) και το H10 την μέγιστη δυνατή περιεκτικότητα υδρογόνου, σε cm ³ αερίου ανά 100gr εναποτιθέμενου μετάλλου.	X
24	Ποια τα βασικά είδη υλικών που χρησιμοποιούνται για την επένδυση (πάστα) των ηλεκτροδίων; Που εφαρμόζεται το κάθε είδος;	
	α. Κυτταρίνη: Εκτελεί συγκολλήσεις σε όλες τις θέσεις, με βαθιά διείσδυση. Η ραφή έχει κοίλη μορφή. Μπορούν να γίνουν καλές συγκολλήσεις ακόμη και σε σκουριές.	X
	β. Ρουτίλιο (διοξείδιο του τιτανίου): Μέτρια διείσδυση αλλά εύκολη χρήση του. Η ραφή είναι κυρτή. Τα προς συγκόλληση άκρα να είναι χωρίς σκουριές. Βασική επένδυση (συνδυασμός ανθρακικού και φθορίουχου ασβεστίου). Χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις που απαιτείται μεγάλη αντοχή. Η ραφή είναι κυρτή. Τα ηλεκτρόδια είναι δύσκολα, στη χρήση απαιτούν έμπειρο ηλεκτροσυγκολλητή. Η προς συγκόλληση επιφάνεια πρέπει να είναι καθαρή.	X
	γ. Οξείδια του Fe: Δίνει επίπεδη επιφάνεια ραφής και προσφέρεται για γωνιακές συγκολλήσεις και επικαλύψεις ελασμάτων. Η λιωμένη πάστα είναι πολύ ρευστή γι' αυτό τα ηλεκτρόδια είναι ο κατάλληλα για θέσεις PA και PB (επίπεδη και γωνιακή επίπεδη). Η ραφή είναι μέτριας αντοχής, επειδή περιέχει φυσαλίδες.	X
	δ. Οξείδια του Fe (ρουτίλιο): Δίνει καμπύλη επιφάνεια ραφής και προσφέρεται για γωνιακές συγκολλήσεις. Η λιωμένη πάστα είναι πολύ ρευστή γι' αυτό τα ηλεκτρόδια είναι κατάλληλα για θέσεις PA και PB (κυρτή καμπύλη). Η ραφή είναι υψηλής αντοχής, επειδή δεν περιέχει φυσαλίδες.	
25	Στους υπάρχοντες τύπους πάστας προστίθεται ένας σταθεροποιητής τόξου. Ποιους γνωρίζετε; Τι βελτιώνει ο καθένας; Επιλέξτε τη σωστή απάντηση:	
	α. Νάτριο (υπό μορφή αλάτων): Αυξάνει την διεισδυτικότητα αλλά περιορίζει τις δυνατότητες χρήσης διαφορετικών ηλεκτρικών πηγών. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο σε ρεύμα DC+ (συνεχές). Κάλιο (υπό μορφή αλάτων): Βελτιώνει το τόξο καθιστά την ηλεκτροσυγκόλληση ευκολότερη, με λιγότερο θόρυβο και μικρότερη ένταση ρεύματος. Λειτουργεί με όλα τα ρεύματα και είναι εύκολο στη χρήση.	X
	β. Νάτριο (υπό μορφή αλάτων): Μειώνει τη διεισδυτικότητα και περιορίζει τις δυνατότητες χρήσης διαφορετικών ηλεκτρικών πηγών. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο σε ρεύμα DC- (συνεχές). Κάλιο (υπό μορφή αλάτων): Βελτιώνει το τόξο καθιστά την ηλεκτροσυγκόλληση ευκολότερη, με μεγαλύτερο θόρυβο και μικρότερη ένταση ρεύματος. Λειτουργεί με όλα τα ρεύματα και είναι εύκολο στη χρήση.	
	γ. Νάτριο (υπό μορφή αλάτων): Αυξάνει τη διεισδυτικότητα και περιορίζει τις δυνατότητες χρήσης διαφορετικών ηλεκτρικών πηγών. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο σε ρεύμα AC- (εναλλασσόμενο). Κάλιο (υπό μορφή	

	αλάτων): Αυξάνει το τόξο καθιστά την ηλεκτροσυγκόλληση ευκολότερη, με μεγαλύτερο θόρυβο και μικρότερη ένταση ρεύματος. Λειτουργεί με όλα τα ρεύματα και είναι εύκολο στη χρήση.	
26	Θέλουμε να συγκολλήσουμε καθαρές λαμαρίνες St 37 (αντοχή 370MPa) πάχους 3 mm σε προστατευόμενο χώρο. Οι θέσεις συγκόλλησης δεν είναι προκαθορισμένες. Οι συγκολλήσεις δεν πρόκειται να υποβληθούν σε ισχυρές καταπονήσεις. Ποιος τύπος ηλεκτροδίου είναι ο κατάλληλος; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.	
	α. Επειδή δεν έχουμε ιδιαίτερες απαιτήσεις στην αντοχή, άρα τα δύο πρώτα ψηφία θα είναι το 34. Αφού θέλουμε να κολλήσουμε σε όλες τις θέσεις το τρίτο ψηφίο θα είναι 2. Οι λαμαρίνες είναι μικρού πάχους άρα προτιμότερη είναι μία επιφανειακή διείσδυση. Το πλέον κατάλληλο ηλεκτρόδιο είναι το E3424.	
	β. Επειδή δεν έχουμε ιδιαίτερες απαιτήσεις στην αντοχή, άρα τα δύο πρώτα ψηφία θα είναι το 43. Αφού θέλουμε να κολλήσουμε σε όλες τις θέσεις το τρίτο ψηφίο θα είναι 1. Οι λαμαρίνες είναι μικρού πάχους άρα προτιμότερη είναι μία ρηχή διείσδυση. Το πλέον κατάλληλο ηλεκτρόδιο είναι το E4313.	X
	γ. Επειδή δεν έχουμε ιδιαίτερες απαιτήσεις στην αντοχή, άρα τα δύο πρώτα ψηφία θα είναι το 33. Αφού θέλουμε να κολλήσουμε σε όλες τις θέσεις το τρίτο ψηφίο θα είναι 1. Οι λαμαρίνες είναι μικρού πάχους άρα προτιμότερη είναι μία ρηχή διείσδυση. Το πλέον κατάλληλο ηλεκτρόδιο είναι το E3314.	
27	Όταν η ραφή γίνεται σε στρώσεις χρησιμοποιούμε ίδιας διαμέτρου ηλεκτρόδια ή όχι και γιατί;	
	α. Συνήθως για τις πρώτες στρώσεις χρησιμοποιούμε ηλεκτρόδια μεγαλύτερης διαμέτρου ενώ για τις πάνω στρώσεις μικρότερης διαμέτρου. Ειδικά την πρώτη ραφή τις ρίζες πολλές φορές για καλύτερα αποτελέσματα την κάνουμε με πολύ μεγάλη ένταση ρεύματος.	
	β. Συνήθως για τις πρώτες στρώσεις χρησιμοποιούμε ηλεκτρόδια μεγαλύτερης διαμέτρου σε σχέση με τις πάνω στρώσεις. Ειδικά την πρώτη ραφή τις ρίζες πολλές φορές για καλύτερα αποτελέσματα την κάνουμε με κάπως χαμηλότερη ένταση ρεύματος.	
	γ. Συνήθως για τις πρώτες στρώσεις χρησιμοποιούμε ηλεκτρόδια μικρότερης διαμέτρου ενώ για τις πάνω στρώσεις μεγαλύτερης διαμέτρου. Ειδικά την πρώτη ραφή τις ρίζες πολλές φορές για καλύτερα αποτελέσματα την κάνουμε με κάπως μεγάλη ένταση ρεύματος.	X
28	Για τη συγκόλληση ανθρακούχων χαλυβδελασμάτων 0,6 mm και με ηλεκτροσυγκόλληση MAG μπορώ να γίνει η συγκόλληση; Αν ναι τι σύρμα θα χρησιμοποιήθει και τι προστατευτικό αέριο;	
	α. Υπάρχει η δυνατότητα να γίνει με συγκολλητικό υλικό σύρμα G3SiL- Φ0.6 mm το οποίο μπορεί να κολλήσει ελάσματα από 0.6-5 mm. Το δε αέριο θα είναι διοξείδιο του άνθρακα CO ₂ .	X
	β. Δεν υπάρχει η δυνατότητα να γίνει.	
	γ. Υπάρχει η δυνατότητα να γίνει με συγκολλητικό υλικό σύρμα G3SiL- Φ1.2 mm το οποίο μπορεί να κολλήσει ελάσματα από 1.2-7 mm. Το δε αέριο θα είναι διοξείδιο του άνθρακα CO ₂ .	
29	Για τη συγκόλληση ανθρακούχου χάλυβα και με μέθοδο MIG/MAG δώστε τις τιμές των παρακάτω παραμέτρων για σύρμα 0.6mm. Τάση τόξου- ταχύτητα σύρματος- παροχή αερίου- Ένταση ηλεκτρικού ρεύματος- εναποτιθέμενη ποσότητα υλικού.	
	α. Τάση Τόξου 10-16V. Ταχύτητα σύρματος 2-4 m/min. Παροχή αερίου 8-10 L/min. Ένταση ηλεκτρικού ρεύματος 50-120 A. Εναποτιθέμενη ποσότητα υλικού 0.7-1.7 kg/h.	

	β. Τάση Τόξου 16-20V. Ταχύτητα σύρματος 5-13 m/min. Παροχή αερίου 8-10 L/min. Ένταση ηλεκτρικού ρεύματος 50-100 A. Εναποτιθέμενη ποσότητα υλικού 0.7-1.7 kg/h.	X
	γ. Τάση Τόξου 22-30V. Ταχύτητα σύρματος 10-15 m/min. Παροχή αερίου 10-20 L/min. Ένταση ηλεκτρικού ρεύματος 100-150 A. Εναποτιθέμενη ποσότητα υλικού 0.7-1.7 kg/h.	
30	Από τι υλικό είναι κατασκευασμένα τα ηλεκτρόδια στην TIG και γιατί δεν επιτρέπεται να ακουμπάνε στο μέταλλο βάσης;	
	α. Τα ηλεκτρόδια στην TIG είναι κατασκευασμένα από Βολφράμιο (W) ή περιέχουν (W) και κάποια μικρή πρόσμιξη άλλου υλικού όπως: Θόριο 12%, Λανθανίου 7,5%, Δημητρίου 8% και Ζirkονίου.	
	β. Τα ηλεκτρόδια στην TIG είναι κατασκευασμένα από Βολφράμιο (W) ή περιέχουν (W) και κάποια μικρή πρόσμιξη άλλου υλικού όπως: Θόριο 20%, Λανθανίου 3,5%, Δημητρίου και Ζirkονίου 4%.	
	γ. Τα ηλεκτρόδια στην TIG είναι κατασκευασμένα από Βολφράμιο (W) ή περιέχουν (W) και κάποια μικρή πρόσμιξη άλλου υλικού όπως: Θόριο 2%, Λανθανίου 1,5%, Δημητρίου και Ζirkονίου.	X
31	Ποια ιδιαίτερη φροντίδα χρειάζεται κατά το τρόχισμα το ηλεκτρόδιο από βολφράμιο; Σε τι γωνίες περίπου τροχίζεται;	
	α. Το μήκος του κώνου πρέπει να είναι για χαμηλά ρεύματα 1.25-2 φορές μεγαλύτερο από τη διάμετρο του ηλεκτροδίου. Αυτό το μήκος αντιστοιχεί σε γωνία 30-45° για ρεύματα μέχρι 90 A έχουμε γωνίες 20-30°. Το τρόχισμα πρέπει να γίνεται σε διαμαντοτροχούς με τη φορά των γραμμών του τροχού κατά τη διεύθυνση του άξονα. Αν τροχιστεί με τις γραμμές κάθετα δεν θα υπάρχει σταθερότητα στη θέση του τόξου.	X
	β. Το μήκος του κώνου πρέπει να είναι για χαμηλά ρεύματα 3-4 φορές μεγαλύτερο από τη διάμετρο του ηλεκτροδίου. Αυτό το μήκος αντιστοιχεί σε γωνία 35-40° για ρεύματα μέχρι 90 A έχουμε γωνίες 20-30°. Το τρόχισμα πρέπει να γίνεται με τη φορά των γραμμών του τροχού κατά τη διεύθυνση του άξονα. Αν τροχιστεί με τις γραμμές κάθετα δεν θα υπάρχει σταθερότητα στη θέση του τόξου.	
	γ. Το μήκος του κώνου πρέπει να είναι για χαμηλά ρεύματα 2-3.5 φορές μικρότερο από τη διάμετρο του ηλεκτροδίου. Αυτό το μήκος αντιστοιχεί σε γωνία 40-55° για ρεύματα μέχρι 90 A έχουμε γωνίες 30-40°. Το τρόχισμα πρέπει να γίνεται σε διαμαντοτροχούς με τη φορά των γραμμών του τροχού κάθετη στη διεύθυνση του άξονα. Αν τροχιστεί με τις γραμμές παράλληλα δεν θα υπάρχει σταθερότητα στη θέση του τόξου.	
32	Έχουμε δύο ηλεκτρόδια βολφραμίου της ίδιας σύστασης το ένα έχει ακίδα 15° και το δεύτερο 180°. Ποιο από τα δύο ηλεκτρόδια έχει τις καλύτερες δυνατότητες;	
	α. Τα ηλεκτρόδια με αιχμηρή ακίδα έχουν εύκολη έναυση, μικρή διάρκεια ζωής. Το δε ηλεκτρόδιο 180° υστερεί στην έναυση και υπερτερεί σε σταθερότητα τόξου, βαθιά διείσδυση και μεγάλη διάρκεια ζωής.	X
	β. Τα ηλεκτρόδια με αιχμηρή ακίδα έχουν εύκολη έναυση, μικρή διάρκεια ζωής. Το δε ηλεκτρόδιο 100° υστερεί στην έναυση και στην χαμηλή διάρκεια ζωής, ενώ υπερτερεί σε σταθερότητα τόξου και βαθιά διείσδυση.	
	γ. Τα ηλεκτρόδια με αιχμηρή ακίδα έχουν εύκολη έναυση, μικρή διάρκεια ζωής. Το δε ηλεκτρόδιο 80° υστερεί στην έναυση και στη σταθερότητα τόξου, ενώ υπερτερεί στην επιφανειακή διείσδυση και στη μεγάλη διάρκεια ζωής.	
33	Ποια από τα παρακάτω είναι τα βασικότερα σημεία που πρέπει να προσέξει ο ηλεκτροσυγκολλητής που κολλάει αλουμίνιο με επενδυμένο	

	ηλεκτρόδιο;	
	α. Να προηγείται καθαρισμός σκουριάς με συρματόβουρτσα, επειδή η σκουριά του αλουμινίου έχει σημείο τήξης 1400°C ψηλότερο από το καθαρό μέταλλο (2000°C έναντι 630°C).	X
	β. Η συρματόβουρτσα που έχει χρησιμοποιηθεί σε χάλυβα δεν πρέπει να χρησιμοποιείται σε αλουμίνιο.	X
	γ. Το ηλεκτρόδιο πρέπει να κινείται γρήγορα, λόγω του χαμηλού σημείου τήξεως του αλουμινίου.	X
	δ. Το ηλεκτρόδιο πρέπει να κινείται αργά, λόγω του χαμηλού σημείου τήξεως του αλουμινίου.	
	ε. Για την αποφυγή των ρηγματώσεων, το καλύτερο είναι να εφαρμόζεται προθέρμανση αλλά όχι άνω των 110°C.	X
	στ. Για την αποφυγή των ρηγματώσεων, το καλύτερο είναι να εφαρμόζεται ψύξη αλλά όχι κάτω των 10°C.	
	ζ. Πρέπει να ολοκληρώνεται η ραφή με ένα και μοναδικό πάσο. Για το λόγο αυτό πρέπει να επιλέγεται η κατάλληλη διάμετρος ηλεκτροδίου. Υπάρχει κίνδυνος να δημιουργηθούν κοίλες περιοχές (κρατήρες) που αποτελούν αιτία ρηγματώσεων. Για την αποφυγή τους η κίνηση του ηλεκτροδίου να γίνεται με σταθερή ταχύτητα. Η μορφή της ραφής να είναι ελαφρά κυρτή ή τουλάχιστον επίπεδη.	X
34	Ποια από τα παρακάτω είναι βασικά σημεία για να πραγματοποιηθεί μια ψυχρή συγκόλληση χυτοσίδηρου;	
	α. Να χρησιμοποιούνται ηλεκτρόδια κατά το δυνατόν μικρής διαμέτρου.	X
	β. Το τόξο να είναι βραχύ και η ένταση του ρεύματος κατά το δυνατόν χαμηλή.	X
	γ. Το τόξο να είναι βραχύ και η ένταση του ρεύματος κατά το δυνατόν υψηλή.	
	δ. Η συγκόλληση να εκκινεί από το σημείο που ανοίχτηκε η οπή τερματισμού της ρηγμάτωσης.	X
	ε. Η συγκόλληση να εκκινεί από το κέντρο της ρηγμάτωσης.	
	στ. Να χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα ηλεκτρόδια όπως το ENi-CI για μικρά πάχη ενώ για μεγάλα πάχη το ENiFe-CI. Αν απαιτείται καλή μηχανουργική κατεργασία κατάλληλο είναι και το ENiGu-B αλλά η συγκόλληση κινδυνεύει με ρηγματώσεις. Ουδέποτε δεν χρησιμοποιείται το ηλεκτρόδιο ECI που εναποθέτει φαιό χυτοσίδηρο.	X
	ζ. Σε μεγάλα πάχη επενδύουμε τις πλευρές με ηλεκτρόδιο Ni και γεμίζουμε με ένα πιο φθινό ηλεκτρόδιο όπως το E4918. Η τεχνική αυτή γίνεται για οικονομικούς λόγους.	X
	η. Για χυτοσίδηρους που δεν συγκολλούνται εύκολα είναι προτιμότερο το Est, ηλεκτρόδιο, αλλά αυτό δίνει επιφάνεια δύσκολα κατεργάσιμη.	X
	θ. Να γίνεται πολύ καλός καθαρισμός και από λίπανση γύρω από την περιοχή της ηλεκτροσυγκόλλησης.	X
	ι. Για να αποφευχθεί η υπερθέρμανση, η ραφή πραγματοποιείται με μικρού μήκους κορδόνια, που να απέχουν αρκετά μεταξύ τους και όχι πάνω στο χυτοσίδηρο.	X
	κ. Για να αποφευχθεί η υπερθέρμανση, η ραφή πραγματοποιείται με μεγάλου μήκους κορδόνια, που να απέχουν λίγο μεταξύ τους.	
35	Ποιες από τις παρακάτω είναι οι βασικές συνθήκες για να γίνει με επιτυχία μια θερμή συγκόλληση χυτοσίδηρου.	
	α. Χρησιμοποιούμε μόνο ηλεκτρόδια ECI, τα οποία εναποθέτουν απευθείας Φαιό Χυτοσίδηρο.	X
	β. Η θερμοκρασία προθέρμανσης θα πρέπει να είναι της τάξεως των 700-800°C σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.	X
	γ. Η θερμοκρασία προθέρμανσης θα πρέπει να είναι της τάξεως των 200-500°C	

	σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.	
	δ. Η εργασία από τη στιγμή που θα ξεκινήσει, πρέπει να ολοκληρωθεί. Δεν επιτρέπεται η διακοπή της.	X
	ε. Η θερμοκρασία πρέπει να είναι κατά το δυνατόν ομοιόμορφη και να διατηρείται σε όλη τη διάρκεια της συγκόλλησης.	X
	στ. Η θερμοκρασία πρέπει να αυξομειώνεται για να αποφεύγεται η υπερθέρμανση της συγκόλλησης.	
	ζ. Η ψύξη να γίνεται με γρήγορο ρυθμό σε χώρο με ρεύματα αέρα. Σε δύσκολες περιπτώσεις, τα τεμάχια σκεπάζονται με άμμο, για να καθυστερήσει η ψύξη τους.	
	η. Η ψύξη να γίνεται με αργό ρυθμό σε χώρο χωρίς ρεύματα αέρα. Σε δύσκολες περιπτώσεις, τα τεμάχια σκεπάζονται με ζεστή άμμο, για να καθυστερήσει η ψύξη τους.	X
36	Κατά τη συγκόλληση με αντίσταση αναπτύσσονται πολύ μεγάλες θερμοκρασίες. Από τι υλικό, κατασκευάζονται τα ηλεκτρόδια και πως αποφεύγεται η υπερθέρμανση τους;	
	α. Επειδή οι θερμοκρασίες που αναπτύσσονται είναι πολύ χαμηλές τα ηλεκτρόδια κατασκευάζονται από ειδικά κράματα χαλκού, που έχουν αφ' ενός μεγάλο συντελεστή αγωγιμότητας και αφ' ετέρου δεν αντέχουν στις υψηλές θερμοκρασίες. Για να αποφεύγεται η υπερθέρμανση των ηλεκτροδίων, χρησιμοποιείται ειδικό κύκλωμα νερού, που περνάει από το εσωτερικό των ηλεκτροδίων και τα ψύχει.	
	β. Επειδή οι θερμοκρασίες που αναπτύσσονται είναι πολύ μεγάλες τα ηλεκτρόδια κατασκευάζονται από ειδικά κράματα χαλκού, που έχουν αφ' ενός μεγάλο συντελεστή αγωγιμότητας και αφ' ετέρου αντέχουν στις υψηλές θερμοκρασίες. Για να αποφεύγεται η υπερθέρμανση των ηλεκτροδίων, χρησιμοποιείται ειδικό κύκλωμα νερού, που περνάει από το εσωτερικό των ηλεκτροδίων και τα ψύχει.	X
	γ. Επειδή οι θερμοκρασίες που αναπτύσσονται είναι πολύ υψηλές τα ηλεκτρόδια κατασκευάζονται από ειδικά κράματα χαλκού, που έχουν αφ' ενός χαμηλό συντελεστή αγωγιμότητας και αφ' ετέρου αντέχουν στις υψηλές θερμοκρασίες. Για να αποφεύγεται η υπερθέρμανση των ηλεκτροδίων, χρησιμοποιείται ειδικό κύκλωμα αέρα που ψύχει τα ηλεκτρόδια.	

Πίνακας Δ10: Ερωτήσεις γνώσης οικονομικών θεμάτων		
α/α	Ερώτηση	Σωστή απάντηση
1	Ποιος είναι ο ορισμός της αγοραστικής δύναμης	
	Η αγοραστική δύναμη είναι το ακαθάριστο Εθνικό προϊόν της χώρας (ΑΕΠ)	
	Η Αγοραστική δύναμη είναι η δυνατότητα απόκτησης αγαθών μόνο του πρωτογενούς τομέα (αγροτικά, κτηνοτροφικά είδη κλπ)	
	Αγοραστική δύναμη είναι η δυνατότητα που έχουμε να αποκτήσουμε συγκεκριμένες ποσότητες από ένα εμπόρευμα ή από μια ομάδα εμπορευμάτων	X
2	Επιλέξτε ποιες από τις ακόλουθες αποτελούν νομικές μορφές των επιχειρήσεων	
	Ομόρρυθμη εταιρία (Ο.Ε),	X
	Οικογενειακή Εταιρεία (Οικ.Ετ)	
	Ετερόρρυθμη εταιρία (Ε.Ε)	X
	Εταιρία περιορισμένης ευθύνης (Ε.Π.Ε)	X
	Εταιρεία παραγωγής βιομηχανικών ειδών (Ε.Π.Β.Ε)	
	Ανώνυμη εταιρία (Α.Ε)	X
	Μεταποιητική επιχείρηση (Μετ. Επ.)	

3	Σημειώστε ποιοι παράγοντες απαιτούνται για την παραγωγική διαδικασία;	
	Πρώτες ύλες	X
	Νομικός Σύμβουλος	
	Κεφαλαιουχικός εξοπλισμός ή μέσα παραγωγής	X
	Ανθρώπινη εργασία	X
4	Τι είναι ο πληθωρισμός;	
	Το φαινόμενο της συνεχούς και γενικής αύξησης της κατανάλωσης	
	Το φαινόμενο της συνεχούς και γενικής αύξησης της ανεργίας	
	Το φαινόμενο της συνεχούς και γενικής αύξησης των τιμών	X
	Το φαινόμενο της συνεχούς και γενικής αύξησης της παραγωγής	
5	Τι καλείται φόρος;	
	Φόρος είναι το χρηματικό ποσό που οι πολίτες είναι υποχρεωμένοι να καταβάλλουν στο Δημόσιο.	X
	Φόρος είναι το χρηματικό ποσό που οι επιχειρηματίες είναι υποχρεωμένοι να χρεώσουν στα προϊόντα / υπηρεσίες τους.	
	Φόρος είναι το χρηματικό ποσό που οι παραγωγοί είναι υποχρεωμένοι να ενσωματώσουν στις τιμές τελικής διάθεσης των προϊόντων τους.	
	Φόρος είναι το χρηματικό ποσό που καλείται να πληρώσει το Δημόσιο	
6	Τι καλείται φορολογικός συντελεστής;	
	Φορολογικός συντελεστής είναι το ποσοστό με το οποίο παρακρατείται ο φόρος μισθωτών υπηρεσιών	
	Φορολογικός συντελεστής είναι το ποσοστό με το οποίο φορολογείται το κεφάλαιο	
	Φορολογικός συντελεστής είναι το ποσοστό με το οποίο φορολογείται το εισόδημα (η περιουσία ή η δαπάνη).	X
	Φορολογικός συντελεστής είναι το ποσοστό με το οποίο φορολογούνται οι πωλήσεις των επιχειρήσεων	
7	Τι είναι η επιταγή;	
	Επιταγή είναι η μορφή χρήματος που αποτελεί εντολή προς την τράπεζα να διαγράψει το αναφερόμενο ποσόν από τα χρέη του κομιστή (δικαιούχο) της επιταγής.	
	Επιταγή είναι η μορφή χρήματος που αποτελεί εντολή προς την τράπεζα να δεσμεύσει το αναφερόμενο ποσόν από τον κομιστή (δικαιούχο) της επιταγής.	
	Επιταγή είναι η μορφή χρήματος που αποτελεί εντολή προς την τράπεζα να δανείσει το αναφερόμενο ποσόν στον κομιστή (δικαιούχο) της επιταγής.	
	Επιταγή είναι η μορφή χρήματος που αποτελεί εντολή προς την τράπεζα να εξαργυρώσει το αναφερόμενο ποσόν στον κομιστή (δικαιούχο) της επιταγής.	X
8	Πότε μια επιταγή είναι ακάλυπτη;	
	Όταν ο εκδότης της επιταγής αρνείται να πληρώσει το ποσό που αναγράφεται σε αυτήν.	
	Όταν ο εκδότης της επιταγής κατά την ημερομηνία έκδοσης της επιταγής δεν έχει κατατεθειμένο στην Τράπεζα το ποσό που αναγράφει η επιταγή.	X
	Όταν ο εκδότης της επιταγής κατά την ημερομηνία λήξης της επιταγής δεν έχει κατατεθειμένο στην Τράπεζα το ποσό που αναγράφει η επιταγή.	
	Όταν ο εκδότης της επιταγής χρωστάει στο δημόσιο.	
9	Τι πρέπει να αναγράφετε σε κάθε επιταγή; Επιλέξτε τις σωστές απαντήσεις.	
	το χρηματικό ποσόν	X
	το όνομα του δικαιούχου-αποδέκτη της επιταγής.	X

	Ο αριθμός ταυτότητας του εκδότη της επιταγής	
	ο τόπος έκδοσης της επιταγής	X
	η ημερομηνία έκδοσης της επιταγής	X
	η υπογραφή του εκδότη	
	Όλα τα παραπάνω	
10	Η ιδιωτική ρύθμιση πληρωμής μεταξύ δύο συναλλασσομένων η οποία αποτελεί υπόσχεση πληρωμής στο μέλλον ονομάζεται:	
	Επιταγή	
	Δάνειο	
	Συναλλαγματική	X
	Ομόλογο	
11	Ο συντελεστής παραγωγής "Κεφάλαιο" περιλαμβάνει:	
	Τα κέρδη των επιχειρήσεων	
	Τη συνολική αξία των μετοχών	
	Τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή	X
	Τα δάνεια προς τις τράπεζες	
12	Η τιμή ενός αγαθού αυξάνεται όταν:	
	Η ζήτηση είναι σταθερή και η προσφορά αυξάνεται	
	Η ζήτηση μειώνεται και η προσφορά είναι σταθερή	
	Η ζήτηση αυξάνεται και η προσφορά μειώνεται	
	Η ζήτηση αυξάνεται και η προσφορά είναι σταθερή	X

Πίνακας Δ11: Ερωτήσεις γνώσης Η/Υ

α/α	Ερώτηση	
1	Το σύνολο των προγραμμάτων που χρειάζονται για να λειτουργήσει ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής ονομάζεται:	Σωστή απάντηση
	Βιβλιοθήκη δεδομένων	
	Βάση δεδομένων	
	Λογισμικό	X
	Υλικό του υπολογιστή	
2	Επιλέξτε τη σωστή απάντηση για τον τρόπο αλλαγής του πληκτρολογίου από τα αγγλικά στα ελληνικά σε περιβάλλον Windows	
	Πατώντας "αριστερό ALT + SHIFT"	X
	Πατώντας "αριστερό ALT + CONTROL"	
	Πατώντας "αριστερό ALT + TAB"	
	Πατώντας "αριστερό ALT + SPACE"	
3	Επιλέξτε τη σωστή απάντηση για τον τρόπο κλεισίματος κάποιου παραθύρου σε περιβάλλον Windows, χρησιμοποιώντας το ποντίκι	
	Πατώντας με διπλό κλικ πάνω στο ανοικτό παράθυρο	
	Πατώντας με το ποντίκι το () στο πάνω δεξί μέρος	
	Πατώντας με το ποντίκι το (x) στο πάνω δεξί μέρος.	X
4	Σημειώστε (επιλέγοντας τη σωστή απάντηση) τι συμβαίνει σε περιβάλλον Windows, χρησιμοποιώντας το ποντίκι αν κάνετε μία φορά κλικ σε κάποιο εικονίδιο;	
	Μετακινείτε το εικονίδιο	
	Επιλέγετε το εικονίδιο	X
	Κλείνετε το εικονίδιο	
	Ανοίγει η αντίστοιχη εφαρμογή	
5	Σε περιβάλλον Windows, χρησιμοποιώντας το ποντίκι τι γίνεται αν	

	κάνουμε διπλό κλικ σε κάποιο εικονίδιο; Επιλέξτε τη σωστή απάντηση	
	Μετακινείτε το εικονίδιο	
	Επιλέγετε το εικονίδιο	
	Κλείνετε το εικονίδιο	
	Ανοίγει η αντίστοιχη εφαρμογή	X
6	Σε περιβάλλον Windows, χρησιμοποιώντας το ποντίκι τι γίνεται αν κάνουμε δεξί κλικ σε κάποιο εικονίδιο;	
	Διαγράφετε το εικονίδιο	
	Επιλέγετε το εικονίδιο	
	Ανοίγει μια λίστα επιλογών που σχετίζονται με το εικονίδιο	X
	Ανοίγει η αντίστοιχη εφαρμογή	
7	Σε Windows, πώς μπορώ να σβήσω κάποιο αρχείο;	
	Επιλέγοντας το αρχείο με το ποντίκι και είτε πατάμε Delete στο πληκτρολόγιο	X
	Αριστερό κλικ και μετά επιλέγουμε διαγραφή	
	Δεξί κλικ και μετά επιλέγουμε διαγραφή	
	Όλα τα παραπάνω	
8	Σε Windows, μπορεί κάποιο αρχείο ή φάκελος να έχει στο όνομά του ελληνικούς χαρακτήρες;	
	α. Σωστό	X
	β. Λάθος	
9	Με ποιο από τους παρακάτω τρόπους κάνουμε αντιγραφή αρχείου σε περιβάλλον Windows;	
	Με το πληκτρολόγιο χρησιμοποιώντας CTRL+C	X
	Με το ποντίκι κάνουμε δεξί κλικ και επιλέγουμε αντιγραφή	X
	Με το ποντίκι κάνουμε αριστερό κλικ και επιλέγουμε αντιγραφή	
	Με το ποντίκι κρατώντας πατημένο το CTRL σέρνουμε το αρχείο στον προορισμό του	X
	Όλα τα παραπάνω	
10	Με ποιο από τους παρακάτω τρόπους κάνουμε μεταφορά (αποκοπή) αρχείου σε περιβάλλον Windows;	
	Με το πληκτρολόγιο χρησιμοποιώντας CTRL+Y	
	Με το πληκτρολόγιο χρησιμοποιώντας CTRL+X	X
	Με το ποντίκι κάνουμε δεξί κλικ και επιλέγουμε αποκοπή	X
	Με το ποντίκι κρατώντας πατημένο το ALT σέρνουμε το αρχείο στον προορισμό του	X
	Όλα τα παραπάνω	
11	Με ποιο από τους παρακάτω τρόπους κάνουμε επικόλληση αρχείου σε περιβάλλον Windows;	
	Με το πληκτρολόγιο χρησιμοποιώντας CTRL+V	X
	Με το πληκτρολόγιο χρησιμοποιώντας CTRL+C	
	Με το πληκτρολόγιο χρησιμοποιώντας CTRL+X	
	Με το ποντίκι κάνουμε δεξί κλικ και επιλέγουμε επικόλληση	X
12	Υποδείξτε τη διαφορά αντιγραφής και αποκοπής σε περιβάλλον Windows επιλέγοντας τη σωστή απάντηση.	
	Με την αντιγραφή δημιουργώ ένα αντίγραφο που μπορώ να το αποθηκεύσω σε διαφορετικό φάκελο χωρίς να επηρεάσω το αρχικό αρχείο. Με την αποκοπή μεταφέρω το αρχείο σε άλλο φάκελο, διαγράφοντας όμως το πρωτότυπο από τον αρχικό φάκελο.	X
	Με την αντιγραφή δημιουργώ ένα αντίγραφο που μπορώ να το αποθηκεύσω σε διαφορετικό φάκελο χωρίς να επηρεάσω το αρχικό αρχείο. Με την αποκοπή	

	διαγράψω το αρχείο.	
	Με την αντιγραφή δημιουργώ πολλαπλά αντίγραφα του αρχείου. Με την αποκοπή μεταφέρω το αρχείο σε άλλο φάκελο, διαγράφοντας όμως το πρωτότυπο από τον αρχικό φάκελο.	
13	Επιλογή μέρους κειμένου για επεξεργασία στον επεξεργαστή κειμένου (Word).	
	Κάνουμε αριστερό κλικ στην αρχή και στο τέλος του κειμένου	
	Κάνουμε δεξί κλικ στην αρχή του κειμένου και μετά σέρνουμε το ποντίκι με το κουμπί πατημένο	
	Κάνουμε αριστερό κλικ στην αρχή του κειμένου και μετά σέρνουμε το ποντίκι με το κουμπί πατημένο	X
	Κάνουμε διπλό αριστερό κλικ στην αρχή του κειμένου	
14	Υποδείξτε τον τρόπο πρόσθεσης αριθμών των κελιών A1 και A2 και αποθήκευσης του αποτελέσματος στο κελί A3 σε λογιστικό φύλλο (Excel).	
	Στο κελί A3 γράφουμε "A1+A2"	
	Στο κελί A3 γράφουμε "=A1+A2"	X
	Στο κελί A3 γράφουμε "sum(A1+A2)"	
	Στο κελί A3 γράφουμε "άθροισμα(A1+A2)"	
15	Υποδείξτε τον τρόπο πρόσθεσης αριθμών των κελιών A1 έως και A10 σε λογιστικό φύλλο (Excel).	
	Στο κελί A11 γράφουμε "SUM(A1:A10)"	
	Στο κελί A11 γράφουμε "=SUM(A1:A10)"	X
	Στο κελί A11 γράφουμε "=(A1-A10)"	
	Στο κελί A11 γράφουμε "=SUM(A1+A10)"	
16	Υποδείξτε τον τρόπο εύρεσης του μέσου όρου των αριθμών των κελιών A1 έως E1 σε λογιστικό φύλλο (Excel).	
	Γράφουμε "=AVERAGE(A1:E1)"	X
	Γράφουμε "=AVER(A1:E1)"	
	Γράφουμε "=MIN(A1:E1)"	
	Γράφουμε "=MAX(A1:E1)"	
17	Υποδείξτε τον τρόπο εύρεσης του μεγαλύτερου από τους αριθμούς των κελιών A1 έως και A10 σε λογιστικό φύλλο (Excel)	
	Γράφουμε "MAX(A1:A10)"	
	Γράφουμε "=MAXIMUM(A1:A10)"	
	Γράφουμε "=MAX(A1:A10)"	X
	Γράφουμε "=MAGNUM(A1:A10)"	
18	Υποδείξτε τον τρόπο εύρεσης του μικρότερου από τους αριθμούς των κελιών A1 έως και A10 σε λογιστικό φύλλο (Excel)	
	Γράφουμε "MAX(A1:A10)"	
	Γράφουμε "=MINIMUM(A1:A10)"	
	Γράφουμε "=MIN(A1:A10)"	X
	Γράφουμε "=MINUS(A1:A10)"	
19	Σημασία του συμβόλου \$ σε κελί με τα στοιχεία: «=A1*\$B\$1» σε λογιστικό φύλλο (Excel)	
	Σημαίνει ότι κρατάμε σταθερή την αναφορά μας στο κελί B1	X
	Σημαίνει ότι η τιμή που αναγράφεται στο κελί B1 αναφέρεται σε δολάρια	
	Σημαίνει ότι το κελί B1 περιέχει κείμενο	
	Σημαίνει ότι η αναφορά στο κελί B1 δεν θα ληφθεί υπόψη στη εν λόγω πράξη	

Πίνακας Δ12α: Ερωτήσεις γνώσης θεμάτων ασφάλειας εργασίας για ηλεκτροσυγκολλητές:		
α/α	Ερώτηση	Σωστή απάντηση
1	Ποια από τα παρακάτω είναι μέτρα ασφάλειας και ατομικής προστασίας που θα πρέπει να λαμβάνονται στις ηλεκτροσυγκολλήσεις με αντίσταση;	
	α. Ατομική εμφάνιση (προστατευτικά γυαλιά, φόρμα, γάντια, παπούτσια)	X
	β. Ο χειριστής πρέπει να είναι ηλεκτρικά μονωμένος.	X
	γ. Ο χειριστής πρέπει να είναι ηλεκτρικά μονωμένος.	
	δ. Να μην αγγίζει ο χειριστής με γυμνά χέρια τα ηλεκτρόδια.	X
	ε. Ελέγχουμε την κατάσταση των καλωδίων σύνδεσης της ηλεκτροπόμπας	X
	στ. Έλεγχος των ηλεκτροδίων από κοψίματα.	
	ζ. Έλεγχος των ηλεκτροδίων από καψίματα και ξένα σώματα.	X
2	Επιλέξτε από τα παρακάτω, τους κινδύνους με τα αντίστοιχα μέτρα προστασίας που θα πρέπει να παίρνει ένας ηλεκτροσυγκολλητής.	
	α. Προστασία της όρασης και του προσώπου τα προστατεύουμε με την κατάλληλη μάσκα.	X
	β. Οι αναθυμιάσεις μαζί με τους καπνούς είναι μικροσκοπικά αιωρούμενα σωματίδια που αποτελούνται κυρίως από οξείδια μετάλλων. Η απομάκρυνση τους γίνεται με ειδικούς απορροφητήρες.	X
	γ. Ηλεκτροπληξία: Εκτός από την τάση της ΔΕΗ πρέπει να προσέχουμε και την δευτερεύουσα τάση. Επίσης πρέπει να προσέχουμε: τη μόνωση της τσιμπίδας, τη μόνωση των καλωδίων, τους ταχυσυνδέσμους και τους ακροδέκτες να μην είναι φθαρμένα, να υπάρχει γείωση στην πρίζα, τη ένταση του ρεύματος ηλεκτροσυγκόλλησης να μην υπερβαίνει την αντοχή των καλωδίων.	X
	δ. Αλλεργία από τις προσμίξεις των ηλεκτροδίων. Τοποθετούμε τα ηλεκτρόδια μόνο με ειδικά γάντια.	
	ε. Τα εγκαύματα από σπινθήρες η προστασία γίνεται με δερμάτινα γάντια, ποδιά ή πουκάμισο και με ειδικό κράνος ή καπέλο.	X
	στ. Εγκαύματα από ακτινοβολία: Δεν πρέπει κανένα μέρος του σώματος να είναι εκτεθειμένο στην υπεριώδη ακτινοβολία που εκπέμπει το ηλεκτρικό τόξο.	X
	ζ. Κίνδυνοι πυρκαγιάς ή έκρηξης: Δεν πρέπει να γίνονται ηλεκτροσυγκολλήσεις κοντά σε εύφλεκτες ύλες. Δεν πρέπει να ηλεκτροσυγκολλούμε άδειες δεξαμενές καυσίμων υπάρχει κίνδυνος έκρηξης από τις αναθυμιάσεις. Επίσης μεγάλη προσοχή στην ύπαιθρο όταν υπάρχουν ξερά χόρτα. Η παρουσία πυροσβεστήρα κοντά στην μηχανή ηλεκτροσυγκολλήσεις είναι απαραίτητη.	X
3	Οι βασικοί κίνδυνοι υγείας και ασφάλειας στις ηλεκτροσυγκολλήσεις είναι:	
	α. Ακτινοβολία	X
	β. Ηλεκτροπληξία	X
	γ. Θόρυβος	X
	δ. Αναπνοή αερίων ρύπων	X
	ε. Πυρκαγιά	
	στ. Εργονομικά προβλήματα / μυών/σκελετικά	X
	ζ. Εκρηκτική ατμόσφαιρα	
	η. Δερματικές παθήσεις	X
	θ. Πτώσεις από ύψος	
	ι. Επαφή με επιφάνειες και σωματίδια μετάλλων	X
4	Σε ηλεκτροσυγκολλήσεις ή οξυγόνο / κοπές (θερμές εργασίες), σε περιορισμένους χώρους (δεξαμενές, υπόγεια, σιλό, δοχεία, φρεάτια) ο τεχνίτης θα πρέπει:	
	α. Να έχει ειδική άδεια εργασίας στον χώρο.	X

	β. Αν υπάρχει υποψία εκρηκτικής ατμόσφαιρας να προχωρήσει σε συγκόλληση με μεγάλη προσοχή.	
	γ. Να λειτουργεί σύστημα τοπικού αερισμού αερίων ρύπων.	X
	δ. Να εργαστεί με βάση ειδικές οδηγίες του τεχνικού ασφαλείας και ειδικής εκπαίδευσης σε αυτές.	X
5	Σε ηλεκτροκόλληση κινδυνεύετε από ηλεκτροπληξία λόγω της :	
	α. τάσης του πρωτεύοντος κυκλώματος μετασχηματιστή.	X
	β. τάσης του δευτερεύοντος κυκλώματος μετασχηματιστή.	
	γ. ένταση ρεύματος στη θέση εργασίας.	X
	δ. ελλιπούς γνώσης εγκατάστασης.	X

Πίνακας Δ12β: Ερωτήσεις γνώσης θεμάτων ασφάλειας εργασίας για οξυγονοκολλητές		
α/α	Ερώτηση	Σωστή απάντηση
1	Μετά το πέρας της εργασίας με μία συσκευή οξυγόνου-ασετυλίνης, ποιες από τις παρακάτω ενέργειες πρέπει να γίνουν ώστε η συσκευή να είναι σε ασφαλή κατάσταση όπως την παραλάβετε;	
	Κλείστε το κλείστρο της φιάλης ασετυλίνης και κατόπιν το κλείστρο του οξυγόνου.	X
	Κλείστε το κλείστρο της φιάλης οξυγόνου και κατόπιν το κλείστρο του ασετυλίνης.	
	Ανοίξτε τους διακόπτες (δικλείδες) ασετυλίνης και οξυγόνου του καυστήρα, ώστε να αδειάσουν από τα υπολείμματα των αερίων (Ο-Α) οι μανομετρικοί εκτονωτές (Ο-Α).	X
	Καθαρίστε του μανομετρικούς εκτονωτές με νερό.	
	Ξεβιδώστε (στρέψτε τέρμα αριστερά) τους ρυθμιστικούς κοχλίες (πεταλούδες) των μανομετρικών εκτονωτών (Ο-Α).	X
	Κλείστε τους ρυθμιστικούς διακόπτες (Ο-Α) του καυστήρα (τέρμα δεξιά).	X
	Κλείστε τους ρυθμιστικούς διακόπτες (Ο-Α) του καυστήρα (τέρμα αριστερά).	
	Μαζέψτε και τυλίξτε στην ειδική υποδοχή τους ελαστικούς σωλήνες (Ο-Α) και μεταφέρατε τη συσκευή σε ασφαλές μέρος.	X
2	Ποια από τα ακόλουθα είναι μέτρα ασφάλειας σχετικά με τις φιάλες οξυγόνου-ασετυλίνης (Ο-Α).	
	α. Οι φιάλες (Ο-Α) πρέπει να στερεώνονται σε τοίχο και να ασφαρίζονται με αλυσίδες ή άλλο κατάλληλο μέσο. Με τον ίδιο τρόπο θα πρέπει να στερεώνονται κατά την μετακίνηση τους πάνω σε αυτοκίνητο.	X
	β. Οι φιάλες (Ο-Α) πρέπει να μετακινούνται συνεχώς προκειμένου να βρίσκονται σε κατάλληλη ρευστότητα.	
	γ. Η μετακίνηση των φιαλών (Ο-Α) δεν πρέπει να γίνεται με κύλιση σε οριζόντια θέση πάνω στο δάπεδο. Θα πρέπει να τοποθετούνται πάνω σε ειδικό καρότσι μετακίνηση φιαλών και να δένονται με αλυσίδα ή κολάρο.	X
	δ. Δεν πρέπει να εκτίθενται στον ήλιο ή κοντά σε άλλες πηγές θερμότητας, διότι αυξάνεται πολύ η πίεση στο εσωτερικό τους και μπορεί να προκληθεί ατύχημα.	X
	ε. Οι φιάλες ασετυλίνης δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται σε οριζόντια θέση, γιατί το διαλυτικό υγρό (ακετόνη) φεύγει από τη φιάλη και παρασύρεται προς τον καυστήρα με κίνδυνο ατυχήματος.	X
	στ. Οι φιάλες ασετυλίνης δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται σε κατακόρυφη θέση, γιατί το διαλυτικό υγρό (ακετόνη) κατακάθεται στη φιάλη και συμπυκνώνεται.	
	ζ. Στους χώρους εργασίας θα πρέπει να υπάρχουν μόνο οι φιάλες που χρησιμοποιούμε. Η αποθήκευση φιαλών θα πρέπει να γίνεται μόνο σε ειδικά	X

	διαμορφωμένους χώρους, με όλα τα προβλεπόμενα μέτρα ασφάλειας.	
	η. Κατά την μεταφορά και την φύλαξη των φιαλών (Ο-Α) θα πρέπει να τοποθετούνται τα χαλύβδινα προστατευτικά καλύμματα τους.	X
3	Ποια από τα ακόλουθα πρέπει να προσέχουμε και να ελέγχουμε κατά την σύνδεση των ελαστικών σωλήνων οξυγόνου ασετυλίνης;	
	α. Οι ελαστικοί σωλήνες του οξυγόνου φέρουν μπλε χρώμα, ενώ της ασετυλίνης κόκκινο.	X
	β. Οι ελαστικοί σωλήνες του οξυγόνου φέρουν κόκκινο χρώμα, ενώ της ασετυλίνης μπλέ.	
	γ. Τα ρακόρ σύνδεσης του οξυγόνου έχουν δεξιόστροφο σπείρωμα, ενώ της ασετυλίνης αριστερόστροφο σπείρωμα.	X
	δ. Τα ρακόρ σύνδεσης του οξυγόνου έχουν αριστερόστροφο σπείρωμα, ενώ της ασετυλίνης δεξιόστροφο σπείρωμα.	
	ε. Μετά τη σύνδεση οποιουδήποτε εξαρτήματος της συσκευής οξυγονοασετυλίνης είναι απαραίτητος ο έλεγχος διαρροών με σαπουνοδιάλυμα (με τους σωλήνες υπό πίεση).	X
	στ. Απαγορεύεται αυστηρά να λαδώνουμε ή να τοποθετούμε γράσο στα σπείρώματα των συνδέσεων των εξαρτημάτων της συσκευής (Ο-Α). ΥΠΑΡΧΕΙ ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΚΡΗΞΗΣ.	X
	ζ. Οι σωλήνες (Ο-Α) θα πρέπει να ελέγχονται συχνά για σχισμές ή πρόωρες φθορές και να αντικαθίστανται, όταν η κατάσταση τους δεν εμπνέει εμπιστοσύνη.	X
4	Η διαρροή οξυγόνου σε περιορισμένο χώρο δημιουργεί:	
	α. εκρηκτική ατμόσφαιρα	
	β. αύξηση ευφλεκτότητας υλικών και περιβάλλοντος.	X
	γ. σε επαφή με λιπαντικά έκρηξη.	X

Πίνακας Δ13: Ερωτήσεις γνώσης τεχνικής ορολογίας στην αγγλική γλώσσα:		
α/α	Ερώτηση	Σωστή απάντηση
1	Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "oxywelding"	
	Οξυγονοδιάσπαση	
	Οξυγόνοση	
	Οξυγονοκόλληση	X
2	Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "welding"	
	Ηλεκτροσυγκόλληση	X
	Ηλεκτρόλυση	
	Ηλεκτροτήξη	
3	Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "soldering"	
	Χαλκοκόλληση	
	Ασημοκόλληση	X
	Αργυροκόλληση	
4	Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της φράσης "welding seam"	
	Ραφή χαλκοκόλλησης	
	Ραφή ασημοκόλλησης	
	Ραφή συγκόλλησης	X
5	Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της φράσης "copper tube"	
	Χαλκοσωλήνας	X
	Χαλκοέλασμα	

	Χαλυβοσωλήνας	
6	Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της φράσης "plastic tube"	
	Πλαστικός σωλήνας	
	Πλαστικό καπάκι	X
	Πλαστική κόλληση	
7	Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της φράσης "Metal part"	
	Μεταλλικός αγωγός	
	Μεταλλικός σωλήνας	
	Μεταλλικό εξάρτημα	X
8	Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "flame"	
	Φλόγα	X
	Πυράκτωση	
	Έκρηξη	
9	Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της φράσης "oxygen-acetylene bottle"	
	φιάλη οξυγόνου και ασετυλίνης	X
	φιάλη οξυγόνου και υδρογόνου	
	φιάλη οξυγόνου και αζώτου	
10	Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της φράσης "electric arc"	
	Ηλεκτρικό βραχυκύκλωμα	
	Ηλεκτρικό τόξο	X
	Ηλεκτρική κόλληση	
11	Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "electrode"	
	Ηλεκτροκόλληση	
	Ηλεκτρόνιο	
	Ηλεκτρόδιο	X
12	Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της φράσης "welding equipment"	
	Εξοπλισμός συγκόλλησης	X
	Εξοπλισμός ασημοκόλλησης	
	Εξοπλισμός τήξης	
13	Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "leak"	
	Διάσπαση	
	Διαρροή	X
	Ροή	
14	Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "crack"	
	Ραφή	
	Διαστολή	
	Ρωγμή	X
15	Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της φράσης "metal fatigue"	
	Καταπόνηση μετάλλου	X
	Διάβρωση μετάλλου	
	Συστολή μετάλλου	
16	Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "fumes"	
	Αναθυμιάσεις	X
	Καύσιμα	
	Φλόγα	
17	Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "gases"	
	Καύσιμα	
	Αέρια	X

	Υδρατμοί	
18	Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "inspection"	
	Εκτίμηση	
	Πιστοποίηση	
	Επιθεώρηση	X
19	Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "control"	
	Έλεγχος	X
	Επιθεώρηση	
	Διαχείριση	
20	Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "maintenance"	
	Λειτουργία	
	Συντήρηση	X
	Ρύθμιση	
21	Επιλέξτε την ορθή μετάφραση στα ελληνικά της λέξης "repair"	
	Επισκευή	X
	Συντήρηση	
	Επαναφορά	

Τα θέματα κληρώνονται σε αριθμό και με τρόπο τέτοιο ώστε:

1.1 Για την άδεια του Οξυγονοκολλητή Β' Τάξης να προκύπτει το ακόλουθο μίγμα ερωτήσεων ανά πίνακα

Πίνακας	Σύνολο ερωτήσεων
Πίνακας Δ1	14
Πίνακας Δ2	18
Πίνακας Δ3	18
Πίνακας Δ4	8
Πίνακας Δ5	7
Πίνακας Δ6	7
Πίνακας Δ10	1
Πίνακας Δ11	2
Πίνακας Δ12β	3
Πίνακας Δ13	2

1.2. Για την άδεια του Οξυγονοκολλητή Α' Τάξης να προκύπτει το ακόλουθο μίγμα ερωτήσεων ανά πίνακα

Πίνακας	Σύνολο ερωτήσεων
Πίνακας Δ1	7
Πίνακας Δ2	18
Πίνακας Δ3	18
Πίνακας Δ4	10
Πίνακας Δ5	10
Πίνακας Δ6	9
Πίνακας Δ10	1
Πίνακας Δ11	2
Πίνακας Δ12β	3
Πίνακας Δ13	2

1.3. Για την άδεια του Ηλεκτροσυγκολλητή Β' Τάξης να προκύπτει το ακόλουθο μίγμα ερωτήσεων ανά πίνακα

Πίνακας	Σύνολο ερωτήσεων
Πίνακας Δ1	7
Πίνακας Δ2	14
Πίνακας Δ3	14
Πίνακας Δ7	14
Πίνακας Δ8	14
Πίνακας Δ9	7
Πίνακας Δ10	1
Πίνακας Δ11	2
Πίνακας Δ12α	3
Πίνακας Δ13	2

1.4 Για την άδεια του Ηλεκτροσυγκολλητή Α' Τάξης να προκύπτει το ακόλουθο μίγμα ερωτήσεων ανά πίνακα

Πίνακας	Σύνολο ερωτήσεων
Πίνακας Δ1	0
Πίνακας Δ2	14
Πίνακας Δ3	14
Πίνακας Δ7	7
Πίνακας Δ8	14
Πίνακας Δ9	22
Πίνακας Δ10	1
Πίνακας Δ11	2
Πίνακας Δ12α	3
Πίνακας Δ13	2

Κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με έναν βαθμό ώστε η μέγιστη βαθμολογία που μπορεί να προκύψει είναι 80 βαθμοί. Σωστές απαντήσεις θεωρούνται αυτές που συμπίπτουν πλήρως με τις απαντήσεις που δίνονται στις αντίστοιχες ερωτήσεις των ανωτέρω πινάκων.

Η συμμετοχή ενός υποψηφίου στο θεωρητικό μέρος των εξετάσεων για την λήψη μίας εκ των ως άνω αδειών θεωρείται επιτυχής εάν συγκεντρώσει συνολικά 60 βαθμούς.

II. ΕΞΕΤΑΣΤΕΑ ΥΛΗ/ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΑΚΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ

α) οι υποψήφιοι αρχιτεχνίτες μηχανικοί εγκαταστάσεων 1^{ης}, 2^{ης}, 3^{ης} και 4^{ης} ειδικότητας εγκαταστάσεων καλούνται να φέρουν εις πέρας ή να απαντήσουν προφορικά συνολικά 4 εργαστηριακές ασκήσεις ή ερωτήσεις σε θέματα ειδικότητας αντίστοιχα μέσα σε διάστημα 60 λεπτών.

β) οι υποψήφιοι εργοδηγοί μηχανικοί εγκαταστάσεων 1^{ης}, 2^{ης}, 3^{ης} και 4^{ης} ειδικότητας εγκαταστάσεων καλούνται να φέρουν εις πέρας ή να απαντήσουν προφορικά συνολικά 5 εργαστηριακές ασκήσεις ή ερωτήσεις σε θέματα ειδικότητας αντίστοιχα μέσα σε διάστημα 60 λεπτών.

Τα προς εξέταση θέματα επιλέγονται από τις ακόλουθες ερωτήσεις:

Πίνακας Δ 14 Ερωτήσεις Ανάπτυξης για υποψηφίους Οξυγονοκολλητές και Ηλεκτροσυγκολλητές
1. Τι γνωρίζετε για την ευχυτότητα ή χυτευσιμότητα; Ευχυτότητα ή χυτευσιμότητα καλείται η δυνατότητα ενός υλικού να διαμορφωθεί, μέσω χύτευσης, σε εξάρτημα συγκεκριμένης γεωμετρίας.
2. Αναφέρατε τρεις (3) τρόπους συγκολλήσεων με τήξη. α. Τήξη των δυο προς συγκόλληση κομματιών που πρόκειται να ενώσουμε. Τα κομμάτια πρέπει να είναι από το ίδιο μέταλλο ή κράμα. β. Τήξη των δύο κομματιών όπως στην προηγούμενη περίπτωση, αλλά με σύγχρονη τήξη τρίτου συγκολλητικού υλικού (κόλληση). Η κόλληση πρέπει να έχει την ίδια ή παρόμοια χημική σύνθεση με τα συγκολλούμενα υλικά. γ. Με τήξη μόνο της κόλλησης, η οποία είναι από υλικό εντελώς διαφορετικό από τα υλικά των κομματιών που θα συγκολληθούν και έχει χαμηλότερο σημείο τήξεως από αυτά. Τα κομμάτια μπορεί να είναι από το ίδιο, αλλά και από ανόμοιο υλικό.
3. Τι είναι ο μαγνητικός έλεγχος και για ποια υλικά εφαρμόζεται; Κατά τον μαγνητικό έλεγχο τα χαλύβδινα κομμάτια τοποθετούνται σε μαγνητικό πεδίο και από την συνέχεια ή όχι των μαγνητικών γραμμών φαίνεται αν υπάρχει ή όχι ανωμαλία στη συγκόλληση.
4. Τι ονομάζεται ανόπτηση; Μία κατάλληλη θερμική κατεργασία για την επίλυση προβλημάτων που δημιουργούνται λόγω της εν ψυχρώ παραμόρφωσης και δυσχεραίνουν την περαιτέρω κατεργασία αλλά και την λειτουργικότητα των υλικών.
5. Με ποια τεχνική μπορούμε να προσδιορίσουμε το μέγεθος του ελαττώματος όταν αυτό είναι μικρότερο από το άνοιγμα της δέσμης των υπερήχων; Σ' αυτήν την περίπτωση παρατηρούμε ότι το ύψος της ανάκλασης από ελαττώματα στην ίδια απόσταση από την κεφαλή είναι ανάλογο προς την επιφάνεια ανάκλασης τους. (Σχέση Επιφάνειας- Ύψους Ανάκλασης). Επίσης το ύψος της ανάκλασης από ελαττώματα της ίδιας επιφάνειας ανάκλασης είναι αντιστρόφως ανάλογο προς το τετράγωνο της απόστασης τους από την κεφαλή. (Σχέση Απόστασης- Ύψους Ανάκλασης).
6. Τι ονομάζεται κατεργασιμότητα; Η κατεργασιμότητα, ως ιδιότητα υλικών, είναι μια σύνθετη έννοια, η οποία ορίζεται ως η δυνατότητα (ευκολία ή δυσκολία) κατεργασίας, που παρουσιάζει ένα υλικό, προκειμένου από αυτό να κατασκευασθούν εξαρτήματα συγκεκριμένης γεωμετρίας.
7. Τι γνωρίζετε για τον έλεγχο με υπερήχους στις συγκολλήσεις; Με δέσμη υπερήχων προσπίπτει στη ραφή της συγκόλλησης και ανακλάται. Σε περίπτωση που υπάρχει εσωτερικά στη ραφή κάποιο σφάλμα, αυτό εντοπίζεται, επειδή η ανάκλαση διακόπτεται και δεν είναι συνεχής.
8. Αν διαπιστωθεί ότι τα τεμάχια που πρόκειται να συγκολληθούν έχουν ασήμαντη ποσότητα λαδιού, τα αγνοούμε και κάνουμε τη συγκόλληση. Τι θα συμβεί; Ακόμη και πολύ μικρές ποσότητες λαδιού προξενούν πολύ μεγάλη ζημιά στην ποιότητα της

ηλεκτροσυγκόλλησης, επειδή αποτελούν πηγή δημιουργίας υδρογόνου που εισέρχεται στη λίμνη συγκόλλησης με συνέπεια την ρηγμάτωση.
9. Με ποιους τρόπους θα δημιουργήσετε διαμόρφωση άκρων σε σχήμα V-X-U σε υλικά όπως ο ανοξείδωτος χάλυβας, τα κράματα τα χαλκού και αλουμινίου; Για την διαμόρφωση των άκρων σε υλικά τα οποία δεν οξειδώνονται όπως αυτά της ερώτησης την διαμόρφωση μπορούμε να την κάνουμε ή με πλάσμα επειδή κόβει, λιώνοντας το μέταλλο και το απομακρύνει με αέριο υπό πίεση, ή με εργαλειομηχανή όπως είναι η φρέζα και η πλάνη.
10. Μετά το πέρας μιας ηλεκτροσυγκόλλησης παρατηρείται ρωγμή στην ραφή. Ποιες ενέργειες θα κάνετε για να αποκαταστήσετε τη βλάβη; Αρχικά πρέπει να σκάψουμε το σημείο της ραφής σε όλο το μήκος της με τη βοήθεια τροχού. Κατόπιν θα ανοίξουμε δύο τρύπες στην αρχή και στο τέλος της ραφής. Οι τρύπες έχουν σκοπό να σταματήσουν τις τάσεις κατά την νέα ραφή. Η νέα συγκόλληση θα γίνει με τη μέθοδο κατά πήδημα.
11. Τι ορίζεται κόπωση; Κόπωση μπορεί να ορισθεί ως η χαρακτηριστική χρονικά μεταβαλλόμενη καταπόνηση, η οποία μετά από συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, μπορεί να οδηγήσει σε αστοχία του υλικού (θραύση από κόπωση). Το όριο διαρροής είναι μέτρο της λεγόμενης στατικής αντοχής του υλικού. Στην περίπτωση της κόπωσης, το αντίστοιχο όριο είναι κατώτερο του στατικού και αντιστοιχεί στη δυναμική αντοχή του υλικού.
12. Τι ονομάζεται ερπυσμός; Η πλαστική παραμόρφωση (ϵ) ενός υλικού ως συνάρτηση της εφαρμοζόμενης τάσης (σ), του χρόνου επιβολής της τάσης (t), καθώς και της θερμοκρασίας (T), ονομάζεται ερπυσμός.

Πίνακας Δ 15 Ερωτήσεις Ανάπτυξης για υποψηφίους Οξυγονοκολλητές
1. Με ποιο τρόπο επιτυγχάνεται η κοπή με τη φλόγα οξυγόνου ασετυλίνης στα σιδηρούχα μέταλλα; Η μέθοδος βασίζεται στην ιδιότητα του οξυγόνου να οξειδώνει τα μέταλλα με μεγάλη ταχύτητα, όταν είναι πυρακτωμένα. Έτσι όταν σε πυρακτωμένα μέταλλα εμψύσσουμε καθαρό οξυγόνο σε μεγάλη πίεση τα οξείδια απομακρύνονται και επέρχεται η διάσπαση της συνοχής του μετάλλου, με αποτέλεσμα την κοπή του.
2. Τι εννοούμε με τον όρο πλάσμα και πως δημιουργείται; Στο μικρό διάκενο μεταξύ ηλεκτροδίου και μετάλλου βάσης δημιουργείται μια ισχυρά ιονισμένη ατμόσφαιρα αερίου. Το αέριο που βρίσκεται σ' αυτή την κατάσταση ονομάζεται πλάσμα. Μέσω της στήλης του πλάσματος διατηρείται το ηλεκτρικό τόξο.
3. Αναφέρατε τέσσερα (4) μέτρα ασφάλειας σχετικά με τις φιάλες οξυγόνου-ασετυλίνης (O-A). α. Οι φιάλες (O-A) πρέπει να στερεώνονται σε τοίχο και να ασφαρίζονται με αλυσίδες ή άλλο κατάλληλο μέσο. Με τον ίδιο τρόπο θα πρέπει να στερεώνονται κατά την μετακίνησή τους πάνω σε αυτοκίνητο. β. Η μετακίνηση των φιαλών (O-A) δεν πρέπει να γίνεται με κύλιση σε οριζόντια θέση πάνω στο δάπεδο. Θα πρέπει να τοποθετούνται πάνω σε ειδικό καρότσι μετακίνησης φιαλών και να δένονται με αλυσίδα ή κολάρο. γ. Δεν πρέπει να εκτίθενται στον ήλιο ή κοντά σε άλλες πηγές θερμότητας, διότι αυξάνεται πολύ η πίεση στο εσωτερικό τους και μπορεί να προκληθεί ατύχημα. δ. Οι φιάλες ασετυλίνης δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται σε οριζόντια θέση, γιατί το διαλυτικό υγρό (ακετόνη) φεύγει από τη φιάλη και παρασύρεται προς τον καυστήρα με κίνδυνο ατυχήματος. ε. Στους χώρους εργασίας θα πρέπει να υπάρχουν μόνο οι φιάλες που χρησιμοποιούμε. Η αποθήκευση φιαλών θα πρέπει να γίνεται μόνο σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους, με όλα τα προβλεπόμενα μέτρα ασφάλειας. στ. Κατά την μεταφορά και την φύλαξη των φιαλών (O-A) θα πρέπει να τοποθετούνται τα χαλύβδινα προστατευτικά καλύμματα τους.
4. Τι πρέπει να προσέχουμε κατά την σύνδεση των ελαστικών σωλήνων οξυγόνου ασετυλίνης; Αναφέρατε τρεις (3) κύριες ενέργειες.

Οι ελαστικοί σωλήνες του οξυγόνου φέρουν μπλε χρώμα, ενώ της ασετυλίνης κόκκινο. Τα ρακόρ σύνδεσης του οξυγόνου έχουν δεξιόστροφο σπείρωμα, ενώ της ασετυλίνης αριστερόστροφο σπείρωμα. Μετά τη σύνδεση οποιουδήποτε εξαρτήματος της συσκευής οξυγονοασετυλίνης είναι απαραίτητος ο έλεγχος διαρροών με σαπουνοδιάλυμα (με τους σωλήνες υπό πίεση). Απαγορεύεται αυστηρά να λαδώνουμε ή να τοποθετούμε γράσο στα σπειρώματα των συνδέσεων των εξαρτημάτων της συσκευής (Ο-Α). ΥΠΑΡΧΕΙ ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΚΡΗΞΗΣ.

Οι σωλήνες (Ο-Α) θα πρέπει να ελέγχονται συχνά για σχισμές ή πρόωρες φθορές και να αντικαθίστανται, όταν η κατάσταση τους δεν εμπνέει εμπιστοσύνη.

Πίνακας Δ 16 Ερωτήσεις Ανάπτυξης για υποψηφίους Ηλεκτροσυγκολλητές

1. Αναφέρατε δύο (2) τρόπους με τους οποίους γίνεται η μεταφορά του υλικού από το σύρμα στο μέταλλο βάσης με ρεύμα DCt στις ηλεκτροσυγκολλήσεις MIG/MAG;

Υπάρχουν τρεις τρόποι μεταφοράς υλικού από το σύρμα στο μέταλλο βάσης:

- α. Με βραχυκυκλωμένο τόξο
- β. Με σταγόνες
- γ. Με ψεκασμό

2. Γιατί το μπεκ της σπιμπίδας MIG/MAG πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση;

Αν η σπιδή φθαρεί πολύ, δεν θα εξασφαλίζει αυξομειώσεις με αποτέλεσμα όχι ομαλού ηλεκτρικού τόξου. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα την κακή ποιότητα της ραφής.

3. Δώσατε τον τρόπο λειτουργίας των ηλεκτροσυγκολλήσεων με αντίσταση.

Διαβιβάζουμε μέσα από τα προς συγκόλληση μεταλλικά τεμάχια, που αποτελούν την αντίσταση του ηλεκτρικού κυκλώματος, μεγάλη ένταση ηλεκτρικού ρεύματος (5000-25000 Α), με αποτέλεσμα τα τεμάχια να θερμαίνονται στα σημεία συγκόλλησης μέχρι τη θερμοκρασία σύντηξης τους. Ταυτόχρονα ασκείται στα σημεία μεγάλη πίεση, που διευκολύνει τη συγκόλλησή τους. Δημιουργείται έτσι αυτογενής συγκόλληση, χωρίς προσθήκη συγκολλητικού υλικού.

4. Σε ποιες περιπτώσεις ενδείκνυται η εφαρμογή συγκόλλησης κατά σημεία και σε ποια η συγκόλληση αντίστασης ραφής;

Η αντίσταση ηλεκτροσυγκόλλησης κατά σημεία έχει εφαρμογή σε κατασκευές αντικειμένων από χαλυβδόφυλλα αντί ηλώσεων. Τέτοιες είναι οι κατασκευές μεταλλικών επίπλων, οικιακές συσκευές και στις κατασκευές αμαξωμάτων. Η ηλεκτροσυγκόλληση αντίστασης ραφής εφαρμόζεται κυρίως σε περιπτώσεις που απαιτείται στεγανότητα στις συνδέσεις ελασμάτων και μεγάλος ρυθμός παραγωγής κατασκευής δοχείων-σωλήνων κ.λπ.

5. Τι ονομάζουμε υλικό πλήρωσης σε μια ηλεκτροσυγκόλληση;

Είναι το υλικό που προσθέτουμε στη συγκόλληση όπως ακριβώς και στην οξυγονοκόλληση. Αποτελείται από μια ράβδο ίδιου υλικού με τα κομμάτια που την προσθέτει ο ηλεκτροσυγκολλητής κατά την τήξη των τεμαχίων με την σπιμπίδα.

6. Δώστε τον τρόπο δημιουργίας του ηλεκτρικού τόξου;

Έχουμε μια πηγή ηλεκτρικού ρεύματος και το ηλεκτρικό τόξο δημιουργείται στο κενό που υπάρχει μεταξύ δύο μεταλλικών τεμαχίων. Το ένα ονομάζεται ηλεκτρόδιο και δημιουργεί τον σπινθήρα και το άλλο ονομάζεται μέταλλο βάσης και αποτελείται από τα δύο προς συγκόλληση τεμάχια.

7. Δώστε τις πιο διαδεδομένες τεχνικές για την έναυση του ηλεκτρικού τόξου.

Οι πιο διαδεδομένες τεχνικές έναρξης ηλεκτρικού τόξου είναι:

Με τη στιγμιαία επαφή και απομάκρυνση του ηλεκτροδίου με το μέταλλο βάσης.

Με τη δημιουργία στιγμιαίας υψηλής τάσης μεταξύ του ηλεκτροδίου και του μετάλλου βάσης.

8. Πώς θα μπορούσαμε να συγκολλήσουμε ελάσματα πάχους 10mm χωρίς διαμόρφωση των άκρων τους;

Συγκολλώντας τα ελάσματα και από τις δύο πλευρές. Απαραίτητη προϋπόθεση σ' αυτή την περίπτωση είναι το κατάλληλο διάκενο μεταξύ των ελασμάτων.

9. Τι είναι το φύσημα τόξου;

Το τόξο μπορεί να αποκλίνει από την πορεία του εξαιτίας ηλεκτρομαγνητικών ή θερμικών φαινομένων.

Η απόκλιση αυτή αποκαλείται φύσημα τόξου.
10. Τι είδους προβλήματα προκαλεί το φύσημα τόξου στην ποιότητα της συγκόλλησης; Κατά το φύσημα το μέταλλο δεν εναποτίθεται εκεί που θέλουμε, έχουμε πιτσιλίσματα και γενικότερα κακής ποιότητας ηλεκτροσυγκόλληση.
11. Αναφέρατε τα βήματα της διαδικασίας μεταφοράς υλικού από το σύρμα στο μέταλλο βάσης με τη μέθοδο του βραχυκυκλωμένου τόξου. Η μεταφορά λαμβάνει χώρα στις χαμηλές τάσεις ως εξής: Το σύρμα ακουμπάει στο μέταλλο βάσης και συγχρόνως το τόξο σβήνει. Το βραχυκύκλωμα που δημιουργείται λιώνει την άκρη του σύρματος και το λιωμένο μέταλλο εναποτίθεται στο λουτρό συγκόλλησης. Με το λιώσιμο της άκρης το σύρμα και το μέταλλο βάσης παύουν να είναι σε επαφή και στο κενό που δημιουργείται ανάβει πάλι το τόξο. Καθώς η προώθηση του σύρματος συνεχίζεται, πριν ακόμη προλάβει να λιώσει η άκρη του, ακουμπάει πάλι στο μέταλλο βάσης και σβήνει ξανά το τόξο. Δημιουργείται έτσι, ένα νέο βραχυκύκλωμα που λιώνει εκ νέου το μέταλλο του σύρματος κ.ο.κ. Ο κύκλος αυτός επαναλαμβάνεται από 20 μέχρι 200 φορές το δευτερόλεπτο.
12. Τι γνωρίζετε για τη μεταφορά του υλικού με ψεκασμό στην ηλεκτροσυγκόλληση MIG/MAG; Ποιο προστατευτικό αέριο απαιτείται στην περίπτωση; Η μεταφορά με ψεκασμό γίνεται στις υψηλές τάσεις πάνω από 25V. Κατά τη μέθοδο αυτή το σύρμα λιώνει σχηματίζοντας σταγόνες μικρότερες από τη διάμετρο του που μεταφέρονται κατ' αξονική διεύθυνση στο λουτρό της συγκόλλησης δίνοντας καλή ραφή χωρίς πιτσιλίσματα. Το αέριο που απαιτείται είναι $Ar+1 \sim 3 O_2$.
13. Τι γνωρίζετε για τις συνεργιακές ηλεκτροσυγκολλήσεις; Τα χαρακτηριστικά του παλμορέυματος, μπορούν να ορίζονται από το χειριστή, η σωστή επιλογή σε συνδυασμό με την ταχύτητα του σύρματος απαιτεί μεγάλη εμπειρία. Η νεότερη τεχνολογία έδωσε τη λύση και η επιλογή γίνεται από τη μηχανή. Ο χειριστής ρυθμίζει τη μέση τιμή του ρεύματος ηλεκτροσυγκόλλησης και η μηχανή επιλέγει όλα τα άλλα. Οι ηλεκτροσυγκολλήσεις αυτές ονομάζονται συνεργιακές.
14. Σας παραδίδουν ένα κουτί ηλεκτρόδια E4918 και διαπιστώνετε ότι είναι σπασμένο το κουτί. Τι πρέπει να κάνετε; Τα ηλεκτρόδια δεν είναι κατάλληλα προς χρήση διότι έχουν υγρασία. Για να τα χρησιμοποιήσουμε θα πρέπει να τα τοποθετούμε σε φούρνο και να ακολουθήσει ξήρανση. Τοποθετούνται αραιά και εφαρμόζουμε θερμοκρασία 250-400°C για μία έως τρεις ώρες. Για να χρησιμοποιηθούν ο συγκολλητής πρέπει να παίρνει μικρή ποσότητα και να κάνει την συγκόλληση.
15. Αναφέρατε τέσσερις (4) κινδύνους με τα αντίστοιχα μέτρα προστασίας που θα πρέπει να παίρνει ένας ηλεκτροσυγκολλητής. Α) Προστασία της όρασης και του προσώπου τα προστατεύουμε με την κατάλληλη μάσκα. Β) Οι αναθυμιάσεις μαζί με τους καπνούς είναι μικροσκοπικά αιωρούμενα σωματίδια που αποτελούνται κυρίως από οξείδια μετάλλων. Η απομάκρυνση τους γίνεται με ειδικούς απορροφητήρες. Γ) Ηλεκτροπληξία: Εκτός από την τάση της ΔΕΗ πρέπει να προσέχουμε και την δευτερεύουσα τάση. Επίσης πρέπει να προσέχουμε: Τη μόνωση της τσιμπίδας, Τη μόνωση των καλωδίων, Τους ταχυσυνδέσμους και τους ακροδέκτες να μην είναι φθαρμένα. Η ένταση του ρεύματος ηλεκτροσυγκόλλησης να μην υπερβαίνει την αντοχή των καλωδίων, Δ) Τα εγκαύματα από σπινθήρες η προστασία γίνεται με δερμάτινα γάντια, ποδιά ή πουκάμισο και με ειδικό κράνος ή καπέλο. Ε) Εγκαύματα από ακτινοβολία: Δεν πρέπει κανένα μέρος του σώματος να είναι εκτεθειμένο στην υπεριώδη ακτινοβολία που εκπέμπει το ηλεκτρικό τόξο. Στ) Κίνδυνοι πυρκαγιάς ή έκρηξης: Δεν πρέπει να γίνονται ηλεκτροσυγκολλήσεις κοντά σε εύφλεκτες ύλες. Δεν πρέπει να ηλεκτροσυγκολλούμε άδειες δεξαμενές καυσίμων υπάρχει κίνδυνος έκρηξης από τις αναθυμιάσεις. Επίσης μεγάλη προσοχή στην ύπαιθρο όταν υπάρχουν ξερά χόρτα. Η παρουσία πυροσβεστήρα κοντά στην μηχανή ηλεκτροσυγκολλήσεις είναι απαραίτητη.

Πίνακας Δ 17 Ερωτήσεις πρακτικού μέρους για υποψηφίους Ηλεκτροσυγκολλητές Α΄ Τάξης:

1. Να εκτελέσετε συγκόλληση σε άνισες διαστάσεις μεταξύ μορφοσιδήρου Π και σωλήνα τετραγωνικής διατομής σε θέση όπως το σχέδιο.

Ξεσκουριάζουμε τα σημεία που θα γίνει η συγκόλληση με ελιαντικό τροχό.

Ρυθμίζουμε την ένταση του ρεύματος ανάλογα με το πάχος των τεμαχίων.

Χρησιμοποιούμε ηλεκτρόδιο κυτταρίνης-καλίου το E5513 ή E5713 ανάλογα με την αντοχή που απαιτείται. Αν απαιτείται κάνουμε και δεύτερο κορδόνι. Η συγκόλληση γίνεται σε οριζόντιο επίπεδο με μηχανή MMA.



2. Να εκτελέσετε συγκόλληση σε τεμάχια από χάλυβα St37 με διαστάσεις 160x80x6 mm τύπου V. Η συγκόλληση θα γίνει σε οριζόντια θέση και η μηχανή συγκόλλησης είναι η MMA.

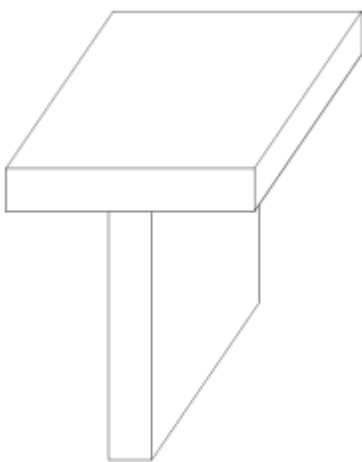
Προετοιμασία των άκρων με Λ.τροχό κατά 30ο. Ρυθμίζουμε τη μηχανή σε ένταση περίπου 80 έως 110 Amperes. Ευθυγραμμίζουμε τα τεμάχια και τα στερεώνουμε με σημειακές κολλήσεις. Η πρώτη ραφή (ραφή ρίζας) είναι η πιο κρίσιμη γι' αυτό απαιτεί μεγάλη προσοχή. Μετά από κάθε ραφή καθαρίζουμε καλά την οξειδωση με το ειδικό σφυρί (ματσακόνι) και συρματόβουρτσα.

3. Να κάνετε σύνδεση δύο τεμαχίων από χάλυβα 150x80x6 mm με συγκόλληση τύπου T, σε κατακόρυφη θέση PF. Η συγκόλληση να γίνει με μηχανή MMA και να εκτελέσετε τρεις ραφές εκατέρωθεν.

Καθαρίζουμε τα κομμάτια από σκουριές σε απόσταση 8 έως 10 mm στα σημεία που θα εκτελέσετε τις ραφές. Ρυθμίζουμε την ένταση του ηλ/κού ρεύματος στα 130A-150A. Τα ηλεκτρόδια που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι E4913 Φ2,5mm στη αρχή και 3,25 mm στη συνέχεια για καλύτερα αποτελέσματα. Οι ραφές να γίνονται εναλλάξ και να καθαρίζεται η οξειδωση με το ειδικό σφυρί και συρματόβουρτσα πριν την εφαρμογή της κάθε ραφής. Η συγκόλληση θα γίνει από κάτω προς τα πάνω.

4. Να εκτελέσετε συγκόλληση με οριζόντια ραφή σε γωνία ουρανού PD και από τα δύο μέρη. Τεμάχια χάλυβας St37 150x80x6 mm. Η συγκόλληση θα γίνει με συσκευή MMA.

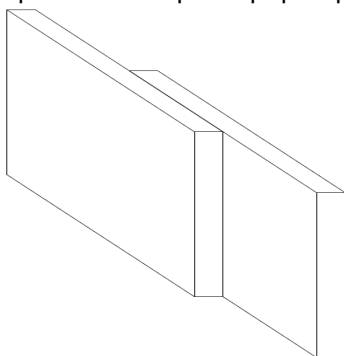
Με τον λειαντικό τροχό καθαρίζουμε τις προς συγκόλληση επιφάνειες από οξειδώσεις. Ρυθμίζουμε την ένταση 130A-150A. Το ηλεκτρόδιο είναι το E4918 με διάμετρο Φ3,25mm. Κολλάμε σημειακά τα δύο τεμάχια στις δύο άκρες τους όπως το σχήμα.



Εάν υπάρχει ανάγκη κολλάμε βοηθητικό λαμάκι για το γώνιασμα. Μετά το πέρας κάθε ραφής διώχνουμε την οξείδωση με το ειδικό σφυρί και συρματοβουρτσα. Οι ραφές γίνονται εναλλάξ.

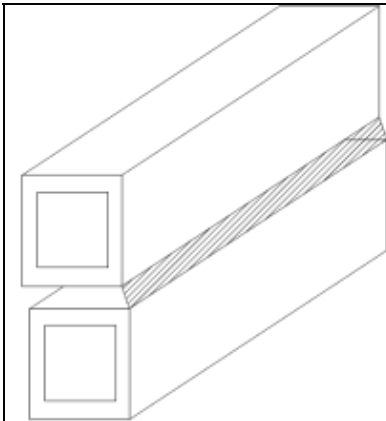
5. Να εκτελεστεί ραφή με βραχυκυκλωμένο τόξο σε τεμάχια από χρωμονικελιούχο χάλυβα 160x80x1.0 mm σε θέση (PF) κατακόρυφη ραφή ανεβατή, με επικάλυψη ελασμάτων.

Ρυθμίζουμε την τάση του ρεύματος 16V έως 22V και την ένταση 50A έως 140A στο 50%. Ρυθμίζουμε το αέριο 8L/min έως 10L/min (αέριο Ar+2% O₂). Ρυθμίζουμε την ταχύτητα σύρματος στο 50% από 3,4 m/min έως 11m/min (σύρμα E1993 Φ0.8 mm). Στερεώνουμε τα τεμάχια με σημειακές κολλήσεις. Εκτελούμε τη συγκόλληση από κάτω προς τα πάνω προσπαθώντας να κρατάμε το σύρμα της κόλλησης ανάμεσα από τα τεμάχια. Μετά την πρώτη ραφή, αν απαιτείται, κάνουμε διόρθωση των ρυθμίσεων. Η συγκόλληση θα γίνει όπως το σχέδιο.



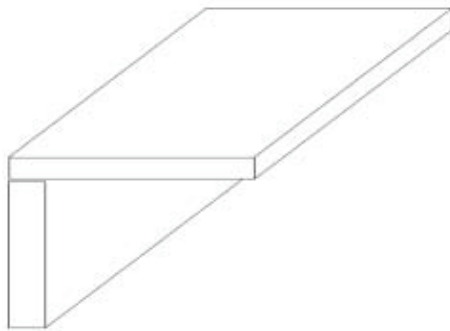
6. Να γίνει συγκόλληση σε δύο σωλήνες τετραγωνικής διατομής 40x40x2.0mm σε οριζόντια θέση (PC) με βραχυκυκλωμένο τόξο. Η συσκευή είναι MIG.

Ελέγχουμε τη μηχανή συγκόλλησης και κάνουμε τις ρυθμίσεις. Ρυθμίζουμε την τάση ρεύματος 18V έως 32V. Ρυθμίζουμε την ταχύτητα σύρματος (σύρμα Φ1.0 mm G3Si1) 3m/min έως 15m/min στο 50%. Ρυθμίζουμε την παροχή αερίου (CO₂) 10lt/h έως 12lt/h. Καθαρίζουμε τα σημεία που θα συγκολληθούν με το λειαντικό τροχό. Συνδέουμε σημειακά τα τεμάχια και εκτελώ τη συγκόλληση. Μετά την πρώτη ραφή εάν χρειάζεται κάνουμε ξανά ρυθμίσεις. Κρατάμε κατά τη συγκόλληση το σύρμα συγκόλλησης ανάμεσα στα δύο τεμάχια. Η συγκόλληση θα γίνει όπως το σχέδιο.



7. Να εκτελέσετε συγκόλληση βραχυκυκλωμένου τόξου σε τεμάχια από χρωμιονικελιούχο χάλυβα σε θέση (PD) οριζόντια ραφή σε γωνία ουρανού. Τα τεμάχια είναι 160x80x1.0 mm.

Ρυθμίζουμε την τάση ρεύματος 16V έως 22V στο 50%. Ένταση ρεύματος 50A έως 140A. Ρυθμίζουμε το αέριο από 8L/min έως 10L/min στο 50%. Το αέριο είναι (Ar+2%O). Ρυθμίζουμε την ταχύτητα του σύρματος από 3,4 m/min έως 11m/min στο 50%. Το σύρμα είναι (E1993 Φ0.8mm). Στερεώνουμε τα τεμάχια με σημειακές κολλήσεις μεταξύ τους. Εκτελούμε τη συγκόλληση προσπαθώντας το σύρμα να είναι ανάμεσα από τα δύο τεμάχια. Μετά την πρώτη ραφή εξετάζουμε την κόλληση και αν απαιτείται κάνουμε διόρθωση των ρυθμίσεων. Η συγκόλληση θα γίνει όπως το σχέδιο.



8. Για την εκτέλεση συγκολλήσεων τόξου απαιτούνται ηλεκτρόδια διαμέτρων: 2mm, 3.2mm, 5mm, 6.4mm, 7mm και 8mm. Αντί αυτών υπάρχουν στο αγγλοσαξονικό σύστημα τα εξής: 1/16", 5/64", 3/32", 1/8", 5/32", 1/4", 9/32" και 5/16". Ποια από αυτά θα επιλέξετε για να κάνετε τη δουλειά σας;

Για 2mm αντιστοιχεί 5/64", Για 3,2mm αντιστοιχεί 1/8", Για 5mm αντιστοιχεί 3/16", Για 6.4mm αντιστοιχεί 1/4", Για 7mm αντιστοιχεί 9/32", Για 8mm αντιστοιχεί 5/16".

9. Να εκτελέσετε διαμόρφωση των άκρων σε τεμάχια 100*60*40 από μαλακό χάλυβα τύπου V=60°. Η εργασία θα γίνει με τη βοήθεια της φρεζομηχανής ή εναλλακτικά με πλάνη.

Κόβουμε με το ηλεκτρικό παλινδρομικό πριόνι τα τεμάχια 100*60*40. Με τη βοήθεια του χαράκτη του κανόνα και του μοιρογνωμονίου χαράζουμε το V. Με τη βοήθεια της πόντας και του σφυριού ποντάρουμε σε κοντινές αποστάσεις περίπου 3-4mm για να διατηρήσουμε τις χαράξεις. Δένουμε το τεμάχιο στη φρεζομηχανή και με τη βοήθεια του μονού γωνιακού κοπτήρα 30° κόβουμε πάνω στην κεκλιμένη γραμμή χάραξης. Εναλλακτικά κάνουμε την κοπή με την πλάνη αφού προηγουμένως στρέψουμε την κεφαλή της κατά 30°.

10. Θέλουμε να συγκολλήσουμε σκουριασμένες λαμαρίνες 6mm χωρίς διαμόρφωση των άκρων. Οι θέσεις συγκόλλησης είναι (PA), (PB) και (PC) σε προστατευμένο χώρο. Οι συγκολλήσεις δεν πρόκειται να υποβληθούν σε ισχυρές καταπονήσεις. Ποιο ηλεκτρόδιο είναι το καταλληλότερο για την περίπτωση μας όταν στην αποθήκη έχουμε τα κάτωθι. E4303-E4310-E4311-E4313-E4910-EE4911-E4913-E5510-E5511 και E5513.

Επειδή η συγκόλληση δεν καταπονείται ισχυρά τα δύο πρώτα ψηφία θα είναι το 43x10=430MPa. Οι

θέσεις συγκόλλησης είναι (PA), (PB) και (PC) άρα το τρίτο ψηφίο θα είναι 1. Τα τεμάχια είναι σκουριασμένα και χωρίς διαμόρφωση των άκρων τους άρα θέλουμε βαθιά διείσδυση. Το πλέον κατάλληλο ηλεκτρόδιο είναι το 4311.

11. Στα πλαίσια του καταστροφικού ελέγχου εκτελέσατε συγκόλληση MMA, γωνιακή εξωραφή σε οριζόντια θέση (PB). Τα τεμάχια είναι από μαλακό χάλυβα 160*60*5mm. Κατόπιν σφυρηλατήστε τα συγκολλούμενα τεμάχια και ελέγξτε τα αποτελέσματα.

Καθαρίζουμε τα τεμάχια από σκουριές με το λειαντικό τροχό. Ρυθμίζουμε το ρεύμα στα 120A έως 150A. Το ηλεκτρόδιο είναι: (E4913, Φ3,25mm) Προσαρμόζουμε και γωνιάζουμε τα τεμάχια και τα συγκρατούμε με σημειακές κολλήσεις. Εκτελούμε τη συγκόλληση προσπαθώντας το ηλεκτρόδιο να είναι ανάμεσα από τα δύο τεμάχια με γωνία 45°. Με το ειδικό σφυρί διώχνουμε τη οξειδωση. Δένουμε τα συγκολλούμενα τεμάχια στη μέγγενη του σιδηρουργού. Με ένα βαρύ σφυρί σφυρηλατούμε τα τεμάχια. Εξετάζουμε τα τεμάχια αν έσπασε η ραφή, αν έχει πόρους ή αν έσπασαν τα τεμάχια μετά τη ραφή.

12. Να εκτελέσετε γέμισμα σε φθαρμένο γρανάζι από χυτοσίδηρο με θερμή συγκόλληση.

Καθαρίζουμε πολύ καλά γύρω από την περιοχή που θα γίνει το γέμισμα από λάδια-γράσσα κ.τ.λ. Θερμαίνουμε το τεμάχιο κοντά στους 700°C έως 800°C. Προσοχή στις οδηγίες του κατασκευαστή ηλεκτροδίων για την προθέρμανση. Ρυθμίζουμε χαμηλή ένταση ρεύματος 80A-100A. Το ηλεκτρόδιο είναι το ENiCu-B γιατί μπορούμε να κάνουμε μηχανουργική κατεργασία. Η εργασία από την στιγμή που θα ξεκινήσει πρέπει να ολοκληρωθεί. Δεν επιτρέπεται η διακοπή. Η θερμοκρασία πρέπει κατά το δυνατόν να είναι ομοιόμορφη και να διατηρείται κατ' όλη την διάρκεια της συγκόλλησης.

13. Κοπή χαλυβδελάσματος με πλάσμα: Το έλασμα έχει διαστάσεις 200*60*10mm.

Ρυθμίζουμε την ένταση ρεύματος 150A και 200A. Χαράσσουμε με τη βοήθεια του κανόνα-χαράκτη και την ορθογωνιά το τμήμα που θα κόψουμε. Δημιουργούμε το Βολταϊκό τόξο ακουμπώντας στο Βασικό Μέταλλο. Όταν το μέταλλο αρχίσει να τήκεται διοχετεύεται με πίεση ατμοσφαιρικό αέρα.

14. Δώσατε τα βήματα ένα προς ένα για την προετοιμασία ελέγχου ραφής συγκόλλησης με διεισδυτικά υγρά.

Ξήρανση της ελεγχόμενης ραφής από υγρά. Ελαφρά θέρμανση ή φύσημα με ζεστό αέρα στεγνώνει αρκετά καλά. Καθαρισμός της επιφάνειας από λιπαρές ουσίες (γράσα-λάδια). Εδώ μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε διαλυτικά υγρά (τριχλωροαιθυλένιο-τετραχλωροαιθυλένιο-τολουόλιο κλπ) Αφαίρεση επενδύσεων. Η αφαίρεση γίνεται με συρματόβουρτσα ή λειαντικό τροχό. Χημική αποσκουρίαση: Γίνεται με χημικά διαλύματα των οξειδίων που δημιουργούνται στην επιφάνεια του υλικού και που συνήθως τα ελαττώματα και απορροφούν τα χρωστικά υγρά, δυσκολεύοντας τον έλεγχο. Βελτίωση της τραχύτητας της συγκόλλησης με λειαντικό τροχό και σμηριδόπανο. Σημείωση: Η εναποθέτηση του διεισδυτικού υγρού μπορεί να γίνει με ψεκασμό, πινέλο ή εμβάπτιση.

15. Να εκτελέσετε συγκόλληση σε σωλήνα Φ300 με τη μέθοδο του βραχυκυκλωμένου τόξου.

α. Κάνουμε διαμόρφωση των άκρων αν απαιτείται. Χωρίζουμε τον σωλήνα σε 12 μέρη ως το σχήμα:

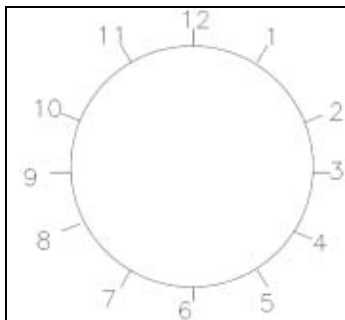
β. Ρυθμίζουμε την τάση ρεύματος 22 έως 36V.

γ. Ρυθμίζουμε την παροχή αερίου 12Lt/min έως 14Lt/min (CO₂).

δ. Καθαρίζουμε τα σημεία που θα γίνει η συγκόλληση με λειαντικό τροχό.

ε. Συνδέουμε σημειακά τα τεμάχια και εκτελώ τη συγκόλληση με την εξής σειρά 1, 7, 4, 10, 2, 8, 11, 3, 6, 9, 12, 5.

Προσοχή: Καλό είναι οι συγκολλήσεις αν είναι δυνατόν να γίνονται σε θέση κατεβατή για καλύτερα αποτελέσματα (Μεταφορά πετρελαίου-αερίων ή όταν τα τοιχώματα είναι λεπτά). Επίσης για τοίχωμα 6mm πρέπει να γίνουν 3 περάσματα για 8 mm, 4 περάσματα για 9,5 mm, 5 περάσματα κοκ.


Πίνακας Δ 18 Ερωτήσεις πρακτικού μέρους για υποψηφίους Ηλεκτροσυγκολλητές Β΄ Τάξης:

1. Σε χαλύβδινο τεμάχιο 200*150*10 mm να εκτελέσετε γέμισμα επιφάνειας μιας στρώσης με ηλεκτρικό τόξο.

Καθαρίζουμε την επιφάνεια από τυχόν σκουριές με το λειαντικό τροχό. Προετοιμάζουμε και ρυθμίζουμε την μηχανή. Η ηλεκτροσυγκόλληση θα γίνει με MMA με ένταση 90 έως 100A. Το ηλεκτρόδιο που θα χρησιμοποιήσουμε θα είναι το E4303 κατά ISO-2560-B με διάμετρο 3.25 mm ή 4mm. Η συγκόλληση θα γίνει σε οριζόντιο επίπεδο.

2. Να εκτελέσετε συγκόλληση τύπου T, με ραφή συγκόλλησης και από τις δύο πλευρές σε οριζόντια θέση. Τα τεμάχια είναι από χάλυβα St37 200*80*5 mm. Η συγκόλληση είναι MMA.

Καθαρίζουμε από σκουριές τα τεμάχια σε απόσταση 6-8mm από το σημείο συγκόλλησης. Προσαρμόζουμε και γωνιάζουμε τα τεμάχια και τα συγκρατούμε με σημειακές κολλήσεις. Ρυθμίζουμε το ρεύμα 130A-150A με ηλεκτρόδιο E4913 Φ3.25mm. Εκτελούμε τη συγκόλληση πρώτα από τη μία μεριά και κατόπιν από την άλλη. Μετά το πέρας της συγκόλλησης διώχνουμε τη οξείδωση με το ειδικό σφυρί και τη συρματοβουρτσα. Ρυθμίζουμε την ένταση του ρεύματος 150A-170A. Το ηλεκτρόδιο θα είναι το E5513, Φ 3.25mm ή 4mm.

3. Να εκτελέσετε συγκόλληση τύπου K σε τεμάχια από άξονα Φ12mm, με λοξοτομή σε κατακόρυφη θέση. Η ηλεκτροσυγκόλληση θα είναι MMA.

Διαμορφώνουμε το ένα τεμάχιο σε γωνία 45° στον τόρνο. Το δεύτερο τεμάχιο μένει ως έχει. Η τοποθέτηση των τεμαχίων θα γίνει όπως φαίνεται στο σχέδιο. Το κενό μεταξύ των τεμαχίων θα είναι 4mm. Συνδέουμε τα τεμάχια σημειακά και εκτελούμε τη συγκόλληση. Μετά το πέρας κάθε ραφής διώχνουμε την οξείδωση με το ειδικό σφυρί και τη συρματοβουρτσα.



4. Για την εκτέλεση συγκολλήσεων με επενδεδυμένα ηλεκτρόδια απαιτούνται ηλεκτρόδια διαμέτρων 1.6, 2, 2.5, 3.2 και 4mm. Αντί αυτών στην αποθήκη υπάρχουν στο αγγλοσαξονικό σύστημα τα κάτωθι: 1/4", 1/8", 1/16", 3/16", 3/32", 5/32", 5/32" και 5/64". Ποια από αυτά αντιστοιχούν στα ηλεκτρόδια, που απαιτούνται;

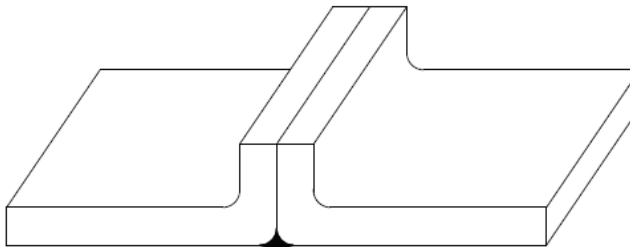
1/16"=1.6mm, 5/64"=2 mm, 3/32"=2.5 mm, 1/8"=3.2mm, 5/32"=4mm

5. Να γίνει διαμόρφωση των άκρων κατά 90° σε ελάσματα 200*100*1.5mm. Η διαμόρφωση θα γίνει κατά μήκος των 200mm σε απόσταση 5mm από την άκρη.

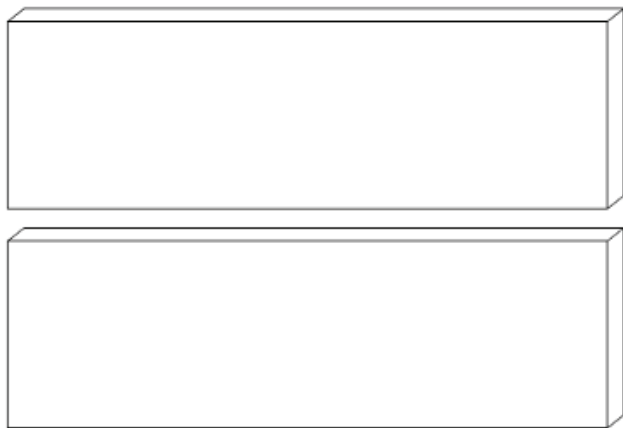
Η διαμόρφωση θα γίνει με την βοήθεια της καμπτικής μηχανής (στράντζα) ως εξής: Με τη βοήθεια του μεταλλικού κανόνα της ορθογωνιάς και του χαράκτη, χαράζουμε τα τεμάχια. Δένουμε τα τεμάχια μεταξύ τράπεζας και σιαγόνας. Με τον καμπτήρα κάμπτουμε τα τεμάχια κατά 90°. Ελέγχουμε τα τεμάχια με την ορθογωνιά και αν χρειαστεί διορθώνουμε.

6. Να γίνει συγκόλληση με συσκευή MIG/MAG με την μέθοδο βραχυκυκλωμένου τόξου, σε λεπτά χαλύβδινα ελάσματα με αναδιπλωμένα άκρα κατά 90°.

Χαράζουμε και αναδιπλώνουμε τα άκρα στην στράντζα. Ανοίγουμε τη μηχανή. Ρυθμίζουμε το αέριο που είναι CO₂ από 8lt/h έως 10 Lt/h και την τάση ρεύματος 15 έως 25 volts. Ρυθμίζουμε την τροφοδοσία σύρματος κόλλησης στο 5m/min έως 10 m/min (G3SiL-0.8mm) κάνουμε μια ραφή και αν χρειαστεί ξαναρυθμίζουμε. Καθαρίζουμε τις μεταλλικές επιφάνειες με τον λειαντικό τροχό. Συνδέουμε με σημειακές κολλήσεις τα τεμάχια. Εκτελούμε την συγκόλληση κρατώντας το φλόγιστρο κατά 90ο από το βασικό μέταλλο και 45° προς τη διεύθυνση εργασίας με φόρα προς τα εμπρός.



7. Να γίνει συγκόλληση με τη μέθοδο βραχυκυκλωμένου τόξου σε λεπτά χαλύβδινα ελάσματα 160*80*1,5 mm. Η σύνδεση να γίνει κατ' άκρα με οριζόντια ραφή σε κατακόρυφη θέση (PC).
Η συγκόλληση θα γίνει όπως το σχέδιο.



1. Ανοίγουμε τη μηχανή και κάνουμε τις ρυθμίσεις.
2. Ρυθμίζουμε τη ροή του αερίου (CO₂) 8L/min έως 10L/min.
3. Ρυθμίζουμε την τάση τόξου 18V έως 25V στο 50%.
4. Ταχύτητα σύρματος (σύρμα C3SiL, Φ0.8mm) 3.2 m/min έως 10m/min.
5. Καθαρίζουμε τις μεταλλικές επιφάνειες με λειαντικό τροχό.
6. Ενώνουμε τα τεμάχια με σημειακές κολλήσεις.
7. Εκτελούμε τη συγκόλληση κρατώντας το μπεκ 90° από το βασικό μέταλλο και 45° ως προς τη διεύθυνση της ραφής.

8. Να εκτελέσετε σύνδεση τεμαχίων από αλουμίνιο με την ηλεκτροσυγκόλληση MIG. Τα τεμάχια είναι 150*60*1,5mm, η θέση συγκόλλησης (PA).

Πριν από τη συγκόλληση των ελασμάτων από αλουμίνιο πρέπει να κάνουμε την προετοιμασία των τεμαχίων.

1. Καθαρίζουμε τα τεμάχια από τη ρυτίδα με συρματόβουρτσα. Προσοχή: Η συρματόβουρτσα που έχει χρησιμοποιηθεί σε χάλυβα δεν πρέπει να χρησιμοποιηθεί σε αλουμίνιο.
2. Για την αποφυγή ρηγματώσεων το καλύτερο είναι να γίνεται προθέρμανση του αλουμινίου, αλλά όχι πάνω από 110°C.
3. Ρυθμίζουμε το Αργόν στο 50% από 12L/min έως 14L/min.
4. Ρυθμίζουμε την τάση του ρεύματος 20V έως 24V και την ένταση 80A έως 120A.
5. Ρυθμίζουμε την ταχύτητα σύρματος 8m/min έως 11m/min. (Σύρμα Φ8 ER5356).

6. Συνδέουμε τα τεμάχια με σημειακές κολλήσεις και εκτελούμε τη συγκόλληση.

Προσοχή: Η τσιμπίδα πρέπει να κινείται γρήγορα, αλλά σταθερά λόγω του χαμηλού σημείου τήξης του Αλουμινίου 630°C.

9. Θέλουμε να συγκολλήσουμε καθαρές λαμαρίνες από μαλακό χάλυβα 4mm σε προστατευτικό χώρο. Οι θέσεις συγκόλλησης είναι (PA) και (PB). Οι συγκολλήσεις θα υποστούν ελαφρά καταπόνηση. Ποιο από τα παρακάτω E4303-E4310-E4311-E4312-E4313-E4911-E4913-E5511 και E5513 θα χρησιμοποιήσετε;

Επειδή δεν έχουμε μεγάλες καταπονήσεις στις συγκολλήσεις τα δύο πρώτα ψηφία θα είναι 43 πολλαπλασιαζόμενο επί 10 μας δίνει την αντοχή σε MPa. Αφού θέλουμε να κολλήσουμε σε θέσεις (PA) και (PB) το τρίτο ψηφίο θα είναι το 1. Τα ελάσματα είναι μικρού πάχους, άρα θέλουμε μικρή διείσδυση. Συνεπώς το κατάλληλο ηλεκτρόδιο είναι το E4313.

10. Στα πλαίσια του καταστροφικού ελέγχου εκτελέσατε συγκόλληση κατ' άκρον σε θέση (PA) σε τεμάχια από χάλυβα μαλακό 150*80*1.5mm. Κατόπιν κάνετε πριονοκοπή κατά μήκος της ραφής και ελέγξατε τα αποτελέσματα.

Η συγκόλληση θα γίνει με την μέθοδο του βραχυκυκλωμένου τόξου. Ρυθμίζουμε την τάση στα 18V έως 24V. Ταχύτητα σύρματος (σύρμα Φ 0.8mm τύπος C3Sil) 3,2 m/min έως 10m/min στο 50%. Ροή αερίου (CO₂) 8L/min έως 10L/min. Καθαρίζουμε τις επιφάνειες με λειαντικό τροχό και ενώνουμε τα τεμάχια σημειακά. Εκτελούμε τη συγκόλληση κρατώντας τη τσιμπίδα 90ο από το βασικό μέταλλο και 45° ως προς τη ραφή. Μετά το πέρας της συγκόλλησης τοποθετούμε τα συγκολλούμενα τεμάχια στη μέγγενη και τα δένουμε. Με το μεταλλοπρίονο εκτελούμε την πριονοκοπή κατά μήκος της ραφής. Μετά το πέρας της πριονοκοπής εξετάζουμε τα δύο τεμάχια για τυχόν σφάλματα στην ραφή (πόρους- διείσδυση συγκόλλησης, ρωγμές κ.λπ.)

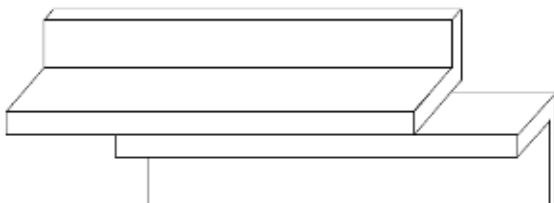
11. Κοπή χαλυβδοελάσματος με επενδυμένο ηλεκτρόδιο.

1. Ρυθμίζουμε την ένταση της μηχανής MMA πάνω από το σημείο που εκτελούμε τη συγκόλληση.
2. Τα κατάλληλα ηλεκτρόδια είναι τα κυτταρίνης- νάτριο (E4310) ή τα κυτταρίνης-κάλιο (E4311).
3. Κάνουμε έναυση το Βολταϊκού τόξου και κρατάμε το ηλεκτρόδιο 15ο έως 20ο από το βασικό μέταλλο, έτσι ώστε τα αέρια να διώχνουν το λιωμένο μέταλλο.
4. Μετά το πέρας της κοπής διώχνουμε τα καψίματα και τις σκουριές με λειαντικό τροχό.

12. Να εκτελέσετε συγκόλληση TIG για τη σύνδεση ορθών γωνιών από μαλακό χάλυβα St37 45x45x100mm. Η συγκόλληση θα γίνει σε οριζόντιο επίπεδο με επικάλυψη και ραφή (PA).

1. Καθαρίζουμε τις επιφάνειες από σκουριές με το λειαντικό τροχό.
2. Ρυθμίζουμε την ένταση του ρεύματος στα 100A έως 150A για ηλεκτρόδιο (WT20) Βολφραμίου +2% Θόριο, διαμέτρου Φ2,5 mm.
3. Ρυθμίζουμε την παροχή αερίου (AR) αργκόν 7L/min έως 9L/min.
4. Συνδέουμε τα τεμάχια με σημειακές κολλήσεις. Ράβδος κόλλησης (G3Sil) 1.6mm.
5. Εκτελούμε τη συγκόλληση κρατώντας την τσιμπίδα 90ο από το βασικό μέταλλο και 45ο προς τη φορά εργασίας.

Η συγκόλληση θα γίνει όπως το σχήμα :

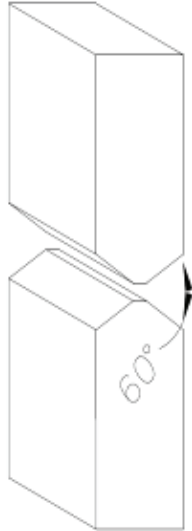


13. Να γίνει συγκόλληση ρίζας με TIG σε τεμάχια από μαλακό χάλυβα 100*60*40mm. Η συγκόλληση να γίνει σε κατακόρυφο επίπεδο, οριζόντια ραφή (PC), τύπου (X).

1. Καθαρίζουμε τις επιφάνειες από σκουριές με το λειαντικό τροχό.
2. Ρυθμίζουμε την ένταση του ρεύματος 100A έως 150A για ηλεκτρόδιο Βολφραμίου-Θορίου (WT20) διαμέτρου 2,5mm.

3. Ρυθμίζουμε την παροχή του αερίου (Ar) 7 Lt/min έως 9Lt/min.
4. Συνδέουμε τα τεμάχια με σημειακές κολλήσεις. Η κόλληση είναι ράβδος 1,6mm τύπου (G3Cil).
5. Εκτελούμε την συγκόλληση προσπαθώντας να κρατάμε το ηλεκτρόδιο ανάμεσα από τα τεμάχια και δίνοντας γωνία 45ο ως προς τη φορά εργασίας.

Η συγκόλληση θα γίνει όπως το σχέδιο:

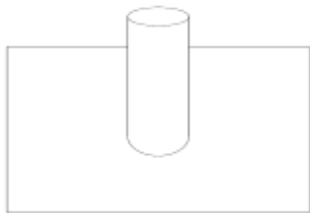


14. Να γίνει συγκόλληση αλουμινίου σε τεμάχια 100*60*0.8 mm με ραφή (I) σε οριζόντιο επίπεδο. Η συγκόλληση να γίνει με TIG.

1. Καθαρίζουμε τα τεμάχια από την οξείδωση με συρματόβουρτσα η οποία δεν έχει χρησιμοποιηθεί σε άλλο υλικό (χάλυβα-χαλκό κ.τ.λ.)
2. Ρυθμίζουμε το ρεύμα (ACHF) εναλλασσόμενο για διάμετρο 1mm και για ηλεκτρόδιο (100% W) 15A έως 55A. Για ηλεκτρόδιο ίδιας διαμέτρου αλλά Βολφραμίου-Θορίου (WT20) αυξάνουμε ακόμη την ένταση στα 70A.
3. Ρυθμίζουμε την παροχή του αερίου (Ar) 7L/min έως 9L/min. Η ράβδος συγκόλλησης θα είναι ER4043, Φ=1,6mm.
4. Συνδέουμε τα τεμάχια με σημειακές κολλήσεις.
5. Εκτελούμε τη συγκόλληση κρατώντας το φλόγιστρο 90° από το μέταλλο βάσης και 45° προς τη φορά εργασίας.

15. Να εκτελέσετε συγκόλληση MMA σε χαλύβδινα τεμάχια. Το ένα τεμάχιο είναι έλασμα 200*200*6 mm και το άλλο είναι σωλήνας 3'' (ίντσες). Η συγκόλληση θα γίνει σε οριζόντιο επίπεδο (PA).

Καθαρίζουμε τα τεμάχια από σκουριές με το λειαντικό τροχό. Προετοιμάζουμε και ρυθμίζουμε την ένταση της ηλεκτροσυγκόλλησης από 100A έως 120A. Το ηλεκτρόδιο θα είναι το 4911 κυτταρίνης +καλίου ISO-2560-B με διάμετρο 3.25 mm. Συνδέουμε τα τεμάχια με σημειακές κολλήσεις. Εκτελούμε τη συγκόλληση κάνοντας μικρού-μήκους ραφές απέναντι τη μια από την άλλη για να αποφύγουμε τις στρεβλώσεις.

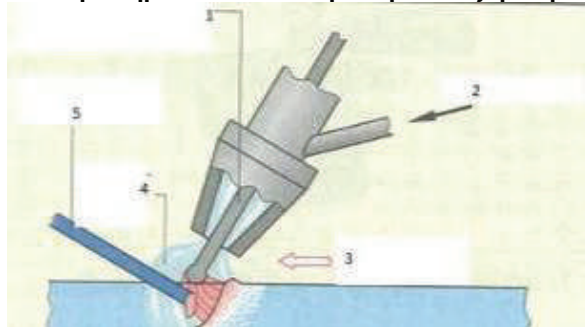


16. Αναφέρατε τρία (3) πλεονεκτήματα μιας συγκόλλησης τόξου MMA.

Είναι κατάλληλη και για συγκολλήσεις σε υπαίθριο χώρο, Ο εξοπλισμός είναι χαμηλού κόστους, Υπάρχουν ποικιλία ηλεκτροδίων για όλες τις εφαρμογές, Μικρό κόστος ραφής (το μικρότερο από όλα τα είδη ηλεκτροσυγκόλλησης), Αλλάζουμε εύκολα την ποιότητα της ηλεκτροσυγκόλλησης, απλά

αλλάζοντας το ηλεκτρόδιο.

17. Συμπληρώστε τα κενά για τη εικονιζόμενη διάταξη της συγκόλλησης WIG.



1. Ηλεκτρόδιο από βολφράμιο,
2. Ευγενές αέριο,
3. Διεύθυνση συγκόλλησης,
4. Προστατευτικό αέριο,
5. Πρόσθετο υλικό (χωρίς ρεύμα)

18. Αναφέρατε ένα πιθανό οπτικό έλεγχο που μπορεί να κάνει ο ηλεκτροσυγκολλητής μετά την ολοκλήρωση μιας συγκόλλησης.

Αν τα κορδόνια της συγκόλλησης έχουν τις σωστές διαστάσεις και τη σωστή μορφή. Αν παρουσιάζονται επιφανειακοί πόροι. Αποτελούν ένδειξη για περισσότερους στο εσωτερικό. Αν υπάρχουν κρατήρες ή προεξοχές. Αν έχει γίνει διείσδυση ως τη ρίζα. Αν κάπου δεν υπάρχει επαρκής συγκόλληση. Αν υπάρχουν παραμορφώσεις στα τεμάχια. Αν τα τεμάχια έχουν τις σωστές διαστάσεις

Πίνακας Δ 19 Ερωτήσεις πρακτικού μέρους για υποψηφίους Οξυγονοκολλητές Α΄ Τάξης:

1. Στο χώρο αποθήκευσης των φιαλών (Ο-Α) παρατηρούμε ότι οι φιάλες είναι χωρίς κανένα διακριτικό. Πως θα επιλέξουμε μία φιάλη οξυγόνου και μία ασετυλίνης, όταν έχουμε στη διάθεσή μας μόνο ένα γαλλικό κλειδί;

Χτυπώντας τις φιάλες με το γαλλικό κλειδί ή φιάλη του οξυγόνου θα βγάλει οξύ ήχο σαν καμπάνα, ενώ της ασετυλίνης ο ήχος θα είναι υπόκωφος, σύντομος, λόγω του πορώδους υλικού. Η φιάλη του οξυγόνου είναι λεπτή και ψηλότερη από την φιάλη ασετυλίνης, η οποία είναι πιο κοντή αλλά με μεγαλύτερη διάμετρο. Από τη μυρωδιά των αερίων, το οξυγόνο είναι άοσμο, ενώ η ασετυλίνη έχει χαρακτηριστική μυρωδιά. Από τα σπειρώματα των βαλβίδων το οξυγόνο έχει δεξιόστροφο σπείρωμα ενώ η ασετυλίνη αριστερόστροφο.

2. Δώσατε τα βήματα με απόλυτη σειρά για τη συναρμολόγηση και ρύθμιση του εξοπλισμού συγκόλλησης της συσκευής οξυγόνου-ασετυλίνης.

α. Στερεώνουμε με ασφάλεια τις φιάλες σε κατακόρυφη θέση, σε ειδικό καροτσάκι ή στον τοίχο με αλυσίδα.

β. Αφαιρούμε το προστατευτικό κάλυμμα από τις φιάλες και ελέγχουμε για κάποια ζημιά. Ανοίγουμε ελαφρά τις βαλβίδες των φιαλών για να φύγουν τα ξένα σώματα. Προσοχή να μην στέκεται κανένας μπροστά από τις βαλβίδες.

γ. Προσαρμόζουμε με το χέρι τα όργανα ελέγχου και ρύθμισης (κάσα μανομέτρων), τα οποία πρέπει να είναι καθαρά και στεγνά. **Προσοχή.** Δεν πρέπει να υπάρχουν πάνω στα σπειρώματα λάδι, γράσο ή άλλο λιπαντικό. Στη συνέχεια, σφίγγουμε με ένα ροπόκλειδο.

δ. Συνδέουμε τους σωλήνες και τις βαλβίδες ελέγχου όταν έχουμε εξ ολοκλήρου καινούργιο εξοπλισμό. Αρχικά βιδώνουμε με το χέρι και κατόπιν σφίγγουμε με ροπόκλειδο.

ε. Συνδέουμε το φλόγιστρο με το χέρι και στη συνέχεια σφίγγουμε με ροπόκλειδο. Αφού γίνει αυτό βιδώνουμε πάνω στο φλόγιστρο το ακροφύσιο συγκόλλησης.

στ. Ανοίγουμε τη βαλβίδα του οξυγόνου τελείως μέχρι να τερματίσει. **ΠΡΟΣΟΧΗ** Δεν πρέπει να στεκόμαστε μπροστά ή πολύ κοντά στα μανόμετρα, επειδή τυχόν βλάβη μπορεί να προκαλέσουν

τραυματισμό.

ζ. Ανοίγουμε τη βαλβίδα της ασετυλίνης κατά $\frac{1}{4}$ ή το πολύ $\frac{1}{2}$ της πλήρους στροφής. Εάν χρησιμοποιηθεί κλειδί, τότε αυτό πρέπει να παραμένει πάντα πάνω στη φιάλη, ούτως ώστε να κλείνει αμέσως τη βαλβίδα όποτε χρειαστεί.

η. Ανοίγουμε τη βαλβίδα ασετυλίνης στο φλόγιστρο και περιστρέφουμε το ρυθμιστικό κοχλία της πίεσης στη συνιστώμενη πίεση εργασίας. Στη συνέχεια κλείνουμε τη βαλβίδα της ασετυλίνης στο φλόγιστρο.

θ. Ανοίγουμε τη βαλβίδα οξυγόνου στο φλόγιστρο και κάνουμε την ίδια ακριβώς διαδικασία.

ι. Τέλος κάνουμε έλεγχο για τυχόν διαρροή. Ο έλεγχος γίνεται σε όλες τις συνδέσεις με ένα μη πετρελαιογενές υγρό. Αν υπάρχει διαρροή θα σχηματιστούν φουσαλίδες.

3. Δώσατε τα βήματα με απόλυτη σειρά για το κλείσιμο του εξοπλισμού συγκόλλησης οξυγόνου-ασετυλίνης.

α. Κλείστε πρώτα την παροχή της ασετυλίνης από το ρυθμιστικό διακόπτη του καυστήρα και κατόπιν την παροχή του οξυγόνου (τέρμα δεξιά).

β. Κλείστε το κλείστρο της φιάλης της ασετυλίνης και κατόπιν το κλείστρο του οξυγόνου.

γ. Ανοίξτε τους διακόπτες (δικλείδες) ασετυλίνης και οξυγόνου του καυστήρα ώστε να αδειάσουν από τα υπολείμματα των αερίων οι μανομετρικοί εκτονωτές και οι σωλήνες. -Ξεβιδώστε (στρέψτε τέρμα αριστερά) τους ρυθμιστικούς κοχλίες (πεταλούδες) των μανομετρικών εκτονωτών οξυγόνου και ασετυλίνης.

δ. Κλείστε τους ρυθμιστικούς διακόπτες ασετυλίνης και οξυγόνου του καυστήρα (τέρμα δεξιά).

ε. Μαζέψτε και τυλίξτε στην ειδική υποδοχή τους ελαστικούς σωλήνες και μεταφέρατε την συσκευή σε ασφαλή θέση.

4. Για την εκτέλεση εργασιών συγκόλλησης με φλόγα (Ο-Α) απαιτούνται χαλύβδινοι ράβδοι συγκόλλησης 2.0mm, 3.2mm, 4mm και 6.3mm. Αντί αυτών υπάρχουν στο αγγλοσαξονικό σύστημα οι εξής ράβδοι 1/4", 1/8", 3/8", 1/16", 3/16", 5/16", 5/32" και 5/64". Ποιες από αυτές αντιστοιχούν στις επιλογές του μετρικού συστήματος;

Μετατρέπουμε τις κλασματικές μονάδες του αγγλοσαξονικού συστήματος σε δεκαδικό σύστημα και πολλαπλασιάζουμε με το 25.4mm για να τις μετατρέψουμε σε μετρικό σύστημα. Έτσι έχουμε:

α. $5/64" = 0,078" \times 25,4\text{mm} = 1,984\text{mm}$ ή 2,0mm.

β. $1/8" = 0,125" \times 25,4\text{mm} = 3,175\text{mm}$ ή 3,2 mm.

γ. $5/32" = 0,15625" \times 25,4\text{mm} = 3,968\text{mm}$ ή 4mm.

δ. $1/4" = 0,25 \times 25,4\text{mm} = 6,35\text{mm}$ ή 6,3mm.

5. Να εκτελέσετε διαμόρφωση άκρων με κάμψη των άκρων υπό γωνία 90° σε τεμάχια από χάλυβα διαστάσεων 180*80*1.5 mm. Η κάμψη θα είναι από την άκρη σε απόσταση 12 mm κατά μήκους των 180mm. Δώσατε βήματα κατά σειρά.

1. Με τη βοήθεια του κανόνα του χαρακτή και της ορθογωνίας χαράζουμε τεμάχια 180*80*1.5 mm.

2. Με μηχανικό ψαλίδι (ηλεκτρικό-υδραυλικό) κόβουμε τα τεμάχια.

3. Χαράζουμε στα τεμάχια μια γραμμή 12mm κατά μήκους των 180mm με τη βοήθεια της ορθογωνιάς του κανόνα και του χαρακτή.

4. Με την βοήθεια της μηχανικής στράντζας στραντζάρουμε τα τεμάχια σε 90ο.

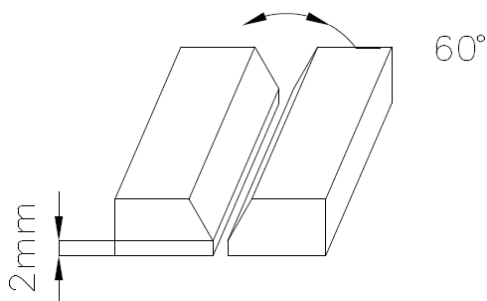
6. Να δημιουργήσετε μια φλόγα ανθρακωτική και μία φλόγα οξειδωτική και να αναφέρεται τα αποτελέσματα μετά την συγκόλληση.

α. Η ανθρακωτική ή αναγωγική φλόγα δημιουργείται από περίσσεια ασετυλίνης (έλλειψη οξυγόνου). Το κύριο χαρακτηριστικό της είναι το μακρύ σχήμα της φλόγας με σχετικά μεγάλο κώνο στη ρίζα της **χρώματος μπλε** που περιβάλλεται από ένα μεγαλύτερο κώνο **χρώματος κίτρινου**. Οι συγκολλήσεις με ανθρακωτική φλόγα δημιουργού σκληρές και εύθραυστες ραφές.

β. Η οξειδωτική φλόγα δημιουργείται από περίσσεια οξυγόνου. Το κύριο χαρακτηριστικό της είναι η δαντελωτή μπλε φλόγα με μικρό λευκό κώνο στη ρίζα της φλόγας. Στις συγκολλήσεις με οξειδωτική φλόγα παρατηρούνται εκτινάξεις σπινθήρων και κάψιμο των ραφών.

7. Σε τεμάχια 140*40*10mm να δημιουργήσετε διαμόρφωση των άκρων τύπου V με τη βοήθεια φορητό τροχού.

1. Κόβουμε τα τεμάχια με μηχανικό πριόνι στο επιθυμητό μέγεθος.
2. Με τη βοήθεια της ρίγας, του μοιρογνωμονίου και του χαράκτη, χαράζουμε τα τεμάχια όπως στο παρακάτω σχήμα:



3. Με τη βοήθεια της πόντας και του σφυριού ποντάρουμε τις χαράξεις απαλά να διατηρήσουμε τις χαράξεις.
4. Με τη βοήθεια φορητού τροχού αφαιρούμε υλικό, τηρώντας τα απαραίτητα μέτρα προστασίας (φόρμα-γυαλιά).

8. Δώσατε τα βήματα ένα προς ένα για τη ρύθμιση του φλογίστρου κοπής;

1. Ανοίγω τη βαλβίδα της ασετυλίνης και ανάβω το φλόγιστρο, προσθέτοντας ασετυλίνη έως ότου η φλόγα έως ότου ξαναεπιστρέψει η φλόγα στο ακροφύσιο κοπής.
2. Ανοίγω τη βαλβίδα οξυγόνου και προσθέτω οξυγόνο έως ότου να πετύχω ουδέτερη φλόγα.
3. Πιέζω το μοχλό για την εκτόξευση οξυγόνου. Εάν παραστεί ανάγκη την ίδια στιγμή μπορώ να αναπροσαρμόσω το οξυγόνο για ουδέτερη φλόγα.
4. Εξετάζω την εκτόξευση του οξυγόνου, το οποίο έρχεται από την κεντρική οπή του ακροφυσίου. Από το ακροφύσιο πρέπει να προεξέχουν δύο λεπτές άσπρες γραμμές. Αν αυτό δεν συμβαίνει, σημαίνει ότι η κεντρική οπή είναι φραγμένη. Με τη βοήθεια του ειδικού καθαριστήρα καθαρίζω το ακροφύσιο και ξαναδοκιμάζω.
5. Μετά το πέρας της εργασίας σβήνω πρώτα τη βαλβίδα της ασετυλίνης.
6. Τελευταία κλείνω τη βαλβίδα του οξυγόνου.

9. Δώσατε τη διαδικασία κοπής ενός χαλυβδελάσματος 5mm σε ευθεία γραμμή με χρήση οξυγόνου-ασετυλίνης:

1. Με την βοήθεια μιας κιμωλίας η ενός ειδικού μαρκαδόρου και ένα χάρακα, χαράζουμε την ευθεία πάνω στο χαλύβδινο τεμάχιο από την μια άκρη έως την άλλη.
2. Χρησιμοποιώντας μια πόντα και ένα σφυρί ποντάρουμε σε (γαζί) πονταρισίες σε απόσταση 15 έως 20mm περίπου, για να διατηρήσουμε τα σημάδια ακόμη και αν σβήσει η χάραξη από την κιμωλία ή τον μαρκαδόρο.
3. Ανάβουμε το φλόγιστρο. Αρχίζουμε από τη βαλβίδα της ασετυλίνης και χρησιμοποιώντας σπινθηριστή. Στη συνέχεια ανοίγουμε τη βαλβίδα ασετυλίνης έως ότου η φλόγα ξεχωρίσει από την άκρη του ακροφυσίου. Μετά κλείνουμε λίγο τη βαλβίδα της ασετυλίνης επαναφέροντας τη φλόγα να ακουμπάει στην άκρη του ακροφυσίου.
4. Ανοίγουμε το οξυγόνο και ρυθμίζουμε τη φλόγα ουδέτερη.
5. Χρησιμοποιώντας την ουδέτερη φλόγα προθερμαίνουμε την αρχή της κοπής έως ότου αρχίσει να λιώνει το μέταλλο. Όταν ο χάλυβας φτάσει σε σημείο ανάφλεξης πατάμε τον μοχλό εκτόξευσης οξυγόνου. Με σταθερή ταχύτητα μετακινούμε το ακροφύσιο κατά μήκος της γραμμής.
6. Η φλόγα προθέρμανσης να είναι λίγο πάνω από το έλασμα και να σχηματίζει γωνία 90ο με την κεφαλή του φλογίστρου.
7. Μετά το πέρας της εργασίας, κλείνουμε πρώτα τη βαλβίδα της ασετυλίνης και κατόπιν της βαλβίδας του οξυγόνου.

Προσοχή: Να τηρούνται πάντα τα μέτρα ασφαλείας. (Γυαλιά-γάντια-ρούχα προστασίας) Επίσης μεγάλη προσοχή στο λειωμένο μέταλλο, προσπαθήστε να είστε μακριά και να μην επιτρέψετε την πτώση του

στους σωλήνες και στο δάπεδο (καταστρέφει ακόμη και το τσιμέντο).

10. Να κατασκευάσετε λοξοτομή 45° σε χαλύβδινο έλασμα μήκους 150mm και πάχους 10mm με τη βοήθεια φλόγας οξυγονοασετυλίνης.

1. Με τη βοήθεια μεταλλικού κανόνα και κιμωλίας ή ειδικού μαρκαδόρου χαράζουμε κατά μήκος του τεμαχίου μια γραμμή σε απόσταση από την άκρη, μικρότερη από το πάχος του ελάσματος περίπου 8mm.
2. Με τη βοήθεια της πόντας και του σφυριού ποντάρουμε κατά μήκος της γραμμής σε κοντινές αποστάσεις για να διατηρήσουμε τη γραμμή ακόμη και αν σβηστεί η κιμωλία ή ο μαρκαδόρος.
3. Τοποθετούμε το κατάλληλο ακροφύσιο και ρυθμίζουμε τα αέρια: πρώτα την ασετυλίνη και κατόπιν το οξυγόνο.
4. Προθερμαίνουμε το βασικό μέταλλο μέχρι τη θερμοκρασία ανάφλεξης, κατόπιν πιέζουμε το μοχλό εκτόξευσης οξυγόνου. Μετακινούμε το φλόγιστρο ακολουθώντας τη γραμμή χάραξης υπό γωνία.
5. Για την επιτυχία της γωνίας, μας βοηθά ένα τεμάχιο γωνιάς 90° γυρισμένο ανάποδα έτσι ώστε το κάθε σκέλος της γωνίας να σχηματίζει γωνία 45°.
6. Με τη βοήθεια ενός σφυριού διώχνουμε όλες τις σκουριές της κοπής.
7. Μετά το τέλος της εργασίας κλείνουμε την συσκευή, πρώτα την ασετυλίνη και κατόπιν το οξυγόνο.

11. Με τη βοήθεια ενός πρότυπου κύκλου, να κόψετε κυκλικό τεμάχιο σε χαλύβδινο έλασμα πάχους 5 mm, με συσκευή φλόγας οξυγόνου ασετυλίνης (O-A).

1. Ανάβουμε το φλόγιστρο. Ξεκινώντας ανοίγουμε πρώτα τη βαλβίδα ασετυλίνης και με τη βοήθεια του σπινθηριστή. Ανοίγουμε τη βαλβίδα της ασετυλίνης, έως ότου η φλόγα αποχωριστεί από το ακροφύσιο. Κατόπιν αρχίζουμε να μειώνουμε την παροχή της ασετυλίνης έως ότου η φλόγα ακουμπήσει στην άκρη του ακροφυσίου.
2. Ανοίγουμε τη βαλβίδα του οξυγόνου και ξαναρυθμίζουμε τη φλόγα ώστε να γίνει ουδέτερη.
3. Γωνιάζουμε ελαφρά το ακροφύσιο ώστε να σχηματίζει γωνία μικρότερη από 90° και πιέζουμε το μοχλό εκτόξευσης οξυγόνου μέχρι να φτάσει το μέταλλο σε θερμοκρασία ανάφλεξης.
4. Μόλις αρχίσει η διάτρηση του χάλυβα επανατοποθετήστε το ακροφύσιο, έτσι ώστε να σχηματίζει 90° με το βασικό μέταλλο και κόβουμε μια μικρή οπή.
5. Σβήνουμε το φλόγιστρο κλείνοντας πρώτα τη βαλβίδα της ασετυλίνης.
6. Χρησιμοποιώντας ένα πρότυπο κύκλο χαράζω πάνω στο έλασμα με κιμωλία ή ειδικό μαρκαδόρο ένα κύκλο. Στη συνέχεια ποντάρουμε σε μικρά διαστήματα για να διατηρήσουμε τα ίχνη.
7. Ανάβουμε ξανά το φλόγιστρο και ρυθμίζω τη φλόγα.
8. Προχωράμε στην κοπή του κύκλου ξεκινώντας από την οπή που είχαμε δημιουργήσει και ακολουθώντας τη γραμμή του κύκλου.
9. Μετά το πέρας της κοπής κλείνουμε τη συσκευή πρώτα την ασετυλίνη και κατόπιν το οξυγόνο.

12. Συγκόλληση σωλήνων με συσκευή οξυγόνου-ασετυλίνης. Η σύνδεση θα γίνει κατ' άκρα, με τετραγωνικό αυλάκι συγκόλλησης τοποθετώντας τα κομμάτια σε οριζόντια θέση. Η διάμετρος και το πάχος του σωλήνα είναι κατ' εκτίμηση. Η διαμόρφωση των άκρων έχει γίνει στον τόρνο.

1. Ρυθμίζουμε τη φλόγα ώστε να είναι ουδέτερη.
2. Τσιμπάμε τα τεμάχια του σωλήνα σε δύο ή περισσότερα σημεία ανάλογα τη διάμετρο.
3. Στερεώνουμε το σωλήνα με ένα σφικτήρα και ξεκινάμε τη συγκόλληση από κάτω προς τα πάνω.
4. Τροφοδοτούμε στη ρευστή ραφή με κόλληση από πάνω προς τα κάτω εκμεταλλευόμενοι τη βαρύτητα.
5. Ξαναλιώνουμε τα τσιμπήματα στερέωσης μέσα στη ρευστή ραφή. Σταματάμε τη συγκόλληση στο επάνω μέρος και ξεκινάμε από την άλλη πλευρά.
6. Εξετάζουμε την ποιότητα της ραφής εάν το πάχος είναι το σωστό, αν έχει διεισδύσει μέχρι την ρίζα κ.ά.
7. Αν υπάρχει κάπου ανάγκη μπορούμε να επαναλαμβάνουμε τη συγκόλληση.
8. Μετά το πέρας της συγκόλλησης κλείνουμε τα αέρια, πρώτα την ασετυλίνη και κατόπιν το οξυγόνο.

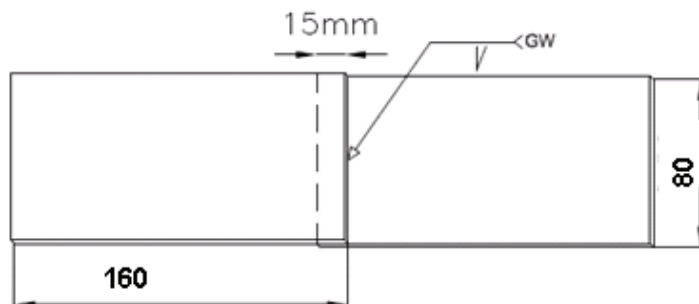
13. Δώσατε τα βήματα ένα προς ένα για την προετοιμασία συγκόλλησης η οποία θα ελεγχθεί με διεισδυτικά υγρά.

1. Είναι απαραίτητη η ξήρανση. Τα προς έλεγχο αντικείμενα να μην είναι υγρά. Ελαφρά θέρμανση ή φύσημα με ζεστό αέρα στεγνώνουν αρκετά καλά.
 2. Καθαρισμός της επιφάνειας από λιπαρές ουσίες (γράσα-λάδια). Εδώ μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε διαλυτικά υγρά (τριχλωροαιθυλένιο-τετραχλωροαιθυλένιο –τολουόλιο κ.τ.λ.)
 - 3) Αφαίρεση επενδύσεων: Η αφαίρεση γίνεται με συρματόβουρτσα ή λειαντικό τροχό.
 4. Χημική αποσκουρίαση: Γίνεται με χημικά διαλύματα των οξειδίων που δημιουργούνται στην επιφάνεια του υλικού και που συνήθως καλύπτουν τα ελαττώματα και απορροφούν τα χρωστικά υγρά, δυσκολεύοντας τον έλεγχο.
 5. Βελτίωση της τραχύτητας της συγκόλλησης με λειαντικό τροχό και σμηριδόπανα.
- Σημείωση:** Η εναποθέτηση του διεισδυτικού υγρού μπορεί να γίνει με ψεκασμό-πινέλο ή εμβάπτιση. Ο χρόνος που απαιτείται για την διείσδυση εξαρτάται από τον χρόνο που προδιαγράφει ο κατασκευαστής.

14. Να εκτελεστεί συγκόλληση με επικάλυψη δύο τεμαχίων από χάλυβα St37 160*80*1.5 mm. Το συγκολλητικό υλικό είναι Μπρουτζοκόλληση. Η συσκευή συγκόλλησης είναι οξυγονοασετυλίνη. Η επικάλυψη είναι 15mm.

1. Τοποθετούμε το ακροφύσιο ανάλογα το πάχος των τεμαχίων (140L/h).
2. Ρυθμίζουμε την πίεση της ασετυλίνης 0,25bar και του οξυγόνου 2.5bar φλόγα ουδέτερη.
3. Το συγκολλητικό υλικό είναι (B-Cu60Zn) μπρουτζοκόλληση $\Phi 2\text{mm}$.
4. Εκτελούμε την κόλληση από αριστερά.
5. Το ακροφύσιο να σχηματίζει με το μέταλλο 45° το ίδιο και το συγκολλητικό υλικό από την αντίθετη πλευρά.
6. Μετά το πέρας της συγκόλλησης σβήνουμε τη φλόγα, κλείνοντας πρώτα την ασετυλίνη και κατόπιν το οξυγόνο.

Η συγκόλληση θα γίνει όπως το παρακάτω σχέδιο:



16. Μετά το πέρας της εργασίας με μία συσκευή οξυγόνου-ασετυλίνης, ποιες οι ενέργειες σας έτσι ώστε η συσκευή να είναι σε ασφαλή κατάσταση όπως την παραλάβατε;

Οι ενέργειες που πρέπει να γίνουν είναι:

- α. Κλείστε το κλείστρο της φιάλης ασετυλίνης και κατόπιν το κλείστρο του οξυγόνου.
- β. Ανοίξτε τους διακόπτες (δικλείδες) ασετυλίνης και οξυγόνου του καυστήρα, ώστε να αδειάσουν από τα υπολείμματα των αερίων (Ο-Α) οι μανομετρικοί εκτονωτές (Ο-Α). Ξεβιδώστε (στρέψτε τέρμα αριστερά) τους ρυθμιστικούς κοχλίες (πεταλούδες) των μανομετρικών εκτονωτών (Ο-Α).
- γ. Κλείστε τους ρυθμιστικούς διακόπτες (Ο-Α) του καυστήρα (τέρμα δεξιά).
- δ. Μαζέψτε και τυλίξτε στην ειδική υποδοχή τους ελαστικούς σωλήνες (Ο- Α) και μεταφέρατε τη συσκευή σε ασφαλές μέρος.

17. Πώς θα συγκολλήσετε δύο λαμαρίνες κάθετα, έτσι ώστε να μην έχετε παραμορφώσεις;

- α. Ποντάρουμε δύο γωνιακά ελάσματα κοντά στις άκρες, για να διατηρούνται οι λαμαρίνες σε κάθετη θέση κατά τη διάρκεια της συγκόλλησης. Αν το μήκος είναι μεγάλο τοποθετούμε ένα ακόμη γωνιακό έλασμα στο μέσον.
- β. Συγκρατούμε τα τεμάχια στη θέση τους, εκτελώντας πονταρίσματα και από τις δύο μεριές σε απόσταση 25 έως 35 φορές το πάχος των ελασμάτων: (1α-1β)-(3α-3β)-(5α-5β)-(2α-2β)-(4α-4β).
- γ. Τέλος αφαιρούμε τις γωνίες – οδηγούς και εκτελούμε τη συγκόλληση στα μικρά τμήματα που καλύπτουν οι γωνίες οδηγοί.

Πίνακας Δ 20 Ερωτήσεις πρακτικού μέρους για υποψηφίους Οξυγονοκολλητές Β' Τάξης:
1. Στο χώρο του μηχανουργείου (των συγκολλήσεων) παραλάβαμε δύο φιάλες μια οξυγόνου και μία ασετυλίνης χωρίς κανένα διακριτικό. Πως θα αναγνωρίζατε το αέριο κάθε φιάλης; α. Από τη μυρωδιά ή ασετυλίνη έχει χαρακτηριστική μυρωδιά, ενώ το οξυγόνο είναι άοσμο. β. Από το σπείρωμα των βαλβίδων, της ασετυλίνης είναι αριστερόστροφο ενώ του οξυγόνου δεξιόστροφο.
2. Ποιος είναι ο πλήρης εξοπλισμός συγκόλλησης οξυγόνου ασετυλίνης και ποιος ο ρόλος του καθενός; α. Μανόμετρα, ελέγχει και ρυθμίζει την απελευθέρωση του αερίου υπό πίεση. β. Σωλήνες, για την μεταφορά του αερίου από τα μανόμετρα στο σαλιμό. γ. Ρακόρ συναρμογής, για την σύνδεση των μανομέτρων και σωλήνων. δ. Βαλβίδες ελέγχου για ανάστροφη ροή, οι οποίες εμποδίζουν τη ροή του ενός αερίου στη γραμμή του άλλου. ε. Καθαριστής ακροφυσίων ειδικές βελόνες για τον καθαρισμό των ακροφυσίων. στ. Μάσκες και γυαλιά προστασίας. ζ. Σπινθηριστής: Είναι ειδικός και ασφαλής τρόπος για το άναμμα της φλόγας. η. Συγκολλητικοί ράβδοι. θ. Σώμα φλογίστρου (σαλιμός) ι. Ακροφύσια.
3. Σε χώρο του εργαστηρίου βρίσκουμε βέργες συγκολλήσεως από αλουμίνιο-μπρούντζο-χάλυβα χωρίς κανένα διακριτικό. Αναγνώρισε τις διαφορετικές βέργες συγκόλλησης. α. Τις βέργες αλουμινίου τις ξεχωρίζουμε από το μικρό τους βάρος έναντι των άλλων, καθώς επίσης και από το ότι είναι μαλακό υλικό. Αυτό το αναγνωρίζουμε, χτυπώντας με ένα σφυρί έτσι διαπιστώνεται ότι παραμορφώνεται εύκολα. β. Οι βέργες από μπρούντζο αναγνωρίζονται από το χρώμα τους, το οποίο είναι κίτρινο, καθώς επίσης και στο ότι δεν μαγνητίζεται. γ. Τις βέργες από χάλυβα τις αναγνωρίζουμε από το βάρος τους, από την αντοχή τους καθώς επίσης και από το ότι μαγνητίζονται.
4. Για την κοπή ελάσματος από χάλυβα με την μέθοδο φλόγας (Ο-Α) προετοιμάστε την συσκευή οξυγονοκοπής και ρυθμίστε την πίεση του οξυγόνου και της ασετυλίνης στους μανομετρικούς εκτονωτές. Για έλασμα πάχους 3mm το μέγεθος του ακροφυσίου οξυγονοκοπής πρέπει να είναι το Νο 1. Η πίεση του οξυγόνου πρέπει να είναι (1.5Pan) και τις ασετυλίνης (0.5bar).
5. Για την κοπή χαλυβδοελάσματος με (Ο-Α) πάχους 10mm προετοιμάστε την συσκευή και ρυθμίστε τις πιέσεις των αερίων; Για την κοπή ελάσματος 10mm το ακροφύσιο πρέπει να είναι Νο 2 και η πίεση των αερίων θα είναι για το οξυγόνο (2bar) και για την ασετυλίνη (0.5 bar).
6. Να δημιουργήσετε την κανονική ουδέτερη φλόγα συγκόλλησης με τα βήματα ένα προς ένα. 1. Ανοίγουμε τελείως (σιγά-σιγά) πρώτα τη φιάλη οξυγόνου στρέφοντας το κλείστρο αριστερά. 2. Χρησιμοποιώντας το ειδικό κλειδί για το κλείστρο ασετυλίνης ανοίγουμε τη φιάλη μισή στροφή. 3. Ρυθμίζουμε την πίεση εργασίας του οξυγόνου ανάλογα με το ακροφύσιο που έχουμε στη συσκευή στρέφοντας την πεταλούδα του μανομετρικού εκτονωτή προς τα δεξιά. 4. Παρακολουθούμε συνεχώς την ένδειξη του μανομέτρου χαμηλής πίεσης του οξυγόνου. Όταν το μανόμετρο δείξει 1 έως 1.5 bar (100 έως 150kPa) σταματάμε τη ρύθμιση. Στην συνέχεια κάνουμε εξαέρωση στο σωλήνα ανοίγοντας και κλείνοντας αμέσως τον διακόπτη του καυστήρα. 5. Επαναλαμβάνουμε την ίδια διαδικασία για τη ρύθμιση της πίεσης εργασίας της ασετυλίνης. Όταν το μανόμετρο χαμηλής πίεσης δείξει 0.25 bar (25kPa) σταματάμε τη ρύθμιση. Εξαερώνουμε το σωλήνα της ασετυλίνης κατά τον ίδιο τρόπο. Η συσκευή είναι έτοιμη για άναμμα. 6. Φοράμε γυαλιά (ή τη μάσκα), κρατούμε στο ένα χέρι τον καυστήρα και στο άλλο τον ειδικό αναπτήρα

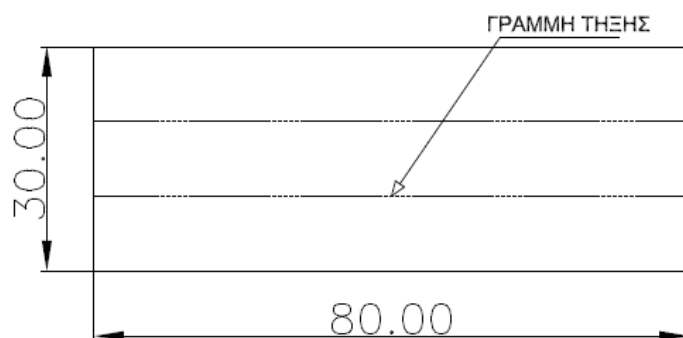
(σπινθηριστή). Ανοίγουμε ελαφρά (μισή περίπου στροφή) πρώτα την ασετυλίνη από τον ρυθμιστικό διακόπτη με κόκκινο χρώμα.

7. Χρησιμοποιώντας τον ειδικό αναπτήρα, δημιουργούμε άμεσα σπινθήρα στο ακροφύσιο. Η φλόγα που θα προκύψει είναι ανθρακωτική με κάπνα.

8. Ανοίγουμε προοδευτικά τη δικλείδα του οξυγόνου και ρυθμίζουμε την παροχή μέχρι να σταματήσει η παρουσία της κάπνας. Η ουδέτερη φλόγα χαρακτηρίζεται από ένα μακρόστενο σχήμα. Το χρώμα της φλόγας αρχίζει από μπλε (προς το άκρο) και προοδευτικά γίνεται πιο ανοιχτό, για να καταλήξει σε λευκό και έντονα φωτεινό στη ρίζα της.

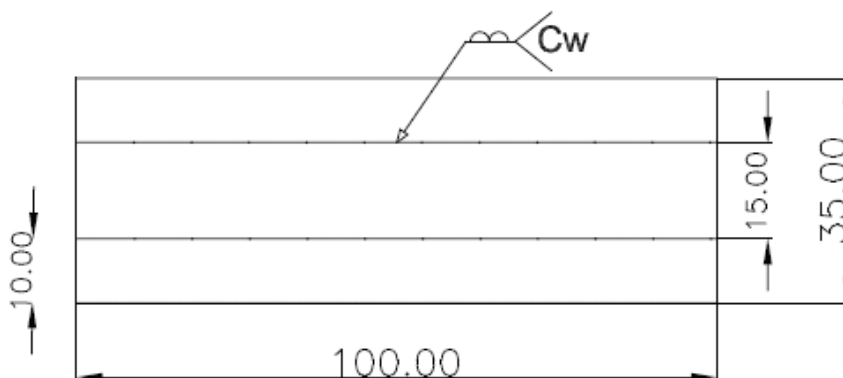
7. Σε έλασμα 80*30*1.5 mm να δημιουργήσετε 2 σειρές τήξης σε ίσες αποστάσεις με τη χρήση φλόγας (Ο-Α).

Με τη βοήθεια της ορθογωνιάς του κανόνα (Ρίγα) και του γράφτη (σημαδευτήρι) χαράζω στο μεταλλικό τεμάχιο δύο γραμμές σε ίσες αποστάσεις μεταξύ τους, όπως το παρακάτω σχήμα:



Σημείωση: Για τη συγκεκριμένη εργασία χρησιμοποιείται ακροφύσιο (140 L/h). Πίεση ασετυλίνης 0.25 bar και οξυγόνου 2.5 bar. Η κατεύθυνση του καυστήρα θα είναι προς τα αριστερά.

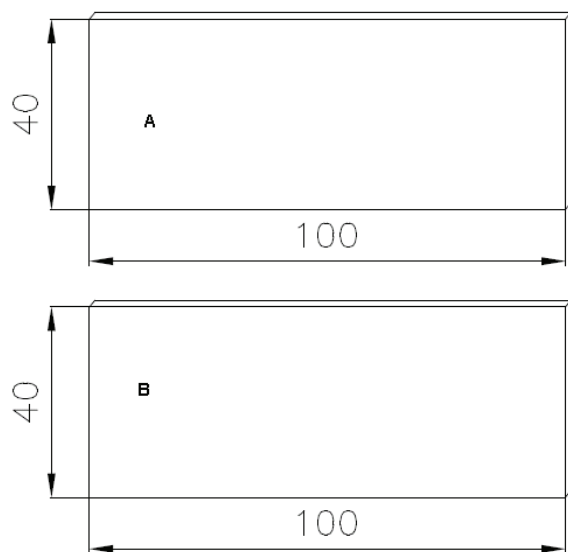
8. Σε έλασμα από χάλυβα St37 100*35*1.5 mm να γίνει επίστρωση συγκολλητικού υλικού (κόλλησης) με φλόγα (Ο-Α) όπως το παρακάτω σχήμα:



Με τη βοήθεια της ορθής γωνιάς του μεταλλικού κανόνα (ρίγα) και του γράφτη (σημαδευτήρι) χαράζουμε στο μεταλλικό τεμάχιο το παραπάνω σχήμα. Σημείωση: Για την συγκεκριμένη εργασία χρησιμοποιείται ακροφύσιο (140L/h) πίεση ασετυλίνης 0.25 bar και οξυγόνου 2.5 bar. Η διάμετρος του σύρματος είναι 2 mm από το ίδιο υλικό. Η κατεύθυνση θα είναι προς τα αριστερά.

9. Να πραγματοποιηθεί αυτογενής σκληρή συγκόλληση δύο μεταλλικών τεμαχίων από χάλυβα St37 100x40x1.5 mm με ραφή τύπου (I).

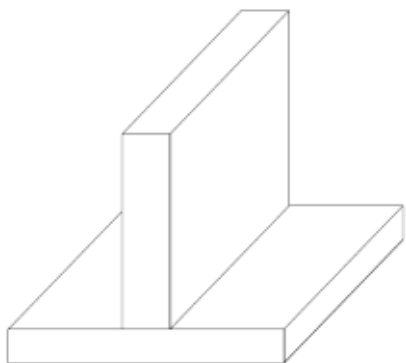
Τα τεμάχια θα τοποθετηθούν όπως το παρακάτω σχήμα:



Σημείωση: Ποντάρουμε τα δύο τεμάχια στις δύο άκρες. Τα τοποθετούμε πάνω στον πάγκο εργασίας. Έχουμε τοποθετήσει στον καυστήρα το κατάλληλο ακροφύσιο (140L/h). Η κόλληση είναι από το ίδιο υλικό $\Phi 2\text{mm}$. Η πίεση εργασίας της ασετυλίνης είναι 0.25bar και του οξυγόνου 2.5 bar. Η συγκόλληση είναι από αριστερά.

10. Σύνδεση τεμαχίων από χάλυβα St 37 σε θέση (T) με εξωραφή. Τεμάχια διαστάσεως 120x60x3 mm. Η συγκόλληση θα είναι αυτογενής και θα γίνει με φλόγα (O-A).

α. Τα τεμάχια θα πονταριστούν όπως στο σχήμα.



β. Τα στερεώνουμε πάνω στον πάγκο σε «θέση λεκάνης». Έτσι διευκολύνει πολύ την εργασία και την ποιότητα της συγκόλλησης.

γ. Ρυθμίζουμε την πίεση εργασίας της ασετυλίνης στο 0,25bar και του οξυγόνου 2,5bar.

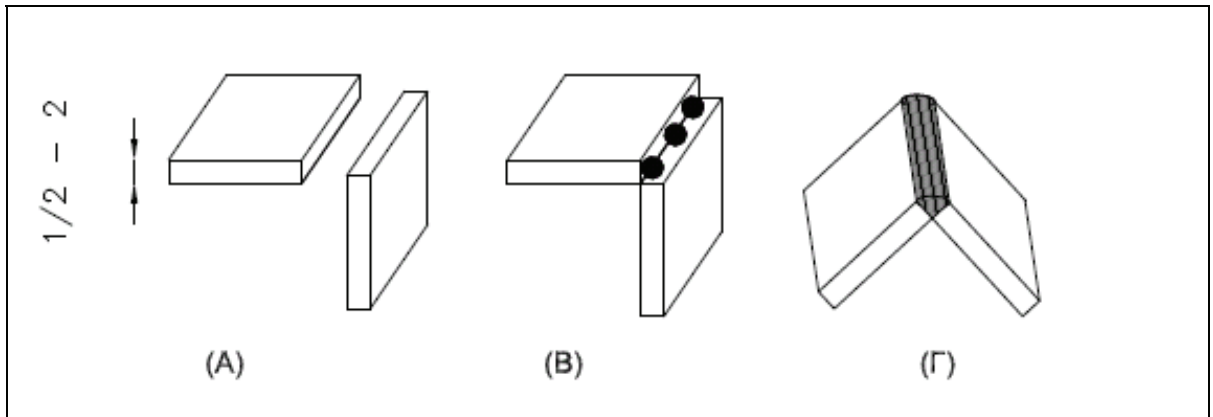
δ. Η κόλληση θα είναι από το ίδιο υλικό $\Phi 2\text{ mm}$.

ε. Η συγκόλληση θα γίνει από αριστερά, πρώτα από τη μια πλευρά και κατόπιν από την άλλη.

11. Να συνδέσετε δύο ελάσματα από χάλυβα St37 διαστάσεων 120x60x4 mm εξωραφή (γωνιακή) σε οριζόντια θέση με τη βοήθεια φλόγας (O-A) και συγκολλητικό υλικό από χάλυβα.

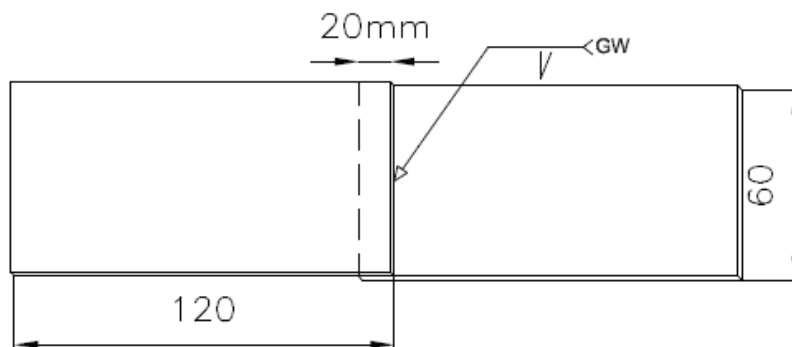
1 Αρχικά ποντάρουμε σε δύο-τρία σημεία ώστε να στερεωθούν τα τεμάχια στις απαιτούμενες αποστάσεις.

2. Κατόπιν τα τοποθετούμε στον πάγκο εργασίας όπως στην εικόνα (Γ) και ξεκινάμε τη συγκόλληση προς τα αριστερά. Η ράβδος συγκόλλησης είναι (σιδηροκόλληση) $\Phi 3\text{ mm}$. Η συγκόλληση θα γίνει όπως στο παρακάτω σχέδιο:



12. Με συσκευή (Ο-Α) να γίνει συγκόλληση δύο τεμαχίων από χάλυβα St37 120x60x1.5 mm με επικάλυψη 20mm και συγκολλητικό υλικό μπρουντζοκόλληση.

Τεμάχιο 120x60x1.5 mm. Το ακροφύσιο είναι ανάλογο του πάχους των ελασμάτων (140L/h). Έχουμε ρυθμίσει την πίεση της ασετυλίνης 0,25bar και του οξυγόνου 2,5bar. Η κόλληση είναι Φ2 mm (B-Cu60Zn). Η συγκόλληση των τεμαχίων θα γίνει όπως το σχέδιο:



13. Στα πλαίσια του καταστροφικού ελέγχου να πραγματοποιήσετε πριονοκοπή κατά μήκος συγκόλλησης δύο τεμαχίων που έχουν γίνει με φλόγα (Ο-Α) και ραφή τύπου (Ι). Το συγκολλητικό υλικό είναι σιδηροκόλληση.

1. Δένουμε τα συγκολλημένα τεμάχια στη μέγγενη του εφαρμοστού.
2. Με ένα σιδηροπρίονο εκτελούμε την πριονοκοπή.
3. Μετά το πέρας της πριονοκοπής, παρατηρούμε την διείσδυση της κόλλησης και αν τυχόν υπάρχουν ρωγμές ή φυσαλίδες.

14. Σε τεμάχια από χάλυβα St37 με διαστάσεις 150x80x1.5 mm θα γίνει στραντζάρισμα 150x15mm κατά 90°. Δώστε τις ενέργειες κατά σειρά.

1. Με τη βοήθεια χαράκτη-κανόνα και ορθογωνιάς χαράζω τα τεμάχια 150*80*1.5 mm.
2. Με τη βοήθεια του μηχανικού ψαλιδιού κόβουμε τα τεμάχια.
3. Με τη βοήθεια των οργάνων (μεταλλικός κανόνας-ορθογωνιάς) και των εργαλείων χάραξης (χαράκτη) σημαδεύουμε τα τεμάχια 150*15mm.
4. Με τη βοήθεια της καμπτικής μηχανής (στράντζας) εκτελούμε τις κάμψεις, σε γωνία 90°.

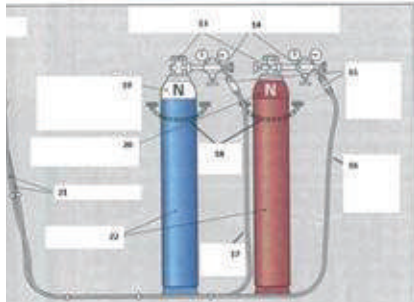
15. Να πραγματοποιήσετε στα πλαίσια του καταστροφικού ελέγχου σφυρηλασία σε τεμάχια που έχουν συγκολληθεί με φλόγα (Ο-Α).

1. Δένουμε την μία άκρη των συγκολλημένων τεμαχίων στη μέγγενη.
2. Κατόπιν με ένα βαρύ σφυρί και παίρνοντας τα μέτρα ασφαλείας που απαιτούνται σφυρηλατούμε το ένα από τα δύο τεμάχια..
3. Σε ένα χαρτί αποτυπώνουμε τα αποτελέσματα, έσπασε η κόλληση, ξεκόλλησαν τα τεμάχια, έσπασε το τεμάχιο κ.τ.λ.

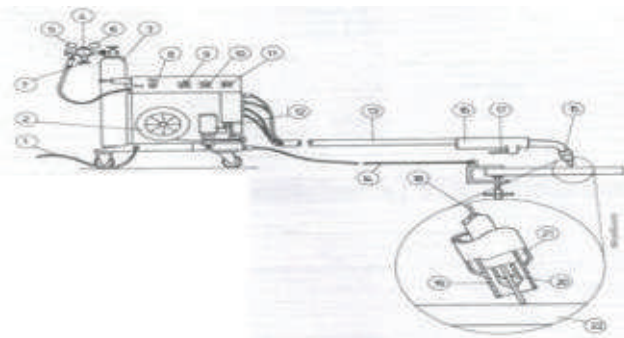
16. Αναφέρατε τέσσερα (4) εργαλεία ή/και προστατευτικά εξαρτήματα που θα πρέπει να έχει ο εξοπλισμός ενός οξυγονοκολλητή εκτός από τη συσκευή οξυγόνου- ασετυλίνης και των

παρελκόμενων της.

Μεταλλική θήκη με τα απαραίτητα εξαρτήματα οξυγονοκόλλησης και οξυγονοκοπής (ΜΠΕΚ), Ειδικά σφυριά (ματσακόνια), Συρματόβουρτσες καθαρισμού κομματιών, Ειδικό κλειδί συσκευών οξυγόνου-Ασετυλίνης, Αναπτήρας οξυγονοκολλητή, Σετ συρμάτων καθαρισμού ακροφυσίων, Μέσα προστασίας: γυαλιά, μπότες, δερμάτινο σακάκι, ή δερμάτινη ποδιά και δερμάτινα γάντια.

17. Συμπληρώστε τα κενά που αφορούν τις εικονιζόμενες διατάξεις που αφορούν οξυγονοκόλληση με αέριο.

Κλείστρα φιαλών αερίων, Μειωτήρες πίεσης (μανόμετρα), Βαλβίδες ασφαλείας (αντεπιστροφής), Σωλήνας σε χρώμα κόκκινο ή καφέ, Σωλήνας μπλε, Ασετυλίνη, σήμανση με καφέ χρώμα, Συγκράτηση φιαλών, Οξυγόνο, σήμανση με άσπρο και μπλε στο κύριο μέρος, Σωλήνες αερίων, Φιάλες αερίων

18. Συμπληρώστε τα κενά για την μηχανή συγκόλλησης MIG.

Σύνδεση με δίκτυο, Πηνίο σύρματος, Φιάλη προστατευτικού αερίου, Μειωτήρας πίεσης, Μετρητής παροχής αερίου (l/min), Μανόμετρο πίεσης φιάλης, Ρυθμιστικός κοχλίας παροχής αερίου, Διακόπτης συσκευής, Σύρμα ηλεκτροδίου, Ταχύτητα Σύρματος, Τάση συγκόλλησης-χονδρικά, τάση συγκόλλησης με ακρίβεια, Καλώδιο ρεύματος συγκόλλησης με σφιγκτήρα, Χειρολαβή, Κινητήρας πρόωσης σύρματος, Δέσμη σωλήνων, Καυστήρας συγκόλλησης, Διακόπτης για αέριο, ρεύμα, πρόωση σύρματος, Ακροφύσιο προστατευτικού αερίου, Ακροφύσιο επαφής ρεύματος, Ψυκτικός χώρος (για νερό ή αέριο), Αντικείμενο

19. Μετά το πέρας της εργασίας με μία συσκευή οξυγόνου-ασετυλίνης, ποιες οι ενέργειες σας έτσι ώστε η συσκευή να είναι σε ασφαλή κατάσταση όπως την παραλάβετε;

Οι ενέργειες που πρέπει να γίνουν είναι:

Κλείστε το κλείστρο της φιάλης ασετυλίνης και κατόπιν το κλείστρο του οξυγόνου.

Ανοίξτε τους διακόπτες (δικλείδες) ασετυλίνης και οξυγόνου του καυστήρα, ώστε να αδειάσουν από τα υπολείμματα των αερίων (O-A) οι μανομετρικοί εκτονωτές (O-A). Ξεβιδώστε (στρέψτε τέρμα αριστερά) τους ρυθμιστικούς κοχλίες (πεταλούδες) των μανομετρικών εκτονωτών (O-A).

Κλείστε τους ρυθμιστικούς διακόπτες (O-A) του καυστήρα (τέρμα δεξιά).

Μαζέψτε και τυλίξτε στην ειδική υποδοχή τους ελαστικούς σωλήνες (O-A) και μεταφέρατε τη συσκευή σε ασφαλές μέρος.

Τα θέματα κληρώνονται σε αριθμό και με τρόπο τέτοιο ώστε να προκύπτουν:

- 2.1 Για την άδεια του Οξυγονοκολλητή Β' Τάξης μία (1) ερώτηση από τους Πίνακες Δ14 και Δ15 και τρεις (3) ερωτήσεις από τον Πίνακα 20
- 2.2 Για την άδεια του Οξυγονοκολλητή Α' Τάξης μία (1) ερώτηση από τους Πίνακες Δ14 και Δ15 και τρεις (3) ερωτήσεις από τον Πίνακα 19
- 2.3 Για την άδεια του Ηλεκτροσυγκολλητή Β' Τάξης μία (1) ερώτηση από τους Πίνακες Δ14 και Δ16 και τρεις (3) ερωτήσεις από τον Πίνακα 18
- 2.2 Για την άδεια του Ηλεκτροσυγκολλητή Α' Τάξης μία (1) ερώτηση από τους Πίνακες Δ14 και Δ16 και τρεις (3) ερωτήσεις από τον Πίνακα 17

Οι απαντήσεις (προφορικές απαντήσεις και εργασίες) κάθε υποψηφίου στο πρακτικό μέρος της εξέτασης θεωρούνται πλήρεις ή μη, χωρίς ενδιάμεση κλιμάκωση. Μία απάντηση θεωρείται πλήρης όταν καλύπτει όλο το περιεχόμενο των αντίστοιχων απαντήσεων που δίνονται στους παραπάνω πίνακες ή αποδίδει πλήρως το ζητούμενο από την ερώτηση αποτέλεσμα.

Η συμμετοχή ενός υποψηφίου στο πρακτικό μέρος των εξετάσεων για την λήψη μίας εκ των ως άνω αδειών θεωρείται επιτυχής εάν δώσει τρεις (3) συνολικά πλήρεις απαντήσεις.

III. ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΥΛΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΔΟΜΗ ΠΡΑΚΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ

ΣΥΣΚΕΥΕΣ-ΕΡΓΑΛΕΙΑ-ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ-ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ-ΑΝΑΛΩΣΙΜΑ ΥΛΙΚΑ

A. Συσκευές Ηλεκτρικού Τόξου

1. Συσκευή MMA
2. Συσκευή MIG/MAG
3. Συσκευή TIG

B. Προστατευτικά αέρια:

1. Φιάλη CO₂
2. Φιάλη Ar

Γ. Ηλεκτρόδια-Ράβδοι-Σύρματα

1. Ηλεκτρόδια: E4303, E4310, E4311, E4313, E4913, E5513 Φ 1,6 mm, Φ2,5mm, Φ3,2mm, Φ4mm.
2. Σύρματα: (κουλούρες): (G3SiL) Φ0.8 για χάλυβα, (ER5356) Φ0.8 για αλουμίνιο.
3. Ράβδοι: (G3SiL) 0,8mm, 1,6mm, 2,0mm, 2,5mm και ER4043 1,6mm, 2,0mm, 2,5mm, 3,0mm.

Δ. Μέσα προστασίας

1. Δερμάτινη ποδιά
2. Δερμάτινα γάντια
3. Μάσκα προστασία (απλή-κεφαλής και αυτόματης σκίασης)
4. Ειδικό προστατευτικό κράνος
- Ε. Θέση Ηλεκτροσυγκολλήσεως
1. Μεταλλικό τραπέζι ηλεκτροσυγκολλητού
2. Σύστημα απαγωγής καπναερίων
3. Χώρος προστατεμένος από το ηλεκτρικό τόξο με μαύρες κουρτίνες

ΣΤ. Εργαλεία-Όργανα-Εξοπλισμός τα ίδια με (Ο-Α)

1. Μεταλλικός πάγκος σιδηρουργού
2. Μέγγενη σιδηρουργού
3. Σφυριά διαφόρων βαρών από 1kg έως 3kg.
4. Μεταλλοπρίονα
5. Μεταλλοψάλιδο
6. Λαβίδες συγκράτησης
7. Λίμες διάφορες

8. Μεταλλικός Κανόνας
9. Ορθογωνιά
10. Μεταλλικός Χaráκτης
11. Πόντα
12. Διαβήτες
13. Σετ κλειδιών (Γερμανοπολύγωνα)
14. Δυναμόκλειδο
15. Γαλλικό κλείδι
16. Μετροταινία 3m.
17. Παχύμετρο 1/20mm
18. Φορητός Λ.Τροχός
19. Σμυριδόπανα διάφορα

Ζ. Εργαλειομηχανές

1. Τόρνος
2. Πλάνη
3. Δράπανος
4. Φρεζομηχανή
5. Μηχανική ή υδραυλική στράντζα

Άρθρο 2

Η ισχύς της απόφασης αυτής αρχίζει από τη δημοσίευσή της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.
Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 24 Απριλίου 2013

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ
ΕΥΡΥΠΙΔΗΣ ΣΤΥΛΙΑΝΙΔΗΣ

ΥΦΥΠ. ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ, ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ,
ΥΠΟΔΟΜΩΝ, ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ
ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΣΚΟΡΔΑΣ

ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ,
ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΑΡΒΑΝΙΤΟΠΟΥΛΟΣ