

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

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2013

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (Ι) ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Μάθημα: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΑΡΓΥΡΟΧΟΪΑΣ - ΧΡΥΣΟΧΟΪΑΣ (260)
Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Παρασκευή, 24 Μαΐου, 2013

11:00 - 13:30

ΛΥΣΕΙΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από 10 ερωτήσεις.
 Να απαντήσετε και τις 10 ερωτήσεις.
 Η κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 4 μονάδες.

1. Να αντιστοιχίσετε τις έννοιες της **ΣΤΗΛΗΣ Α** με αυτές της **ΣΤΗΛΗΣ Β**.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. 24 καράτια	α. Σύμβολο πλατίνας
2. Το χημικό σύμβολο του χρυσού	β. 375°
3. Βαθμός καθαρότητας του αργύρου στέρλινγκ (sterling silver)	γ. Ag
4. Pt	δ. Κράμα αργύρου για αργυροχοΐα
5. Χαλκός	ε. Au
6. 830°	στ. 750°
7. 9 καράτια	ζ. 1000°
8. Το σύμβολο του αργύρου	η. 925°
	θ. Μπρούντζος
	ι. Έχει κόκκινο χρώμα

Πίνακας αντιστοίχισης της ΣΤΗΛΗΣ Α με τη ΣΤΗΛΗ Β
1 - ζ 2 - ε 3 - η 4 - α 5 - ι 6 - δ 7 - β 8 - γ

2. Να συμπληρώσετε τα κενά στις πιο κάτω προτάσεις.

- α) Η λεπίδα με νούμερο 0/0 είναι πιο **ΧΟΝΤΡΗ** από αυτή με νούμερο 2/0.
- β) Τα δόντια σε όλες τις λίμες έχουν κατεύθυνση προς τα **ΠΑΝΩ**
- γ) Οι λίμες διατίθενται σε διάφορα μεγέθη και **ΣΧΗΜΑΤΑ**
- δ) Με τη λέξη “αποπεράτωση” εννοούμε τη διαδικασία **ΓΥΑΛΙΣΜΑΤΟΣ** κοσμήματος.
- ε) Ένα γυαλόχαρτο με αριθμό 340 είναι πιο **ΧΟΝΤΡΟΚΟΚΚΟ (ΧΟΝΤΡΟ)** από ένα γυαλόχαρτο με αριθμό 600.
- στ) Το **ΛΟΥΣΤΡΟ (ΡΟΣΕΤΟ, ΡΟΥΖ)** είναι η πάστα γυαλίσματος που δίνει την τελική λάμψη στο κόσμημα.
- ζ) Μια λίμα με αριθμό 3 είναι πιο **ΛΕΠΤΗ** από μια λίμα με αριθμό 2.
- η) Το μηχάνημα υπερήχων (ultrasonic) χρησιμοποιείται μετά από τη διαδικασία **ΣΤΙΑΒΩΣΗΣ**

3. Να κατονομάσετε το είδος δεσίματος του δακτυλιδιού στην **ΕΙΚΟΝΑ 1** και να αναφέρετε το κύριο πλεονέκτημα του τρόπου στήριξης του διαμαντιού στο δακτυλίδι.



ΕΙΚΟΝΑ 1

Είδος δεσίματος : Στήριξη με συμπίεση (tension setting)

Η στήριξη με συμπίεση είναι ο μόνος τρόπος στήριξης που αφήνει το μέγιστο του φως να περάσει και να λάμψει το διαμάντι στο μέγιστο βαθμό

4. Να εξηγήσετε τον όρο “ευγενές μέταλλο” και να κατονομάσετε δυο ευγενή μέταλλα.

Τα μέταλλα που αντέχουν στην οξείδωση και είναι χημικά αδρανή ονομάζονται ευγενή μέταλλα. Ευγενή μέταλλα είναι: χρυσός, άργυρος, πλατίνα

5. Να εξηγήσετε τη σημασία του χαλκού για την Κύπρο στην αρχαιότητα.

Στην Κύπρο υπήρχαν σημαντικά ορυχεία χαλκού από αρχαία χρόνια. Η Κύπρος ήταν γνωστή για την πλούσια εξόρυξη χαλκού και πήρε το όνομα της από τη λατινική λέξη *cuprum* που σημαίνει χαλκός

6. Να επεξηγήσετε τι αντιπροσωπεύουν τα τρία (3) σύμβολα της κάθε σφραγίδας στις **ΕΙΚΟΝΕΣ 2.1** και **2.2**.



ΕΙΚΟΝΑ 2.1



ΕΙΚΟΝΑ 2.2

ΕΙΚΟΝΑ 2.1:

Αρχικά κατασκευαστή ABC , προσδιορισμός μετάλλου ΧΡΥΣΟ με σύμβολο το καράβι της Κερύνειας, πρότυπος βαθμός ποιότητας ή ελάχιστος βαθμός καθαρότητας 750°(750/1000)

ΕΙΚΟΝΑ 2.2:

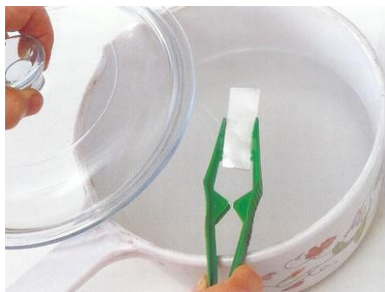
Αρχικά κατασκευαστή ABC , προσδιορισμός μετάλλου ΑΡΓΥΡΟΣ (ΑΣΗΜΙ) με σύμβολο το ψάρι πρότυπος βαθμός ποιότητας ή ελάχιστος βαθμός καθαρότητας 925° (925/1000)

7. Ένα κέρινο πρότυπο δακτυλίδι ζυγίζει 1 γραμμάριο. Να υπολογίσετε πόσα γραμμάρια μέταλλο θα χρειαστούν εάν χυτευθεί: (α) σε χρυσό, (β) σε ασήμι, δείχνοντας τους υπολογισμούς σας.

α) $(1 \times 15) + 10\% = 15 + 1.5 = 16.5$ γραμμάρια χρυσό

β) $(1 \times 10) + 10\% = 10 + 1 = 11$ γραμμάρια ασήμι

8. Να γράψετε δύο (2) λόγους για τους οποίους τοποθετούνται τα μέταλλα που έχουν πυρωθεί ή συγκολληθεί μέσα σε διάλυμα οξέος όπως δείχνει η **ΕΙΚΟΝΑ 3**.



α) Για να λιώσει και να εξαφανιστεί ο βόρακας από την συγκόλληση

β) Για να φύγει η οξείδωση που δημιουργήθηκε με το πύρωμα ή την συγκόλληση και να επανέλθει το χρώμα του μετάλλου

ΕΙΚΟΝΑ 3

9. Να αναφέρετε δύο (2) κανόνες ασφαλείας που πρέπει να τηρούνται κατά τη χρήση της μηχανής στίλβωσης.

α) Χρήση προστατευτικών ρούχων (ρόμπα, ποδιά) για λόγους υγιεινής

β) Δεμένα μακριά μαλλιά για αποφυγή ατυχήματος

γ) Χρήση προστατευτικών γυαλιών για αποφυγή ατυχήματος από κομμάτια από τις πάστες γυαλίσματος που μπορεί να εκτιναχθούν στα μάτια

10. Να αντιστοιχίσετε τις εικόνες της **ΣΤΗΛΗΣ Α** με τις ορθές έννοιες της **ΣΤΗΛΗΣ Β**.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
<p>1. </p>	<p>α. Τραπέζι ολκής ή αλακάτι</p>
<p>2. </p>	<p>β. Κύλινδρος εφελκυσμού</p>
<p>3. </p>	<p>γ. Πύρωμα μετάλλου</p>
<p>4. </p>	<p>δ. Σύρμα όπως βγαίνει από τον κύλινδρο εφελκυσμού</p>
	<p>ε. Σύρτες τραβήγματος σύρματος</p>
	<p>στ. Εισδοχές κυλίνδρου εφελκυσμού για δημιουργία σύρματος</p>

Πίνακας αντιστοίχισης της ΣΤΗΛΗΣ Α με τη ΣΤΗΛΗ Β
<p>1 - β 2 - δ 3 - α 4 - ε</p>

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β΄

ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από 4 ερωτήσεις.
Να απαντήσετε και τις 4 ερωτήσεις.
Η κάθε ερώτηση βαθμολογείται με 15 μονάδες.

11. α) Να αναφέρετε τέσσερα (4) είδη (μορφές, σχήματα) κεριού που υπάρχουν στην αγορά για την κατασκευή πρότυπου κέρινου μοντέλου και μια (1) χρήση για το κάθε είδος. (Μονάδες 4)

- i. ΣΩΛΗΝΑ Κατασκευή δαχτυλιδιών
- ii. ΠΛΑΚΑ Για ανάγλυφα κοσμήματα (μενταγιόν, σκουλαρίκια)
- iii. ΦΥΛΛΟ ΛΕΠΤΟ Για πολύ λεπτές κατασκευές
- iv. ΣΥΡΜΑ Για δόντια θέσεων και για κατασκευή αγωγών και διόδων για το “δεντράκι” χύτευσης

β) Να περιγράψετε τα πιο κάτω στάδια προετοιμασίας κέρινου μοντέλου για χύτευση:

- **μεταφορά σχεδίου στο κερί** (Μονάδες 3)
Το σχέδιο μεταφέρεται σε διάφανο χαρτί (ριζόχαρτο).
Επικολλάται πάνω στο κερί.
Κατόπιν ακολουθείται το περίγραμμα του σχεδίου το οποίο χαράζεται με ένα αιχμηρό εργαλείο πάνω στο κερί.
- **σκάλισμα του κεριού** (Μονάδες 4)
Το περίγραμμα του σχεδίου κόβεται με ειδική πριονολεπίδα (ειδική για το κερί)
Όλες οι ατέλειες λιμάρονται με ειδική λίμα για κερί
Οποιαδήποτε εξωτερικά σχέδια/διακόσμηση σκαλίζονται με εργαλεία όπως αρίδες, λίμες, εργαλεία οδοντοτεχνικής ή και αυτοσχέδια εργαλεία σκαλίσματος
- **τέλειωμα της επιφάνειας του** (Μονάδες 4)
Η επιφάνεια του τελικού πρότυπου κέρινου μοντέλου τελειοποιείται με τρεις τρόπους τελειώματος κεριού (χρήση διαλυτικού, γυαλόχαρτου ή με απαλή φλόγα). Το πίσω μέρος των κέρινων μοντέλων καθαρίζεται με αρίδα στρογγυλή για απαλλαγή από περιττό βάρος. Αυτό γίνεται για λόγους οικονομίας (να μην είναι βαρύ το τελικό κόσμημα).

12. Πιο κάτω σας δίνονται προτάσεις που αφορούν τη διαδικασία μαζικής παραγωγής κοσμημάτων με τη μέθοδο της χύτευσης. Να σημειώσετε **ΟΡΘΟ** ή **ΛΑΘΟΣ** στο κουτί που βρίσκεται δίπλα από την κάθε πρόταση.

(Μονάδες 15)

Φάση Α: Διαδικασία ανοικοδόμησης “δέντρου” χυτηρίου.

- Για να υπολογιστεί το βάρος του χρυσού όταν ετοιμάζεται το κέρινο πρότυπο, υπολογίζεται το βάρος του κεριού επί το 15. ΟΡΘΟ
- Όταν ετοιμάζεται ένα ‘δεντράκι’ χυτηρίου, τα κέρινα καλούπια συγκολλούνται με κατεύθυνση προς τη βάση του δέντρου. ΛΑΘΟΣ
- Το τελειωμένο δεντράκι ζυγίζεται για να βρεθεί η ποσότητα μετάλλου που θα χρειαστεί για τη χύτευση πριν να στερεωθεί στη βάση του κυλίνδρου. ΟΡΘΟ
- Για να υπολογιστεί το βάρος του αργύρου όταν ετοιμάζεται το κέρινο πρότυπο, υπολογίζεται το βάρος του κεριού επί το 13. ΛΑΘΟΣ

Φάση Β: Προετοιμασία μίγματος γύψου.

- Τα ανοίγματα του κυλίνδρου για χυτήριο τυλίγονται με χαρτοταινία για να μη χυθεί ο γύψος. ΟΡΘΟ
- Η ανάμειξη του γύψου με νερό πρέπει να γίνει σε χρόνο όχι μεγαλύτερο από 9 (εννέα) λεπτά για να μη στερεοποιηθεί το μίγμα. ΟΡΘΟ
- Η εξαέρωση του μίγματος γύψου με νερό γίνεται μόνο μια φορά όταν το μίγμα χυθεί στον κύλινδρο. ΛΑΘΟΣ
- Για την αποκέρωση τοποθετείται ο κύλινδρος στο φούρνο με τη βάση και τη χαρτοταινία για να λιώσει το κέρι και να αδειάσει το γύψινο καλούπι. ΛΑΘΟΣ

Φάση Γ: Πολλαπλασιασμός προτύπου

- Για να παραχθούν πολλά όμοια κοσμήματα με χύτευση πρέπει να κατασκευαστεί λαστιχένιο καλούπι. ΟΡΘΟ
- Το κέρινο πρότυπο τοποθετείται μέσα στη φόρμα, ανάμεσα στα φύλλα από καουτσούκ μαζί με μεταλλικές διόδους. ΛΑΘΟΣ
- Το καουτσούκ χρειάζεται να βουλκανιστεί για περίπου μια με ενάμιση ώρα. ΟΡΘΟ
- Το καουτσούκ κόβεται με νυστέρι κατά μήκος της γραμμής στη μέση για να αφαιρεθεί το πρότυπο. ΛΑΘΟΣ
- Η κεριέρα ζεσταίνεται στους 70 - 80 °C. ΟΡΘΟ
- Η πίεση στην κεριέρα είναι πάντα η ίδια ανεξάρτητα από το μέγεθος του μοντέλου. ΛΑΘΟΣ
- Το καλούπι πιέζεται στο άνοιγμα του τροφοδότη της κεριέρας. Το καλούπι θα γεμίσει με ζεστό κερί. ΟΡΘΟ

13. Η μαργαρίτα στην **ΕΙΚΟΝΑ 4** είναι κατασκευασμένη με την παραδοσιακή κυπριακή τεχνική “τριφούρι”.



ΕΙΚΟΝΑ 4

α) Να αναφέρετε το κράμα με το οποίο είναι κατασκευασμένα:

(Μονάδα 1)

- το πλαίσιο του τριφουρένιου κοσμήματος,
925°, και
- τα εσωτερικά διακοσμητικά κομμάτια του τριφουρένιου κοσμήματος
1000°

β) Να περιγράψετε με λεπτομέρεια την πορεία κατασκευής της πιο πάνω μαργαρίτας (**ΕΙΚΟΝΑ 4**) με τη βοήθεια των **ΕΙΚΟΝΩΝ 4.1 – 4.7**.

(Μονάδες 14)



ΕΙΚΟΝΑ 4.1

Το εξωτερικό πλαίσιο κατασκευάζεται με πλακωτό σύρμα αργύρου καθαρότητας 925° και συγκολλείται στο επιθυμητό σχήμα.



ΕΙΚΟΝΑ 4.2

Το λεπτό σύρμα των εσωτερικών διακοσμητικών στοιχείων του τριφουρένιου κοσμήματος κατασκευάζεται στρίβοντας λεπτό σύρμα καθαρού αργύρου 1000° με την βοήθεια του μοτέρ.



Το λεπτό στριφτό σύρμα πυρώνεται αφού πρώτα έχει τυλιχθεί για να αποφευχθεί λιώσιμο του κατά την διάρκεια του πυρώματος. Με αυτό τον τρόπο θα έχει μαλακώσει για να μπορέσει να δουλευτεί περαιτέρω.

ΕΙΚΟΝΑ 4.3



Για να μπορέσουν να σχηματιστούν τα εσωτερικά διακοσμητικά στοιχεία (τριφούρια) του κοσμήματος, το σύρμα κατόπιν περνιέται από τον κύλινδρο εφελκυσμού για να γίνει επίπεδο.

ΕΙΚΟΝΑ 4.4



Το επίπεδο σύρμα χρησιμοποιείται για να σχηματιστούν τα ατομικά στοιχεία (τριφούρια) που θα μπουν σε κάθε πέταλο της μαργαρίτας όπως φαίνεται στην ΕΙΚΟΝΑ 4. Το σχήμα αυτό επιτυγχάνεται με την χρήση τσιμπιδας για κόλληση.

ΕΙΚΟΝΑ 4.5



Τα τριφούρια εφαρμόζονται στα πλαίσια (πέταλα μαργαρίτας) με τρόπο ώστε να μπορούν να στηρίζονται από μόνα τους στο πλαίσιο με τέλεια εφαρμογή

ΕΙΚΟΝΑ 4.6



Χρησιμοποιείται κόλληση σε μορφή σκόνης και βόρακας για να συγκολληθούν τα τριφούρια με την χρήση απαλής και μεγάλης φλόγας.

ΕΙΚΟΝΑ 4.7

14.α) Να κατονομάσετε τα είδη δεσίματος λίθου που φαίνονται στις **ΕΙΚΟΝΑ 5**.



5.1



5.2



5.3

ΕΙΚΟΝΑ 5

ΕΙΚΟΝΑ 5.1: Στήριξη με συμπίεση (tension setting)

ΕΙΚΟΝΑ 5.2: Θέση για πέτρα θολωτή (cabochon)

ΕΙΚΟΝΑ 5.3: Θέση κορώνα ή με δόντια

β) Να περιγράψετε την πορεία κατασκευής της θέσης λίθου δεσίματος στην **ΕΙΚΟΝΑ 6**, εξηγώντας το κάθε στάδιο με τη βοήθεια των φωτογραφιών 6.1 - 6.6

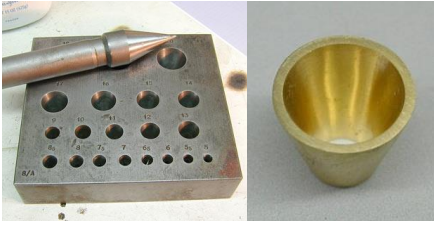


ΕΙΚΟΝΑ 6



Για την ετοιμασία της συγκεκριμένης θέσης χρησιμοποιείται φουρέλι (σωλήνας) σε διάμετρο ανάλογη με αυτή του λίθου και πάχος που θα ισοδυναμεί στο μέγεθος των “δοντιών” της θέσης. Το φουρέλι κόβεται σε μήκος λίγο πιο μεγάλο από το ύψος του λίθου.

ΕΙΚΟΝΑ 6.1



Το φουρέλι σχηματοποιείται σε κωνικό σχήμα ανάλογο με το σχήμα του λίθου, σε ειδική στάμπα όπως φαίνεται στην εικόνα.

ΕΙΚΟΝΑ 6.2



Με τη χρήση ενός διαβήτη διαιρείται η διάμετρος του πάνω μέρους του φουρελιού (πλατύ μέρος) σε έξι ίσα μέρη τα οποία και στη συνέχεια χαράζονται με το πριονάκι.

ΕΙΚΟΝΑ 6.3



Οι χαραγμένες γραμμές θα σχηματίσουν τα “δόντια” της θέσης. Για την δημιουργία των έξι (6) δοντιών πρέπει το πριονάκι να κόψει σε βάθος ίσο με το ύψος του λίθου.

ΕΙΚΟΝΑ 6.4



Τα δόντια συνεχίζουν να διαμορφώνονται καθώς, χρησιμοποιώντας το πριονάκι, δίνεται το σχήμα σε πιο ξεκάθαρη μορφή. Η θέση είναι έτοιμη να τελειοποιηθεί.

ΕΙΚΟΝΑ 6.5



Για την τελειοποίηση των καμπύλων μεταξύ των δοντιών χρησιμοποιούνται μικρές λίμες (κυρίως στρογγυλές και ημιστρόγγυλες) καθώς και γυαλόχαρτο ώστε να σχηματιστεί η θέση σε σχήμα στέμματος (κορώννα).

ΕΙΚΟΝΑ 6.6

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ