

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

ΕΝΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Β΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ 2022 – 2023

Β΄ ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΣΕΙΡΑ Α΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΔΕΥΤΕΡΑ 22 ΜΑΙΟΥ 2023

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ
ΚΟΣΜΗΜΑΤΟΣ ΙΙ (ΠΚ)**

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ek201

ΛΥΣΕΙΣ

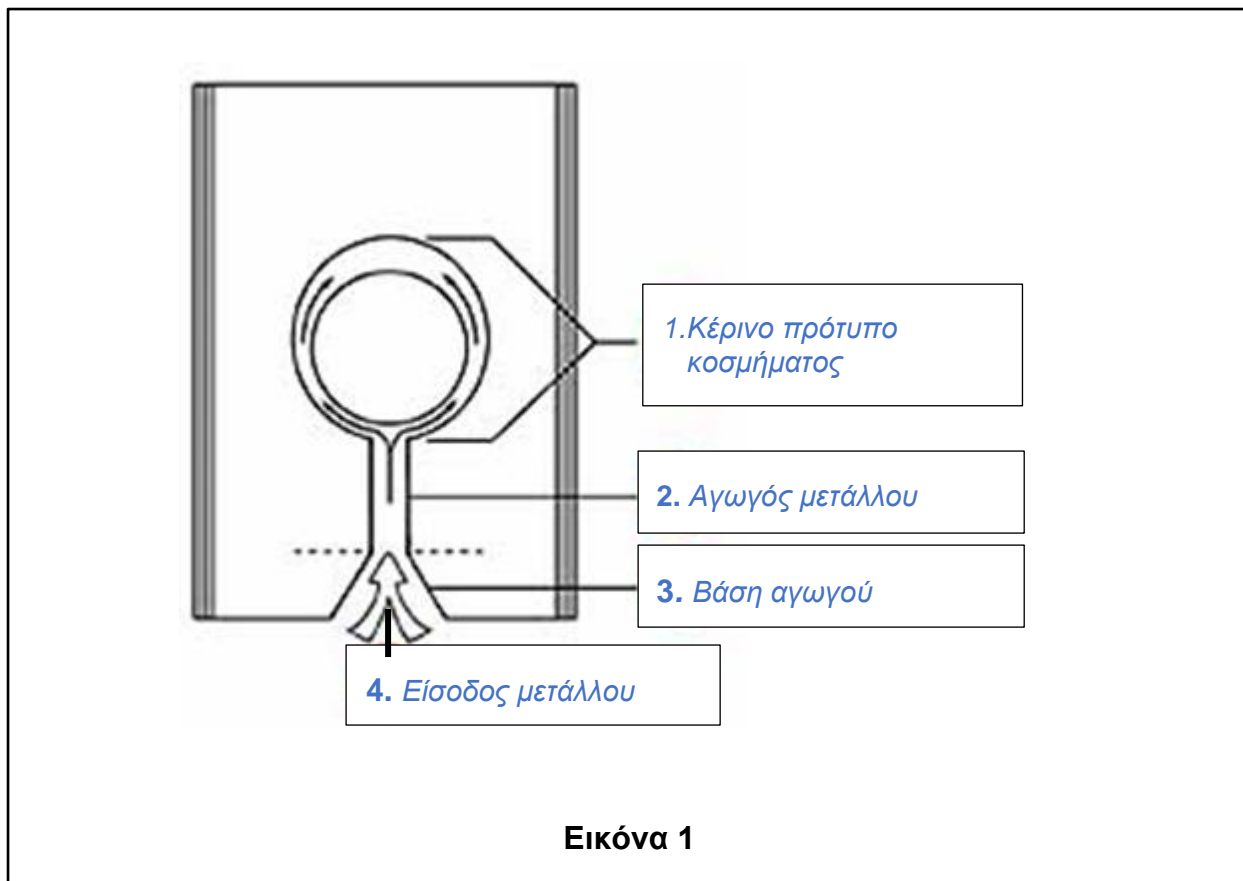
ΜΕΡΟΣ Α΄: (Μονάδες 40)

Αποτελείται από δέκα (10) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με τέσσερις (4) μονάδες.

1. Στην **Εικόνα 1** φαίνεται το σχεδιάγραμμα ανοικοδόμησης ενός πρότυπου κέρινου μοντέλου.

Να κατονομάσετε τα μέρη που υποδεικνύονται από τους αριθμούς **1-4**.



2. Ένα κέρινο πρότυπο δακτυλίδι ζυγίζει 3γρ. Να υπολογίσετε πόσα γραμμάρια μέταλλο θα χρειαστούν για να χυτευθεί σε:

A) Ασήμι: $(3\text{γρ} \times 10) + 10\% = 33 \text{ γρ}$

B) Χρυσό: $(3\text{γρ} \times 15) + 10\% = 49.5 \text{ γρ}$

3. Να γράψετε δύο (2) λόγους για τους οποίους μπορούν να παρουσιαστούν πόροι στην επιφάνεια ενός κοσμήματος μετά τη χύτευση.

Πιθανές απαντήσεις :

- i) Ο μη επαρκής εξαερισμός του γύψου , έχει ως αποτέλεσμα να παραμένουν φυσαλλίδες μέσα στη γύψινη μάζα που αντιγράφονται στο κόσμημα σε μορφή πόρων.
- ii) Όταν το λιωμένο μέταλλο δεν καθαρίζεται επαρκώς.
- iii) Όταν υπάρχει πολλή υγρασία μέσα στο γύψο.

4. Στις **Εικόνες 2α** και **2β** φαίνονται δύο (2) παραδείγματα ανοικοδόμησής ενός δακτυλιδιού.

(α) Να γράψετε ποιος από τους δύο τρόπους είναι ο ορθός τρόπος ανοικοδόμησής του δακτυλιδιού. (Μονάδα 1)

(β) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδα 3)



Εικόνα 2α

Εικόνα 2β

(α) Η Εικόνα 2β παρουσιάζει τον ορθό τρόπο ανοικοδόμησης του δακτυλιδιού

(β) Στην Εικόνα 2α το δακτυλίδι θα χάσει μέρος της διακόσμησης λόγω του ότι ο αγωγός παρεμβαίνει στο σχέδιο της επιφάνειάς του

5. Να κατονομάσετε τέσσερα (4) εργαλεία /είδη εξοπλισμού που χρησιμοποιούνται στο σκάλισμα για τη διαμόρφωση κέρινου μοντέλου.

- *Μοτέρ πάγκου – αρίδες*
- *Λίμες*
- *Σκαλιστικά εργαλεία για κερί (οδοντιατρικά εργαλεία)*
- *Λυχνάρι*
- *Σιγατσάκι*
- *Εργαλεία διαμόρφωσης*
- *Ειδικές λεπίδες για σιγατσάκι*
- *Χειρουργικό νυστέρι*

6. (α) Σας δίνονται οι πιο κάτω μέθοδοι χύτευσης μετάλλου.

Να υπογραμμίσετε τις δύο (2) μεθόδους στις οποίες γίνεται η χύτευση μετάλλου με την χρήση μηχανής.

- Χύτευση σε κόκκαλο σουπιάς
- *Φυγοκεντρική χύτευση.*
- Χύτευση σε άμμο
- *Χύτευση με τη μέθοδο της απορρόφησης*

(β) Να αναφέρετε σε ποιες δύο (2) από τις πιο πάνω μεθόδους γίνεται η διαδικασία του χαμένου κεριού.

- Φυγοκεντρική χύτευση*
- Χύτευση με τη μέθοδο της απορρόφησης*

7. Να αντιστοιχήσετε τα είδη κεριών της **Στήλης Α** με τις εφαρμογές/ διαδικασίες της **Στήλης Β**, στον Πίνακα **Αντιστοίχισης 1**.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Κόκκινο κεριό	Α. Κατασκευή δακτυλιδιού
2. Νιφάδες κεριού	Β. Κατασκευή προτύπων με απλό σχήμα
3. Πράσινο κεριό	Γ. Ενέσιμο κεριό
4. Κέρινος σωλήνας	Δ. Κατασκευή προτύπων με λεπτομέρεια
	Ε. Κατασκευή δοντιών θέσης πολύτιμου λίθου

Πίνακας Αντιστοίχισης 1

1- Β, 2- Γ, 3- Δ, 4- Α

8. Να αναφέρετε τέσσερις (4) μεθόδους επεξεργασίας κεριού κατά την κατασκευή πρότυπου μοντέλου.

- Σκάλισμα κεριού στο χέρι*
- Εκτύπωση στον τρισδιάστατο εκτυπωτή*
- Κατασκευή μοντέλου από μέταλλο*
- Χρήση έτοιμων θερμοανθεκτικών πλαστικών προτύπων κοσμημάτων*

9. Να σημειώσετε **ΟΡΘΟ (Ο)** ή **ΛΑΘΟΣ (Λ)** στο κουτί που βρίσκεται δίπλα από την κάθε πρόταση στον **Πίνακα 1**.

Πίνακας 1		Ο	Λ
1.	Όταν ετοιμάζεται ένα «δεντράκι» χυτηρίου, τα κέρινα καλούπια συγκολλούνται με κατεύθυνση προς τα πάνω.	<input type="radio"/>	
2.	Η εξαέρωση του μίγματος γύψου με νερό γίνεται μόνο μια φορά, όταν το μίγμα χυθεί στον κύλινδρο.		<input type="radio"/>
3.	Η ανάμειξη του γύψου με νερό πρέπει να γίνει σε χρόνο όχι μεγαλύτερο από (έντεκα) 11 δευτερόλεπτα.		<input type="radio"/>
4.	Κατά την ανοικοδόμηση των κέρινων αντιγράφων η απόσταση μεταξύ τους δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 5(πέντε) मिलीμετρα.	<input type="radio"/>	

10. Να γράψετε στη **Στήλη Β** την ονομασία της κάθε διαδικασίας χύτευσης, όπως φαίνονται στην **Στήλη Α**.

Στήλη Α	Στήλη Β
	<i>Χύτευση σε άμμο</i>
	<i>Φυγοκεντρική χύτευση</i>
	<i>Χύτευση με τη μέθοδο της απορρόφησης</i>
	<i>Χύτευση σε κόκκαλο της σουπιάς</i>

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

ΜΕΡΟΣ Β: (Μονάδες 60)

Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.

11. Να επιλέξετε από τον Πίνακα 1 τις κατάλληλες λέξεις για να συμπληρώσετε τις πιο κάτω προτάσεις που αφορούν τις διαδικασίες που οδηγούν στην χύτευση μετάλλου. Σε κάθε κενό αντιστοιχεί μια λέξη.


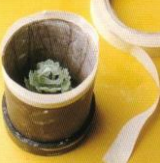






Πίνακας 1

τήξης, κεριέρα, κέρινα, λαστιχένιο, μοντέλου, αποκέρωση, «δέντρου», φυγόκεντρος, χαρτοταινία, σωλήνα, απορρόφηση, βάση, κυλίνδρου, αντίγραφο, θερμοκρασία, ελαφρύ, προσοχή, δέκα (10)

- Για να υπολογιστεί το βάρος του αργύρου που θα χρειαστεί στη χύτευση, πολλαπλασιάζεται **δέκα (10)** φορές το βάρος του κέρινου **μοντέλου**.
- Η κορυφή του **«δέντρου»** πρέπει να απέχει ένα (1) εκατοστό (cm) κάτω από την επιφάνεια της βάσης του **κυλίνδρου**.
- Για την **αποκέρωση** τοποθετείται ο κύλινδρος στο φούρνο, αφού αφαιρεθεί η χαρτοταινία και η λαστιχένια βάση.
- Τα ανοίγματα του κυλίνδρου για χυτήριο τυλίγονται με **χαρτοταινία** για να μη χυθεί ο γύψος.
- Το αρχικό πρότυπο κόσμημα είναι η **βάση** όλων των άλλων μετέπειτα αντιγράφων γι' αυτό πρέπει να γίνει με ιδιαίτερη **προσοχή**.
- Για να παραχθούν πολλά όμοια κοσμήματα με χύτευση πρέπει να κατασκευαστεί **λαστιχένιο** καλούπι από το οποίο να παραχθούν πολλά **κέρινα** αντίγραφα .
- Το άδειασμα του κέρινου πρότυπου στο πίσω μέρος το κάνει πιο **ελαφρύ**.
- Η χύτευση αντικειμένου σε άμμο προσφέρεται σε περιπτώσεις που έχουμε ένα μόνο κέρινο **αντίγραφο**.
- Όταν πρόκειται να σκαλιστεί ένα δακτυλίδι από κερί επιλέγεται το κερί σε μορφή **σωλήνα**.
- Κατά το ψήσιμο του γύψινου καλουπιού η **θερμοκρασία** του πρέπει να φτάσει ανάλογα με το σημείο **τήξης** του μετάλλου που θα χρησιμοποιηθεί.

(Μονάδες 15)

12. (α) Να περιγράψετε στη **Στήλη Β** το κάθε ένα από τα οκτώ (8) στάδια της διαδικασίας δημιουργίας γύψινου καλούπιου που φαίνονται στην **Στήλη Α**.

Στήλη Α	Στήλη Β
<p>I.</p> 	<p><i>Τοποθέτηση κέρινου δέντρου στη λαστιχένια βάση και επάλειψη του «δέντρου» με ειδικό υγρό έναντι της δημιουργίας φυσαλλίδων.</i></p>
<p>II.</p> 	<p><i>Τοποθέτηση κέρινου δέντρου στον κύλινδρο γύψου και επένδυση με κολλητική ταινία.</i></p>
<p>III.</p> 	<p><i>Τοποθέτηση ορθής ποσότητας νερού στο λαστιχένιο δοχείο, σύμφωνα με την ορθή αναλογία γύψου-νερού.</i></p>
<p>IV.</p> 	<p><i>Τοποθέτηση ορθής ποσότητας γύψου για ανάμειξη με την ανάλογη ποσότητα νερού, μέσα στο λαστιχένιο δοχείο.</i></p>
<p>V.</p> 	<p><i>Ανάμειξη γύψου-νερού.</i></p>
<p>VI.</p> 	<p><i>Εξαέρωση γύψινης μάζας μέσα στη μηχανή εξαερισμού, για 90 δευτερόλεπτα.</i></p>
<p>VII.</p> 	<p><i>Εξαέρωση γύψινης μάζας αφού τη βάλουμε μέσα στον κύλινδρο, για 60 δευτερόλεπτα.</i></p>
<p>VIII.</p> 	<p><i>Αφήνουμε το γύψινο καλούπι να στεγνώσει εντελώς πριν την τοποθέτηση του στον φούρνο αποκέρωσης.</i></p>

(Μονάδες 8)

(β) Να αναφέρετε δύο (2) προβλήματα που μπορεί να προκληθούν πριν ή μετά τη χύτευση λόγω της λανθασμένης διαδικασίας επένδυσης καλουπιού με γύψο.

i. Μη επαρκής εξαέρωση γύψου

ii. Μη επαρκής ανοικοδόμηση κέρινου δέντρου

(Μονάδες 6)

(γ) Να γράψετε ένα μη πολύτιμο μέταλλο που έχει καλή χυτευσιμότητα.

Πιθανές απαντήσεις: Μπρούντζος, αλουμίνιο, ψευδάργυρος (Μονάδα 1)

13. Πιο κάτω φαίνονται σε λανθασμένη σειρά τα δέκα (10) στάδια της διαδικασίας του βουλκανισμού.

Να τα βάλετε στη ορθή σειρά στον **Πίνακα Αντιστοίχισης 2**.

- A. Γέμισμα λαστιχένιου καλουπιού με ζεστό κερί.
- B. Προθέρμανση της ηλεκτρικής πρέσας στους 150°C και τοποθέτηση του καλουπιού ανάμεσα στις δύο προστατευτικές πλάκες.
- Γ. Τοποθέτηση των μισών φύλλων καουτσούκ στο μεταλλικό καλούπι (πλαίσιο). Πρόσθεση του μεταλλικού μοντέλου με την δίοδο και κάλυψη με τα υπόλοιπα φύλλα καουτσούκ.
- Δ. Προσεκτικό άνοιγμα του λαστιχένιου καλουπιού. Αφαίρεση του κέρινου πολλαπλάσιου.
- E. Έλεγχος και εφαρμογή των δύο μισών μερών του καλουπιού με τις μεταλλικές πλάκες για να μην υπάρχουν ατέλειες στο γέμισμα του καλουπιού με το κερί.
- ΣΤ. Κοπή των φύλλων καουτσούκ και εφαρμογή με ακρίβεια στο πάχος και μέγεθος του μεταλλικού καλουπιού (πλαισίου).
- Z. Προθέρμανση των φύλλων καουτσούκ που θα εφάπτονται του μοντέλου, για καλύτερη εφαρμογή και αντιγραφή του μοντέλου.
- H. Κοπή με αιχμηρή λεπίδα του καλουπιού σε δύο, με κατεύθυνση από τη βάση της διόδου προς το κέντρο του καλουπιού και σε κοπή ζιγκ ζαγκ μέχρι να αφαιρεθεί το πρότυπο.
- Θ. Προετοιμασία του μοντέλου από μέταλλο. Συγκόλληση του αγωγού πάνω στο μοντέλο σε θέση που θα μπορεί το μέταλλο να καλύψει το κενό στο γύψινο καλούπι.
- I. Σταδιακό σφίξιμο της πρέσας τα πρώτα 5' (λεπτά) ώστε να πιεστεί το καουτσούκ μέσα στο καλούπι.

Πίνακας Αντιστοίχισης 2	
1- Θ, 2- ΣΤ, 3- Z, 4- Γ, 5- Β, 6- I, 7- H,	
8- E, 9- A, 10- Δ	

(Μονάδες 10)

(β) Να αναφέρετε δύο (2) πλεονεκτήματα της μαζικής παραγωγής, έναντι της χειροποίητης κατασκευής κοσμημάτων.

i. *Επίτευξη παραγωγής μεγάλης ποσότητας κοσμημάτων σε λιγότερο χρόνο.*

ii. *Μείωση του κόστους παραγωγής και αύξηση του οικονομικού κέρδους.*

(Μονάδες 4)

(γ) Να αναφέρετε μια άλλη μέθοδο δημιουργίας προτύπων για χύτευση μετάλλου εκτός από το σκάλισμα κέρινων προτύπων.

Πιθανές απαντήσεις: - *Μοντέλα εκτυπωμένα σε εκτυπωτή τριών διαστάσεων (3d)*

- *Κατασκευή λαστιχένιου καλουπιού από έτοιμα κοσμήματα.*

(Μονάδα 1)

14. (α) Να ονομάσετε την διαδικασία που φαίνεται στις **Εικόνες 3α** και **3β**.

Χρήση κεριέρας για γέμισμα λαστιχένιου καλουπιού με κερί.

(Μονάδες 2)



Εικόνα 3α

Εικόνα 3β

(β) Να αναφέρετε τρία (3) είδη εξοπλισμού ή/και υλικών που χρησιμοποιούνται κατά την διαδικασία που φαίνεται στις **Εικόνες 3α** και **3β**.

Πιθανές απαντήσεις:

I. *Ενέσιμο κερί*

II. *Κεριέρα*

III. *Μεταλλικές προστατευτικές πλάκες*

IV. *Λαστιχένιο καλούπι]*

(Μονάδες 3)

(γ) Να αναφέρετε την διαδικασία που προηγείται της διαδικασίας που φαίνεται στις **Εικόνες 3α και 3β**.

Κατασκευή λαστιχένιου καλουπιού / Βουλκανισμός λαστιχένιου καλουπιού

(Μονάδες 2)

(δ) Να αναφέρετε την διαδικασία που ακολουθεί τη διαδικασία που φαίνεται στις **Εικόνες 3α και 3β**.

Ανοικοδόμηση κέρινων μοντέλων και κατασκευή καλουπιού από γύψο.

(Μονάδες 2)

(ε) Να γράψετε δύο (2) προβλήματα που μπορεί να παρουσιαστούν κατά την διαδικασία που φαίνεται στις **Εικόνες 3α και 3β**.

Πιθανές απαντήσεις:

- i. Να μην γεμίσει με κερί το λαστιχένιο καλούπι.*
- ii. Να μην κρατούμε ορθά το καλούπι ώστε να φύγει το κερί από μέσα και να μας κάψει.*
- iii. Η πίεση στην κεριέρα να είναι πολλή με αποτέλεσμα να εκσφεντονιστεί το κερί εκτός του λαστιχένιου καλουπιού χωρίς να καλυφτεί το κενό στο εσωτερικό του λαστιχένιου καλουπιού.*
- iv. Να μην ζεσταθεί αρκετά το κερί με αποτέλεσμα να μην βγαίνει από την κεριέρα.*

(Μονάδες 6)

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ