

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

**ΕΝΙΑΙΕΣ ΓΡΑΠΤΕΣ ΤΕΛΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΚΑΙ
ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ**

20 23 - 20 24

Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΣΕΙΡΑ Α'

ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : 24 Μαΐου 2024

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: Υλικά και Σχεδιασμός II

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ : thvs 302

ΛΥΣΕΙΣ

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

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με (4) τέσσερις μονάδες.

- 1. Τι είναι η μεταλλοπλαστικότητα και πώς επιτυγχάνεται η διαμόρφωση των μετάλλων.**

Η μεταλλοπλαστικότητα αφορά την ικανότητα του μετάλλου να υφίσταται πλαστική παραμόρφωση χωρίς να σπάσει. Αυτό επιτυγχάνεται με την εφαρμογή πίεσης και θερμότητας.

- 2. Να επιλέξετε τα τέσσερα (4) μέταλλα από την πιο κάτω παρένθεση, τα οποία είναι γνωστά για τις μαγνητικές τους ιδιότητες.**

(χρυσός, σίδηρος, αλουμίνιο, κοβάλτιο, χαλκός, νικέλιο, μπρούντζος, αστάλι, κασσίτερος)

- α) σίδηρος
- β) νικέλιο
- γ) κοβάλτιο
- δ) αστάλι

- 3. Να γράψετε το μέταλλο που χρησιμοποιείται ευρέως για την κατασκευή αγωγών θερμότητας και να δώσετε δύο (2) παραδείγματα για το που χρησιμοποιείται.**

Το μέταλλο που χρησιμοποιείται ευρέως για την κατασκευή αγωγών θερμότητας είναι ο **χαλκός (Cu)**.

Παραδείγματα:

- α) **Σωλήνες Κεντρικής Θέρμανσης:** Οι αγωγοί θερμότητας που χρησιμοποιούνται σε κεντρικά συστήματα θέρμανσης, κατασκευάζονται συχνά από χαλκό λόγω της καλής τους ιδιότητα να μεταφέρουν τη θερμότητα.
- β) **Συστήματα Κλιματισμού:** Οι αγωγοί που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά θερμότητας σε συστήματα κλιματισμού είναι συχνά κατασκευασμένοι από χαλκό.

Εγκαταστάσεις Ζεστού Νερού: Ο χαλκός χρησιμοποιείται επίσης σε σωλήνες που μεταφέρουν ζεστό νερό για χρήση σε οικιακά ή εμπορικά κτήρια.

4. Να αναφέρετε δύο (2) κύριες ιδιότητες του γυαλιού.

α) **Διαφάνεια:** Το γυαλί είναι διαφανές, επιτρέποντας το πέρασμα του φωτός χωρίς σημαντική απορρόφηση ή ανάκλαση. Αυτή η ιδιότητα το καθιστά ιδανικό για πολλές εφαρμογές, όπως παράθυρα, φωτιστικά και οθόνες.

β) **Σκληρότητα:** Το γυαλί είναι σκληρό, προσφέροντας ανθεκτικότητα στις γρατζουνιές και τη φθορά. Αυτή η ιδιότητα το καθιστά κατάλληλο για χρήση σε διάφορες επιφάνειες.

Αντοχή στην Κρούση: Το γυαλί είναι ανθεκτικό σε κρούσεις και χτυπήματα, αλλά σε περίπτωση που σπάσει, σχηματίζει κομμάτια με αιχμηρά άκρα, μειώνοντας τον κίνδυνο τραυματισμού.

Θερμική Αντοχή: Το γυαλί έχει καλή θερμική αντοχή, σε υψηλές θερμοκρασίες, όπως φούρνοι και εργασίες με υψηλές θερμοκρασίες.

Ελαστικότητα: Το γυαλί είναι ένα υλικό με υψηλή ελαστικότητα, δηλαδή μπορεί να παραμορφωθεί χωρίς να χάνει τη δομή του. Αυτή η ιδιότητα είναι σημαντική σε εφαρμογές που απαιτείται εύκαμπτο γυαλί, όπως στα κυλινδρικά γυαλιά.

5. Να γράψετε δύο (2) διαφορές μεταξύ σιδηρούχων μετάλλων και μη σιδηρούχων μετάλλων.

Διαφορές:

α) τα σιδηρούχα μέταλλα περιέχουν σημαντικές ποσότητες σιδήρου στη χημική τους σύνθεση ενώ τα μη σιδηρούχα μέταλλα δεν περιέχουν καθόλου ποσότητες σιδήρου στη χημική τους σύνθεση.

β) τα σιδηρούχα μέταλλα είναι επιρρεπή στη σκουριά και την οξειδωση ενώ τα μη σιδηρούχα μέταλλα λόγω της μη περιεκτικότητάς τους σε σίδηρο δεν σκουριάζουν και δεν οξειδώνονται.

τα σιδηρούχα μέταλλα έχουν μαγνητικές ιδιότητες λόγω της περιεκτικότητας σιδήρου ενώ τα μη σιδηρούχα μέταλλα δεν έχουν.

τα μη σιδηρούχα μέταλλα έχουν ποικιλία ιδιοτήτων, όπως για παράδειγμα, ο χαλκός είναι καλός αγωγός ηλεκτρισμού, το αλουμίνιο είναι ελαφρύ και ανθεκτικό στη διάβρωση, το χρυσό είναι αδιάβροχο και ευέλικτο ενώ τα σιδηρούχα δεν έχουν αυτές τις ιδιότητες.

τα σιδηρούχα μέταλλα ανήκουν στα σκληρά μέταλλα ενώ τα μη σιδηρούχα δεν είναι.

6. Να αναφέρετε δυο (2) σιδηρούχα μέταλλα και δύο (2) χρήσεις του καθενός από αυτά στη βιομηχανία.

α) **Σίδηρος**

Χρήσεις:

- Ο σίδηρος χρησιμοποιείται κυρίως για την κατασκευή κτηρίων.
- Ο σίδηρος χρησιμοποιείται κυρίως για την κατασκευή γεφυρών.
- Ο σίδηρος χρησιμοποιείται κυρίως για την κατασκευή αυτοκινήτων.
- Ο σίδηρος χρησιμοποιείται κυρίως για την κατασκευή σιδηροδρομικών γραμμών.

β) **Ατσάλι**

Χρήσεις:

- Το ατσάλι χρησιμοποιείται σε κατασκευές κτηρίων.
- Το ατσάλι χρησιμοποιείται σε κατασκευές γεφυρών.
- Το ατσάλι χρησιμοποιείται σε κατασκευές αυτοκινήτων.
- Το ατσάλι χρησιμοποιείται σε κατασκευές πλοίων.
- Το ατσάλι χρησιμοποιείται σε κατασκευές εργαλείων.
- Το ατσάλι χρησιμοποιείται σε κατασκευές σωλήνων.

Νικέλιο

Χρήσεις:

- Το νικέλιο χρησιμοποιείται ευρέως στη βιομηχανία κατασκευής αεροπορικών κινητήρων.
- Το νικέλιο χρησιμοποιείται ευρέως στη βιομηχανία ηλεκτρονικών εξαρτημάτων.
- Το νικέλιο χρησιμοποιείται ευρέως στη βιομηχανία χημικών διεργασιών.
- Το νικέλιο χρησιμοποιείται στην παραγωγή ψεύτικων κοσμημάτων και νομισμάτων.

Χρώμιο

Χρήσεις:

- Το χρώμιο χρησιμοποιείται στην παραγωγή ανοξείδωτου χάλυβα.
- Το χρώμιο χρησιμοποιείται στην κατασκευή αυτοκινήτων.
- Το χρώμιο χρησιμοποιείται στην κατασκευή ποδηλάτων.
- Το χρώμιο χρησιμοποιείται στην κατασκευή εργαλείων.

7. Να γράψετε τι είναι σκουριά και να εξηγήσετε πώς δημιουργείται στα μέταλλα.

Η σκουριά είναι μια το αποτέλεσμα της οξειδωσης κατά την οποία, τα μέταλλα αντιδρούν με οξυγόνο και υδροξείδια για να δημιουργήσουν οξείδια μετάλλων. Συνήθως συμβαίνει στα σιδηρούχα μέταλλα, όπως ο σίδηρος και ο χάλυβας, όταν έρχονται σε επαφή με νερό και αέρα.

8. Να γράψετε δυο (2) τρόπους με τους οποίους μπορεί να προληφθεί ή να αντιμετωπιστεί η σκουριά στα μέταλλα.

- α) Χρήση επιστρώσεων προστασίας όπως χρώματα και βερνίκια.
- β) Χρήση ανοξειδωτου χάλυβα που περιέχει χρώμιο για προστατευτικό στρώμα.
Καθαρισμός των μετάλλων από σκουριά και εφαρμογή συντηρητικού.
Χρήση καταλυτικών χημικών για πρόληψη της οξείδωσης.

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

**ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις.
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.**

9. Να αναφέρετε πέντε (5) χρήσεις του γυαλιού και να δώσετε από ένα (1) παράδειγμα για την κάθε μία.

α) **Συσκευασίες:** Το γυαλί χρησιμοποιείται ευρέως στον σχεδιασμό συσκευασίας προϊόντων όπως καλλυντικά, φάρμακα, ποτά και άλλα.

β) **Αρχιτεκτονική:** Το γυαλί χρησιμοποιείται εκτενώς στον σχεδιασμό κτηρίων, δημιουργώντας μια σύγχρονη και φιλική προς το περιβάλλον αισθητική.

γ) **Καλλιτεχνικές Δημιουργίες:** Ορισμένοι καλλιτέχνες επιλέγουν το γυαλί ως βασικό υλικό για τις δημιουργίες τους.

δ) **Οικιακές συσκευές και σκεύη:** Τα γυάλινα σκεύη κουζίνας, όπως ποτήρια, φλιτζάνια, και πιάτα. Συσκευές όπως φούρνος, εστία και άλλα.

ε) **Επιστημονικός Εξοπλισμός και Εργαστήρια:** Οι γυάλινοι δοκιμαστικοί σωλήνες, ποτήρια ζέσης και οι φιάλες χρησιμοποιούνται στα εργαστήρια.

Ηλεκτρονικές Συσκευές και Τεχνολογία: Το γυαλί χρησιμοποιείται για την προστασία οθονών σε κινητά τηλέφωνα, tablets και τηλεοράσεις.

Αυτοκινητοβιομηχανία: Ο μπροστινός ανεμοθώρακας και τα παράθυρα αυτοκινήτων είναι βασικά στοιχεία των οχημάτων ενώ οι καθρέφτες χρησιμοποιούνται για ασφάλεια στα αυτοκίνητα.

10. Να εξηγήσετε τους πέντε (5) πιο κάτω παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή της κατάλληλης μεθόδου διαμόρφωσης μετάλλων για ένα συγκεκριμένο προϊόν ή έργο.

α) **Τύπος μετάλλου:**

Οι διάφοροι τύποι μετάλλων ανταποκρίνονται διαφορετικά σε διαφορετικές μεθόδους διαμόρφωσης. Ο χαρακτήρας του μετάλλου, όπως η ελαστικότητα, η πλαστικότητα και η σκληρότητα είναι κρίσιμος παράγοντας.

β) **Σχήμα και διαστάσεις του τελικού προϊόντος:**

Το επιθυμητό σχήμα και οι διαστάσεις του τελικού προϊόντος επηρεάζουν την επιλογή της μεθόδου διαμόρφωσης. Ορισμένες μέθοδοι είναι κατάλληλες για λεπτά φύλλα, ενώ άλλες μπορεί να είναι καλύτερες για κατασκευή δομικών στοιχείων.

γ) Απαιτούμενες μηχανικές ιδιότητες:

Ορισμένα έργα απαιτούν συγκεκριμένες μηχανικές ιδιότητες στο τελικό προϊόν. Ανάλογα με τις απαιτήσεις, μπορεί να επιλεγεί μία μέθοδος διαμόρφωσης που θα επιτύχει αυτές τις ιδιότητες.

δ) Κόστος παραγωγής:


Το κόστος είναι σημαντικός παράγοντας. Επηρεάζει την επιλογή μεθόδου, καθώς ορισμένες μέθοδοι ενδέχεται να είναι πιο αποδοτικές ή κοστολογικά αποδεκτές για συγκεκριμένα έργα.

ε) Ακρίβεια και Αναπαραγωγή:

Ανάλογα με το επίπεδο ακρίβειας που απαιτείται και τη δυνατότητα αναπαραγωγής του προϊόντος, μπορεί να επιλεγεί μία συγκεκριμένη μέθοδος.

11. Στον πιο κάτω Πίνακα Αρ. 1 παρουσιάζονται **Εικόνες κατασκευών και προϊόντων** από γυαλί, που μπορούν να χαρακτηριστούν και ως έργα τέχνης, τα οποία κατασκευάστηκαν με διαφορετικά είδη και μεθόδους επεξεργασίας γυαλιού.

Για την κάθε εικόνα που βλέπετε πιο κάτω, να ονομάσετε το **Είδος επεξεργασίας του γυαλιού που έγινε για την/το κάθε κατασκευή/προϊόν** και να γράψετε σύντομη **Περιγραφή της επεξεργασίας**.

| Πίνακας Αρ. 1 | | |
|---|----------------------------|--|
| Εικόνες κατασκευών και προϊόντων | Είδος επεξεργασίας γυαλιού | Περιγραφή της επεξεργασίας |
|  | Συγκόλληση γυαλιού | Διάφορα κομμάτια γυαλιού συνδέονται μέσω της διαδικασίας θέρμανσης των υλικών, δημιουργώντας ένα ενιαίο κομμάτι. |

| | | |
|---|--|--|
|  | <p>Διαμόρφωση με καλούπια</p> | <p>Το γυαλί θερμαίνεται και χύνεται σε καλούπια για να πάρει το επιθυμητό σχήμα.</p> |
|  | <p>Φυσητό γυαλί (Blown Glass)</p> | <p>Ένας καλλιτέχνης/ σχεδιαστής φυσάει αέρα μέσα σε ένα θερμαινόμενο κομμάτι γυαλιού, δίνοντάς του σχήμα και όγκο.</p> |
|  | <p>Σχηματισμός με κύλινδρο (Glass Rolling)</p> | <p>Το γυαλί θερμαίνεται και περνά μέσα από μία σειρά κυλίνδρων για να πάρει επιθυμητό πάχος και σχήμα.</p> |
|  | <p>Πρεσαριστή διαμόρφωση</p> | <p>Το γυαλί τοποθετείται σε ένα καλούπι και πιέζεται για να πάρει το επιθυμητό σχήμα.</p> |

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

**ΜΕΡΟΣ Γ΄: Αποτελείται από μία (1) ερώτηση.
Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με τριάντα οκτώ (38)
μονάδες.**

12. Το σχεδιαστικό τμήμα εταιρείας κατασκευής μεταλλικών επίπλων και χρηστικών αντικειμένων θέλει να ανανεώσει τα σχέδιά του. Σας αναθέτει τον σχεδιασμό ενός νέου απλού χρηστικού αντικειμένου ή επίπλου, όπως αυτά παρουσιάζονται στο **Πλαίσιο Αρ. 1**, το οποίο ενδείκνυται να έχει χαμηλό κόστος παραγωγής και η κατασκευή του να είναι απλή και γρήγορη. Οι πιο κάτω φωτογραφίες είναι για έμπνευση.

Πλαίσιο Αρ. 1



Ακολουθούν σχεδιαστικές ασκήσεις:

Όλα τα σχέδια να γίνουν με μολύβι.

- α) Να σχεδιάσετε με ελεύθερο χέρι στο Φύλλο Σχεδίασης Αρ.1 (Α3) σε τρισδιάστατη μορφή, δύο (2) διαφορετικά προσχέδια/σκίτσα των προτάσεών σας.**
- β) Αφού μελετήσετε τα προσχέδια/σκίτσα που έχετε ετοιμάσει να σχεδιάσετε στο Φύλλο Σχεδίασης Αρ.2 (Α3) την τελική σας πρόταση με ελεύθερο χέρι και σε τρισδιάστατη μορφή.**

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ:

ΠΡΟΣΧΕΔΙΑ / ΣΚΙΤΣΑ (Φύλλο Σχεδίασης Αρ.1) 10 Μονάδες

ΤΕΛΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ (Φύλλο Σχεδίασης Αρ.2)

- Πρωτοτυπία, αισθητική και εργονομία 10 Μονάδες
- Απόδοση τρισδιάστατης φόρμας προϊόντος 10 Μονάδες
- Ποιότητα σχεδίου και παρουσίαση τελικού προϊόντος 8 Μονάδες

Σύνολο: 38 Μονάδες

**ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Γ
- ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ -**

ΠΡΟΧΕΙΡΟ

Η σελίδα αυτή είναι για πρόχειρη χρήση και **δεν** βαθμολογείται.