



# ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΑΣΚΗΣΕΩΝ ΤΕΧΝΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

ΤΕΥΧΟΣ ΤΡΙΤΟ

ΟΝΟΜΑ ΜΑΘΗΤΟΥ

# ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

[ΤΕΥΧΟΣ ΤΡΙΤΟ]

Σ Η Μ Ε Ι Ω Μ Α Γ Ι Α Τ Ο Ν Κ Α Θ Η Γ Η Τ Η

Το τετράδιο αυτό αποτελείται από 36 φύλλα. Καθένα από αυτά περιέχει μια άσκηση σχεδιάσεως, που μπορεί να γίνει, με καλή βέβαια προσπάθεια, σε ένα τρίωρο εβδομαδιαίο μάθημα, μαζί με την απαραίτητη φυσικά διδασκαλία και τις συμπληρωματικές οδηγίες, που θα πρέπει να δίνονται στους μαθητές.

Οι ασκήσεις, που περιέχονται στο τετράδιο αυτό, καλύπτουν όλα σχεδόν τα κύρια θέματα του ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ και έχουν ταξινομηθεί με την ίδια σειρά περίπου, με την οποία αναπτύσσονται τα αντίστοιχα θέματα στο βιβλίο του Τεχνικού Σχεδίου (τόμος Γ').

Οι ασκήσεις, που περιλαμβάνονται στο τετράδιο αυτό, περιορίζονται, για λόγους τεχνικούς (ανεπάρκεια διαστάσεων των φύλλων σχεδιάσεως), σε μεμονωμένα απλά κομμάτια (όχι σύνθετα).

Αφού, όπως είπαμε και παραπάνω, οι ασκήσεις του Τετραδίου αυτού καλύπτουν σχεδόν όλα τα κυριότερα θέματα του Μηχανολογικού Σχεδίου, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί κατ' αρχήν από τους μαθητές της Γ' τάξεως Μηχανοτεχνικών και συμπληρωματικά από τους μαθητές της Δ' τάξεως (4ετούς φοιτήσεως). Για τους τελευταίους όμως ή χρήση του θα περιορισθεί στη σχεδίαση μόνον απλών μηχανολογικών εξαρτημάτων, ή οποία μπορεί να γίνει σε φύλλα σχεδιάσεως σαν αυτά του τετραδίου.

Η σχεδίαση συνθέτων κομματιών, ή οποία θα καλύψει το μεγαλύτερο μέρος του χρόνου της τετάρτης τάξεως, θα πρέπει να γίνεται σε χαρτί σχεδιάσεως κανονικών διαστάσεων, όπως ορίζουν οι Γερμανικοί Κανονισμοί (DIN).

Τέλος, κρίνουμε σκόπιμο να επαναλάβουμε και εδώ ορισμένες οδηγίες, που δίνονται και στα προηγούμενα (Α' και Β') τεύχη. Δηλαδή:

1. Είναι απαραίτητο να απαιτείται από τον μαθητή μεγάλη ακρίβεια στην εκτέλεση των ασκήσεων και την τήρηση των κανόνων, που αναπτύσσονται στα σχετικά Κεφάλαια του βιβλίου.

2. Ὁ ἐκπαιδευόμενος στὴ σχεδίαση χρειάζεται λίγη θεωρία καὶ πολὺ πράξη.

Πρέπει καὶ ὁ ἴδιος ὁ ( μαθητὴς ) νὰ πεισθῇ ὅτι « Ὅσο περισσότερη πρακτικὴ ἐξάσκηση θὰ κάνη, τόσο καλύτερα θὰ μάθῃ νὰ σχεδιάζῃ ».

3. Μιὰ καὶ στὸ βιβλίον δὲν ἀναπτύσσεται τὸ θέμα « τοῦ προοπτικοῦ καὶ ἀξονομετρικοῦ σχεδίου », γιατί, ὅπως καὶ στὸ προηγούμενον τεῦχος ἀναφέραμε, θὰ ἐπαιρνε τοῦτο μεγάλη ἐκταση καὶ θὰ ξεπερνοῦσε τὸν προορισμὸ του, εἶναι ἀπαράιτητο, ὅταν δίνονται ἀσκήσεις μὲ τέτοιο σχέδιον, νὰ παρέχονται στὸ μαθητὴ οἱ ἀναγκαῖες ὁδηγίαι καὶ ἐπεξηγήσεις. Αὐτὸ θὰ τὸν διευκολύνῃ στὰ σημεῖα, ποὺ ἐνδεχομένως δυσκολεύεται νὰ κατανοήσῃ καὶ γενικὰ στὴ σχεδίαση, ποὺ τοῦ ζητεῖται νὰ κάνῃ.

4. Ἡ σχεδίαση θὰ γίνεται μὲ μολύβι. Μποροῦν νὰ μελανωθοῦν λίγες ἀσκήσεις, γιὰ νὰ συνηθίσῃ ὁ μαθητὴς καὶ στὴ χρῆση τῶν ὀργάνων σχεδιάσεως μὲ μελάνι.

## Ο Δ Η Γ Ι Ε Σ Γ Ι Α Τ Ο Μ Α Θ Η Τ Η

Κάθε ἓνα ἀπὸ τὰ φύλλα τοῦ τετραδίου αὐτοῦ περιέχει μία ἄσκηση, ποὺ μπορεῖ νὰ γίνῃ ἄνετα σὲ ἓνα μάθημα.

Ὅλες αὐτὲς οἱ ἀσκήσεις ἀντιστοιχοῦν στὴν ὕλη τοῦ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ καὶ ἔχουν γραφῇ μὲ τὴ σειρά ποὺ ἀναπτύσσονται τὰ ἀντίστοιχα Κεφάλαια.

Κατὰ τὴν ἐκτέλεση τῶν ἀσκήσεων πρέπει νὰ ἔχῃς τὰ ἐξῆς ὑπόψη σου καὶ νὰ τὰ ἀκολουθῇς πιστά :

- 1.— Νὰ ἐφαρμόζῃς μὲ σχολαστικὴ ἀκρίβεια καὶ ἐπίμονη προσπάθεια ὅλους τοὺς κανόνες, ποὺ μαθαίνεις ἀπὸ τὸν καθηγητὴ σου ἢ διαβάζεις στὸ βιβλίον σου.
- 2.— Νὰ μὴ παραλείπῃς καμμιά ἄσκηση.
- 3.— Νὰ μὴ ξεχνᾷς ὅτι κάνοντας κάθε ἄσκηση ἐγκαίρως, δηλαδὴ ἀμέσως μετὰ τὴ διδασκαλίαν τοῦ ἀντιστοίχου Κεφαλαίου ἀπὸ τὸ βιβλίον, ἔχεις νὰ ὠφεληθῇς πολὺ περισσότερο.
- 4.— Ἄν ποτὲ συμβῇ, γιὰ ἓνα ὅποιονδήποτε λόγο, νὰ μὴ κάνῃς ἢ νὰ μὴ ἀποτελειώσῃς μιὰ ἄσκηση, φρόντισε νὰ καλύψῃς τὸ κενὸ αὐτὸ μὲ ἐργασία στὸ σπίτι σου ἢ ἀκόμη καὶ μὲ πρόσθετη ἐργασία στὴν τάξη σου, ζητώντας τὴν ἄδεια καὶ τίς ὁδηγίαι τοῦ καθηγητῇ σου.

Νὰ μὴ σχεδιάζῃς ποτὲ μὲ ἀκάθαρτα χέρια ἢ ἀκάθαρτα ὄργανα σχεδιάσεως καὶ πρόσεχε, ὥστε νὰ διατηρῇς καθαρὸ τὸ χαρτί, πάνω στὸ ὁποῖο σχεδιάζεις.

Τὸ μολύβι σου νὰ εἶναι πάντοτε καλὰ ξυμένο καὶ νὰ ἔχῃς μαζί σου καὶ σὲ καλὴ κατάσταση ὅλα τὰ ὄργανα σχεδιάσεως, ποὺ σοῦ χρειάζονται.

Ἀκολουθώντας τις οδηγίες αυτές θα συνηθίσεις ἀπὸ τὰ πρῶτα σου βήματα στὴν ἀκρίβεια, στὴν τάξη καὶ στὴν καθαρὴ δουλειά :

— ἔτσι θὰ ἀποκτήσης τις ἀπαραίτητες βάσεις γιὰ νὰ σχεδιάζεις καλὰ, καὶ ἀκόμη,

— ὅλες αὐτὲς οἱ καλὲς συνηθίες καὶ ἀρετὲς θὰ σὲ ὠφελήσουν ὄχι μόνο στὸ σχέδιο ἀλλὰ καὶ στὴ ζωὴ σὰν ἄτομο καὶ σὰν μέλος τῆς κοινωνίας.

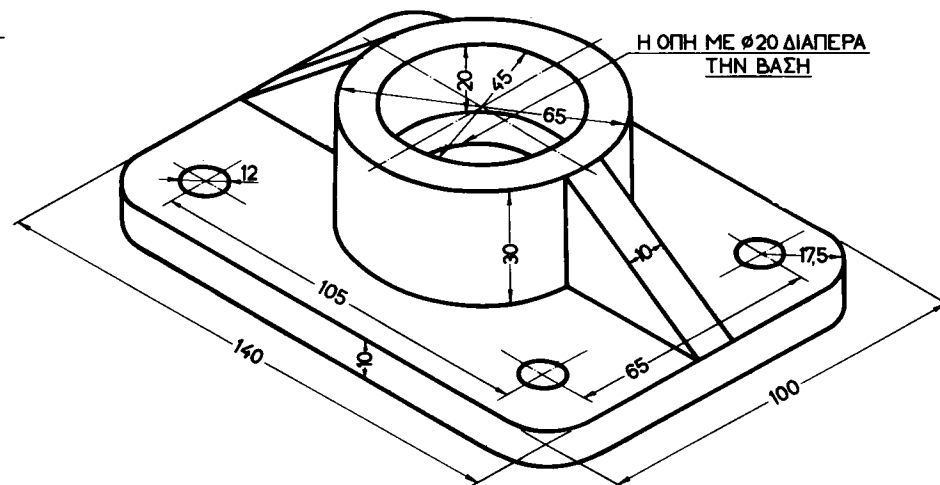
*M. K.*

Σημειώσεις: 1. Οἱ ἀριθμοὶ τῶν διαστάσεων στὰ προοπτικὰ σχέδια παριστάνουν mm. Ὅπου εἶναι διαφορετικά, σημειώνεται τοῦτο κάτω ἀπὸ τὸ ἀντίστοιχο σχέδιο.

2. Οἱ κανονικὲς διαστάσεις τῶν φύλλων σχεδίου τοῦ Τετραδίου σὲ πολλὲς ἀπὸ τὶς ἀσκήσεις, θὰ ἔπρεπε, σύμφωνα μὲ ὅσα ἀναπτύσσονται στὸν Α' Τόμο τοῦ « Τεχνικοῦ Σχεδίου », νὰ εἶναι  $210 \times 297$  mm. Δὲν εἶναι ὅμως ἔτσι, γιὰ λόγους τεχνικούς.

3. Τὰ προοπτικὰ σχέδια τῶν μηχανολογικῶν ἐξαρτημάτων, τὰ ὁποῖα φέρουν νευρώσεις, σχεδιάσθηκαν μὲ τὶς νευρώσεις χωρὶς καμπυλότητα (στρογγύλευμα). Αὐτὸ ἔγινε γιὰ νὰ εὐκολυνθῇ ὁ μαθητὴς στὴ σχεδίαση.

Νὰ σχεδιάσετε τὶς ὄψεις πὺν χρειάζονται, γιὰ τὴν κατασκευὴ τοῦ ἀπέναντι χυτοσιδηροῦ ὑποστηρίγματος.



Ὑποστήριγμα ἄξονα — Σχεδίαση ὀψεων

ΚΛΙΜΑΞ  
1:2

Σχεδιάστηκε ἀπὸ :

Ἡμερ/νία :

Σχολή :

Ἀριθμὸς

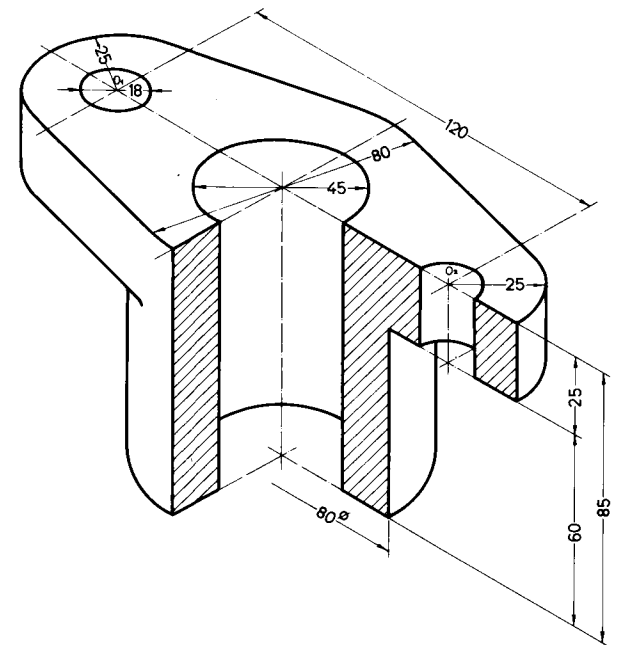
Ἐλέγχθηκε ἀπὸ :

Ἡμερ/νία :

Τάξη : Τμῆμα :

1

Νὰ σχεδιάσετε τὴν τομὴ κατὰ τὸ κατακόρυφο ἐπίπεδο πὺν περνᾷ ἀπὸ τὰ κέντρα τῶν ὀπῶν  $O_1—O_2$  καὶ τὴν κάτοψη τοῦ μηχανολογικοῦ ἐξαρθήματος, πὺν παριστάνει τὸ ἀπέναντι σχῆμα.



Βάση ἀπὸ χυτοσίδηρο — Σχεδίαση ὀψεων καὶ τομῆς

ΚΛΙΜΑΞ  
1:2

Σχεδιάστηκε ἀπὸ:

Ἡμερ/νία:

Σχολή:

Ἀριθμὸς

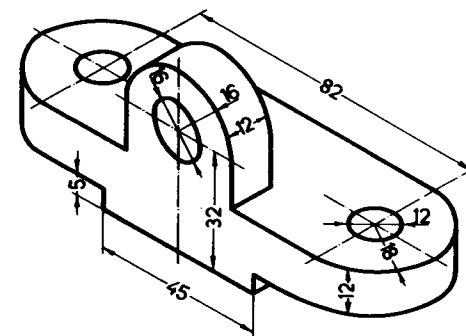
Ἐλέγχθηκε ἀπὸ:

Ἡμερ/νία:

Τάξη: Τμῆμα:

2

Νὰ σχεδιάσετε τὶς ἀπαραίτητες ὄψεις, γιὰ νὰ κατασκευασθῇ τὸ ἀπέναντι μηχανολογικὸ ἐξάρτημα. Θὰ συμπληρώσετε τὸ σχετικὸ ὑπόμνημα ( Βλέπε Τεχν. Σχέδιο — Τόμος Α, σελ. 41 ), ἀνεξάρτητα βέβαια ἀπὸ τὰ στοιχεῖα, ποὺ δίνονται στὸ κάτω μέρος τοῦ φύλλου, ὑπὸ κλίμακα τῆς ἐκλογῆς σας, ἀρκεῖ μόνον νὰ χωρέσῃ τὸ χαρτὶ τὶς ὄψεις ποὺ θὰ σχεδιάσετε.



**Χαλύβδινο ἐξάρτημα μηχανῆς — Σχεδίαση ὀψεων**

ΚΛΙΜΑΞ

Σχεδιάστηκε ἀπὸ :

Ἡμερ/νία :

Σχολή :

Ἀριθμὸς

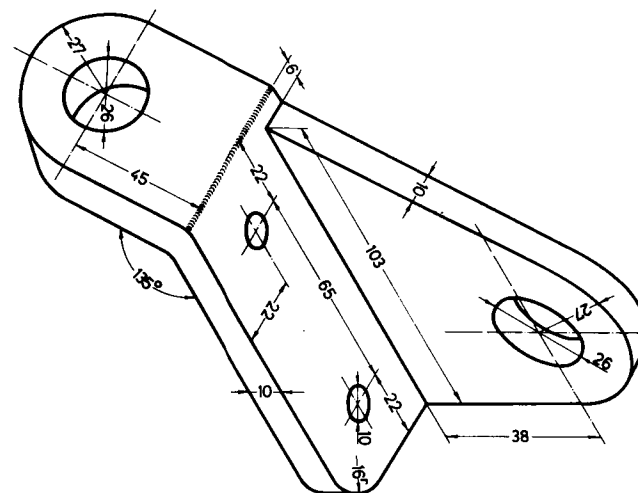
Ἐλέγχθηκε ἀπὸ :

Ἡμερ/νία :

Τάξη : Τμῆμα :

**3**

Νὰ σχεδιάσετε τὶς ἀπαραίτητες ὄψεις, κανονικὲς καὶ εἰδικές, γιὰ τὴν κατασκευὴ του. Θὰ συμπληρώσετε τὸ σχετικὸ ὑπόμνημα, ὅπως καὶ στὴν προηγούμενη ἄσκηση. Θὰ χρησιμοποιήσετε κλίμακα τῆς ἐκλογῆς σας, ἀρκεῖ μόνον νὰ χωρέσῃ τὸ χαρτὶ τὶς ὄψεις ποὺ θὰ σχεδιάσετε.



Συνδυαστικὸ ἐξάρτημα ἀπὸ σίδηρο — Σχεδίαση ὀψεων

ΚΛΙΜΑΞ

Σχεδιάσθηκε ἀπὸ :

Ἡμερ/νία :

Σχολή :

Ἐλέγχθηκε ἀπὸ :

Ἡμερ/νία :

Τάξη : Τμήμα :

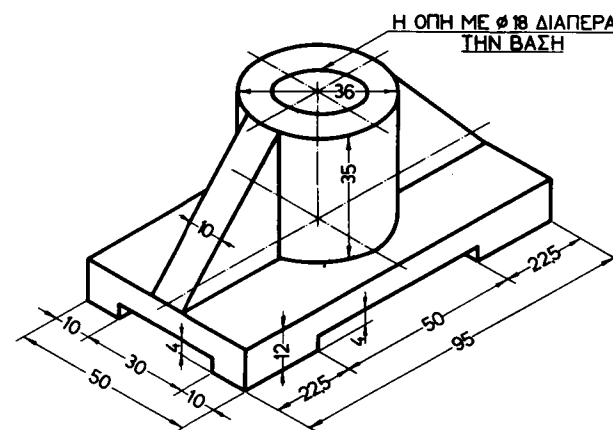
Ἀριθμὸς

4





Νὰ σχεδιάσετε όλες τὶς ὀψεις, πὸν νομίζετε πὼς εἶναι ἀπαραίτητες γιὰ τὴν κατασκευὴ τοῦ ἀπέναντι μηχανολογικοῦ ἐξαρτήματος.



Ὑποστήριγμα κατακόρυφου ἄξονα — Σχεδίαση ὀψεων

Σχεδιάστηκε ἀπό :

Ἡμερ/νία :

Σχολή :

Ἐλέγχθηκε ἀπό :

Ἡμερ/νία :

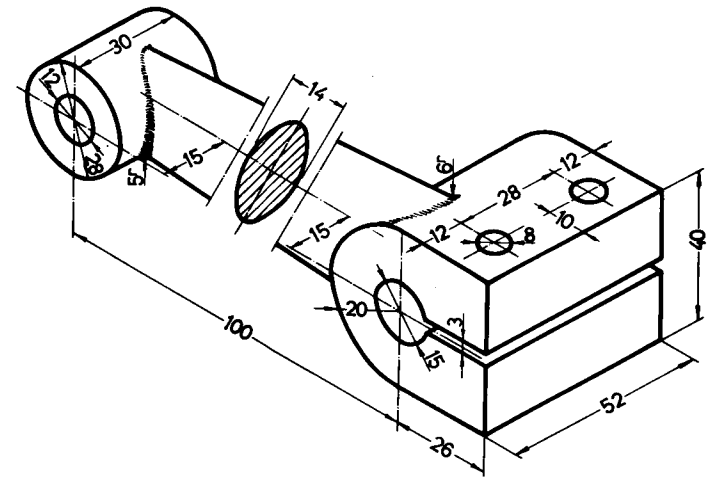
Τάξη : Τμήμα :

ΚΛΙΜΑΞ  
1:1

Ἀριθμὸς

6

Νὰ σχεδιάσετε τὴν κατὰ μῆκος τομὴ κατὰ τὸν ἄξονα τοῦ βραχίονα καὶ τὴν  
κάτοψη τοῦ ἀπέναντι ἐξαετήματος.



Ἡλεκτρολογικὸ ἐξάρτημα — Σχεδίαση δψεων

Σχεδιάσθηκε ἀπό :

Ἡμερ/νία :

Σχολή :

Ἐλέγχθηκε ἀπό :

Ἡμερ/νία :

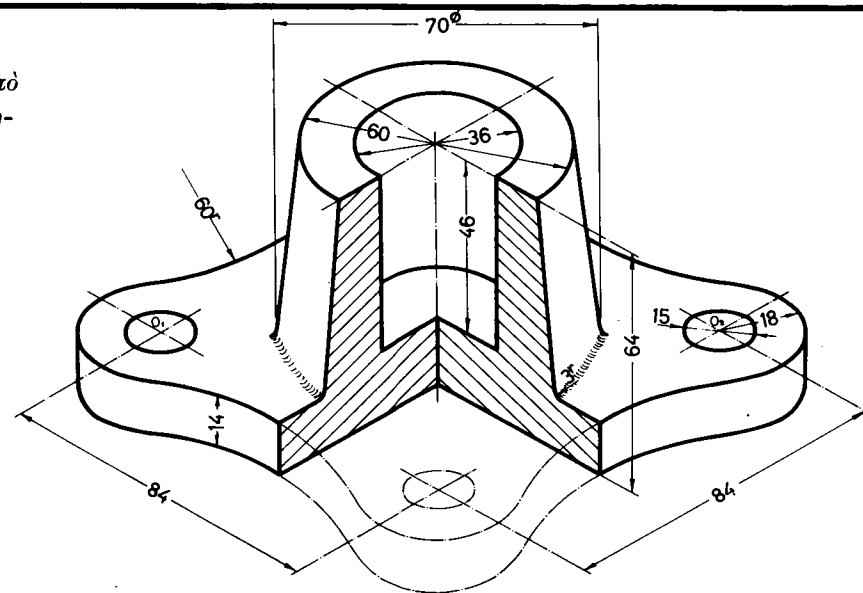
Τάξη : Τμήμα :

ΚΛΙΜΑΞ  
1:1

Ἀριθμὸς

7

Νὰ σχεδιάσετε τὴν τομὴ κατὰ τὸ κατακόρυφο ἐπίπεδο συμμετρίας, πὺν περνᾷ ἀπὸ τὰ κέντρα τῶν ὀπῶν  $O_1 - O_2$  καὶ τὴν κάτοψη τοῦ ἀπέναντι κομματιοῦ. Θὰ συμπληρώσετε τὸ σχετικὸ ὑπόμνημα, ὅπως καὶ στὴν ἄσκηση 3.



Βάση κατακόρυφου ἄξονα — Σχεδίαση ὀψεων καὶ τομῶν

Σχεδιάσθηκε ἀπὸ:

Ἡμερ/νία:

Σχολή:

Ἐλέγχθηκε ἀπὸ:

Ἡμερ/νία:

Τάξη: Τμήμα:

ΚΛΙΜΑΞ  
1:2

Ἀριθμὸς

8

Ένας κοχλίας με μετρικό σπείρωμα και εξαγωνική κεφαλή έχει τις επόμενες διαστάσεις : διάμετρος κοχλία  $d = 30 \text{ mm}$  και πυρήνα  $d_{\mu} = 25,5 \text{ mm}$ , βήμα  $= 3,5 \text{ mm}$ , μήκος σπειρώματος  $b = 40 \text{ mm}$ , μήκος κοχλία ( χωρίς την κεφαλή )  $l = 90 \text{ mm}$ , ύψος κεφαλής  $= 19 \text{ mm}$  και απόσταση δύο παραλλήλων πλευρών του εξαγώνου της κεφαλής ( ή άνοιγμα κλειδιού )  $s = 42 \text{ mm}$ . Να σχεδιάσετε τον κοχλία, με την κεφαλή του υπό κλίμακα 1 : 1 εφαρμόζοντας την πρακτική μέθοδο για την κεφαλή και συνθηματική παράσταση για το σπείρωμα.

Σημ. Η σχεδίαση μπορεί να γίνει και με τον άξονα του κοχλία κατά την μεγάλη πλευρά του φύλλου, όποτε μπορείτε να χρησιμοποιήτε κλίμακα 2 : 1.



### Κοχλίας με εξαγωνική κεφαλή — Σχεδίαση σπειρώματος

ΚΛΙΜΑΞ  
2 : 1

Σχεδιάσθηκε από :

Ημερ/νία :

Σχολή :

Αριθμός

Ελέγχθηκε από :

Ημερ/νία :

Τάξη : Τμήμα :

9

Να σχεδιάσετε ένα έλικοειδές έλατήριο πίεσεως από χαλύβδινο σύρμα με τὰ ακόλουθα δεδομένα : Έξωτερική διάμετρος  $D = 50 \text{ mm}$ , διάμετρος σύρματος  $d = 5 \text{ mm}$ , μήκος έλατηρίου μὴ φορτισμένου  $l = 108 \text{ mm}$  καὶ ἀριθμὸς σπειρῶν  $n = 10$ . Ἡ σχεδίαση θὰ γίνη κατὰ τοὺς τέσσερις τρόπους, πὺν ἀναπτύσσονται στὸ Μηχανολογικὸ Σχέδιο ( Παράγρ. 3·3 α ).



Σχεδίαση έλικοειδοῦς έλατηρίου

ΚΛΙΜΑΞ  
1:1

Σχεδιάσθηκε από :

Ἡμερ/νία :

Σχολή :

Ἀριθμὸς

Ἐλέγχθηκε από :

Ἡμερ/νία :

Τάξη : Τμήμα :

10

Νὰ σχεδιάσετε ἓνα ἑλικοειδὲς ἐλατήριο ἔλξεως ἀπὸ χαλύβδινο σύρμα μὲ τὰ ἀκόλουθα δεδομένα: Ἐξωτερικὴ διάμετρος  $D = 60 \text{ mm}$ , διατομὴ σύρματος τετράγωνο  $6 \times 6 \text{ mm}$ , μῆκος ἐλατηρίου χωρὶς πίεση  $L = 130 \text{ mm}$ , ἀριθμὸς σπειρῶν  $n = 10$ . Ἡ σχεδίαση θὰ γίνη καὶ κατὰ τοὺς τρεῖς τρόπους, πὺν ἀναπτύσσονται στὴν παράγραφο 3·3 (β) τοῦ Τεχνικοῦ Σχεδίου (Τόμος Γ').



Σχεδίαση ἑλικοειδοῦς ἐλατηρίου

ΚΛΙΜΑΞ  
1:1

Σχεδιάσθηκε ἀπὸ:

Ἡμερ/νία:

Σχολή:

Ἀριθμὸς

Ἐλέγχθηκε ἀπὸ:

Ἡμερ/νία:

Τάξη: Τμήμα:

11

Νὰ σχεδιάσετε τὴν χάραξη τῶν δοντιῶν ἑνὸς ὀδοντωτοῦ τροχοῦ μὲ παράλληλα καὶ εὐθύγραμμα δόντια, ποὺ ἔχει τὰ ἀκόλουθα δεδομένα:  $z = 30$ ,  $m = 10$  καὶ  $\varphi = 15^\circ$ . Νὰ σχεδιάσετε μόνον τέσσερα συνεχῆ δόντια τοῦ τροχοῦ αὐτοῦ.



Χάραξη ὀδοντώσεως ὀδοντωτοῦ τροχοῦ

ΚΛΙΜΑΞ  
1:1

Σχεδιάστηκε ἀπὸ:

Ἡμερ/νία:

Σχολή:

Ἀριθμὸς

Ἐλέγχθηκε ἀπὸ:

Ἡμερ/νία:

Τάξη: Τμῆμα:

12



Νὰ σχεδιάσετε τὴν χάραξη τῶν δοντιῶν ἑνὸς ζεύγους ὀδοντωτῶν τροχῶν μὲ εὐθύγραμμα καὶ παράλληλα δόντια. Δεδομένα:  $z_1 = 16$ ,  $z_2 = 24$   
 $m = 6$  καὶ  $\varphi = 15^\circ$ . Νὰ σχεδιάσετε μόνον τέσσερα συνεχῆ δόντια ἀπὸ κάθε τροχό.



Χάραξη ὀδοντώσεως ζεύγους ὀδοντωτῶν τροχῶν

ΚΛΙΜΑΞ  
1:1

Σχεδιάστηκε ἀπὸ :

Ἡμερ/νία :

Σχολή :

Ἀριθμὸς

Ἐλέγχθηκε ἀπὸ :

Ἡμερ/νία :

Τάξη : Τμῆμα :

13

Με τὰ στοιχεῖα τῆς Ἀσκήσεως 12 νὰ ὑπολογίσετε τὰ ὑπόλοιπα στοιχεῖα τοῦ ὀδοντωτοῦ τροχοῦ καὶ νὰ σχεδιάσετε ὑπὸ κλίμακα 1 : 1 μίᾱ τομὴ κατὰ τὸ ἐπίπεδο συμμετρίας, ποὺ περνᾷ ἀπὸ τὸν ἄξονα τοῦ τροχοῦ, καθὼς καὶ τὴν πλάγια ὄψη του.



Σχεδίαση ὀδοντωτοῦ τροχοῦ μὲ εὐθύγραμμα καὶ παράλληλα δόντια

ΚΛΙΜΑΞ  
1 : 1

Σχεδιάστηκε ἀπὸ :

Ἡμερ/νία :

Σχολή :

Ἀριθμὸς

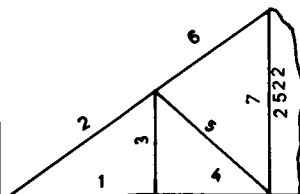
Ἐλέγχθηκε ἀπὸ :

Ἡμερ/νία :

Τάξη : Τμήμα :

**14**

Παρακάτω δίδεται τὸ μισὸ ἑνὸς ζευκτοῦ μὲ τοὺς ἄξονες τῶν ράβδων του καὶ δίπλα του ἕνας πίνακας μὲ τὰ ἀπαραίτητα στοιχεῖα διαστάσεων καὶ ἡλώσεως. Νὰ σχεδιάσετε τὸ κομμάτι αὐτὸ τοῦ ζευκτοῦ. Τὰ μήκη τῶν ράβδων, ποὺ ἀναγράφονται στὸν πίνακα, εἶναι θεωρητικά, δηλαδὴ ἀπὸ σημεῖο σὲ σημεῖο τομῆς τῶν ἁξόνων τους. Ἐπομένως, τὸ πραγματικὸ μῆκος τους θὰ εἶναι λίγο μικρότερο.



α/α ράβδ.	Μῆκος εἰς Μ.Μ.	Διατομή	ΗΛΟΙ		α/α ράβδ.	Μῆκος εἰς Μ.Μ.	Διατομή	ΗΛΟΙ		α/α ράβδ.	Μῆκος εἰς Μ.Μ.	Διατομή	ΗΛΟΙ		α/α ράβδ.	Μῆκος εἰς Μ.Μ.	Διατομή	ΗΛΟΙ	
			Φ	η				Φ	η				Φ	η				Φ	η
1	2500	Π60x60x6	17	3	3	1261	Π50x50x5	13	2	5	2800	Π70x70x7	17	4	7	2522	Π60x60x6	17	3
2	2800	Π70x70x7	17	4	4	2500	Π60x60x6	17	3	6	2800	Π70x70x7	17	4					

### Σχεδίαση ζευκτοῦ

Σχεδιάσθηκε ἀπὸ :

Ἡμερ/νία :

Σχολή :

Ἐλέγχθηκε ἀπὸ :

Ἡμερ/νία :

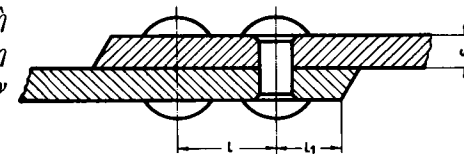
Τάξη : Τμήμα :

ΚΛΙΜΑΞ  
1 : 25

Ἀριθμὸς

15

Τὸ ἀπέναντι σχῆμα παριστάνει ἓνα τμήμα τομῆς ἀπὸ μιὰ στεγανὴ ἠλώση δύο ἐλασμάτων σὲ διπλὴ σειρὰ - ( ἀπλὴ τομὴ χωρὶς ἀρμοκαλύπτρα ). Νὰ σχεδιάσετε τὴν τομὴ κατὰ μῆκος τῆς γραμμῆς ἠλώσεως, καθὼς καὶ τὴν κάτοψη μιᾶς λωρίδας πλάτους 10 cm καὶ μήκους 20 cm. Ἐφαρμόζοντας αὐτά, πὺν μαθαίνετε στὸ μάθημα τῶν Στοιχείων Μηχανῶν, θὰ ὑπολογίσετε τὶς διαστάσεις, πὺν σᾶς χρειάζονται, γιὰ πᾶχος ἐλάσματος  $s = 10 \text{ mm}$ .



### Σ χ ε δ ί α σ η ἠ λ ώ σ ε ω ς

Κ Λ Ι Μ Α Ξ  
1 : 1

Σχεδιάστηκε ἀπὸ:

Ἡμερ/νία:

Σχολή:

Ἐλέγχθηκε ἀπὸ:

Ἡμερ/νία:

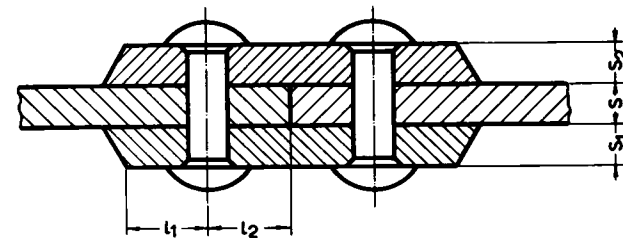
Τάξη: Τμήμα:

Ἀριθμὸς

16



Τὸ ἀπέναντι σχέδιο παριστάνει ἓνα τμῆμα τομῆς ἀπὸ μιὰ ἥλωση δύο ἐλασμάτων σὲ ἀπλὴ σειρὰ μὲ δίπλευρη ἄρμολακτύπτρα. Νὰ σχεδιάσετε τὴν τομὴ κατὰ μῆκος τῆς γραμμῆς ἥλωσης, καθὼς καὶ τὴν κάτοψη μιᾶς λωρίδας πλάτους 10 cm καὶ μήκους 22 cm. Ἐφαρμόζοντας αὐτά, πὺν μαθαίνετε στὸ μάθημα τῶν Στοιχείων Μηχανῶν, θὰ ὑπολογίσετε τὶς διαστάσεις πὺν σᾶς χρειάζονται, γιὰ πάχος ἐλάσματος  $s = 8 \text{ mm}$ .



### Σ χ ε δ ί α σ η ἡ λ ώ σ ε ω ς

Σχεδιάσθηκε ἀπὸ :

Ἡμερ/νία :

Σχολή :

Ἐλέγχθηκε ἀπὸ :

Ἡμερ/νία :

Τάξη : Τμῆμα :

Κ Λ Ι Μ Α Ξ  
1 : 1

Ἀριθμὸς

17

Θέλομε νὰ ἐνώσωμε μὲ σημειωτὴ συγκόλληση δύο ἐλάσματα, ποὺ ἔχουν πάχος τὸ καθένα 10 mm καὶ πλάτος 200 mm. Ἀπόσταση δύο γειτονικῶν σημείων συγκολλήσεως 40 mm. Νὰ σχεδιάσετε πρῶτα ὑπὸ κλίμακα 1 : 10 καὶ ὕστερα μὲ συνθηματικὰς γραμμὰς ἓνα τμῆμα ποὺ ἔχει μῆκος 1 000 mm.



Ἐφαρμογὴ στὴ σχεδίαση συγκολλήσεων

ΚΛΙΜΑΞ  
1 : 10

Σχεδιάσθηκε ἀπὸ :

Ἡμερ/νία :

Σχολή :

Ἀριθμὸς

Ἐλέγχθηκε ἀπὸ :

Ἡμερ/νία :

Τάξη :

Τμῆμα :

18

Δύο σιδερένιες ορθογωνικές πλάκες, πού ή καθεμιά τους έχει πάχος 20 mm, πλάτος 200 mm και μήκος 2 000 mm, πρέπει νά συγκολληθοῦν σέ κάθετη διάταξη ή μία πάνω στήν ἄλλη μέ συνεχή ραφή και ἀπό τίς δύο πλευρές. Νά σχεδιάσετε πρῶτα ἕνα τμήμα τῆς συγκολλήσεως αὐτῆς πού έχει μήκος 500 mm ὑπό κλίμακα 1 : 5 και ὕστερα τὸ ἴδιο μέ συνθηματικές γραμμές ( πάχος συγκολλήσεως 15 mm ).



**Ἐφαρμογή στή σχεδίαση συγκολλήσεων**

ΚΛΙΜΑΞ  
1 : 5

Σχεδιάστηκε ἀπό :

Ἡμερ/νία :

Σχολή :

Ἀριθμός

Ἐλέγχθηκε ἀπό :

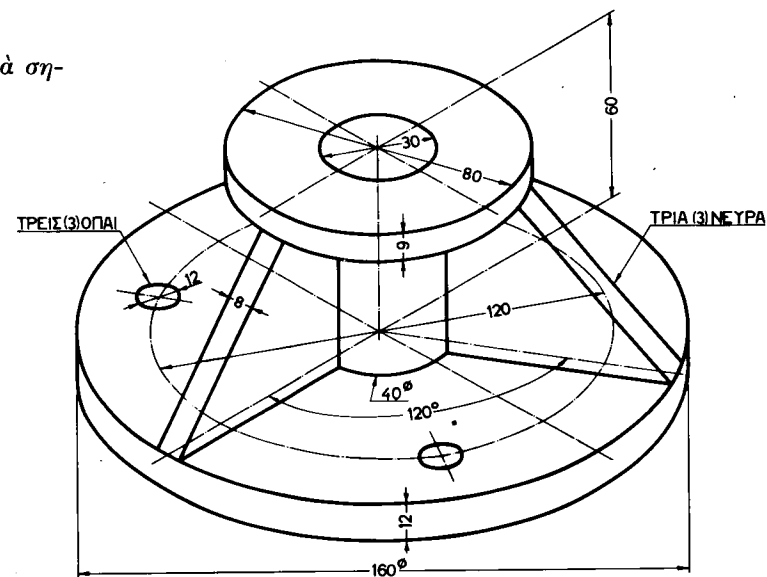
Ἡμερ/νία :

Τάξη :

Τμήμα :

**19**

Τὸ ἀπέναντι ἐξάρτημα θὰ γίνη συγκολλητό. Νὰ σχεδιάσετε τὶς ἀπαραίτητες ὄψεις καὶ νὰ σημειώσετε τὶς συγκολλήσεις, πὺν πρέπει νὰ γίνουν.



Ὑποστήριγμα κατακόρυφου ἄξονα — Ἐφαρμογὴ στὴ σχεδίαση συγκολλήσεων

Σχεδιάστηκε ἀπὸ:

Ἡμερ/νία:

Σχολή:

Ἐλέγχθηκε ἀπὸ:

Ἡμερ/νία:

Τάξη: Τμῆμα:

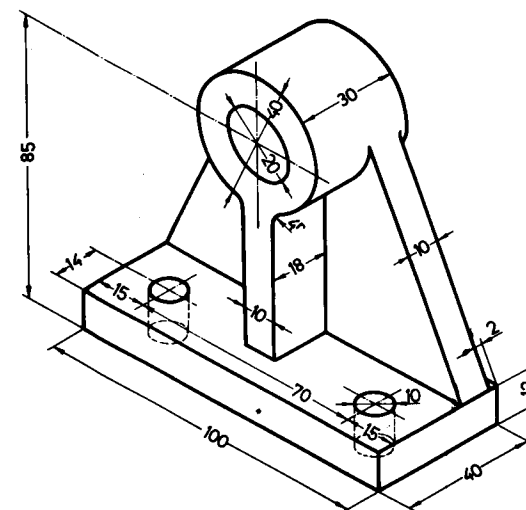
Κ Α Ι Μ Α Ξ  
1 : 2

Ἀριθμὸς

20



Τὸ ἀπέναντι ἀξονομετρικὸ σχέδιο παριστάνει ἓνα χυτὸ κονσινέτο. Νὰ σχεδιάσετε τὶς ὀψεις ποὺ θὰ χρειασθοῦν, ἂν τὸ κονσινέτο κατασκευασθῇ ὡς συγκολλητό.



Κονσινέτο — Σχεδίαση ὀψεως μὲ τοὺς συμβολισμοὺς συγκολλήσεως

Σχεδιάσθηκε ἀπὸ :

Ἡμερ/νία :

Σχολή :

Ἐλέγχθηκε ἀπὸ :

Ἡμερ/νία :

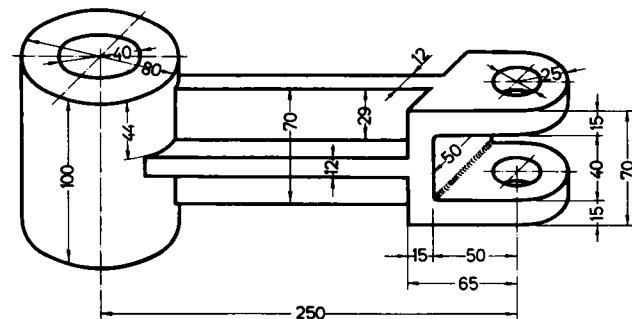
Τάξη : Τμήμα :

ΚΛΙΜΑΞ  
1:1

Ἀριθμὸς

21

Τὸ ἀπέναντι ἀξονομετρικὸ σχέδιο παριστάνει ἓνα χυτὸ συνδετικὸ μοχλό. Νὰ σχεδιάσετε τὶς ὀψεις ποὺ θὰ χρειασθοῦν, ἂν τὸ κουσινέτο κατασκευασθῇ ὡς συγκολλητό.



Συνδετικός μοχλὸς — Σχεδίαση ὀψεων συγκολλητοῦ κομματιοῦ

ΚΛΙΜΑΞ  
1:2,5

Σχεδιάστηκε ἀπό:

Ἡμερ/νία:

Σχολή:

Ἀριθμὸς

Ἐλέγχθηκε ἀπό:

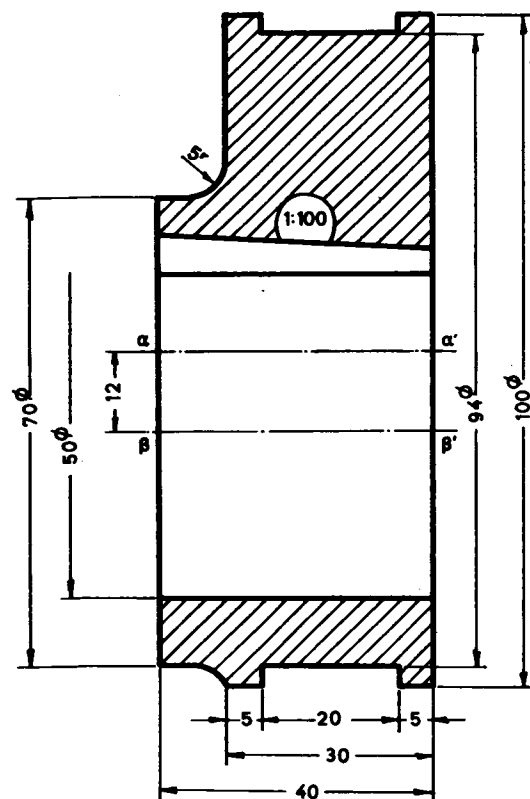
Ἡμερ/νία:

Τάξη: Τμήμα:

22

Στὸ παρακάτω σχέδιο δίδεται ὑπὸ κλίμακα 1:1 ἡ τομὴ κατὰ τὸ ἐπίπεδο συμμετρίας (ποὺ ὁρίζεται ἀπὸ τοὺς δύο ἄξονες α α' καὶ β β') ἑνὸς ἐκκέντρου. Νὰ σχεδιάσετε μὲ τὴν ἴδια κλίμακα τὴν πλάγια ὄψη καὶ νὰ σημειώσετε τῆς ἀπαραίτητες μηχανουργικὲς κατεργασίες.

Σ η μ. Τὸ εἶδος τῶν μηχανουργικῶν κατεργασιῶν, ποὺ πρέπει νὰ γίνουν, θὰ τὸ ὁρίσῃ ὁ καθηγητὴς σας. Οἱ διαστάσεις τῆς σφίγας θὰ ληφθοῦν ἀπὸ τοὺς ἀντίστοιχους πίνακες σφηνῶν.



Σχεδίαση ὀψων μὲ συμβολισμὸ τῶν μηχανουργικῶν κατεργασιῶν

Σχεδιάστηκε ἀπὸ :

Ἡμερ/νία :

Σχολή :

Ἐλέγχθηκε ἀπὸ :

Ἡμερ/νία :

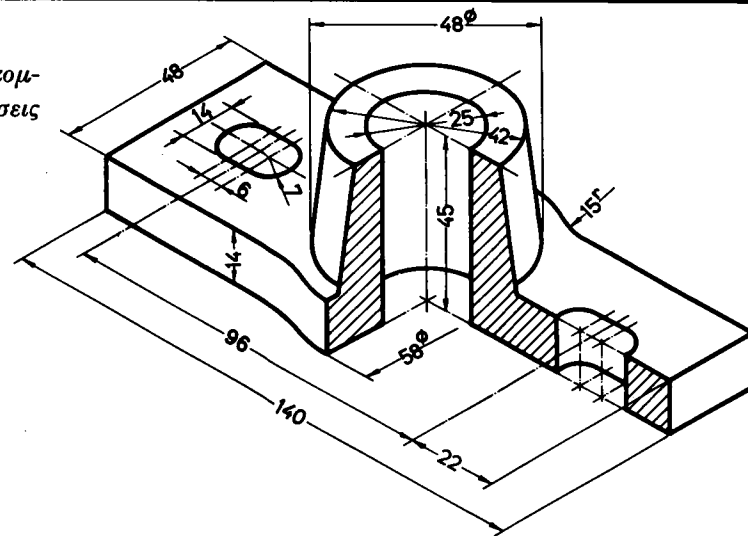
Τάξη : Τμήμα :

ΚΛΙΜΑΞ  
1:1

Ἀριθμὸς

23

Νὰ σχεδιάσετε τὶς ὄψεις καὶ τὴν τομὴ πὺν χρειάζονται γιὰ τὴν κατασκευὴ τοῦ ἀπέναντι κομματιοῦ. Νὰ γράψετε, σύμφωνα μὲ τὶς ὁδηγίες τοῦ καθηγητῆ σας, τὶς ἀνοχὲς στὶς διαστάσεις καὶ νὰ σημειώσετε τὶς ἀπαραίτητες μηχανουργικὲς κατεργασίες.



Ὁδηγὸς ἀπὸ χυτοσίδηρο — Κατασκευαστικὸ σχέδιο

ΚΛΙΜΑΣ  
1:2

Σχεδιάσθηκε ἀπὸ :

Ἡμερ/νία :

Σχολή :

Ἀριθμὸς

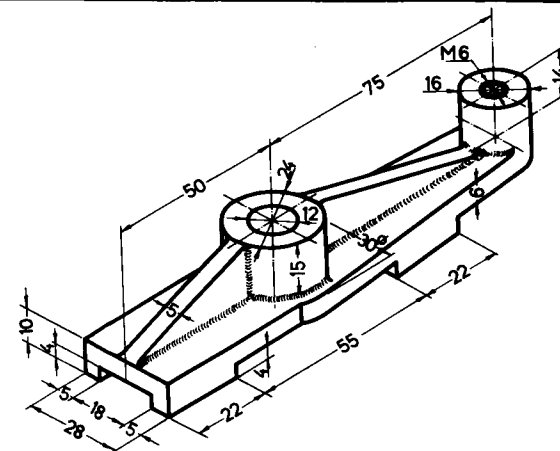
Ἐλέγχθηκε ἀπὸ :

Ἡμερ/νία :

Τάξη : Τμήμα :

24

Τὸ ἀπέναντι ἀξονομετρικὸ σχέδιο παριστάνει ἓνα ἡλεκτρολογικὸ ἐξάρτημα μὲ ἓνα κατακόρυφο ἐπίπεδο συμμετρίας. Νὰ σχεδιάσετε τὴν τομή κατὰ τὸ ἐπίπεδο αὐτὸ συμμετρίας καὶ τὴν κάτοψη. Νὰ γράψετε τὶς διαστάσεις μὲ ἀνοχές, ὅπου φυσικὰ χρειάζονται, καὶ νὰ σημειώσετε τὶς ἀπαραίτητες μηχανουργικὰς κατεργασίες, σύμφωνα μὲ τὶς ὁδηγίες τοῦ καθηγητῆ σας.



Ἡλεκτρολογικὸ ἐξάρτημα — Κατασκευαστικὸ σχέδιο

ΚΛΙΜΑΞ  
1:1

Σχεδιάσθηκε ἀπὸ:

Ἡμερ/νία:

Σχολή:

Ἀριθμὸς

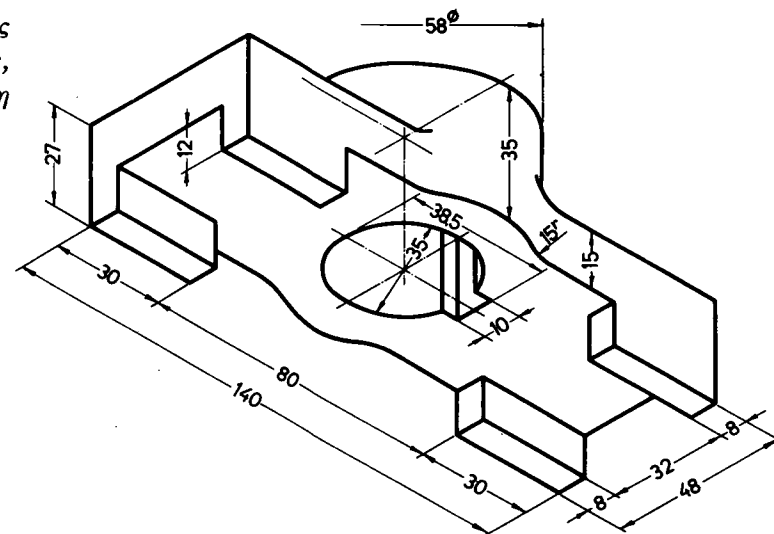
Ἐλέγχθηκε ἀπὸ:

Ἡμερ/νία:

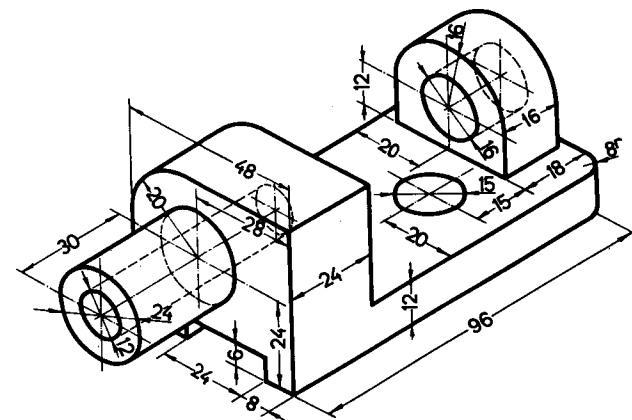
Τάξη: Τμήμα:

25

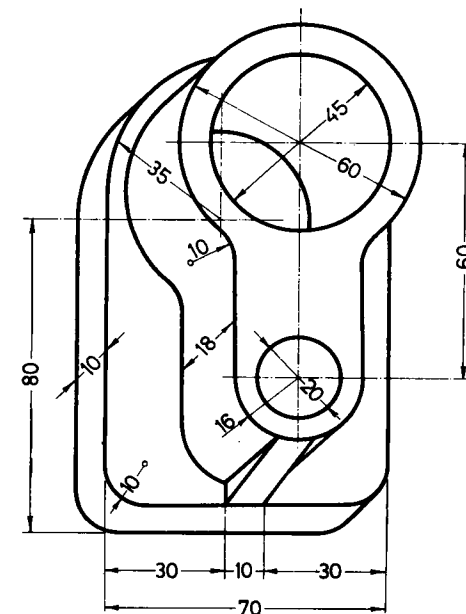
Νὰ σχεδιάσετε τις απαραίτητες ὄψεις τοῦ ἀπέναντι ἐξαρτήματος. Νὰ σημειώσετε στὶς ὄψεις τὶς ἀπαραίτητες μηχανουργικὲς κατεργασίες καὶ νὰ γράψετε ἀνοχὲς στὶς διαστάσεις, ὅπου φυσικὰ χρειάζονται, σύμφωνα μὲ τὶς ὁδηγίες τοῦ καθηγητῆ σας. Ἡ τοποθέτηση τῶν ὀψεων νὰ γίνῃ σύμφωνα μὲ τὸ ἀμερικανικὸ σύστημα τοποθετήσεως ὀψεων.



Νὰ σχεδιάσετε τὶς ἀπαραίτητες ὀψεις τοῦ ἀπέναντι κομματιοῦ. Ὑστερα, σύμφωνα μὲ τὶς ὁδηγίες τοῦ καθηγητῆ σας, νὰ γράψετε τὶς ἀνοχές καὶ νὰ σημειώσετε τὶς μηχανουργικὲς κατεργασίες, ὅπου φυσικὰ χρειάζονται. Νὰ συμπληρώσετε ἀκόμη τὸ σχετικὸ ὑπόμνημα, σύμφωνα μὲ τὸ DIN 6771 (βλ. Τεχνικὸ Σχέδιο, Τόμος Α' σελ. 41), ἀνεξάρτητα πρὸς τὰ στοιχεῖα, πὺν γράφονται στὸ κάτω μέρος τοῦ φύλλον.



Νὰ σχεδιάσετε τὶς ἀπαραίτητες ὄψεις τοῦ ἀπέναντι κομματιοῦ. Νὰ γράψετε τὶς ἀνοχὰς τῶν διαστάσεων καὶ νὰ σημειώσετε τὶς μηχανουργικὰς κατεργασίας, ὅπου φυσικὰ χρειάζονται, σύμφωνα μὲ τὶς ὑποδείξεις τοῦ καθηγητῆ σας.



**Μηχανολογικὸ ἐξάρτημα — Κατασκευαστικὸ σχέδιο**

ΚΛΙΜΑΞ  
1:2

Σχεδιάσθηκε ἀπό :

Ἡμερ/νία :

Σχολή :

Ἀριθμὸς

Ἐλέγχθηκε ἀπό :

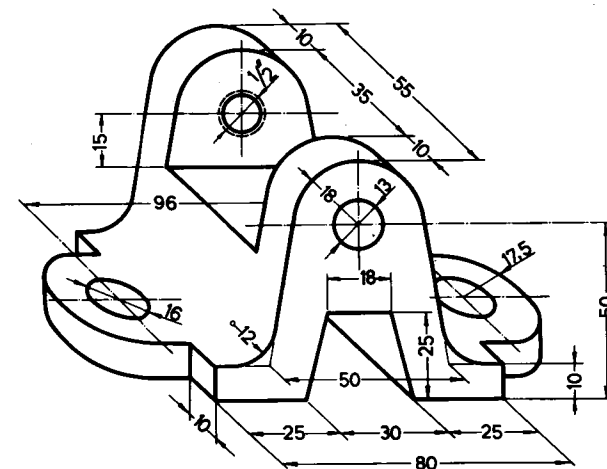
Ἡμερ/νία :

Τάξη : Τμήμα :

**28**



Νὰ κάνετε τὸ κατασκευαστικὸ σχέδιο τοῦ ἀπέναντι μηχανολογικοῦ ἐξαρτήματος. Θὰ γράψετε τὶς ἀναγκαῖες ἀνοχές καὶ θὰ σημειώσετε τὶς ἀπαραίτητες μηχανουργικὰς κατεργασίες στὶς ὀψεις ποὺ θὰ σχεδιάσετε, σύμφωνα μὲ τὶς ὑποδείξεις τοῦ καθηγητῆ σας. Θὰ χρησιμοποιήσετε κλίμακα τῆς ἐκλογῆς σας, ἀρκεῖ οἱ διαστάσεις τοῦ φύλλου νὰ σᾶς ἐπιτρέπουν νὰ σχεδιάσετε τὶς ὀψεις, ποὺ χρειάζονται.



**Μηχανολογικὸ ἐξάρτημα — Κατασκευαστικὸ σχέδιο**

ΚΛΙΜΑΞ

Σχεδιάσθηκε ἀπὸ :

Ἡμερ/νία :

Σχολή :

Ἀριθμὸς

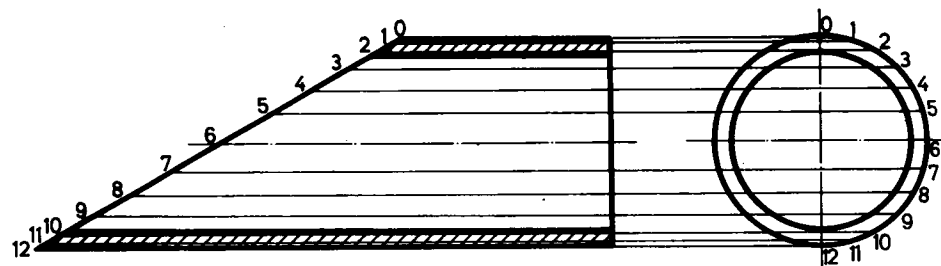
Ἐλέγχθηκε ἀπὸ :

Ἡμερ/νία :

Τάξη : Τμῆμα :

**29**

Στὸ παρακάτω σχέδιο δίδεται: α) ἡ τομὴ ἑνὸς σωλήνα κατὰ τὸν ἄξονά του ἀπὸ ἑνα ἐπίπεδο, πὺν κόβει ὅλες τὶς γεννήτριές του, ἀλλὰ δὲν εἶναι κάθετο πρὸς τὸν ἄξονα αὐτὸ καὶ β) ἡ πλάγια ὄψη. Νὰ συμπληρώσετε τὸ σχέδιο μὲ τὴν κάτοψή του.



Τομή ἑνὸς σωλήνα ἀπὸ ἐπίπεδο

ΚΛΙΜΑΞ

Σχεδιάστηκε ἀπὸ:

Ἡμερ/νία:

Σχολή:

Ἀριθμὸς

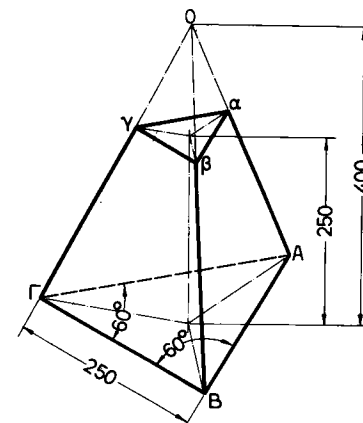
Ἐλέγχθηκε ἀπὸ:

Ἡμερ/νία:

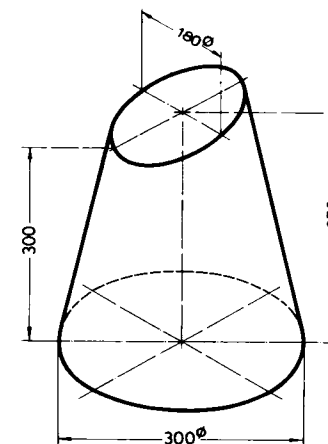
Τάξη: Τμήμα:

30

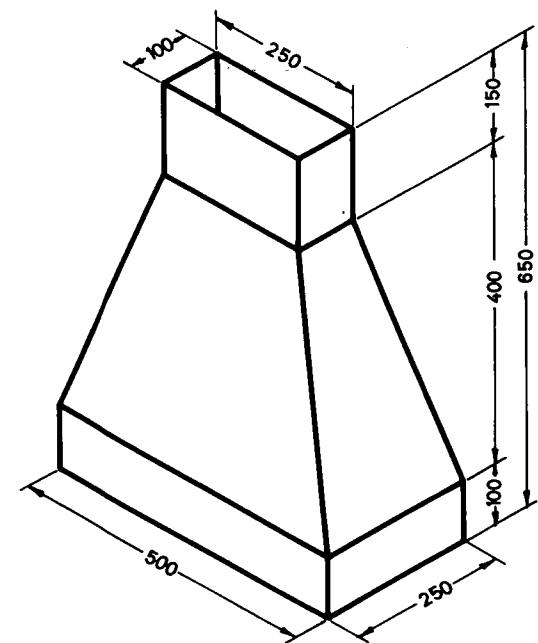
Νὰ σχεδιάσετε πρώτα τὴν τομὴ αβγ τῆς ἀπέναντι ἰσοπλεύρου τριγωνικῆς κανονικῆς πυραμίδας καὶ ὕστερα τὸ ἀνάπτυγμα τῶν πλευρικῶν ἐπιφανειῶν τῆς κόλουρης πυραμίδας μὲ τὶς δύο βάσεις παράλληλες.



Νὰ σχεδιάσετε πρώτα τὴν τομὴ τοῦ ἀπέναντι λοξοῦ κόλουρου κώνου καὶ ὕστερα τὸ ἀνάπτυγμα τῶν πλευρικῶν ἐπιφανειῶν του καὶ νὰ κάνετε τὸ σχέδιο γιὰ τὴν κατασκευὴ ὁμοίου δοχείου ἀπὸ λαμαρίνα.



Νὰ σχεδιάσετε τὸ ἀνάπτυγμα ὅλων τῶν πλευρικῶν ἐπιφανειῶν τοῦ ἀπέναντι δοχείου ἀπὸ λαμαρίνα καὶ νὰ κάνετε τὰ σχέδια γιὰ τὴν κατασκευὴ τοῦ δοχείου αὐτοῦ.



**Ἀνάπτυγμα πλευρικῶν ἐπιφανειῶν δοχείου**

Σχεδιάστηκε ἀπὸ :

Ἡμερ/νία :

Σχολή :

Ἐλέγχθηκε ἀπὸ :

Ἡμερ/νία :

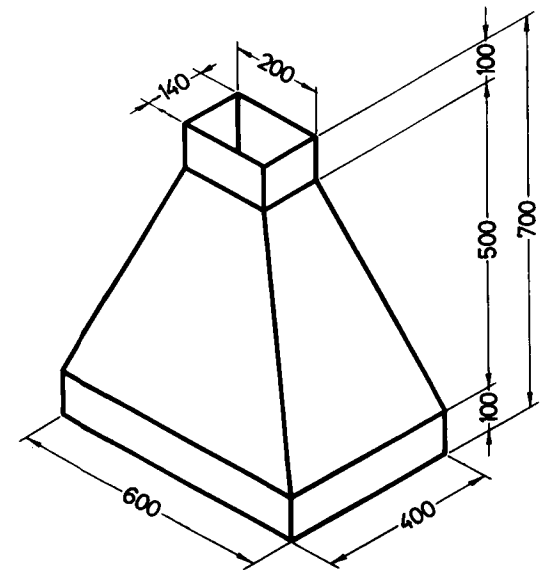
Τάξη : Τμήμα :

ΚΛΙΜΑΞ  
1 : 10

Ἀριθμὸς

**33**

Νὰ σχεδιάσετε τὸ ἀνάπτυγμα τῶν πλευρικῶν ἐπιφανειῶν τοῦ ἀπέναντι δοχείου ἀπὸ λαμαρίνα καὶ νὰ κά-  
νετε τὸ σχέδιο, ἔτσι ὥστε νὰ κατασκευασθῇ τὸ δοχεῖο πρὸ οἰκονομικά.



**Ἀνάπτυγμα πλευρικῶν ἐπιφανειῶν δοχείου**

ΚΛΙΜΑΞ  
1:5

Σχεδιάστηκε ἀπὸ :

Ἡμερ/νία :

Σχολή :

Ἀριθμὸς

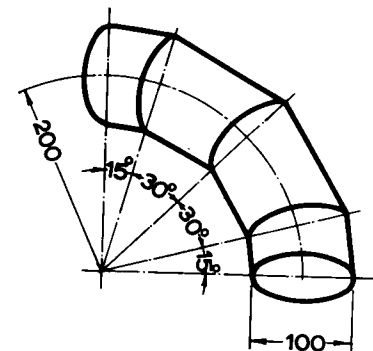
Ἐλέγχθηκε ἀπὸ :

Ἡμερ/νία :

Τάξη : Τμήμα :

**34**

Τὸ ἀπέναντι σχέδιο παριστάνει τὸ συνδετικό κομμάτι σωληνώσεως. Νὰ σχεδιάσετε ὑπὸ κλίμακα 1:5 τὸ ἀνάπτυγμα τῆς κυλινδρικῆς ἐπιφανείας του καὶ νὰ κάνετε τὸ σχέδιο, ἔτσι ὥστε νὰ κατασκευασθῇ τὸ κομμάτι πὺ οἰκονομικὰ ( βλέπε παρόμοιο παράδειγμα στὸ Τεχνικὸ Σχέδιο, Τόμος Γ' σελ. 238 ).



**Ἀνάπτυγμα κυλινδρικῆς ἐπιφανείας συνδετικοῦ κομματιοῦ σωληνώσεως**

Σχεδιάστηκε ἀπὸ :

Ἡμερ/νία :

Σχολή :

Ἐλέγχθηκε ἀπὸ :

Ἡμερ/νία :

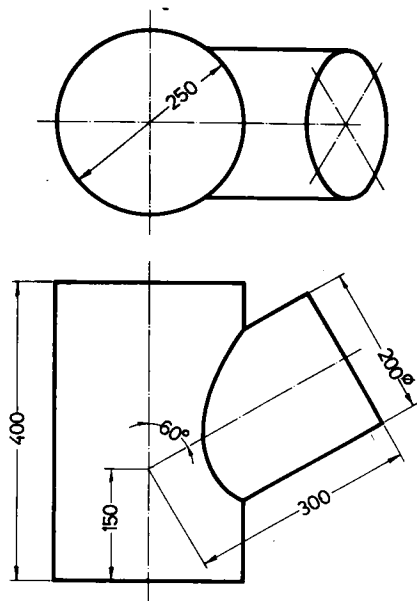
Τάξη : Τμήμα :

ΚΛΙΜΑΞ  
1:5

Ἀριθμὸς

**35**

Παρακάτω δίδεται υπό κλίμακα 1:10 ή κάτοψη και ή πρόοψη δύο κυλινδρικών σωλήνων, πὸν τέμνονται ( ἄμερικανικὸ σύστημα προβολῆς καὶ τοποθετήσεως ὀψεων ). Χρησιμοποιώντας τὸ ὑπόλοιπο τοῦ χαρτιοῦ, νὰ σχεδιάσετε τὰ ἀναπτύγματα τῶν πλευρικῶν τους ἐπιφανειῶν.





COPYRIGHT ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ

---

ΕΚΤΥΠΩΣΙΣ - ΒΙΒΛΙΟΔΕΣΙΑ: ΓΡΑΦΙΚΑΙ ΤΕΧΝΑΙ "ΑΣΠΙΩΤΗ - ΕΛΚΑ" Α. Ε.