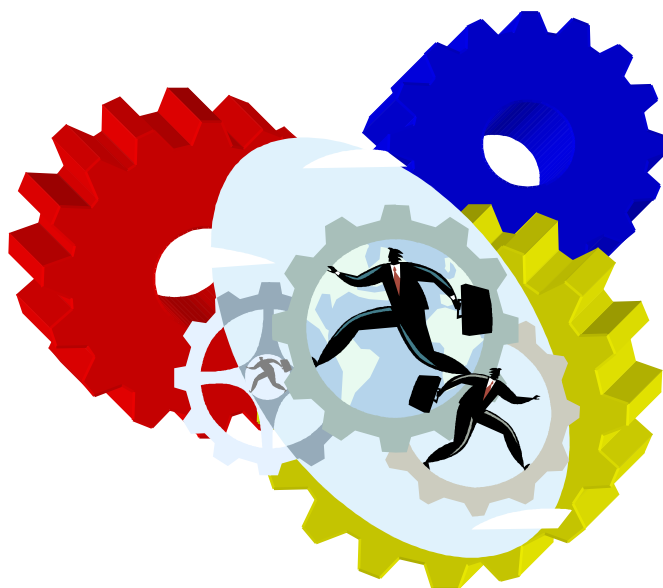


# AUXILIAR CURRICULAR CLASA a XI a

DOMENIUL : Mecanică

CALIFICAREA : Lăcătuș construcții metalice și utilaj tehnologic

Nivelul : 2



Modulul : Interpretarea Documentației tehnice

2005

Modulul : Interpretarea documentației tehnice

**AUTOR : Prof. Minadora Lemnaru - Grup Școlar „ Vasile Sav ” Roman**

**CONSULTANȚĂ :**

**Dana Stroie - expert CNDIPT  
Angela Bârlean – expert local**

## CUPRINS:

🌀 INTRODUCERE .....	pag 4
🌀 COMPETENȚE VIZATE .....	pag 5
🌀 OBIECTIVE URMĂRITE .....	pag 6
🌀 FIȘA DE DESCRIERE A ACTIVITĂȚII .....	pag 7
🌀 FIȘA DE PROGRES ȘCOLAR .....	pag 8
🌀 CUVINTE CHEIE .....	pag 9
🌀 GLOSAR DE TERMENI .....	pag 9
🌀 MATERIALE DE REFERINȚĂ .....	pag 10
🌀 EXEMPLE VARIATE DE EXERCITII ȘI TESTE .....	pag 17
🌀 SOLUȚII .....	pag 40
🌀 BIBLIOGRAFIE .....	pag 59

# INTRODUCERE

Parcursul modului „Interpretarea documentației tehnice” de către elevii din clasa a XI-a, anul de completare a Școlii de Arte și Meserii va asigura dobândirea de către aceștia a unor competențe de citire și interpretare a desenelor de ansamblu a desenelor speciale și a unor documente tehnologice și folosirea acestora în scopul definitivării profesionale, a dezvoltării capacităților de comunicare și execuție folosind un limbaj grafic specializat calificărilor din domeniul mecanic.

## ATENȚIE !

Acest auxiliar nu acoperă toate cerințele din SPP.

Pentru obținerea certificatului este necesară validarea integrală a competențelor din SPP.

Pentru modulele de pregătire tehnică și tehnologică, metodele didactice reprezintă modalități de lucru capabile să conducă spre realizarea obiectivelor pedagogice propuse. Mijloacele de învățământ reprezintă suportul materialelor didactice necesare unei anumite metode. Absența acestora limitează inițiativa profesorului și-l orientează spre alegerea metodelor didactice informative. Conținuturile de instruire influențează alegerea metodei. Formarea deprinderilor, atitudinilor și însușirea cunoștințelor impune utilizarea unui complex de metode . Se recomandă :

### ➤ Metode de comunicare :

- limbaj oral : explicația, conversația euristică, discuția dirijată, ansamblul de idei
- limbaj scris : munca cu manualul, documentarea
- prin problematizare : instruirea prin rezolvarea de probleme

### ➤ Metode de explorare :

- prin investigare directă : observarea dirijată, observarea independentă
- demonstrative : cu ajutorul reprezentărilor grafice, cu ajutorul desenului pe tablă

### ➤ Metode bazate pe acțiune :

- prin acțiune efectivă : studiul de caz (analiză)
- prin acțiune simulată : efectuarea de proiecte

**Evaluarea trebuie proiectată cu scopul judecării stadiului de dezvoltare a achizițiilor individului.**

Profesorul trebuie să aibă în vedere perspectiva modalității de evaluare externă. Ca urmare evaluarea stabilește dacă :

- ✚ formularea obiectivelor corespunde sarcinilor de lucru date elevilor ;
- ✚ elevul și-a însușit un obiectiv și este gata să treacă la următorul ;
- ✚ obiectivul limitează în timp însușirea sarcinilor de lucru ;
- ✚ există formulate probleme sau activități prin care elevul să probeze însușirea obiectivului parcurs ;
- ✚ există obiective care să permită recuperarea cunoștințelor pentru atingerea competenței prevăzute ;
- ✚ obiectivele stabilesc nivelul minim și maxim în atingerea competenței propuse.

**Evaluarea trebuie să conducă la motivarea celui evaluat pentru obținerea unor performanțe mai bune.**

Pentru disciplina Desen Tehnic se recomandă evaluarea prin probe practice, probe scrise și probe orale. Probele de evaluare se compun din itemi de dificultăți diferite. Evaluarea trebuie să fie făcută continuu și sumativ.

Pentru formularea testelor se recomandă folosirea următoarelor categorii de itemi :

- ✚ cu alegere duală : adevărat sau fals ;
- ✚ de tip pereche ;
- ✚ cu alegere multiplă.

# MODULUL 1

Unități de învățare relevante pentru modul :

## Unitatea de competență nr. 8 Interpretarea documentației tehnice



### COMPETENȚE VIZATE

#### Competența nr. 8.1 :

Interpretează informații înscrise în desenele de ansamblu

#### Competența nr. 8.2 :

Interpretează desene speciale

#### Competența nr. 8.3 :

Aplică informațiile din documentația tehnică în activitatea practică

## OBIECTIVE URMĂRITE



După parcurgerea acestei unități de competență, veți fi capabili să :

- identificați organele de mașini reprezentate în desene și să precizați rolul lor funcțional ;
- identificați organele de asamblare ;
- identificați organele pentru conducerea și circulația fluidelor reprezentate în desen și precizați rolul în desen ;
- identificați reprezentarea flanșelor și armăturilor ;
- identificați elementele de cotare înscrise pe desen și le interpretați ;
- interpretați toleranțele pentru dimensiunile liniare și unghiulare ;
- interpretați toleranțele geometrice (de formă și poziție înscrisă pe desen) ;
- identificați regulile utilizate la întocmirea desenelor de ansamblu ;
- utilizați regulile de cotare pentru desenul de ansamblu ;
- citiți și interpretați datele înscrise în tabelul de componentă și în indicator ;
- întocmiți desenul de ansamblu după model (relevu) ;
- interpretați datele privitoare la precizia de prelucrare ;
- întocmiți desenele de execuție pentru diferite repere din componența desenelor de ansamblu și de montaj ;
- citiți și interpretați desenele de ansamblu și de montaj ;
- citiți și interpretați desenele de construcții metalice ;
- reprezentați, citiți și interpretați schemele funcționale ;
- reprezentați desenele de instalație industrială ;
- reprezentați instalațiile pentru transportul fluidelor ;
- citiți interpretarea și corelarea informațiilor din desenele de ansamblu cu documentația tehnologică ;
- aplicați informații din documentația tehnică în activitatea practică.

## FIȘA DE DESCRIERE A ACTIVITĂȚII

Tabelul următor detaliază exercițiile incluse în unitatea de competență nr. 8, competențele 8.1 ; 8.2 și 8.3.

Numele candidatului

Data începerii competenței

Data promovării competenței

<b>Unitatea de competență 8 : Interpretarea documentației tehnice</b>				
<b>Competența</b>	<b>Exercițiul</b>	<b>Sarcina de lucru</b>	<b>Subiectul</b>	<b>Realizat</b>
<b>8.1</b> Interpretează informații înscrise în desenele de ansamblu	1,2	1	<b>Reprezentări specifice ale unor repere și produse din domeniul calificării</b>	✓
	4	1,2,3,4		✓
	8	1		✓
	5	1,2,3	<b>Organe pentru conducerea și circulația fluidelor</b>	✓
	9,10,11	1		✓
	12	1,2,3	<b>Întocmirea desenelor de ansamblu</b>	✓
	13	1		✓
	3	1,2,3,4		<b>Interpretarea informațiilor scrise în desenul de ansamblu</b>
	6	1	✓	
	7	I,II	✓	
<b>8.2</b> Interpretează desene speciale	1	1,2,3	<b>Reprezentarea și simbolizarea profilurilor laminate</b>	✓
	2	1	<b>Reprezentarea și simbolizarea asamblărilor de tip construcții metalice</b>	✓
	4	1,2		✓
	5	1	<b>Reprezentarea schemelor funcționale (cinematice, electrice)</b>	✓
	6	1		✓
<b>8.3</b> Aplică informațiile din documentația tehnică în activitate practică	1	1	<b>Desene de fundații pentru mașini, desenul de semifabricat</b>	✓
	3	1,2,3		
	2	1	<b>Întocmirea fișei tehnologice, plan de operații</b>	
	3	1	<b>Citirea și interpretarea cotelor și parametrilor de calitate</b>	

Datele candidatului sunt incluse pe această fișă pentru a fi folosite la întocmirea registrelor CPN, fișa evidențiind exercițiile realizate și datele relevante.

Elevul și-a format competența 8.1

Semnătura candidatului

Data

Semnătura evaluatorului

Data

## FIȘĂ DE PROGRES ȘCOLAR

Este un instrument detaliat de înregistrare a progresului elevilor. Pentru fiecare elev se pot realiza mai multe astfel de fișe pe durata derulării modulului, acestea permițând evaluarea precisă a evoluției elevului, furnizând în același timp informații relevante pentru analiză.

### FIȘA pentru înregistrarea progresului elevului

Modulul (unitatea de competență)

Numele elevului:

Numele profesorului:

Competențe care trebuie dobândite	Data	Activități efectuate și comentarii	Data	Aplicare în cadrul unității de competență	Evaluare		
					bine	satisfăcător	refacere
<p><b>Activități efectuate și comentarii :</b> deoarece elevul nu a reușit să rezolve corect exercițiul ....., se recomandă refacerea acestuia la o dată ce va fi stabilită de comun acord de către elev și profesor</p>			<p><b>Priorități de dezvoltare :</b> activități pe care elevul trebuie să le efectueze în perioada următoare ca parte a modulelor viitoare. Aceste informații ar trebui să permită profesorilor implicați să pregătească elevul pentru ceea ce va urma, mai degrabă decât pur și simplu să reacționeze la problemele care se ivesc.</p>				
<p><b>Competențe care urmează să fie dobândite</b>(pentru fișa următoare) : profesorii trebuie să înscrie competențele care urmează a fi dobândite. Acest lucru poate să implice continuarea lucrului pentru aceleași competențe sau identificarea altora care trebuie avute în vedere.</p>			<p><b>Resurse necesare :</b> aici se pot înscrie orice fel de resurse speciale solicitate ( manuale tehnice, seturi de instrucțiuni și orice fel de fișe de lucru care ar putea reprezenta o sursă suplimentară de informare pentru un elev care nu a dobândit competențele cerute.</p>				

#### Competențe care trebuie dobândite

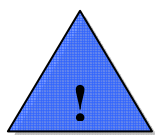
Pe baza evaluării inițiale, ar trebui să se poată identifica acele competențe pe care elevul trebuie să le dobândească la finele parcurgerii modulului. Această fișă de înregistrare este făcută pentru a evalua, în mod separat, evoluția legată de diferite competențe. Aceasta înseamnă specificarea competențelor tehnice generale și competențe pentru abilități cheie care trebuie dezvoltate și evaluate.

#### Aplicare în cadrul unității de competență

Aceasta ar trebui să permită profesorului să evalueze măsura în care elevul și-a însușit competențele tehnice generale, tehnice specializate și competențele pentru abilități cheie, raportate la cerințele pentru întreaga clasă.



## GLOSAR DE TERMENI



Următoarea listă de termeni vă va fi folositoare la absolvire unității de competență.

Dacă găsiți și alți termeni care nu sunt incluși, adăugați-i la sfârșitul acestei liste. Lista începe cu cuvinte cheie.

desen tehnic	= reprezentarea grafică a unui obiect pe baza unor convenții și reguli stabilite.
desen de ansamblu	= reprezentarea grafică a unui complex de piese care asamblate într-un anumit mod alcătuiesc un dispozitiv, un aparat, o instalație.
indicatorul desenelor tehnice	= redă toate datele necesare identificării desenului și obiectului reprezentat
vedere	= reprezentarea ortogonală a unui obiect neseționat pe un plan.
cotă	= valoarea numerică a dimensiunii înscrise pe desen
rugozitate	= calitatea suprafeței.
alezaj	= piesă cuprinzătoare
secțiune propriu-zisă	= reprezentarea ortogonală pe un plan a figurii obținute prin intersectarea unei piese sau a unui obiect cu o suprafață de secționare.
câmp de toleranță	= zona cuprinsă între linia ce reprezintă dimensiunea limită maximă și linia ce corespunde dimensiunii limită minime.
toleranță ajustaj	= diferența dintre abaterea superioară și abaterea inferioară. = relația sau ansamblul relațiilor ce se stabilește între două piese asamblate care formează o asamblare mobilă sau fixă.
cota de gabarit	= dimensiunea maximă a piesei reprezentate.

cota funcțională	= dimensiunea esențială pentru funcționarea obiectului respectiv.
cotele de poziție	= dimensiunea necesară pentru determinarea poziției reciproce ale formelor geometrice care compun forma principală piesei.
nituri	= organe alcătuite dintr-o tijă cilindrică, circulară terminată la una din extremități cu un cap (de forme diferite).
țevi	= produse tubulare cu pereți subțiri.
lagăre	= organe de mașini care servesc la sprijinirea arborilor și axelor prin intermediul fusurilor.
ax	= organ de mașină care susține alte organe de rotație fără a fi solicitate la răsucire.
arbori	= organe de mașini care se rotesc în jurul axei lor geometrice și care transmit momente de răsucire prin intermediul altor organe.
prezoane	= șuruburi fără cap formate din tije filetate la ambele capete.
știfturi	= piese de formă cilindrică filetate pe toată lungimea lor.
dimensiunea nominală	= dimensiunea care corespunde cotei indicate pe desenul unei piese.
dimensiunea efectivă	= dimensiunea reală a piesei executate.
abatere de formă	= abaterile de la forma geometrică prescrisă.
abateri de poziție	= determină pozițiile limită ale conturului pieselor și ale axelor de simetrie.

## MATERIALE DE REFERINȚĂ



- ✦ **planificări**
- ✦ **proiecte didactice**
- ✦ **informații utile**
- ✦ **fișe de documentare**
- ✦ **fișă de descriere a activității**
- ✦ **fișă de progres școlar**
- ✦ **formular de autoevaluare**
- ✦ **folii transparente**
- ✦ **pagini web și softuri educaționale utile**

# INFORMAȚII UTILE

## ORGANE PENTRU CONDUCEREA ȘI CIRCULAȚIA FLUIDELOR

Rolul funcțional al elementelor de conducere a fluidelor este de delimitare a spațiului în care este condus fluidul și reprezintă în special o formă circulară în secțiune.

După destinație conductele pot fi :

- industriale (tehnologice, de ventilație, de ungere) ;
- civile (de apă, canal, termoficare).

### Clasificare :

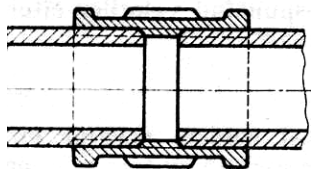
Tubulatura se prezintă sub formă de :

- țevi – au pereții subțiri, lungime mult mai mare decât diametrul și se execută prin procedee de laminare, tragere, sudare din platbandă sau tablă roluită. Țevile se pot proteja la interior prin cauciucare, emailare, placare ; se mai pot executa deasemenea din cupru, alamă, aluminiu, plumb.
- tuburi – au pereți mai groși, diametre foarte mari, lungime mult mai mică decât țevile și se execută din fontă turnată, beton, gresie antiacidă, azbociment etc.

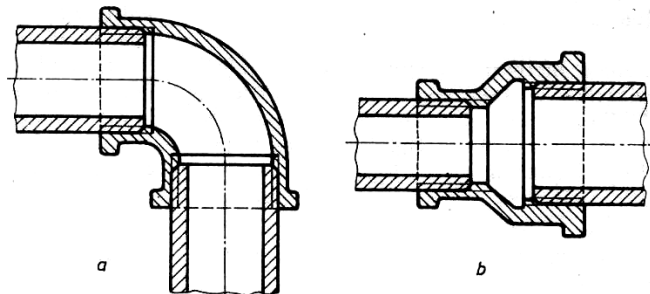
### Asamblarea conductelor

Se pot executa prin :

- îmbinări nedemontabile {
  - sudare cap la cap a țevelor
  - lipirea
  - cu mufă dintr-o bucată cu corpuri
- îmbinări demontabile {
  - asamblări filetate
  - asamblările cu flanșe



Asamblarea a două țevi prin mufă



Asamblarea a două țevi :

- a) prin cot ;
- b) prin reducție simetrică

La asamblările cu flanșe, deși consumul de material și de manoperă sunt mai ridicate, apar avantajele unui montaj mult mai ușor și al siguranței în exploatare.

# FIȘĂ DE DOCUMENTARE

## DESENUL DE ANSAMBLU

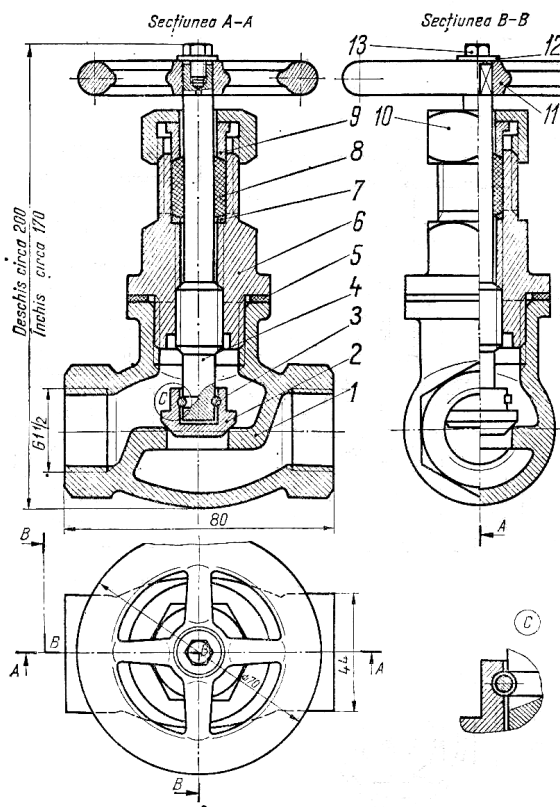
Desenul de ansamblu este reprezentarea grafică a unui complex de elemente (piese) legate organic și funcțional între ele alcătuind un aparat, o instalație, o mașină etc. Reprezentarea separat a unor grupuri de piese legate funcțional între ele, dintr-un ansamblu mai complex se numește ansamblu de ordin inferior sau subansamblu. Întocmirea desenului de ansamblu se face cu respectarea normelor generale în vigoare de reprezentare în desenul tehnic.

Scopurile principale pentru care se realizează desenul de ansamblu sunt :

- determinarea caracteristicilor și a poziției pieselor în ansamblu ;
- stabilirea ordinii de montare a pieselor componente ;
- interpretarea modului de funcționare a ansamblului ;
- determinarea anumitor dimensiuni esențiale pentru montare, pentru corelarea cu ansamblurile sau piesele învecinate ;

Orice desen de ansamblu trebuie să cuprindă pe lângă reprezentările în vedere (secțiuni) un număr minim de proiecții necesare și poziționarea pieselor, indicatorul, tabelul de componență și eventual date tehnice.

Mapa de desene cuprinde desenul de ansamblu (subansamblulu, dacă e cazul ) și desenele de execuție ale fiecărei piese componente (care nu este standardizată). Toate desenele trebuie să poarte numere de inscripționare care se regăsesc în tabelul de componență al desenului de ansamblu.



Reprezentarea ansamblului unui robinet cu ventil :

1. corp robinet
2. ventil
3. inel de siguranță
4. tijă ventil
5. garnitură
6. ghidaj filetat
7. șaibă
8. garnitură
9. presgarnitură
10. piuliță olandeză
11. roată de mână
12. șaibă
13. șurub cap hexagonal

# INFORMAȚII UTILE

## CITIREA DESENELOR DE EXECUȚIE, DE ANSAMBLU ȘI MONTAJ

Citirea desenelor tehnice se referă la toate categoriile de desene industriale, printre care :

- desene de execuție ;
- desene de ansamblu ;
- desene de montaj ;
- desene speciale .

Citirea unui desen de execuție constă în :

- înțelegerea deplină a formei geometrice și constructive a piesei ;
- identificarea dimensiunilor formei constructive reprezentate ;
- stabilirea modalităților de prelucrare și ordinea operațiilor respective
- stabilirea stării suprafețelor formei constructive ;
- înțelegerea tuturor notelor privind condițiile tehnice .

Citirea și interpretarea desenului de execuție se în mai multe etape :

- se citește în indicatorul desenului denumirea piesei și a ansamblului din care acesta face parte ;
- se citește datele privitoare la materialul din care se execută piesași se verifică dacă aceste date corespund cu tabelul de componentă ;
- se examinează proiecțiile piesei ;
- se examinează și se citesc cotele piesei ;
- se identifică starea suprafețelor piesei ;
- se stabilesc succesiunea fazelor de lucru pentru diferite operații ;
- se citesc diferitele note, observații și condiții tehnice scrise de obicei în spațiul liber, deasupra indicatorului.

Citirea desenelor de ansamblu și de montaj se face în ordinea următoare :

- se află din indicatorul desenului denumirea ansamblului reprezentat, numărul, cod, caracteristici tehnice ;
- se identifică fiecare piesă componentă ;
- se urmărește apoi înțelegerea funcționării ansamblului prin stabilirea legăturilor reciproce ;
- se stabilește succesiunea operațiilor de montajși se identifică o serie de cote și rugozități ;
- se stabilesc sculele și dispozitivele necesare montajului ;
- se stabilesc prin citirea notelor și a indicațiilor, operațiile finale ale montajului, cum ar fi de exemplu : condiții de probă, reglaj etc.

# INFORMAȚII UTILE

## U. C. 8 – INTERPRETAREA DOCUMENTAȚIEI TEHNICE C . 8. 2 – INTERPRETEZĂ DESENE SPECIALE

### DESENE DE CONSTRUCȚII METALICE

Desenele de construcții metalice fac parte din categoria desenelor cu destinație specială la care, pe lângă normele generale de reprezentare și cotare, se folosesc și anumite prescripții specifice. Prin construcții metalice se înțeleg acele construcții statice executate din profile metalice laminate îmbinate de obicei prin nituri, sudură sau șuruburi. Aceste construcții pot fi :

- ferme de acoperiș ;
- planșee ;
- hale ;
- poduri ;
- cadre pentru instalații de ridicat .

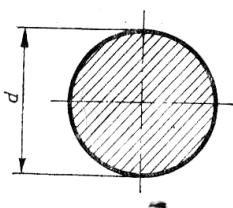
#### *Prezentarea și notarea pe desene a profilelor laminate*

Laminatele din oțel fabricate în țara noastră, ca profile, table, țevi etc., sunt standardizate pe tipuri, dimensiuni și calități. Ele sunt caracterizate prin acțiunea lor transversală, numită profil pentru care, prin standarde speciale, sunt prescrise anumite forme de dimensiuni.

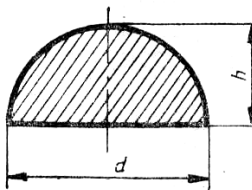
Pentru identificarea ușoară a laminatelor din oțel se recurge la simbolizarea lor în desen și în scris cu ajutorul unor semne stabilite prin STAS 5948 – 73.

În figurile de mai jos se reprezintă elementele dimensionale ale profilelor. Dimensiunile acestor profile cuprinse în standarde sunt date în milimetri, cu excepția profilelor I, U și T la care înălțimea se dă în centimetri. Notațiile profilelor sunt folosite în desenele construcțiilor metalice ; profilele laminate sunt reprezentate simplificat indicându-se pentru fiecare element notațiile corespunzătoare necesare execuției.

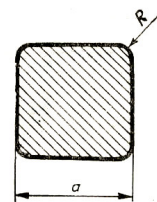
Clasificare :



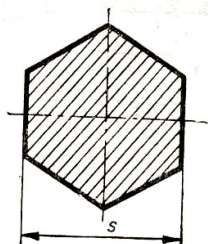
Profil laminat rotund



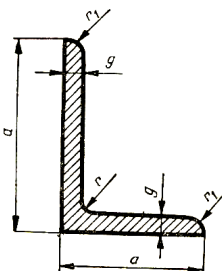
Profil laminat semirotund



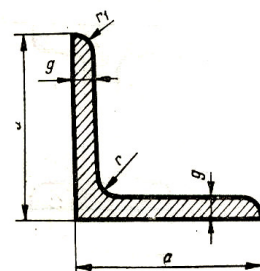
Profil laminat pătrat



Profil laminat hexagonal



Cornier cu aripi neegale



Cornier cu aripi egale

# PROIECT DIDACTIC

**U. C. 8 – INTERPRETAREA DOCUMENTAȚIEI TEHNICE**

**C . 8. 3 – APLICĂ INFORMAȚIILE DIN DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ ÎN ACTIVITATEA PRACTICĂ**

DATA :

CLASA :

UNITATEA DE ÎNVĂȚARE : Baze de date

TEMA : Crearea formularelor

## COMPETENȚE SPECIFICE

- Formarea deprinderii de realizare a unei baze de date
- Formarea deprinderii de realizare a formularelor

## COMPETENȚE DERIVATE :

- să cunoască ce este un formular
- să cunoască avantajele și dezavantajele acestuia
- să cunoască modurile de realizare
- să poată realiza formulare
- să poată formata și sorta un formular

TIPUL LECȚIEI : laborator

METODE ȘI PROCEDEE : conversația, lucrul cu textul, învățarea prin descoperire, observația, aplicație practică.

MATERIAL DIDACTIC : fișe de lucru

EVALUARE : proba practică

## DESFĂȘURAREA LECȚIEI :

- ☀ Moment organizatoric
- ☀ Anunțarea conținutului lecției :  
Se scrie pe tablă titlul lecției : Crearea formularelor
- ☀ Reactualizarea cunoștințelor dobândite anterior

Se pun câteva întrebări privind utilizarea formularelor și avantajele acestora

- ☀ **Desfășurarea lecției :**

Se împart fișele de lucru

Se enumeră pașii care trebuie parcurși pentru crearea unui formular cu opțiunea expert

**Evaluare** : se va urmări modul în care elevii își îndeplinesc sarcinile de lucru

## FIȘA DE LUCRU

Pentru baza de date a unei companii care oferă servicii de consultanță, pentru care ați realizat cele 5 tabele, realizați formularele corespunzătoare :

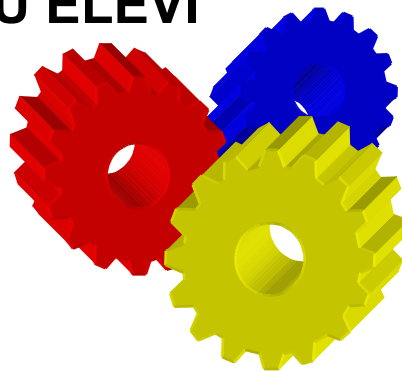
- Formularele vor cuprinde toate câmpurile create la tabele
- Un ultim formular va cuprinde date corelate despre angajați și clienți

### CERINȚE :

1. Formularul să fie creat cu opțiunea « *Expert* »
2. Formularul să aibă un aspect « *Columnar* »
3. Titlurile formularelor să fie aceleași ca și a tabelelor (ex. formular angajați etc)
4. Formatați chenarele schimbând grosimea acestora și culoarea folosind bara cu instrumente de formatare.



## ACTIVITĂȚI PENTRU ELEVI



Acest material a fost elaborat pe baza unităților de competență și a competențelor prevăzute în SPP ținând cont de conținuturile tematice din programele școlare. Materialele cuprind conținuturi ce vizează aceleași competențe, iar profesorii le pot adopta și dezvolta, în funcție de resursele de care dispun.

Auxiliarul curricular conține modele de folii de prezentare a conținuturilor, rezolvarea fișelor de lucru și a testelor de evaluare propuse pentru elevi, fișe de înregistrare a progresului școlar, sugestie pentru utilizarea fișelor de lucru.

Prin fișele de evaluare se urmărește mai ales demonstrarea competențelor practice, lucrul în echipă, asumarea de responsabilități, capacitatea de identificare și de completare a unor documente, capacitatea de a efectua diferite operații și de recunoaștere a diferitelor scheme.

## EXEMPLE VARIATE DE EXERCIȚII ȘI TESTE



### **Elevi** **Foarte important !**

- Citiți cu atenție toate cerințele înainte de a încerca să le rezolvați.
- Dacă observați vreo problemă la una din cerințe aduceți acest lucru în atenția profesorului înainte de a începe proba.
- Înainte de a începe lucrul asigurați-vă că dispuneți de toate materialele și instrumentele necesare.
- Dacă nu ați înțeles sau dacă nu știți cum să rezolvați sarcina de lucru, solicitați sprijinul profesorului care vă îndrumă.
- Rezolvați toate sarcinile date !
- Profesorul va ține evidența exercițiilor și problemelor pe care le-ați rezolvat și a activităților pe care le-ați desfășurat și va evalua progresul realizat.

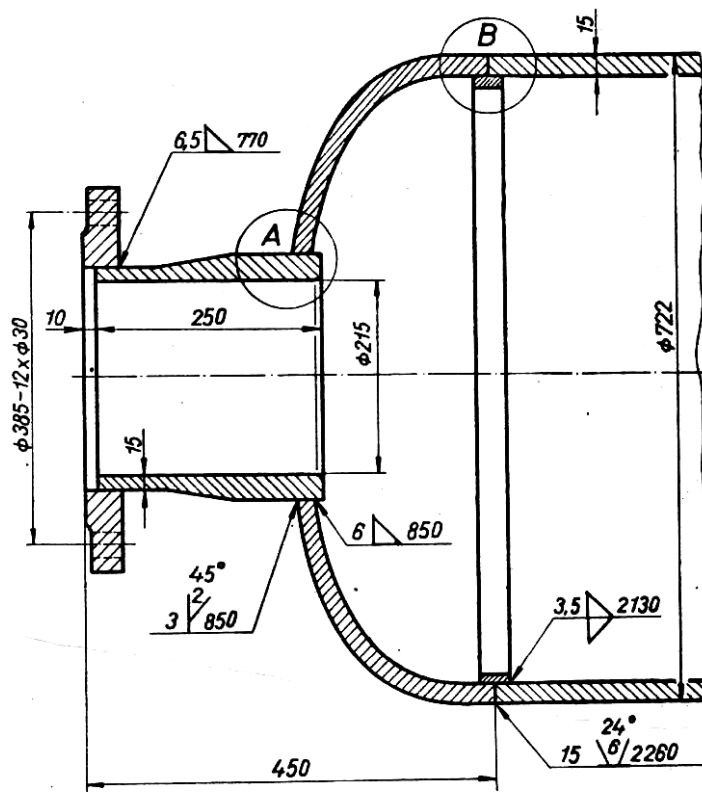
**Competența nr. 8.1 :**

Interpretează informații înscrise în desenele de ansamblu.

**EXERCITIUL nr. 1**



Să se execute pe format A4, la scara 2 : 1, detaliile A și B din figură:



### Competența nr. 8.1 :

Interpretează informații înscrise în desenele de ansamblu.

### EXERCITIUL nr. 2



Răspundeți și alegeți corect variantele de la următoarele întrebări;

- 1) Enumerați criteriile de clasificare a asamblărilor sudate.
- 2) În indicatorul desenului tehnic se înscriu următoarele date :
  - a) denumirea obiectului desenat ;
  - b) termenul de garanție a produsului ;
  - c) rolul funcțional al produsului ;
- 3) Nitul se hașurează :
  - a) în secțiune longitudinală ;
  - b) în secțiune transversală ;
  - c) nu se hașurează ;
- 4) Care din următoarele elementele se cotează pe o asamblare nituită prin suprapunere :
  - a) diametrul nitului înainte de batere ;
  - b) grosimea tablelor asamblate ;
  - c) grosimea eclisei ;
  - d) pasul nituirii ;
- 5) Să se reprezinte și să se coteze desenul unei înbinări nituite prin suprapunere cu două rânduri de nituri în zigzag (șah ), a două table cu grosimea de 10 mm.

*Indicație.* Se vor folosi nituri de rezistență cu cap semirotund, cu diametrul nominal  $d = 16$  mm. Elementele dimensionale pentru nit se vor lua din tabelul 1 de la exercițiul nr. 1.

- 6) În reprezentarea detaliată, marginile sudurii se desenează cu:
  - a) linie groasă continuă ;
  - b) linie subțire continuă ;
  - c) linie groasă întreruptă ;

### Competența nr. 8.1 :

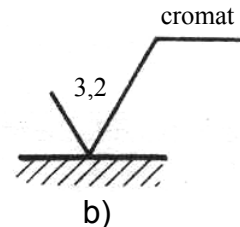
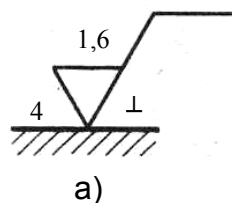
Interpretează informații înscrise în desenele de ansamblu.

### EXERCITIUL nr. 3



Alegeți răspunsul corect din cele trei variante și reprezentați schematic semnele pentru notarea rugozității.

- 1) Deasupra simbolului de bază al rugozității se înscriu :
  - a) parametrul de profil  $R_a$ ,  $R_z$
  - b) valorile limită admisibile ale parametrului de profil
  - c) adaosul de prelucrare
- 2) Specificați semnificația următoarelor simboluri :



- 3) Rugozitatea se exprimă în :
  - a)  $\mu\text{m}$
  - b) mm
  - c) pm
- 4) Dacă toate suprafețele unei piese au aceeași rugozitate aceasta se înscrie :
  - a) o singură dată pe linia de contur a piesei
  - b) deasupra indicatorului
  - c) pe toate suprafețele piesei
- 5) Simbolurile pentru notarea rugozității se pot așeza pe :
  - a) linii de contur
  - b) linii de cotă
  - c) linii ajutătoare, care sunt prelungiri ale liniilor de contur.
- 6) Reprezentați schematic următoarele semne pentru notarea rugozității;
  - a) semnul pentru indicarea așchierii ;
  - b) semnul pentru interzicerea îndepărtării de material ;
  - c) înscrisul datelor privind starea suprafețelor ;
  - d) înscrisul rugozității printr-un parametru diferit de  $R_a$  ;
  - e) înscrisul valorilor maximă și minimă.

### Competența nr. 8.1 :

Interpretează informații înscrise în desenele de ansamblu.

#### EXERCITIUL nr. 4



Scrieți pe foaia de răspuns litera corespunzătoare răspunsului corect.

1. Elementele de fixare (șuruburi, piulițe, șaibe) se reprezintă în desenul de ansamblu :

- a) în secțiune
- b) în vedere
- c) în secțiune și vedere

2. Piesele filetate se vor reprezenta :

- a) separat
- b) în secțiune
- c) complet înșurubate

3. Să se întocmească desene la scară pentru următoarele elemente folosite la asamblările prin filet :

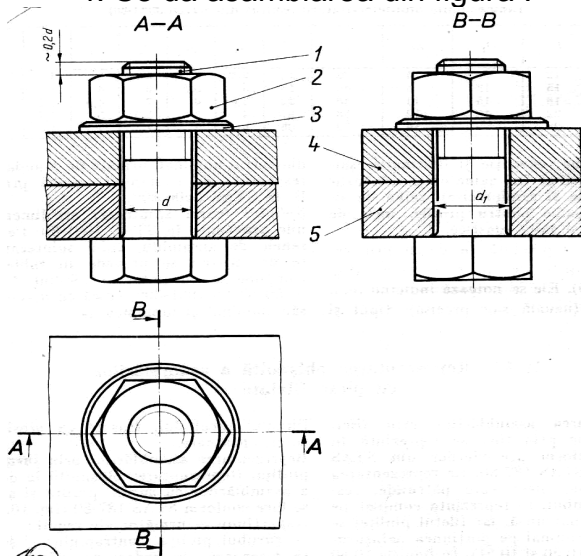
- șurub uzual cu cap hexagonal;
- șurub uzual cu cap hexagonal cu tijă total filetată;
- piuliță precisă hexagonală.

*Indicație.* Capul șurubului hexagonal și piulița hexagonală se vor construi în varianta funcție de diametrul  $d$  și în varianta cu valori dimensionale (folosindu-se de manuale, din care se vor lua valorile corespunzând cotelor literale din figurile respective).

Lucrările se vor stabili pe grupe de elevi, indicându-li-se valorile dimensionale din tabelele menționate mai sus.

4. Se dă asamblarea din figură .

*Cerințe :*



- 1. Denumiți tipul asamblării
- 2. Executați pe format A4 asamblarea din figura alăturată
- 3. Identificați și denumiți elementele componente ale asamblării din figură

**Competența nr. 8.1 :**

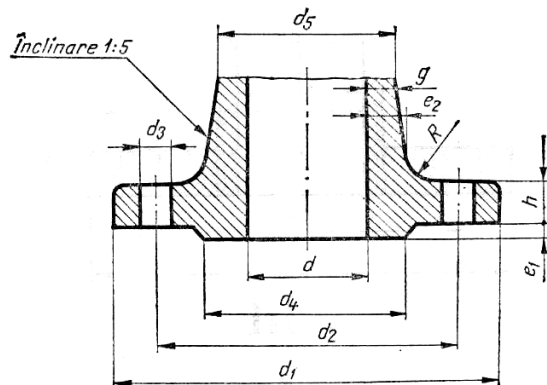
Interpretează informații înscrise în desenele de ansamblu.

**EXERCITIUL nr. 5**

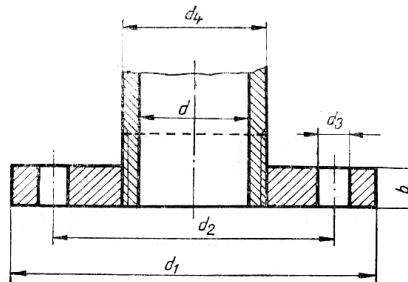


Pe un format corespunzător se va întocmi desenul flanșei cilindrice din fontă, cu patru găuri de fixare, reprezentată și cotată literal în figura de mai jos. Valorile numerice corespunzătoare sunt indicate în tabelul 1 .

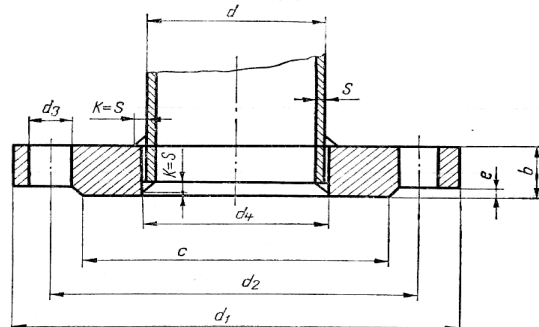
Se vor da spre execuție poziții diferite din acest tabel, pe grupe de elevi.



2. Să se întocmească desenul unei flanșe cilindrice din oțel, plată și filetată cu patru găuri de fixare, reprezentate cu cote literale în figura de mai jos. Valorile numerice sunt indicate în tabelul 2.



3. Să se întocmească desenul unei flanșe rotunde, plate, pentru sudare, reprezentată cu cote literale în figura de mai jos. Valorile numerice corespunzătoare sunt indicate în tabelul 3.



**Competența nr. 8.1 :**

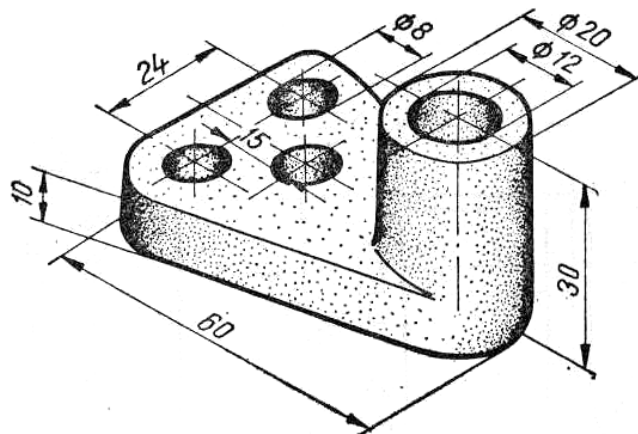
Interpretează informații înscrise în desenele de ansamblu.

**EXERCITIUL nr. 6**



Asamblarea unei roți cu un arbore se face prin strângere la dimensiunea nominală  $N = 150 \text{ mm}$  prin încălzirea roții. Piesele ansamblului sunt din oțel și au dimensiunile; diametrul alezajului roții  $D = 150^{+0,05} \text{ mm}$ ; diametrul arborelui  $d = 150 + 0,025 \text{ mm}$ .  
Se cer ;

- a. dimensiunile maxime și minime la alezaj și la arbore ;
  - b. toleranța la arbore și alezaj funcție de dimensiune și funcție de abatere ;
  - c. toleranța ajustajului cu strângere .
2. - Verificați dacă afirmațiile de mai jos sunt false sau adevărate și notați cu A sau F în fața acestora.
- Reformulați propozițiile false pentru a deveni adevărate.
    - a. Într-o secțiune cu vedere se reprezintă atât secțiunea propriu-zisă, cât și vederea părții corpului aflat în spatele suprafeței de secționare.
    - b. Când suprafața de secționare este paralelă cu planul vertical de proiecție, secțiunea se numește orizontală.
    - c. Secțiunea este transversală dacă suprafața de secționare este perpendiculară pe axa principală a obiectului.
    - d. Secțiunea deplasată se reprezintă peste vederea obiectului reprezentat.
3. Dându-se reprezentarea axonometrică a piesei din figură, să se execute schița acesteia în două vederi.



## Competența nr. 8.1 :

Interpretează informații înscrise în desenele de ansamblu.

### EXERCITIUL nr. 7



I. Identificați răspunsul corect încercuind litera corespunzătoare :

1. Liniile de indicație se trasează cu :
  - a) linie subțire continuă ;
  - b) linie punct subțire ;
  - c) linie punct groasă ;
  - d) linie continuă groasă ;
2. Dimensiunea nominală a numerelor de poziție trebuie să fie :
  - a) egală cu dimensiunea nominală a scrierii cotelor ;
  - b) dublul dimensiunii nominale a scrierii cotelor ;
  - c) jumătate din dimensiunea de scriere a cotelor ;
3. Liniile de indicație se trasează :
  - a) paralel cu liniile de contur ;
  - b) perpendicular pe liniile de axă ;
  - c) înclinarea cu un unghi oarecare față de liniile de axă, de liniile de contur
4. În desenul de ansamblu nu se cotează :
  - a) dimensiunile de gabarit ;
  - b) distanța dintre axe ;
  - c) pozițiile extreme pentru elementele în mișcare ;
5. În reprezentarea în secțiune a unui ansamblu se hașurează :
  - a) arborii ;
  - b) șuruburile ;
  - c) bucșele ;
  - d) știfturile.

II. Analizați afirmațiile următoare și notați în fața lor litera A dacă sunt adevărate și litera F dacă sunt false .Reformulați propozițiile false astfel încât să devină adevărate.

a) Piesele care fac parte din ansambluri învecinate și care constituie elemente de legătură cu ansamblul, se reprezintă cu linie două puncte subțire, fără a hașura suprafața reprezentată în secțiune.

b) La asamblarea cu joc a două piese cu dimensiuni nominale diferite există o singură linie de contur comună ambelor piese.

c) Numerele de poziție se înscriu pe desen în ordine crescătoare, în sensul acelor de ceasornic sau în sens trigonometric, pe fiecare proiecție, dar utilizând un singur sens de parcurs pentru același desen.

d) Rugozitatea suprafețelor prelucrate în timpul asamblării nu se trece pe desenul de ansamblu .



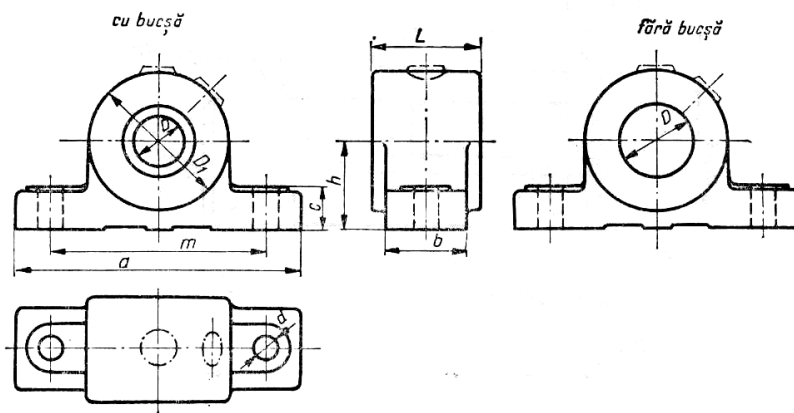
**Competența nr. 8.1 :**

Interpretează informații înscrise în desenele de ansamblu.

**EXERCITIUL nr. 8**



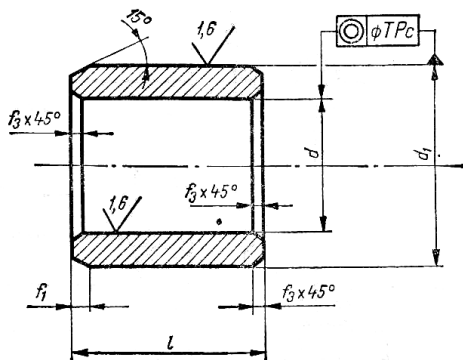
1. Să se execute desenul unui lagăr cu alunecare simplu.  
*Indicații.* Desenul va fi executat pe grupe de elevi în una din variantele stabilite din tabelul 1, folosind ca model reprezentarea din figura de mai jos.



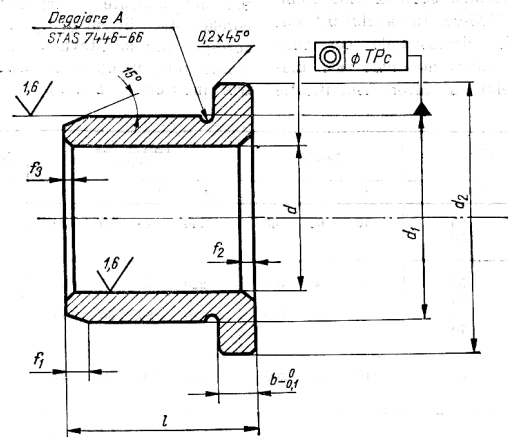
2. Pe formate A4 se vor întocmi desene de execuție pentru următoarele tipuri de bucsă pentru lagăre de alunecare :

- a) bucsă lisă tip A ;
- b) bucsă cu guler tip G ;

*Indicație.* Valorile cotelor literale din figurile model vor fi luate din tabelul 2. Se vor stabili diferite variante pe grupe de elevi.



a)



b)

**Competența nr. 8.1 :**

Interpretează informații înscrise în desenele de ansamblu.

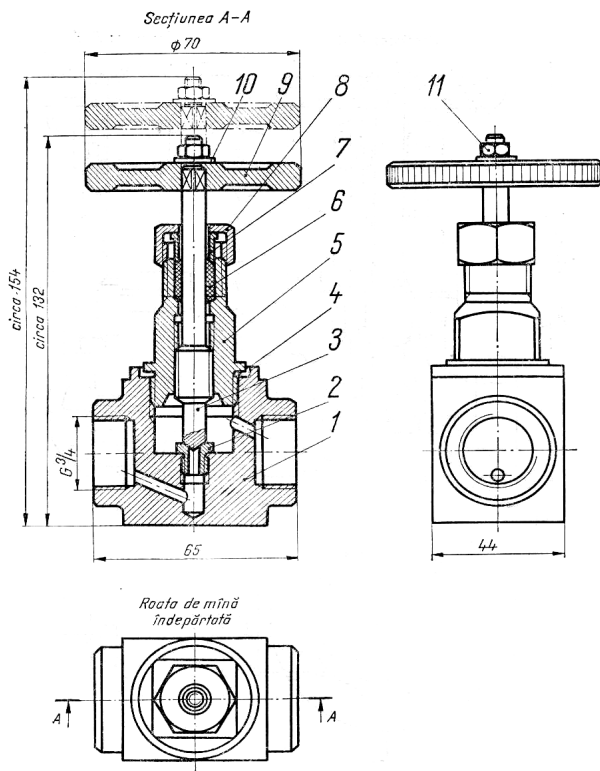
**EXERCITIUL nr. 9**



1. În figura de mai jos este reprezentat ansamblul unui robinet cu ac.

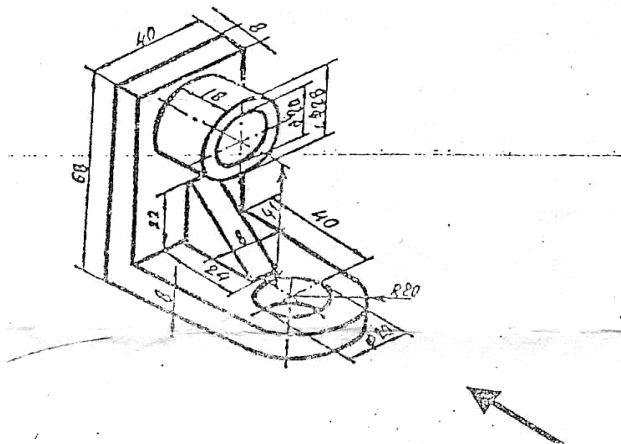
Cerințe :

- Denumiți părțile componente ;
- Spuneți ordinea succesiunii elementelor poziționate ;
- Spuneți cum se așează numerele de poziție .



2. Reprezentați pe foaie, în triplă proiecție ortogonală (pe plan vertical – V, orizontal – H, lateral – W), scara 1:1, piesa de mai jos. În prima proiecție (verticală), piesa se va reprezenta după direcția săgeții. Cotați apoi desenul realizat.

Obs Alezajul  $\phi 20$  este pe lungime de 26 mm .



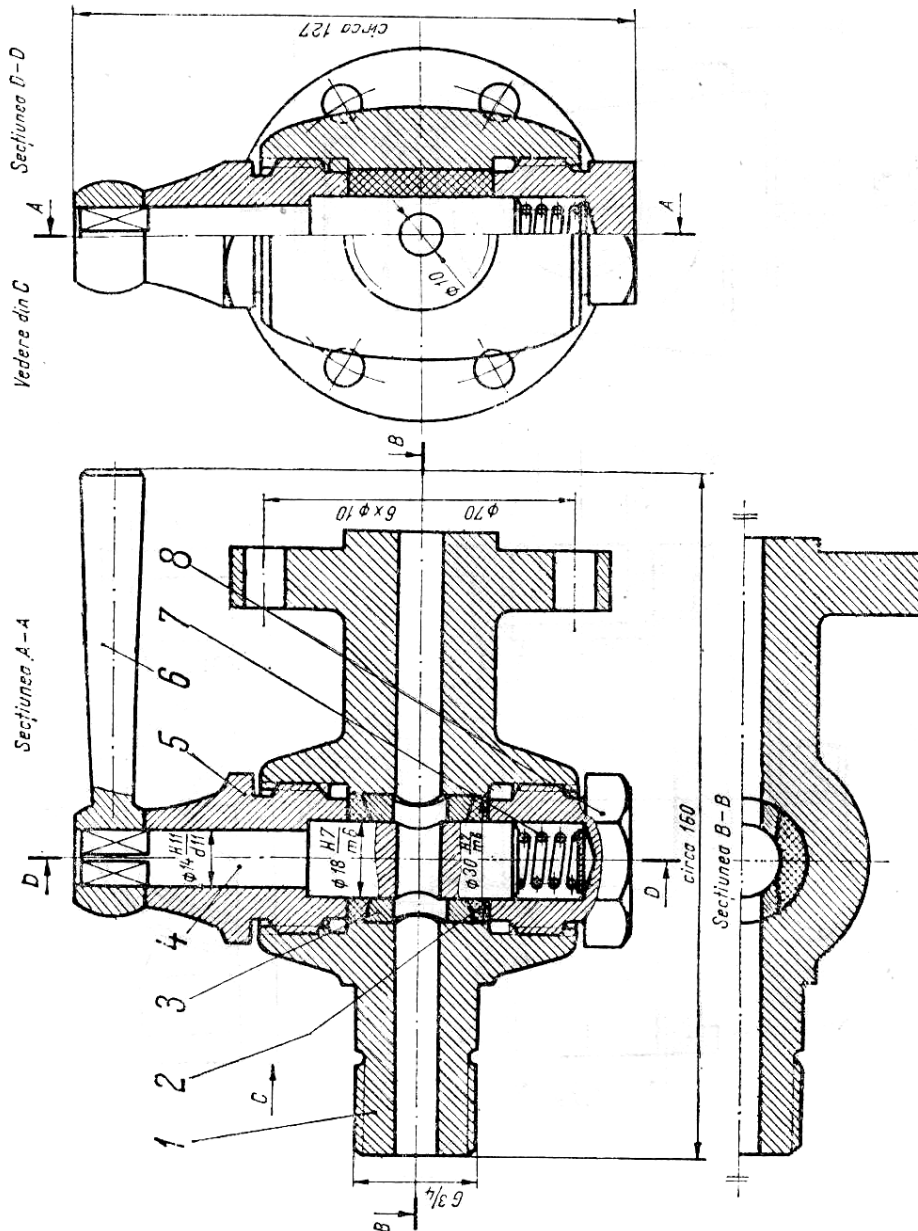
**Competența nr. 8.1 :**

Interpretează informații înscrise în desenele de ansamblu.

**EXERCITIUL nr. 10**



1. Completați tabelul de componență al ansamblului  
*Robinet cu cep cilindric* din figura de mai jos.



**Competența nr. 8.1 :**

Interpretează informații înscrise în desenele de ansamblu.

**EXERCITIUL nr. 11**



1.În figura 1 se reprezintă în vedere o pompă cu roți dințate, utilizată curent în industria chimică, iar în figura 2 același subansamblu, însă sub formă xplodată.

*Cerințe.* - Să se reprezinte la scara 1:1 desenul de relevu al ansamblului pompă cu roți dințate.

- Să se completeze tabelul de componență.

Fig.1

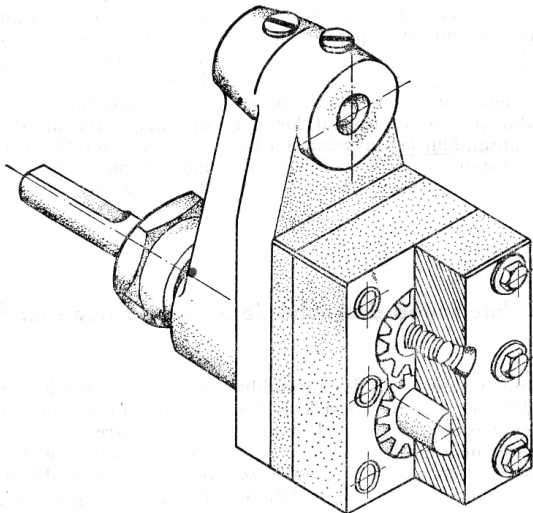
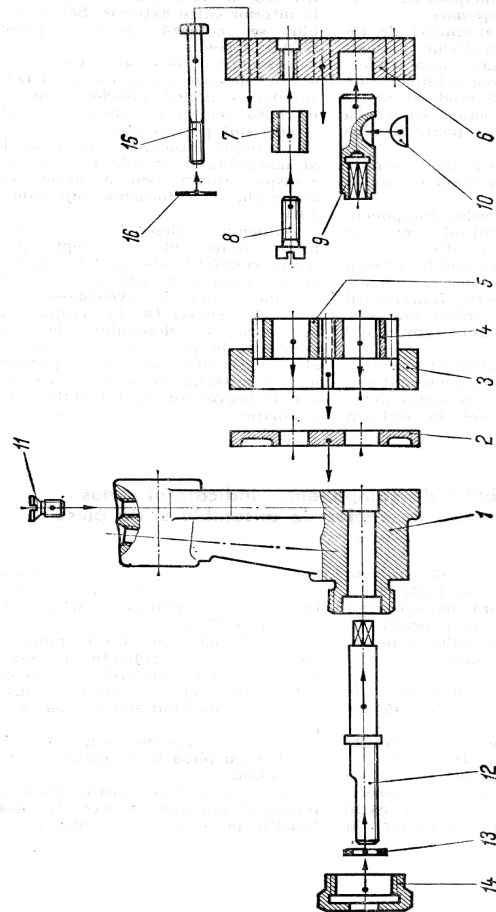


Fig.2



**Competența nr. 8.1 :**

Interpretează informații înscrise în desenele de ansamblu.

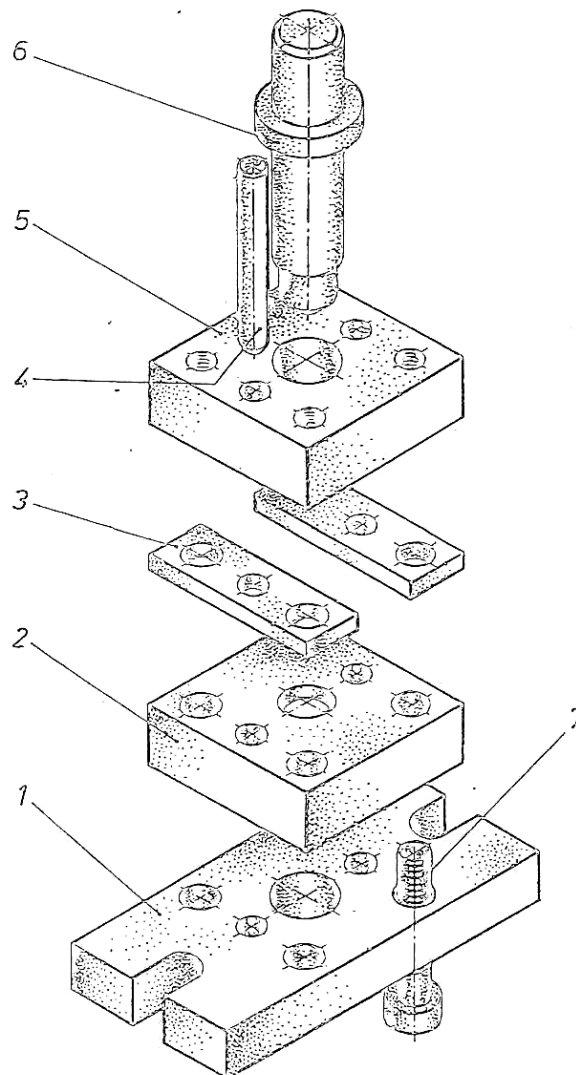
**EXERCITIUL nr. 12**



1. Dispozitivul reprezentat axonometric în figura de mai jos, sub formă explodată, este utilizat pentru perforat benzi din oțel.

Se cere să se execute la scară desenul de ansamblu al dispozitivului și desenele de execuție ale pieselor componente.

Denumiți elementele componente ale dispozitivului respectiv.



**Competența nr. 8.1 :**

Interpretează informații înscrise în desenele de ansamblu.

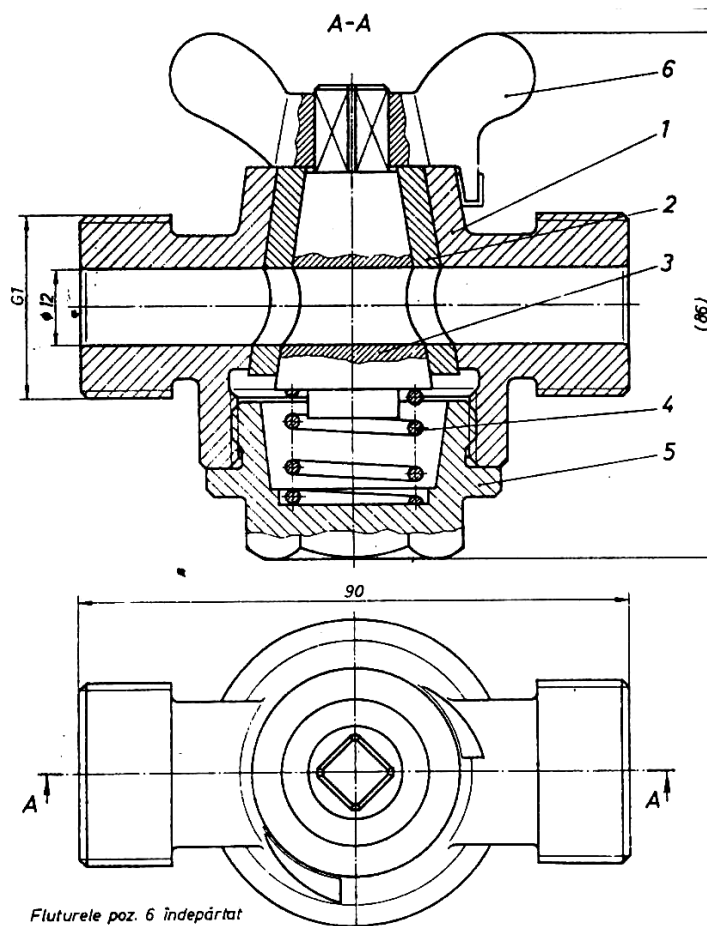
**EXERCITIUL nr. 13**



1. Reprezentați și cotați reperele 3 și 5 din ansamblul de mai jos .

*Robinet cu cep. Părți componente :*

1. corp robinet ;
2. bușă conică ;
3. cep conic ;
4. arc ;
5. capac ;
6. fluture – maneta.



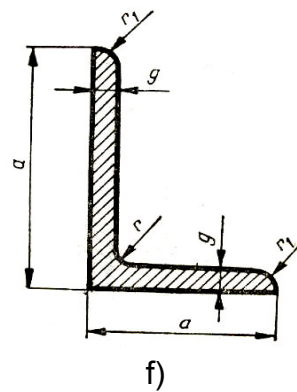
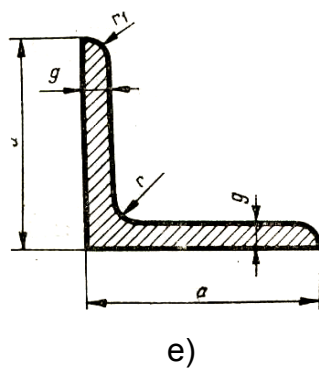
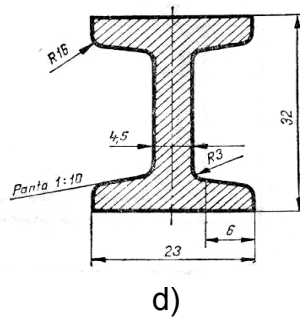
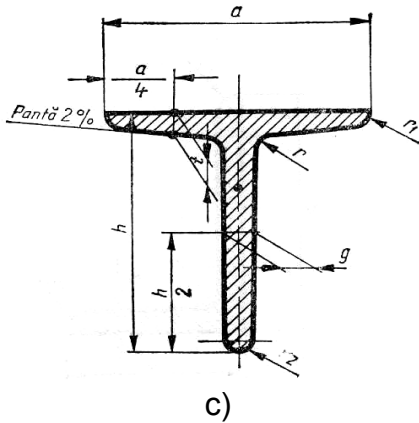
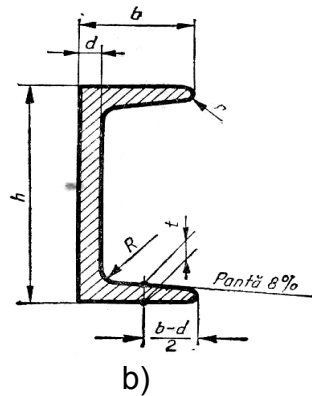
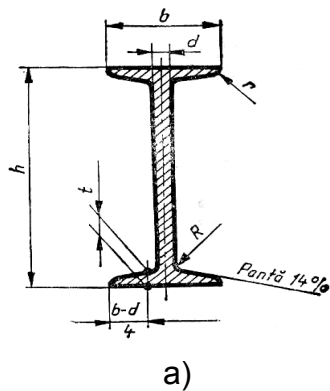
**Competența nr. 8. 2 :**

Interpretează desene speciale.

**EXERCITIUL nr. 1**



1. Identificați și denumiți tipurile de profile laminare reprezentate și cotate în figurile de mai jos.
2. Să se execute notarea și cotarea profilelor laminare.
3. Să se execute notarea fururilor.



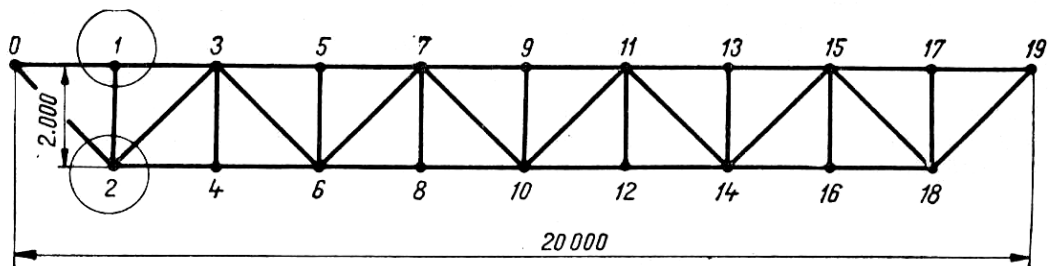
**Competența nr. 8.2 :**

Interpretează desene speciale .

**EXERCITIUL nr. 2**



1. În figura de mai jos este reprezentat schematic ferma metalică sudată .



***Cerințe.***

Să se reprezinte desenul de execuție al nodului 1 de fermă metalică sudată.  
Desenul se va executa la scara 1:2, pe format A4.

Materialul folosit pentru executarea fermei metalice sudate este OL37 STAS  
500/2 – 80 .



**Competența nr. 8.2 :**

Interpretează desene speciale .

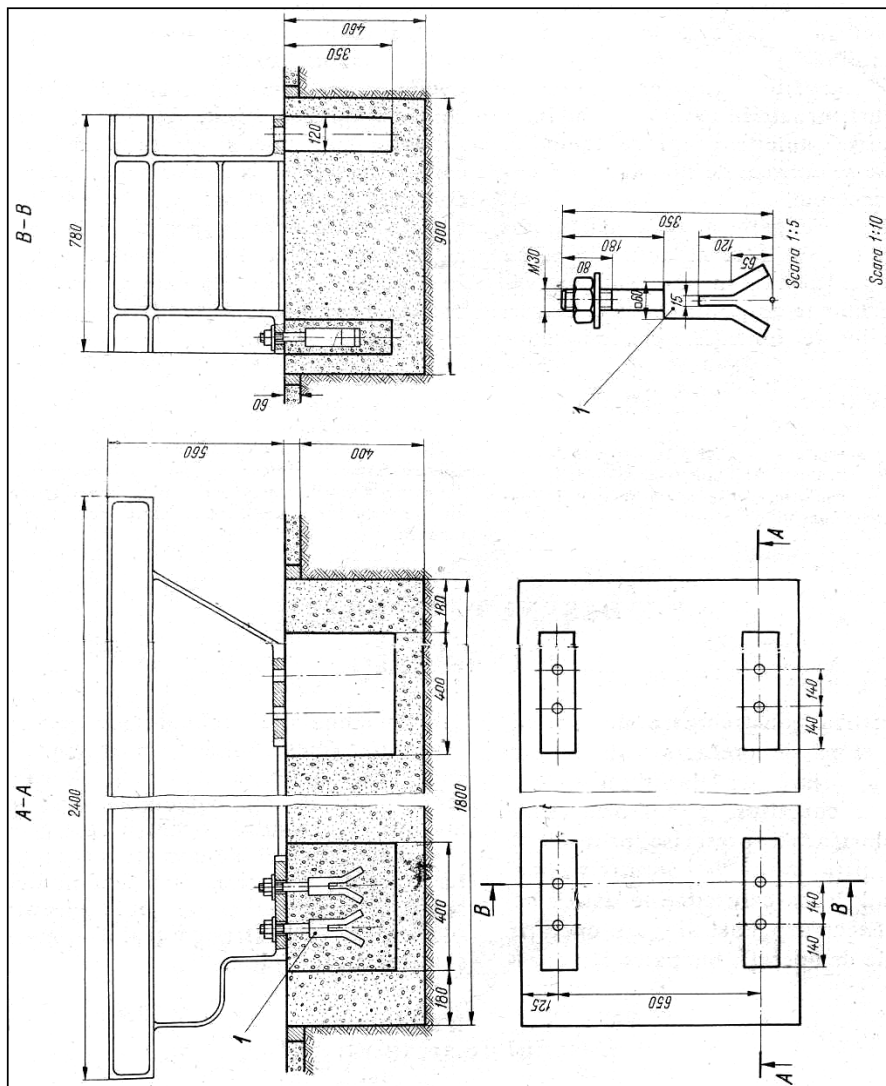
**EXERCITIUL nr. 3**



- 1.Să se reprezinte la scara 1 :10 desenul de fundație al batiului unei mașini unelte.
- 2.Să se reprezinte la scara 1:10 desenul de fundație al unei mașini de găurit.
- 3.Să se reprezinte la scara 1:5 desenul de fundație al unui polizor dublu .

*Indicație* .Elevii vor executa temele respective pe diferite formate.  
Profesorul va pune la dispoziție, din colecția școlii, desenele mașinilor după care elevii vor reprezenta pe formate alese, respectivele fundații.

1. Desenul fundației batiului unei mașini-unelte (exemplu) :



**Competența nr. 8.2 :**

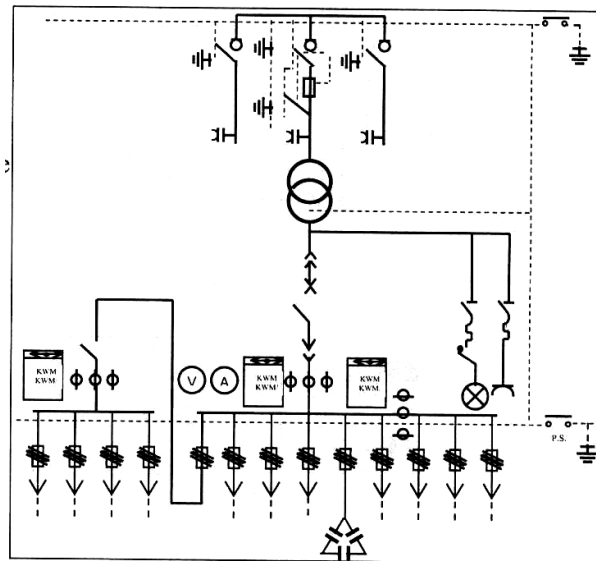
Interpretează desene speciale .

**EXERCITIUL nr. 4**

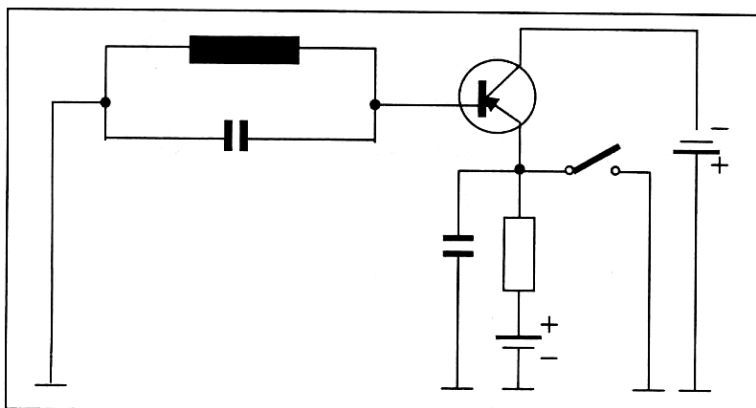


Desenul reprezintă schema electrică a unui post de transformare :

- a) Completați pe schemă, indicativele a cel puțin 5 dispozitive / aparate, reprezentate prin simboluri .
- b) Explicitați indicativele simbolurilor recunoscute.
- c) Precizați semnificația următoarelor elemente care apar în schemă :



2. Completați schema electrică din figură cu indicativele simbolurilor și explicați semnificația acestora.



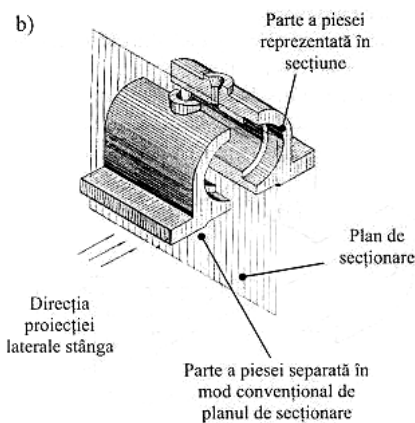
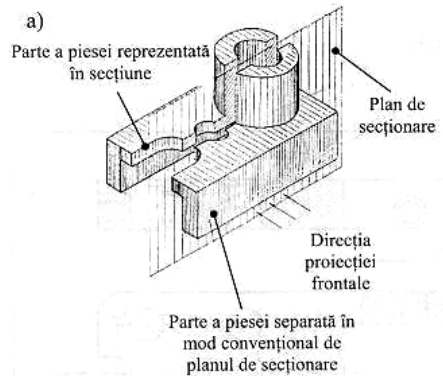
**Competența nr. 8.2 :**  
Interpretează desene speciale .

**EXERCITIUL nr. 5**



1. a) Priviți reprezentarea axonometrică a piesei secționată cu un plan paralel cu planul proiecțiilor frontale.  
Reprezentați piesa în trei proiecții ortogonale :

- secțiune frontală
- vedere de sus ;
- vedere laterală .

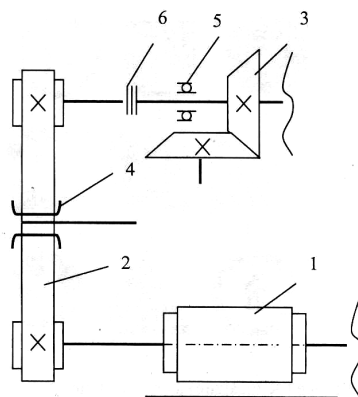


1. b) Priviți reprezentarea axonometrică a piesei din figură secționată cu un plan paralel cu planul proiecției laterale stânga.

Reprezentați piesa în trei proiecții ortogonale :

- secțiune laterală stânga ;
- vedere frontală ;
- vedere de sus .

2. Desenul alăturat reprezintă o parte a unei scheme cinematice pentru un strung revolver .  
Identificați elementele reprezentate prin semne convenționale în schemă .



3. Executați schema electrică de pornire reversibilă a unui motor asincron trifazat ; delimitați circuitul de forță de cel de comandă, marcați simbolurile și explicați notațiile .

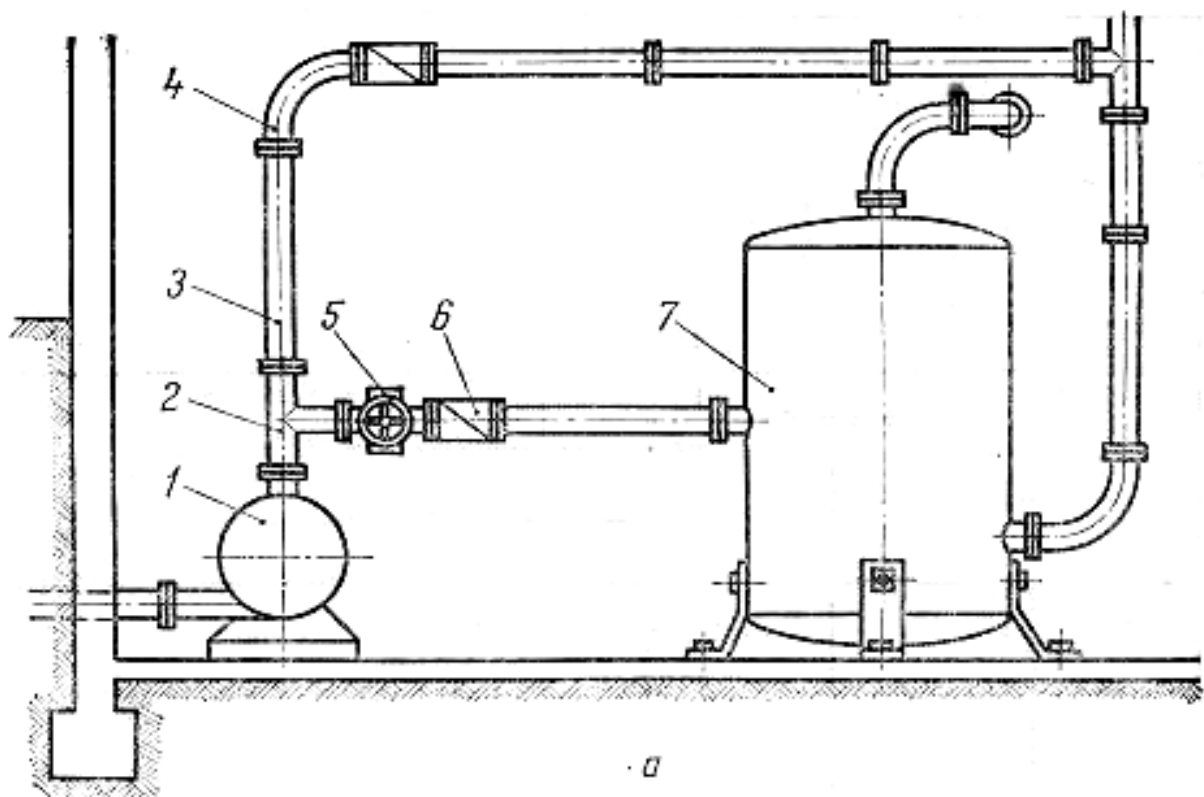
**Competența nr. 8.2 :**

Interpretează desene speciale .

**EXERCITIUL nr. 6**



În figura de mai jos este reprezentată la scară o parte dintr-o instalație pentru transportul apei potabile .  
Cerințe . Să se reprezinte instalația respectivă sub formă de schemă și denumiți elementele numerotate .



**Competența nr. 8.3 :**

Aplică informațiile din documentația tehnică în activitatea practică .

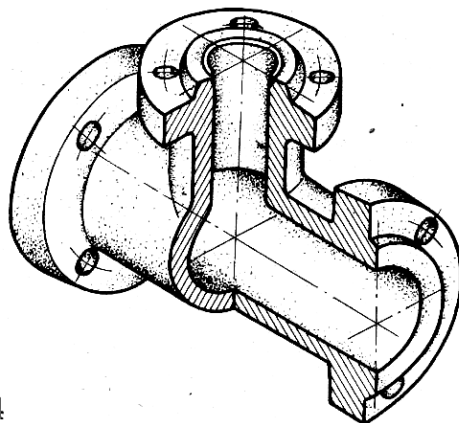
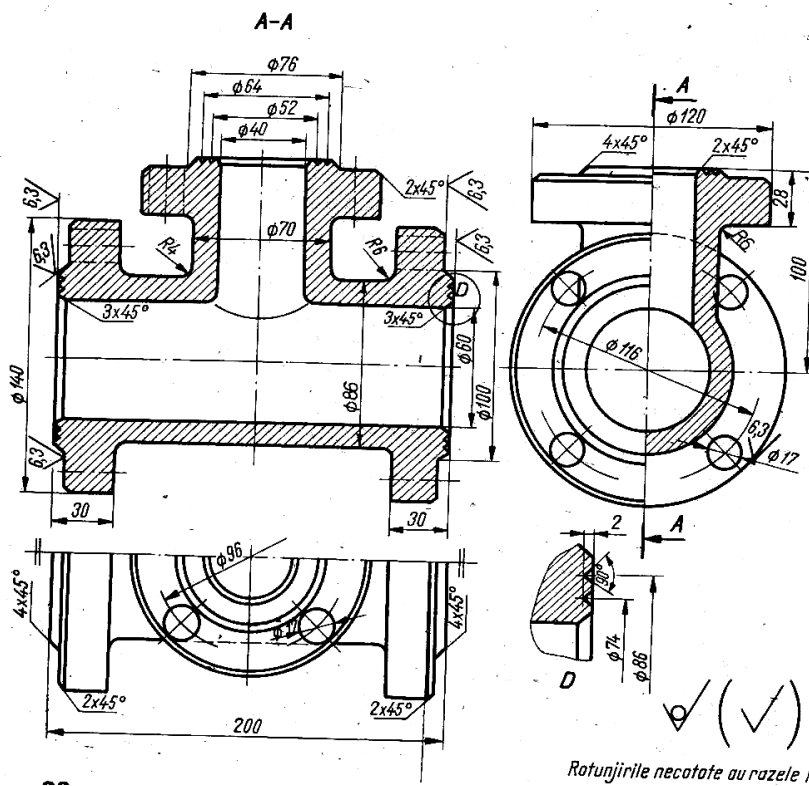
**EXERCITIUL nr. 1**



Fiind dat desenul de execuție al unui teu cu flanșe cilindrice și reprezentarea axonometrică în secțiune parțială a teului se cere :

- Să se execute desenul de semifabricat ;
- să se întocmească planul de operații pentru prelucrări mecanice.

Elevii vor lucra în echipă .



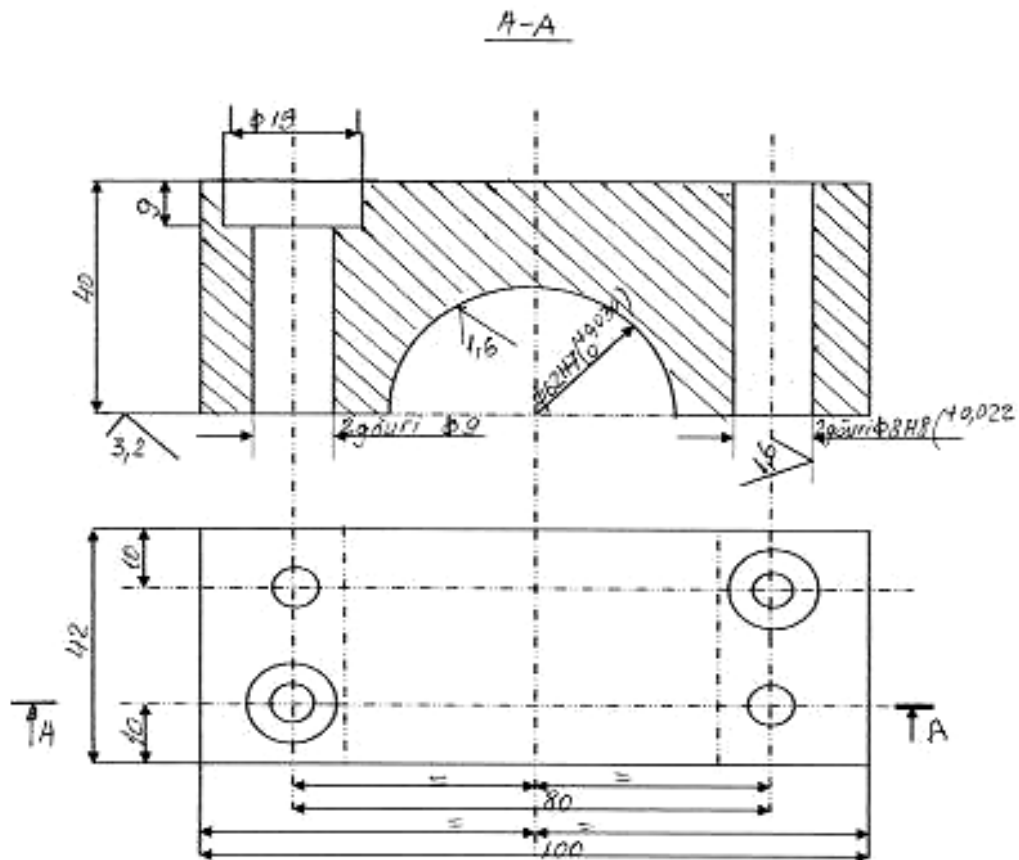
**Competența nr. 8.3 :**

Aplică informațiile din documentația tehnică în activitatea practică .

**EXERCITIUL nr. 2**



Se cere să se întocmească fișa tehnologică și planul de operații pentru prelucrări mecanice, a modelului din figură, ce reprezintă semilagăr superior .



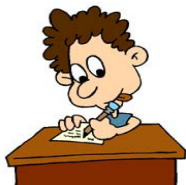
Condiții tehnice :

- Toleranțe ms STAS 2300 – 88
- Muchiile ascuțite se vor teși la  $45^\circ$
- Cota de  $\varnothing 8H7$  se va prelucra împreună cu carcasa inferioară
- S. D. V. 400 – 02 – 0

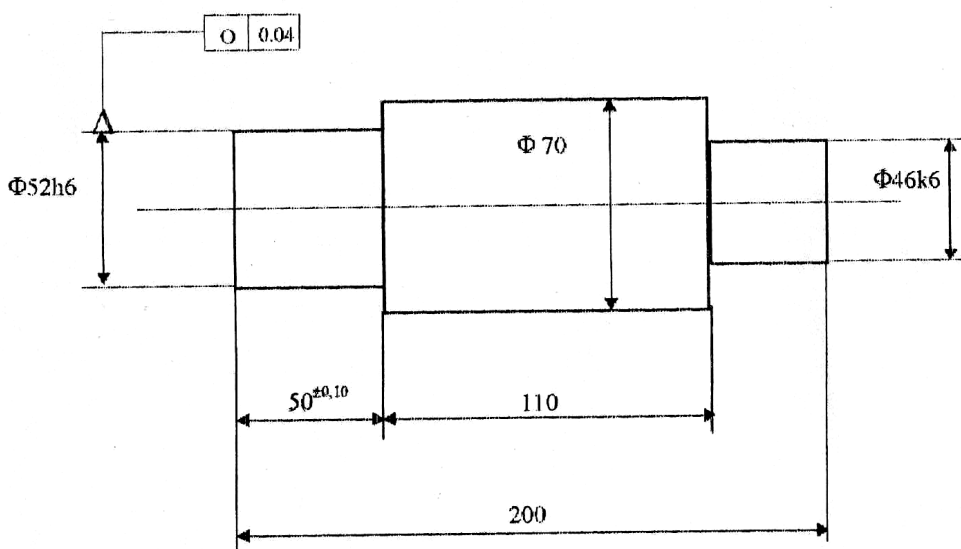
**Competența nr. 8.3 :**

Aplică informațiile din documentația tehnică în activitatea practică .

**EXERCITIUL nr. 3**



Desenul reprezintă o osie .  
Osia formează în asamblare un ajustaj- sistem  
alezaj unitar (H7) .  
Răspunde cerințelor din tabel .



Nr. crt	CERINȚE	RĂSPUNS
1	Citește desenul	
2	Interpretează simbolurile:	
3	Utilizează tabelele ISO pentru a determina tipul de ajustaj :	
4	Alege instrumentele necesare pentru a face măsurătorile	
5	Măsoară și citește dimensiunile piesei (formare deprinderi)	
6	Verifică mărimile măsurate pe piese cu cotele desenului piesei	
7	Decide :	

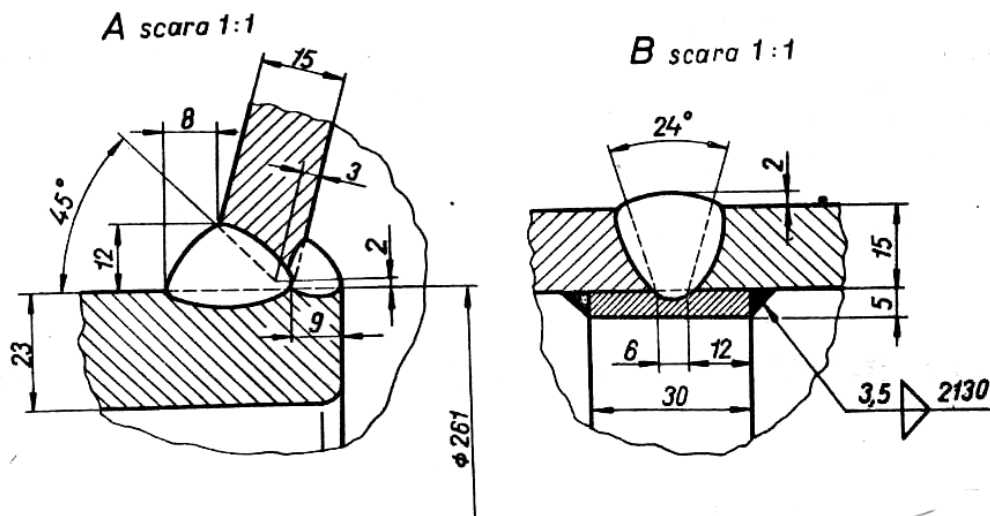
## SOLUȚII

### Competența nr. 8.1 :

Interpretează informații înscrise în desenele de ansamblu.

### CHEIA EXERCIȚIULUI nr. 1

Elevii vor executa desenele detaliilor A și B pe format A4 la scara 2:1 după modelul de mai jos.



### CHEIA EXERCIȚIULUI nr. 2

1. Criteriile de clasificare a asamblărilor sudate sunt :

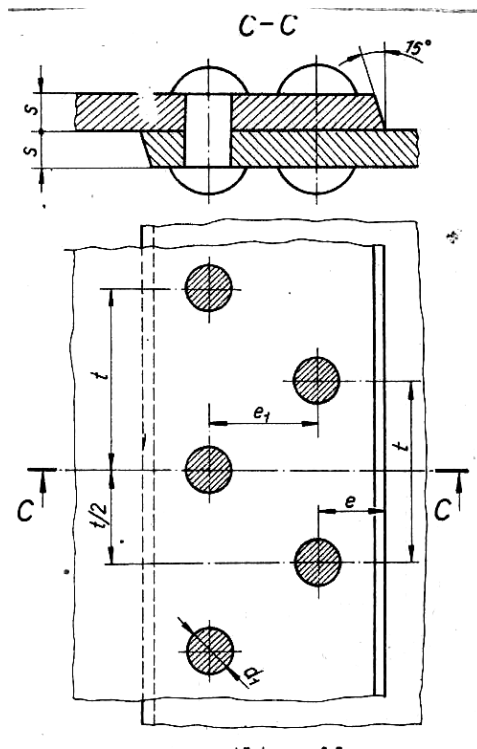
- ☀ După poziția reciprocă a elementelor asamblate.
- ☀ După continuitate
- ☀ După forma exterioară a cordonului de sudură.

Variantele corect alese sunt :

- ☀ 2. – a
- ☀ 3. – b
- ☀ 4. – b, c, d

5. Elevii vor reprezenta și cota desenul unei îmbinări nituite prin suprapunere cu două rânduri de nituri în zigzag după modelul dat.



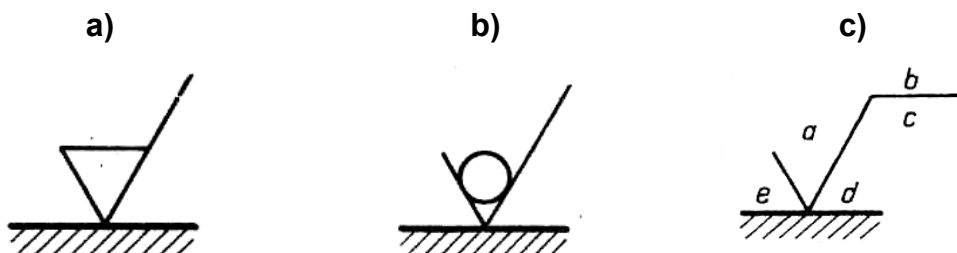


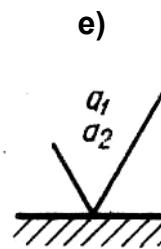
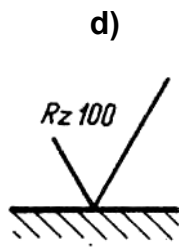
5. Marginile sudurii se desenează cu linie groasă continuă.

### CHEIA EXERCIȚIULUI nr. 3

Alegerea răspunsului corect este :

- ☀ 1. – a
- ☀ 2. - semnele de rugozitate completate cu un braț ;
- ☀ a – exemplu de înscriere a datelor privind valoarea maximă a rugozității, rizuri perpendiculare pe planul desenului, valoarea numerică a adaosului de prelucrare ;
- ☀ b – exemplu de înscriere a datelor privind valoarea maximă a rugozității și procedeul tehnologic ;
- ☀ 3. – a
- ☀ 4. – b
- ☀ 5. – a, c.
- ☀ 6. – reprezentarea semnelor de notare a rugozității :





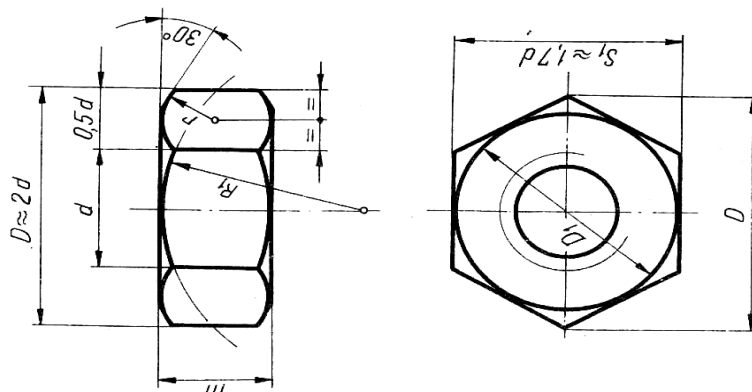
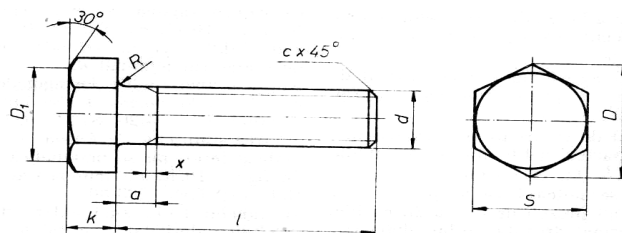
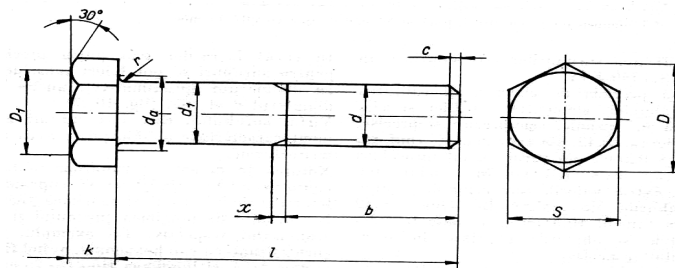
### CHEIA EXERCIȚIULUI nr. 4

Litera corespunzătoare răspunsului corect este :

- ☀ 1. – b
- ☀ 2. – c

Înlocuind cu valori numerice literele de pe cote, elevii vor desena la scară următoarele elemente folosite la asamblarea prin filet:

- ☀ 3.



#### 4. Tipul asamblării:

- ☀ Asamblarea a două piese prin șurub cu piuliță.
- ☀ Se desenează pe format A4 asamblarea respectivă.
- ☀ Elementele componente sunt;
  1. șurub
  2. piuliță
  3. șaibă
  4. și 5. piese care se assemblează.

**CHEIA EXERCIȚIULUI nr. 5**

Elevii vor întocmi desenele pentru cele trei flanșe înlocuind cotele literale cu valori numerice din tabelele următoare:

Tabelul 1.

Diametrul nominal d	Tabelul		Flanșa						Racordare	
	g	d <sub>5</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	b	e <sub>1</sub>	e <sub>2</sub>	R
29	6,5	33	90	65	11,5	50	14	2	9	4
25	7	39	100	75	11,5	60	14	2	11	4
50	7,5	65	140	110	14	90	16	3	12	4

Tabelul 2.

Diametrul nominal		Țeava		Flanșa			
Țoli	mm	diam. exter. d <sub>4</sub>	Filetul	d <sub>1</sub>	b	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>
3/8	10	16,75	G3/8"	75	12	50	11,5
1	25	33,5	G1"	100	14	75	11,5
2	50	60	G2"	140	16	110	14

Tabelul 3.

Diametrul nominal D <sub>n</sub>	Țeavă		Flanșă					Suprafață de etanșare	
	d	a	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	n x d <sub>4</sub>	d <sub>4</sub>	b	e	c
15	20	1	95	65	4 x 14	20,5	14	2	45
32	38	1	135	100	4 x 18	38,5	18	2	78
65	76	1	180	145	8 x 18	77	24	3	122

**CHEIA EXERCIȚIULUI nr. 6**

## 1. Rezultatele problemei:

a)  $D_{max} = 150,050 \text{ mm}$

$d_{max} = 150 \text{ mm}$

b)  $D_{min} = 149,950 \text{ mm}$

$d_{min} = 149,975 \text{ mm}$

Alezaaj

$T = 0,100 ;$

$S_{max} = 0,050 ;$

$S_{min} = -0,075 ;$

arbore

$T = 0,0025 ;$

$T_s = 0,125 ;$

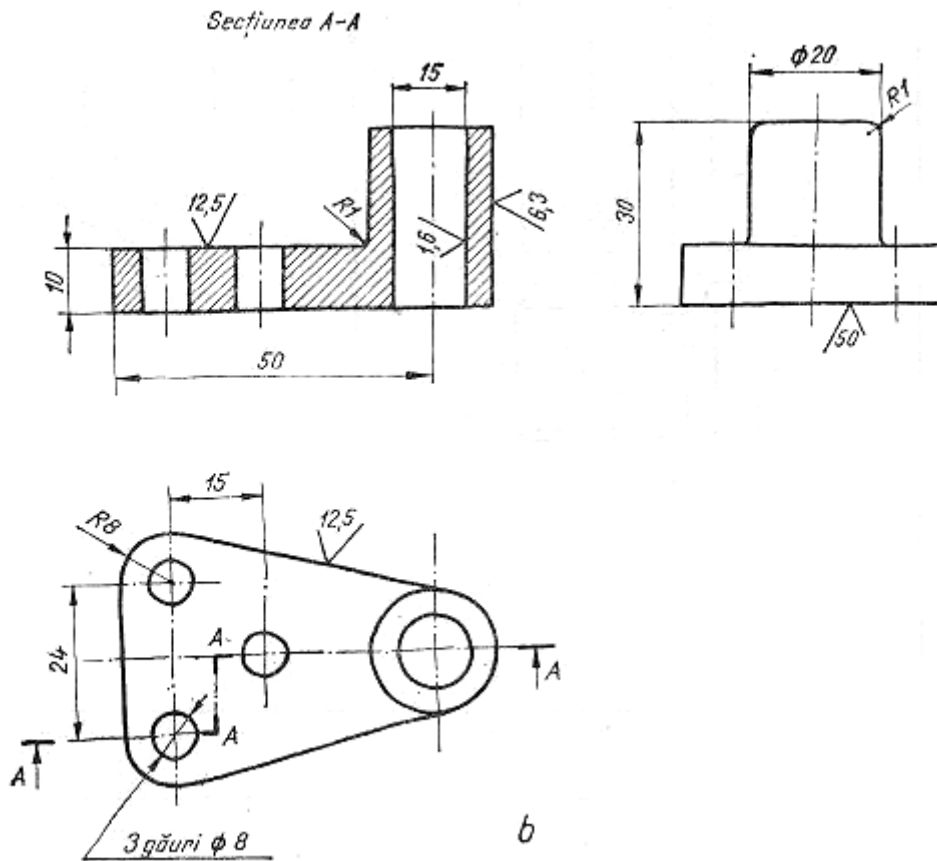
## 2. a – A ; b – F ; c – A ; d – F ;

Reformulare : b) Când suprafața de secționare este paralelă cu planul vertical de proiecție, secțiunea se numește **verticală**.

Când suprafața de secționare este paralelă cu planul **orizontal** de proiecție, secțiunea se numește orizontală.

d) Secțiunea **suprapusă** se reprezintă peste vederea obiectului reprezentat sau secțiunea deplasată se reprezintă **de-a lungul traseului de secționare, în afara conturului piesei**.

## 3. Schița în două vederi a piesei date este :



### CHEIA EXERCIȚIULUI nr. 7

Litera corespunzătoare răspunsului corect este :

- I. 1. – a ; 2. – b ; 3. – c ; 4. – d ; 5. – c .  
 II. a) – A ;  
 b) – F ;  
 c) – A ;  
 d) – A ;

Reformulare : La asamblarea cu joc a două piese cu dimensiuni nominale diferite există linii de contur separate pentru fiecare piesă.

### CHEIA EXERCIȚIULUI nr. 8

1. Pentru a se putea executa desenul unui lagăr cu alunecare simplu, cotele literale vor fi înlocuite cu valorile numerice stabilite din tabelul 1.

Tabelul 1.

Diametrul arborelui D		Lagărul			Placă de bază (talpa)				Șuruburile de fixare							
cu bușă	fără bușă	L	b	D <sub>1</sub>	a	b	c	m	Filetul							
-	25	10	60	60	140	40	25	100	M12							
-	30															
45	55	70	80	100	220	55	35	160	M18							
50	60															
55	-									80	90	120	240	60	35	180
60	70															
100	-	110	120	200	360	100	50	300	M24							
110	-															

Tabelul 2.

d	d <sub>1</sub>		d <sub>2</sub>	b	f <sub>1</sub>	f <sub>2</sub>	f <sub>3</sub>	1 min...max	Toleranța la coaxialitate
	Seria I	Seria II							
10	14	16	20	3	0,4	0,5	0,3	6.....10	22
15	20	22	26					8.....16	
20	25	26	32	5		0,8		10.....20	27
25	30	32	40			1,2		12.....25	
30	36	38	46	6	0,6	2	0,4	12.....32	33
35	42	45	52	7				15.....36	
40	48	50	58		0,8		16.....40	39	
50	58	60	68	20.....50					
100	115	120	130	10	1	4,5	0,5	40....100	54

### CHEIA EXERCIȚIULUI nr. 9

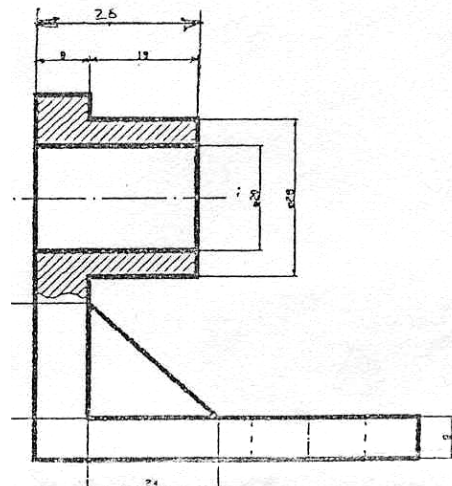
1. Elementele componente al ansamblului robinet cu ac sunt :

1. – corp-robinet ;
2. – scaun ;
3. – tijă-ac ;
4. – garnitură ;
5. –ghidaj filetat ;
6. – garnitură ;
7. – presgarnitură ;
8. – piuliță olandeză ;
9. – roată de mână ;
10. – șaibă ;
11. – piuliță hexagonală :

a. Succesiunea elementelor poziționate alăturat este contrar sensului acelor de ceasornic.

b. Numerele de poziție se așează în șiruri paralele cu laturile desenului.

2. Elevii trebuie să respecte forma constructivă a piesei, scara de reprezentare, corespondența proiecțiilor, alegerea corectă a traseului de ruptură, înscrierea cotelor pe desenul întocmit și normele generale de reprezentare în desenul tehnic.





### CHEIA EXERCIȚIULUI nr. 11

Reprezentarea desenului de ansamblu și completarea tabelului de componentă a pompei cu roți dințate.

**Secțiune A-A**

130 mm

63 mm

Nr. poz.	Descrierea piesei	Cantitate	Material	Tratament	Observații
1	Carcasă	1	Alu-Mg		
2	Pierdător	2	Alu-Mg		
3	Știft	1	Alu-Mg		
4	Știft	1	Alu-Mg		
5	Știft	1	Alu-Mg		
6	Știft	1	Alu-Mg		
7	Știft	1	Alu-Mg		
8	Știft	1	Alu-Mg		
9	Știft	1	Alu-Mg		
10	Bilă	2	Alu-Mg		
11	Bilă	2	Alu-Mg		
12	Roată dințată	1	Alu-Mg		
13	Roată dințată	1	Alu-Mg		
14	Știft	1	Alu-Mg		

Nr. poz.	Descrierea piesei	Cantitate	Material	Tratament	Observații
15	Roată dințată	1	Alu-Mg		
16	Știft	1	Alu-Mg		

PRD 807-00

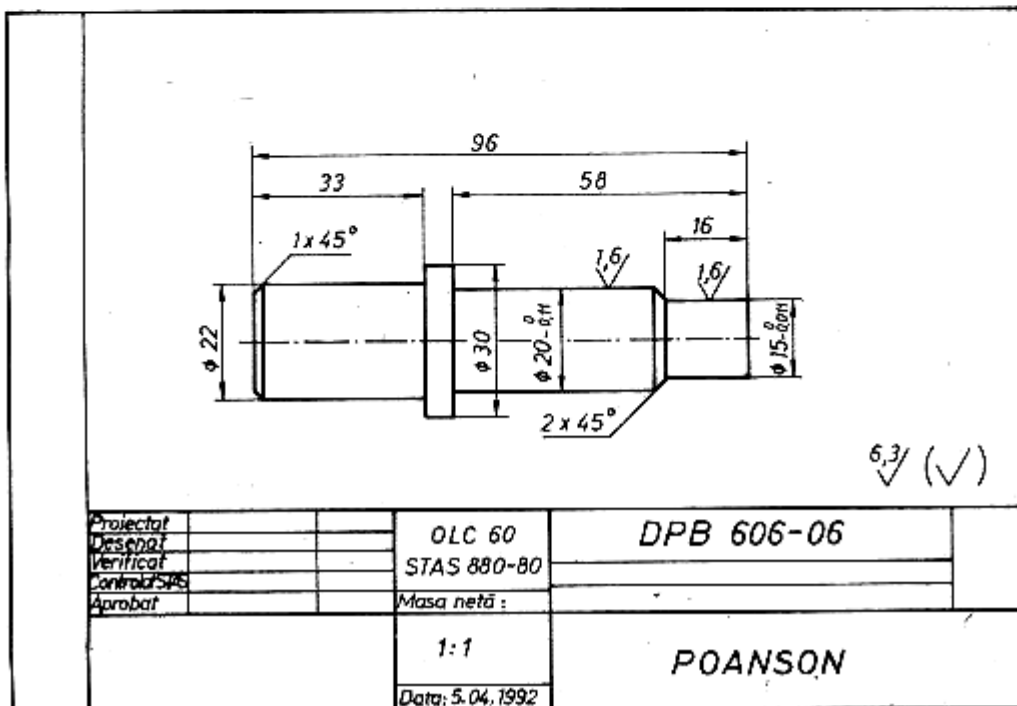
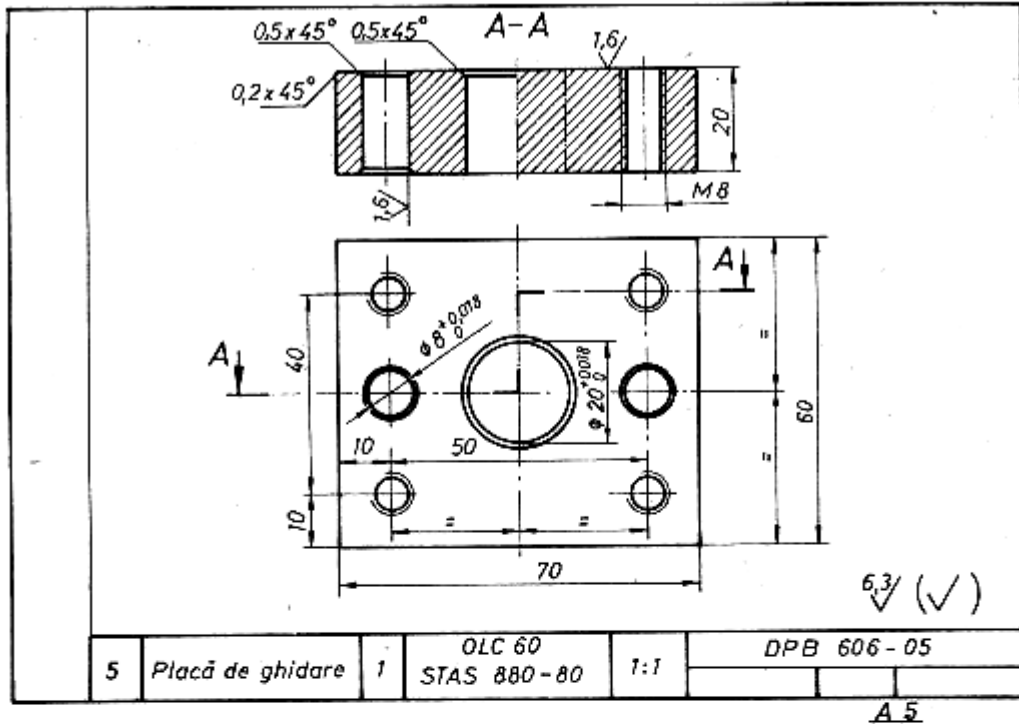
POMPA CU ROTI DINȚATE

1:1

Alu-Mg

### CHEIA EXERCIȚIULUI nr. 12

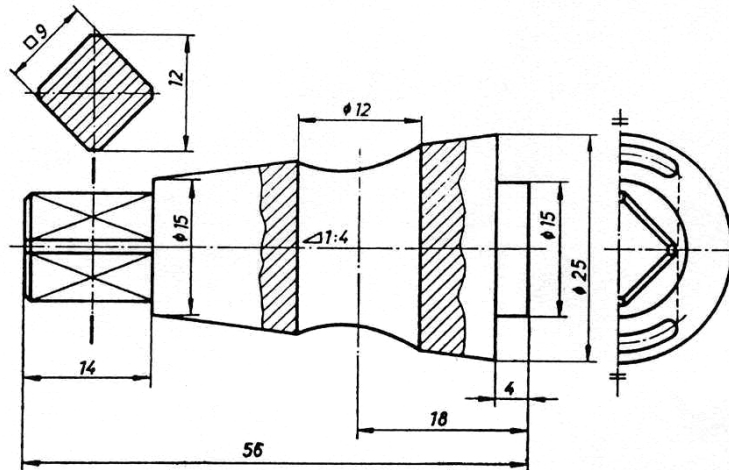
Exemplu : desenul de execuție al reperului 5 și reperului 6 .



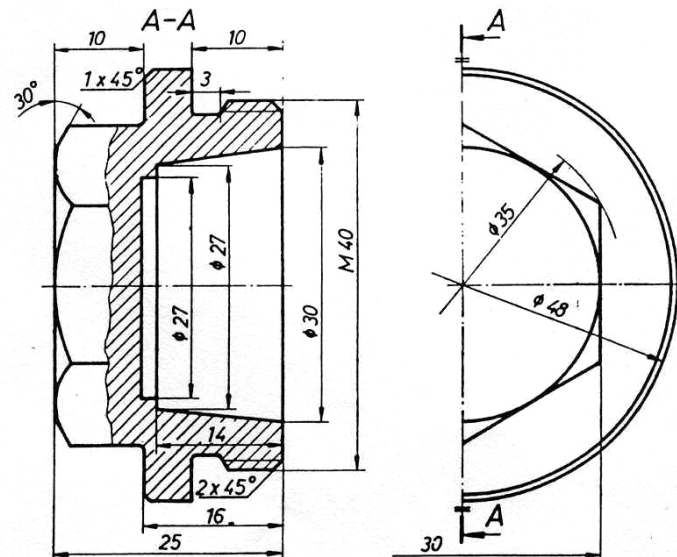


### CHEIA EXERCİȚIULUI nr. 13

- Reperul 3 – cep conic, executat din material CuSn12 STAS 197 – 83 .  
 – este reprezentat la scara 2:1.  
 Reperul 5 – capac, executat din același material ca și reperul 3.  
 – este reprezentat la scara 2:1.



3	Cep conic	1	Cu Sn 12 STAS 197-83	2:1	RC 694-03
---	-----------	---	-------------------------	-----	-----------



5	Capac	1	Cu Sn 12 STAS 197-83	2:1	RC 694-05
---	-------	---	-------------------------	-----	-----------

**Competența nr. 8.2 :**

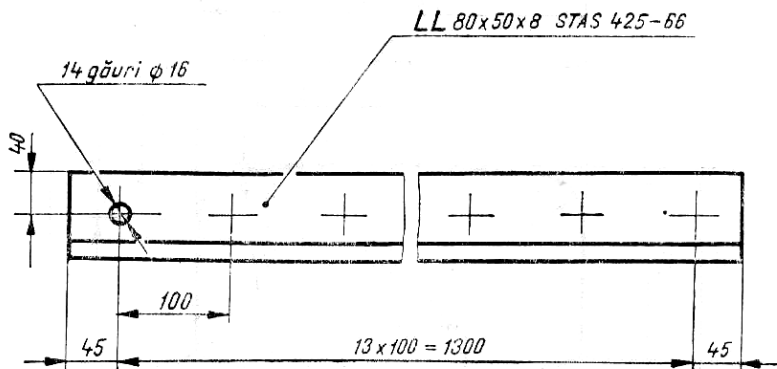
**Interpretează desene speciale**

**CHEIA EXERCIȚIULUI nr. 1**

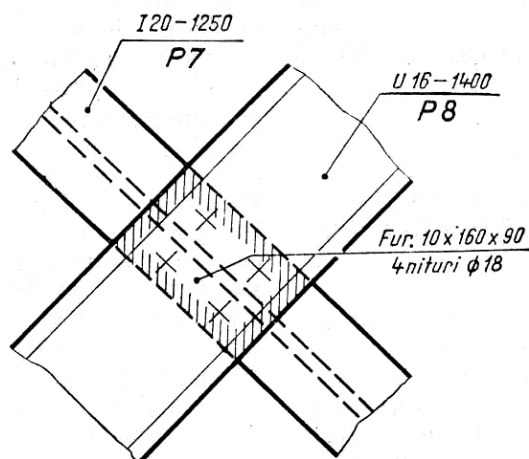
1. Denumirea profilelor laminate :

- a) profil laminat I ;
- b) profil laminat U ;
- c) profil laminat T ;
- d) profil laminat H ;
- e) cornier cu aripi egale ;
- f) cornier cu aripi neegale.

2. Notarea și cotarea profilelor laminate :

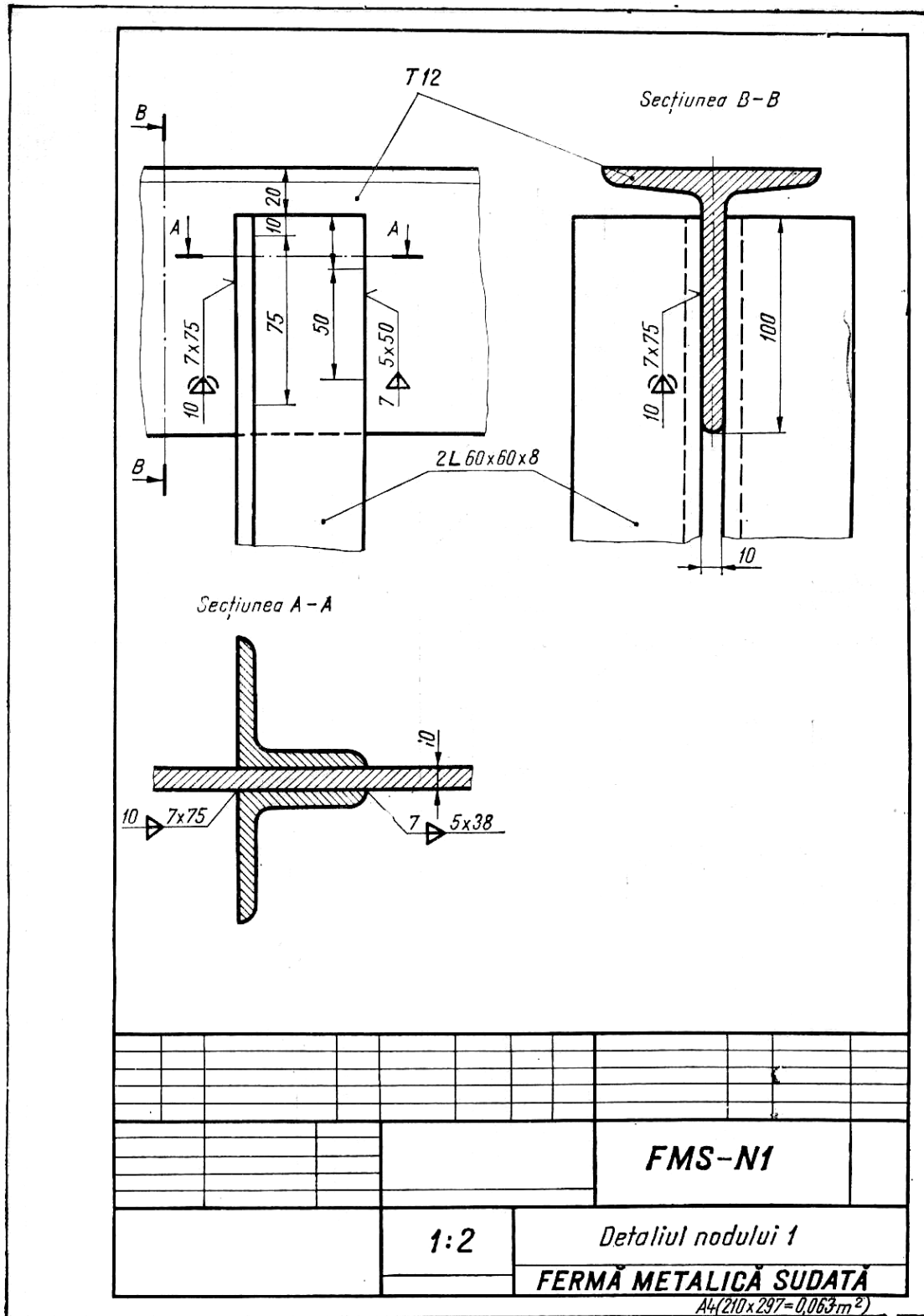


3. Notarea fururilor



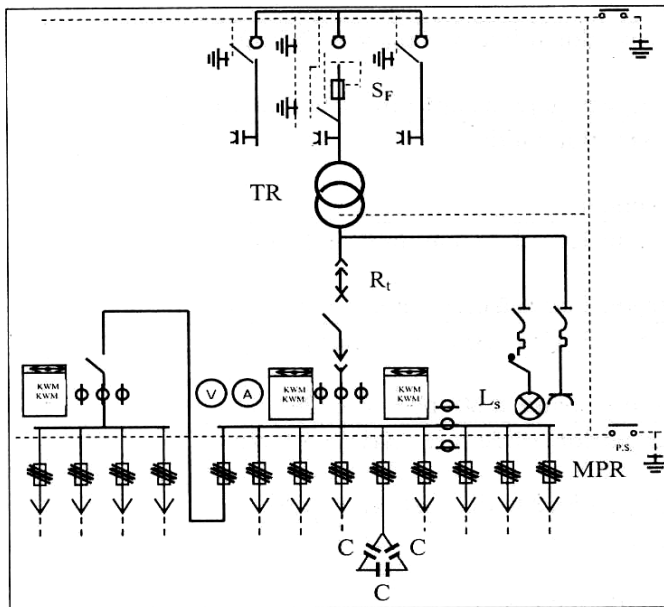
### CHEIA EXERCIȚIULUI nr. 2

Desenul de execuție al unui nod de fermă metalică (nodul 1) .



### CHEIA EXERCIȚIULUI nr. 4

1. a)

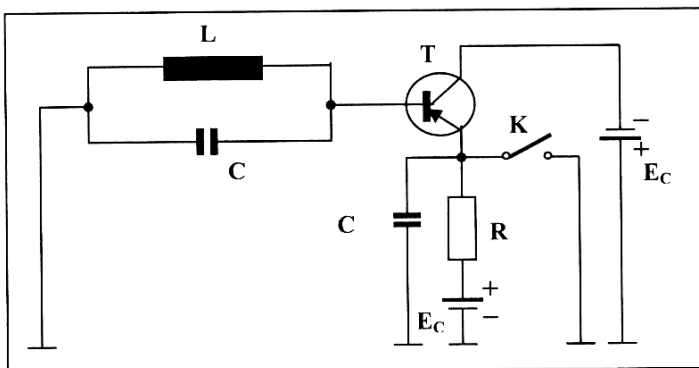


- b) S = siguranță fuzibilă ;  
 TR = transformator ;  
 $R_t$  = releu de timp ;  
 $L_s$  = lampă de semnalizare ;  
 MPR = siguranță fuzibilă cu mare putere de rupere ;  
 C = condensator ;
- c) – linia tip F reprezintă conductorul de legare la pământ ;  
 - cele trei liniuțe oblice, indică numărul de conductoare pe care se amplasează siguranța fuzibilă (circuit trifazat).

Complet :

MPR

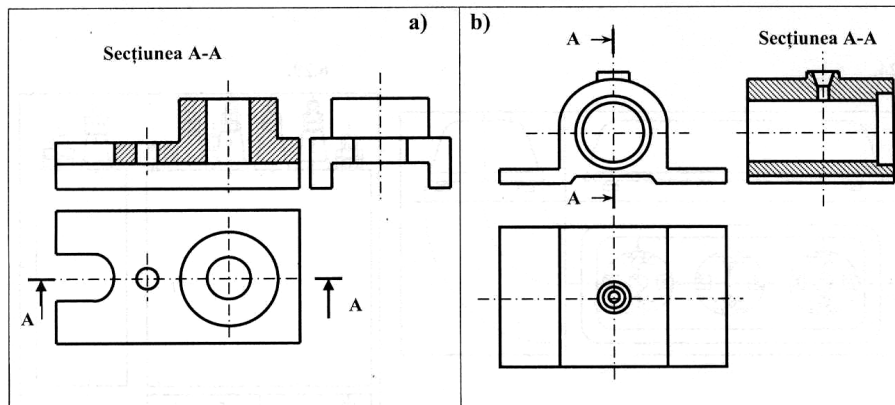
2.  $I_{ns}$  = curent nominal soclului siguranței  
 $I_{np} = I_{ns}$  = curent nominal al patronului siguranței



- L = bobină ; C = condensator ; R = rezistor ; E = sursă ;  
 K = comutator ; T = tranzistor .

## CHEIA EXERCİIULUI nr. 5

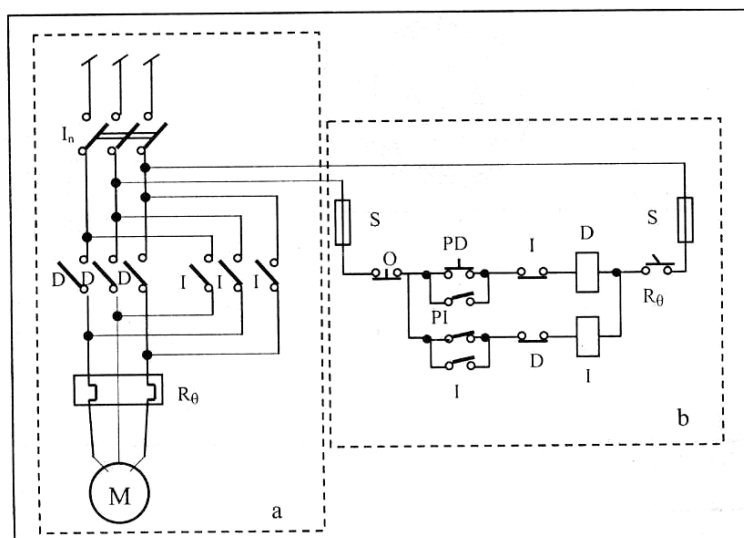
1.



2.

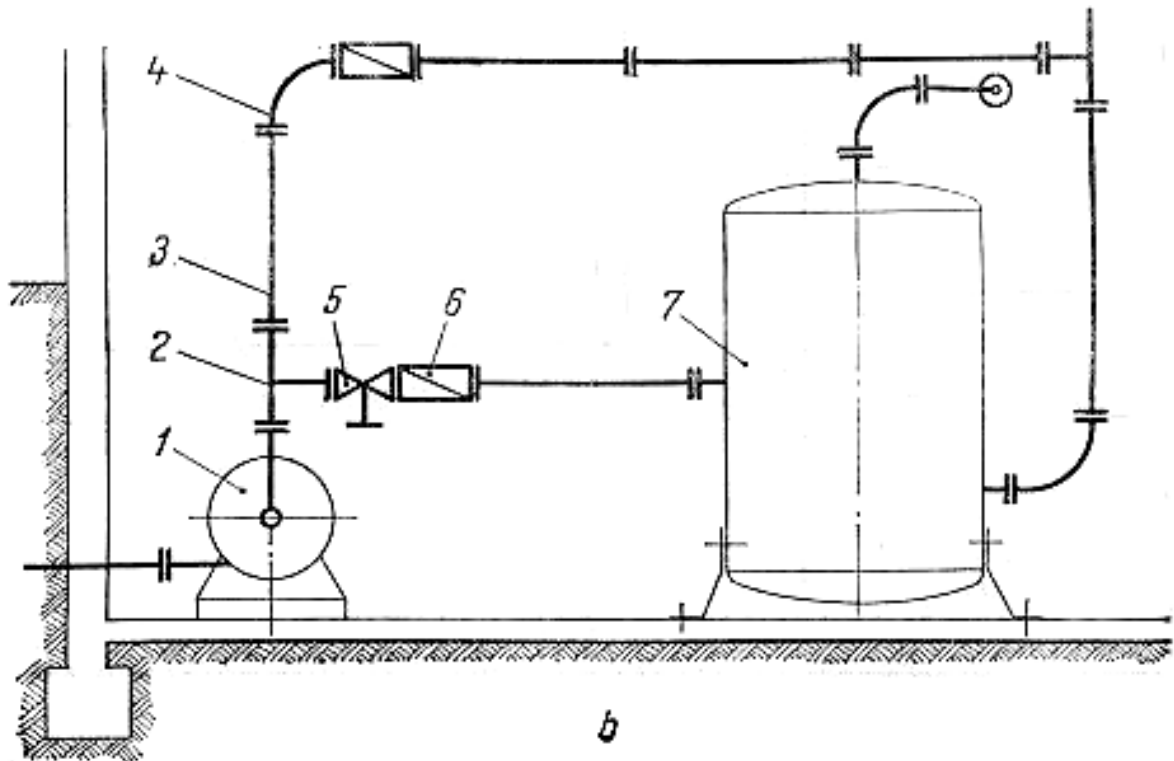
1. motor
2. curea
3. angrenaj conic cu dantură înclinată
4. lagăr cu alunecare radial – axial într-un sens
5. lagăr cu rostogolire radial – axial cu bile într-un sens
6. ambreiaj

3.



M = motor asincron trifazat ;  
 $I_n$  = întrerupător de pornire ;  
 $R_0$  = releu termic ;  
 S = siguranță fuzibilă ;  
 D, I = contactoare + contacte aferente ;  
 PD, PI = butoane de pornire ;  
 O = buton de oprire .

### CHEIA EXERCIȚIULUI nr. 6



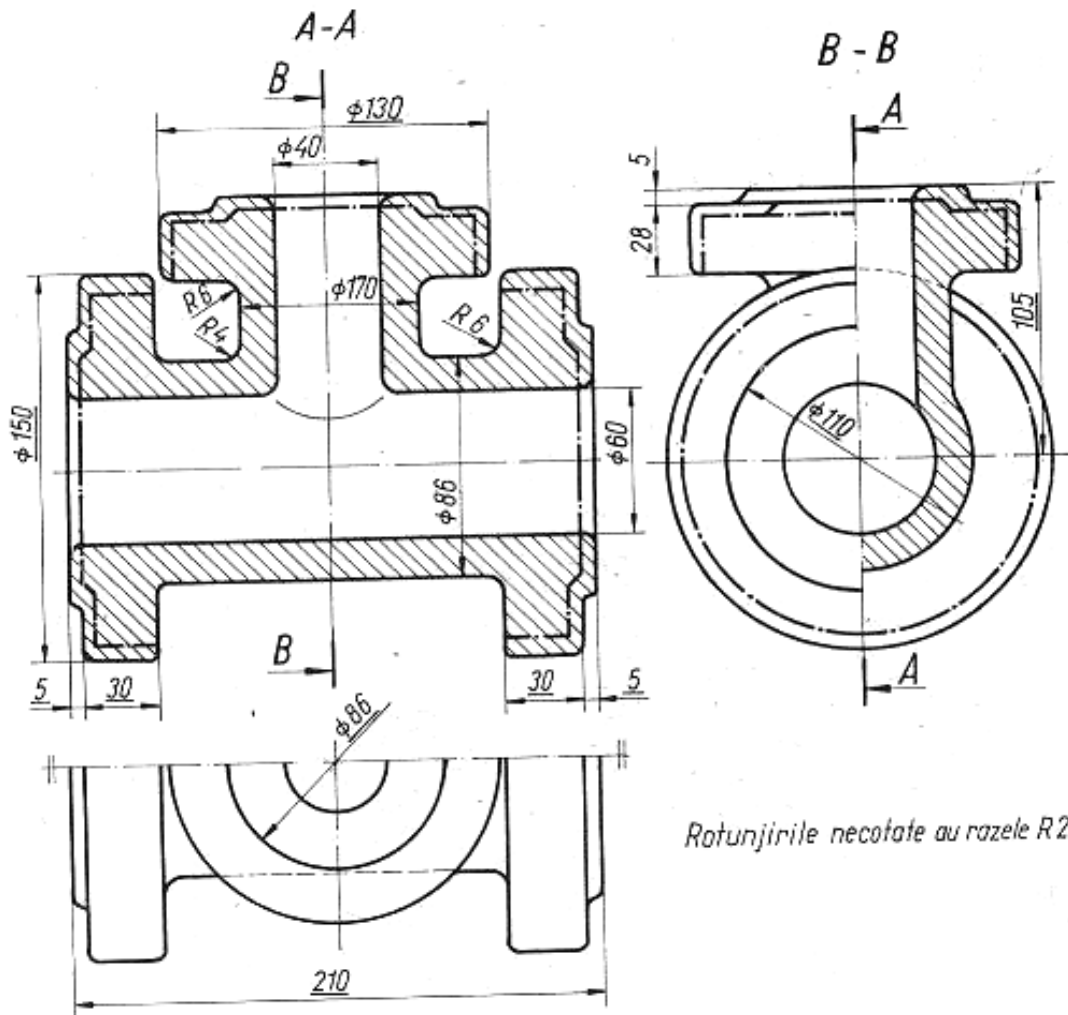
1. pompă
2. ramificație teu cu flanșe
3. tub cu flanșe
4. cot cu flanșe
5. robinet cu sertar
6. robinet de reglaj
7. hidrofor

### Competența nr. 8.3 :

Aplică informațiile din documentația tehnică în activitatea practică .

## CHEIA EXERCIȚIULUI nr. 1

Desenul de semifabricat al teului cu flanșe.



Operațiile care se execută sunt :

- Prima operație de așchiere a teului cu flanșe : prelucrare prin așchiere a celor două flanșe laterale ;
- A doua operație de așchiere : prelucrarea flanșei superioare ;
- A treia operație de așchiere : găurirea flanșelor laterale ;
- Ultima operație de așchiere : găurirea flanșei superioare .

După exemplul de mai jos elevii vor întocmi planurile de operații pentru următoarele trei operații .





**CHEIA EXERCİIULUI nr. 3**

Nr. crt	CERINȚE	RĂSPUNS		
1	Citește desenul	Desenul reprezintă o osie, având toate cotele : lungimi, diametre, toleranțe, abateri de formă.		
2	Interpretează simbolurile:	<p><math>\varnothing</math> – indică diametrul formeii cilindrice  <math>h6, k6</math> – indică simbolurile câmpurilor de toleranță pentru dimensiunile referitoare la diametrele piesei  <math>\pm</math> - reprezintă abateri dimensionale</p> <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="padding: 2px;"><math>\sigma</math></td> <td style="padding: 2px;">0,04</td> </tr> </table> <p>- reprezintă simbolul și valoarea toleranței de formă și anume toleranța la circularitate (măsurarea se face pe două diametre perpendiculare)</p>	$\sigma$	0,04
$\sigma$	0,04			
3	Utilizează tabelele ISO pentru a determina:	$\varnothing 52h6 \rightarrow \varnothing 52^{\pm}$ $\varnothing 46k6 \rightarrow \varnothing 46^{\pm}$		
4	Alege instrumentele necesare pentru a face măsurătorile	Șubler Micrometru		
5	Măsoară și citește dimensiunile piesei (formare deprinderi)	(formare, deprinderi)		
6	Verifică mărimile măsurate pe piese cu cotele desenului piesei			
7	Decide :	<p>În funcție de datele obținute, elevul trebuie să decidă dacă :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- piesa este bună ;</li> <li>- piesa este rebut recuperabil (deci piesa se încadrează în cotele de reparații) ;</li> <li>- piesa este rebut irecuperabil ;</li> </ul>		

## BIBLIOGRAFIE

- Husein Gh., Tudose M., *Desen tehnic de specialitate*. Manual pentru licee industriale, clasele a X-a și școli profesionale, anii I și II, EDP, 1995;
- Husein Gh., Tudose M., *Desen tehnic de specialitate*. Manual pentru licee industriale, clasele a XI-a și a XII-a și școli profesionale, anul III, EDP, 1995;
- Gabriela Lichiardopol, Adriana Ghiță, Viorel Ghiță, *Desen tehnic – manual pentru clasa a X-a*, Editura All, 2000;
- Daniela Burdușel, Mariana Tănăsescu, Mihaela Ionescu, *Desen tehnic*, Editura Sigma, 2000;
- Arduino Gianini, Moggi Renata, *Educazione tecnica*, Arti Grafiche Vincenzo Bona SRL, Torino, 1990;
- \*\*\**Programa școlară de desen tehnic și alte programe școlare din aria curriculară tehnologiei, profil tehnic*, Consiliul Național pentru Curriculum – Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului (CNC-MECT);
- \*\*\**Standarde de desen tehnic*, seria U, Institutul Român de Standardizare, Editura tehnică, 2003;
- \*\*\**Pliante promoționale pentru aparate și instalații electrice, electronice și de automatizări*;
- \*\*\**Group Schneider Electric*, Aparare pentru comandă și protecția acționărilor electrice, Catalog, 2000;
- \*\*\**Graphic Communications – UNESCO*, 1997;
- Zănescu A., Nicolescu N., *Desen liniar*, Editura de Stat Didactică și Pedagogică, București, 1962;
- \*\*\**Catalogul standardelor române*, Institutul Român de Standardizare, Editura tehnică, 2003.