

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII

Programul PHARE TVET RO 2002/000-586.05.01.02.01.01

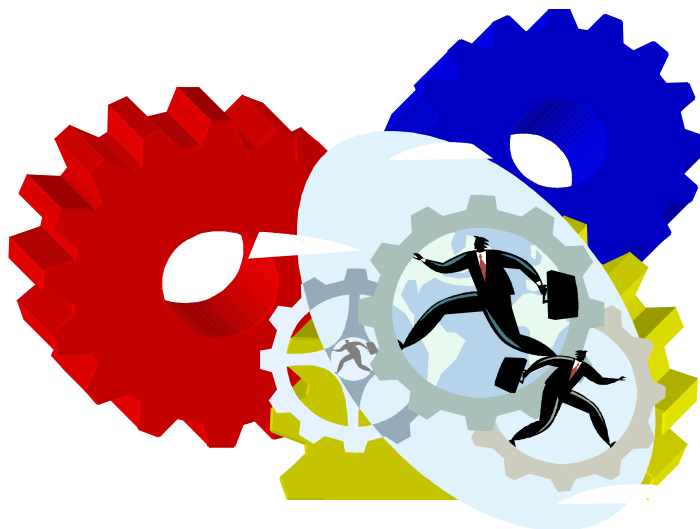
AUXILIAR CURRICULAR

clasa a XI-a

DOMENIUL: MECANIC

CALIFICAREA: OPERATOR LA EXTRACȚIA, TRATAREA ȘI
TRANSPORTUL ȚIȚEIULUI

Nivelul2



MODULUL: SCULE ȘI DISPOZITIVE FOLOSITE ÎN FORAJ-EXTRACȚIE

2005

Autor:

Prof. SOCOLESCU EUGEN prof. ing. Grup Școlar Industrial de Petrol Teleajen

Consultanța:

Dana Stroie - expert CNDIPT

Țițiu Ramona - expert local

CUPRINS

I. Introducere	pag.4
Competențe vizate	pag.5
Obiective urmărite	pag.6
II. Materiale de referință	pag.8
Cuvinte cheie	pag.14
Glosar de termeni	pag.14
III. Activități pentru elevi	pag.15
Fișa de descriere a activității	pag.16
Fișe de lucru	pag.18
Activități de lucru	pag.21
Fișă de autoevaluare	pag.39
Fișă pentru înregistrarea progresului elevului	pag.40
IV. Soluții	pag.41
V. Bibliografie	pag.46

I. INTRODUCERE

Modulul “**Scule și dispozitive folosite în foraj-extracție**” face parte din domeniul mecanic, nivelul 2 de pregătire, pentru calificarea “Operator la extracția, tratarea și transportul țiteiului”. Prin cuprinsul lui, modulul dă candidaților posibilitatea însușirii unor cunoștințe teoretice și deprinderi practice necesare unui lucrător în foraj-extracție.

Scopul realizării acestui ghid este ușurarea muncii efectuată de profesorii care predau acest modul și în același timp un îndrumător pentru celelalte module.

La prezentarea noilor cunoștințe, profesorul va avea în vedere folosirea unor materiale didactice, mijloace de învățământ, adecvate temei și colectivului de elevi. Astfel se pot folosi sculele, dispozitivele prezentate, machete, folii de retroproiector, casete video etc.

Pentru însușirea noilor cunoștințe pot fi folosite metode atractive care să-i facă pe elevi participanți la lecție. Pe lângă expunere, se poate folosi demonstrația, conversația, descoperirea, exercițiul, studiul de caz, problematizarea, proiectul, întocmirea portofoliului etc.

Evaluarea se va face ritmic și la sfârșitul fiecărui criteriu de performanță, avându-se în vedere însușirea termenilor de specialitate, cunoașterea sculelor, a modului de folosire a lor și a modului de întreținere. În funcție de nivelul atins de candidat, evaluarea poate fi repetată până sunt îndeplinite condițiile de promovabilitate.

Se vor folosi probe orale, scrise și practice pentru evaluarea posibilității de identificare a sculelor, de a explica modul de utilizare a lor, precum și a modului de întreținere a sculelor și dispozitivelor, **conform obiectivelor urmărite.**

Acest auxiliar constituie numai un punct de plecare în activitatea la clasă, deoarece el nu conține toate cunoștințele ce trebuie dobândite de elevi prin parcurgerea modulului și poate fi îmbunătățit de fiecare profesor cu alte aplicații care să acopere întreaga arie curriculară și adaptate colectivului de elevi.

COMPETENȚE VIZATE

Acest material este destinat elevilor Școlii de Arte și Meserii care se pregătesc să devină operatori la extracția, tratarea, și transportul țiteiului. Prin el este vizată unitatea de competență “Scule și dispozitive folosite în foraj-extracție”.

Prin promovarea acestui modul, elevii obțin următoarele competențe:

8.1 Explică modul de utilizare a sculelor și dispozitivelor de manevră pentru suspendarea materialului tubular și a prăjinilor de pompare.

8.2 Explică modul de utilizare a sculelor și dispozitivelor de manevră pentru înșurubarea - deșurubarea materialului tubular și a prăjinilor de pompare.

8.3 Recunosc sculele și dispozitivele în funcție de particularitățile operației ce urmează a fi executată.

OBIECTIVE URMĂRITE

Prin parcurgerea acestui modul se urmărește atingerea următoarelor obiective:
La competența 8.1 “Explică modul de utilizare a sculelor și dispozitivelor de manevră pentru suspendare a materialului tubular și a prăjinilor de pompare”, trebuie atinse următoarele criterii de performanță:

- identificarea sculelor de suspendare a materialului tubular și a prăjinilor de pompare
- explicarea modului de utilizare a sculelor și dispozitivelor de suspendare a materialului tubular și a prăjinilor de pompare
- explicarea modului de întreținere a sculelor și dispozitivelor pentru suspendarea materialului tubular și a prăjinilor de pompare

Pentru atingerea acestor criterii de performanță trebuie îndeplinite următoarele **condiții de aplicabilitate:**

- 1. Echipamente necesare:** chiolbași, elevatori, pene cu acționare manuală și automată
- 2. Materiale necesare:** vaselină, ulei
- 3. Lucrări:** participă la manevrarea sculelor și dispozitivelor folosite la operațiile de suspendare
- 4. Probe de evaluare:**
 - Probe scrise și orale prin care candidatul dovedește că este capabil să identifice sculele de suspendare a materialului tubular și a prăjinilor de pompare
 - Lucrări practice prin care candidatul dovedește că este capabil să manevreze sculele și dispozitivele de suspendare a materialului tubular și prăjinilor de pompare
 - Probe scrise și orale prin care candidatul dovedește că este capabil să explice modul de întreținere a sculelor și dispozitivelor pentru suspendarea materialului tubular și a prăjinilor de pompare

La competența 8.2 “Explică modul de utilizare a sculelor și dispozitivelor de manevră pentru înșurubarea-deșurubarea materialului tubular și a prăjinilor de pompare” trebuie atinse următoarele criterii de performanță:

- identificarea sculelor de manevră pentru înșurubarea-deșurubarea materialului tubular și a prăjinilor de pompare
- explicarea modului de utilizare a sculelor și dispozitivelor pentru înșurubarea-deșurubarea materialului tubular și a prăjinilor de pompare
- explicarea modului de întreținere a sculelor și dispozitivelor pentru înșurubarea-deșurubarea materialului tubular și a prăjinilor de pompare

Pentru atingerea acestor criterii de performanță trebuie îndeplinite următoarele **condiții de aplicabilitate:**

1. **Echipamente necesare:** clești, chei, cap rotativ
2. **Materiale necesare:** vaselină, ulei
3. **Lucrări:** participă la manevrarea sculelor și dispozitivelor folosite la operațiile de înșurubare - deșurubare
4. **Probe de evaluare:**
 - Probe scrise și orale prin care candidatul dovedește că este capabil să identifice sculele de înșurubare - deșurubare a materialului tubular și a prăjinilor de pompare
 - Probe practice prin care candidatul dovedește că este capabil să manevreze sculele și dispozitivele de înșurubare-deșurubare a materialului tubular și prăjinilor de pompare
 - Probe scrise și orale prin care candidatul dovedește că este capabil să explice modul de întreținere a sculelor și dispozitivelor pentru înșurubare-deșurubare a materialului tubular și a prăjinilor de pompare.

La modulul 8.3 “Recunoaște sculele și dispozitivele în funcție de particularitățile operației ce urmează a fi executată” trebuie atinse următoarele criterii de performanță:

- alegerea sculelor și dispozitivelor de suspendare a materialului tubular și a prăjinilor de pompare
- alegerea sculelor și dispozitivelor de înșurubare-deșurubare a materialului tubular și a prăjinilor de pompare
- pregătirea pentru operații a sculelor și dispozitivelor folosite în foraj-extracție

Pentru atingerea acestor criterii de performanță trebuie îndeplinite următoarele condiții de aplicabilitate:

1. **Echipamente necesare:** chiolbași, elevatori, pene cu acționare manuală și automată, clești, chei
2. **Materiale necesare:** vaselină, ulei
3. **Lucrări:** participă la alegerea sculelor și dispozitivelor folosite în foraj-extracție
4. **Probe de evaluare:**
 - Probe scrise și orale prin care candidatul dovedește că este capabil să aleagă sculele și dispozitivele de suspendare
 - Probe scrise și orale prin care candidatul dovedește că este capabil să aleagă sculele și dispozitivele de înșurubare-deșurubare
 - Lucrări practice prin care candidatul dovedește că este capabil să pregătească sculele și dispozitivele folosite în foraj-extracție.

II. MATERIALE DE REFERINȚĂ

În activitatea de la sondele în foraj, producție sau reparație se folosesc diverse scule și dispozitive.

După destinație sculele pot fi :

- **Sucle de manevră**
- **Sucle de instrumentație**
- **Diverse**

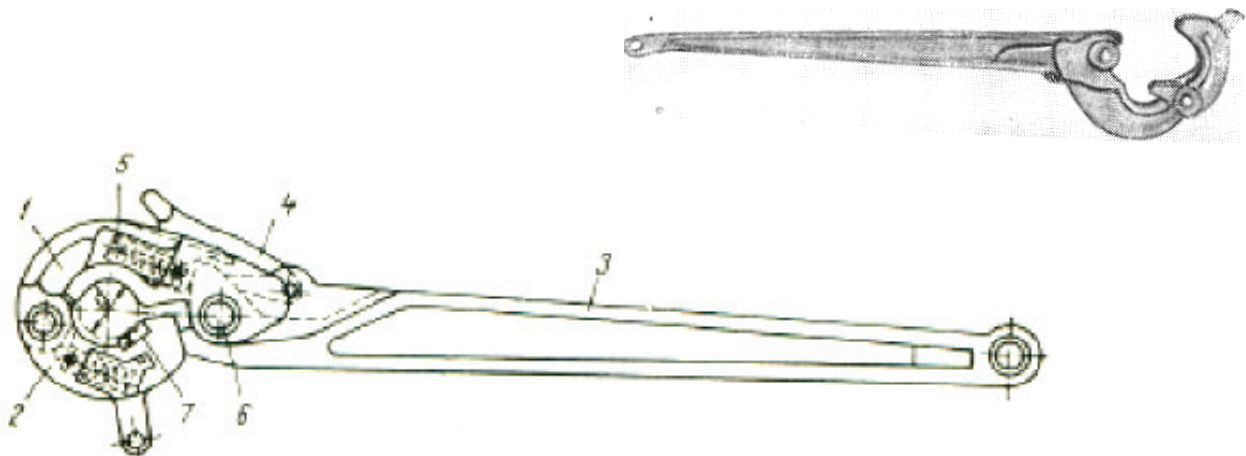
Sucle de manevră sunt folosite pentru manevrarea diferitelor materiale tubulare din gaura de sondă.

Sucle de instrumentație sunt folosite la rezolvarea unor accidente tehnice apărute în timpul forajului (ex.: ruperea garniturii, scăparea unor obiecte în sondă, turtirea coloanei de burlane etc.).

După destinație sculele de manevră se împart în :

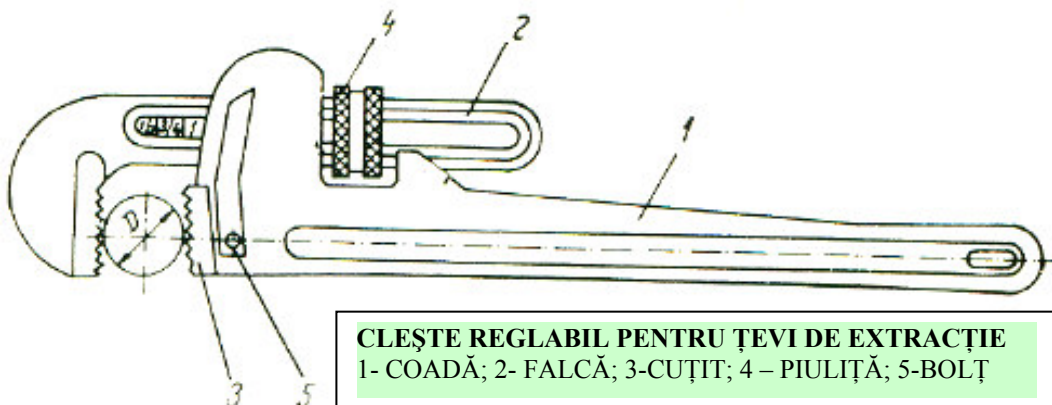
- Sucle pentru înșurubare - deșurubarea materialului tubular filetat (clești) ;
- Sucle pentru înșurubare -deșurubarea garniturii de prăjini de pompare (chei);
- Sucle pentru susținere și fixare (pene și broaște) ;
- Sucle de ridicare și suspendare (elevatoare și brațe de elevator).

CLEȘTII sunt de mai multe tipuri dar cei mai răspândiți sunt cleștii simpli și cleștii multidimensionali suspendați în turlă. Aceștia sunt folosiți pentru prăjini de foraj, prăjini grele, burlane de tubaj și țevi de extracție.



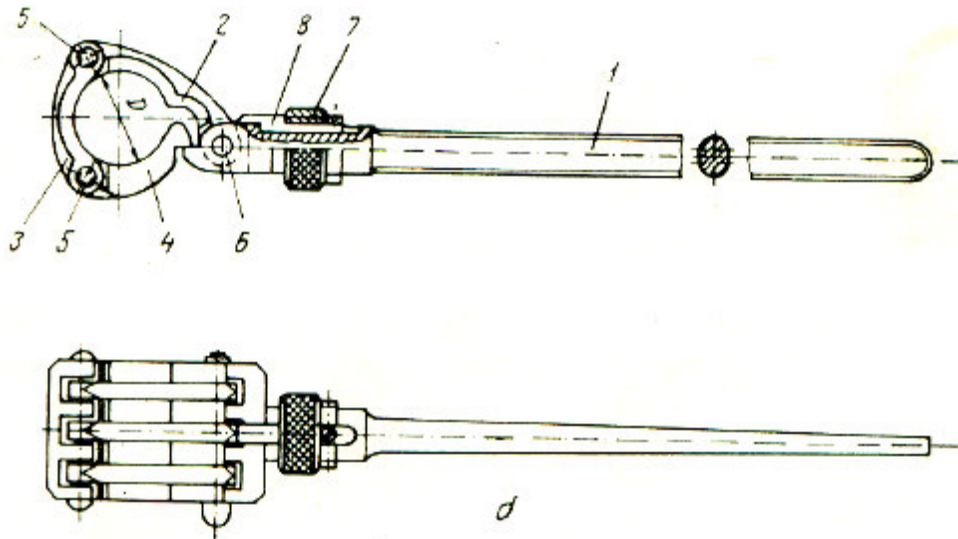
CLEȘTE TIP 1 PENTRU ȚEVI DE EXTRACȚIE

1-2 - FALCĂ; 3 – COADĂ; 4 – ÎNCHIZĂTOR; 5 – ARC; 6 – BOLT, 7 - CUȚITE



CLEȘTE REGLABIL PENTRU ȚEVI DE EXTRACȚIE

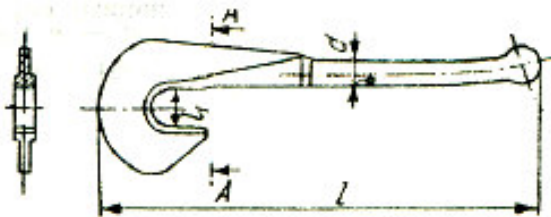
1- COADĂ; 2- FALCĂ; 3-CUȚIT; 4 – PIULIȚĂ; 5-BOLT



CLEȘTE DE FRIȚIUNE

1- COADĂ; 2- FALCĂ MOBILĂ; 3- FALCĂ MIJLOCIE; 4 – FALCĂ ÎNCHIZĂTOARE;
5- BOLȚURILE FĂLCILOR; 6- BOLȚ PRINCIPAL; 7 – PIULIȚĂ; 8 – OPRITOR.

CHEI - se fabrică separat pentru pătratul prăjinilor și pentru mufele prăjinilor. Cele articulate se fabrică numai pentru pătratul prăjinilor.



CHEIE FIXA PENTRU MUFA PRĂJINII DE POMPARE

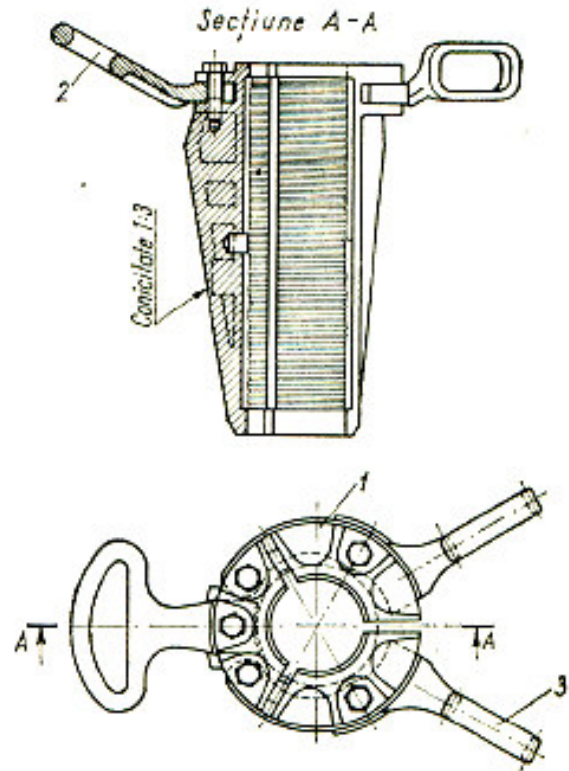
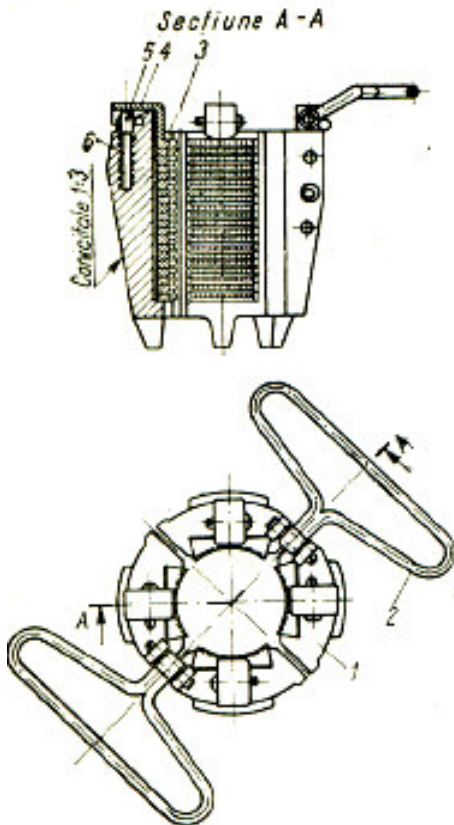


CHEIE ARTICULATĂ PENTRU PRĂJINI DE POMPARE

PENELE- sunt folosite pentru susținerea și fixarea garniturii de prăjini în masa rotativă în timpul operațiilor de manevră.

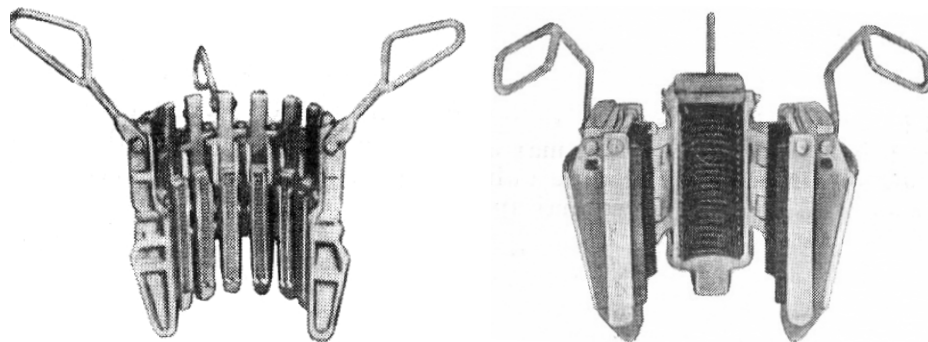
Pot fi :

- Pene scurte
- Pene lungi
- Pene pentru prăjini grele



PENE LUNGI 1-FALCĂ; 2-3 - MÂNERE

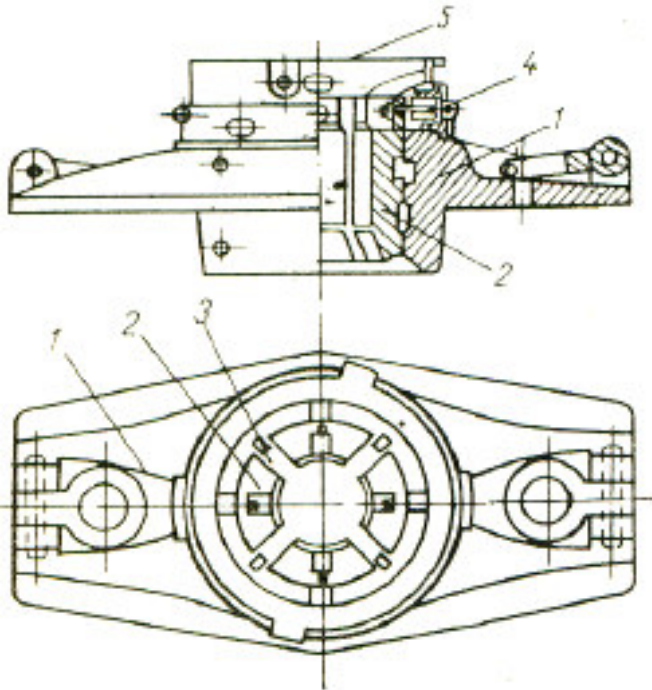
**PENE SCURTE 1-
SEGMENTI; 2-TOARTE
DE PRINDERE; 3 –
BACURI DE PRINDERE;
4-PLACĂ; 5-BOLT; 6 -
ARC**



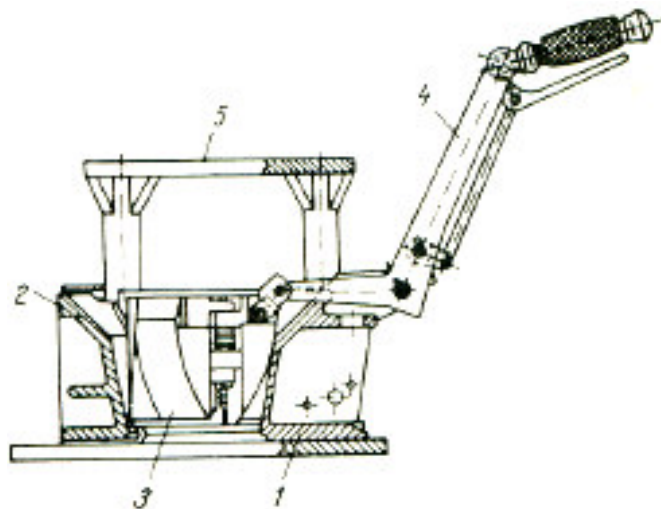
BROASCĂ CU PENE – servește la suspendarea materialului tubular la gura sondei în timpul tubării.

Poate fi :

- Broască cu pene pentru burlane ;
- Broască cu pene pentru țevi de extracție.



**BROASCĂ CU PENE PENTRU BURLANE. 1- CORP;
2- PENE CU BACURI; 3- GHIDAJE; 4 – BOLȚURI;
5- INEL**



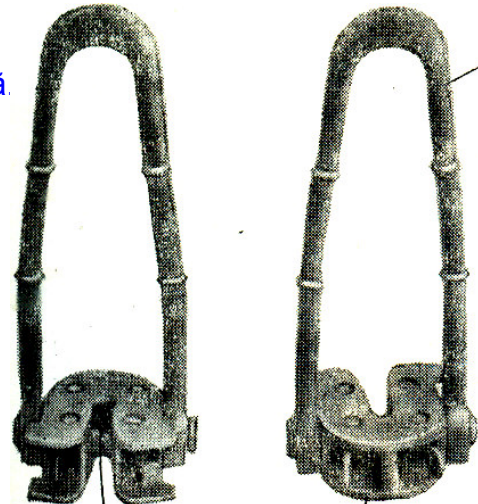
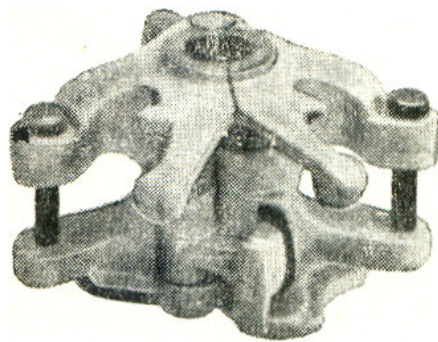
**BROASCĂ CU PENE TIP AM PENTRU ȚEVI DE
EXTRACȚIE. 1- CORP; 2- UȘĂ; 3- PENE; 4- BRAȚ DE
ACȚIONARE; 5- APĂRĂTOARE.**

ELEVATORUL - prinde materialul tubular sub mufă sau pe corp, permițând manevrarea lui.

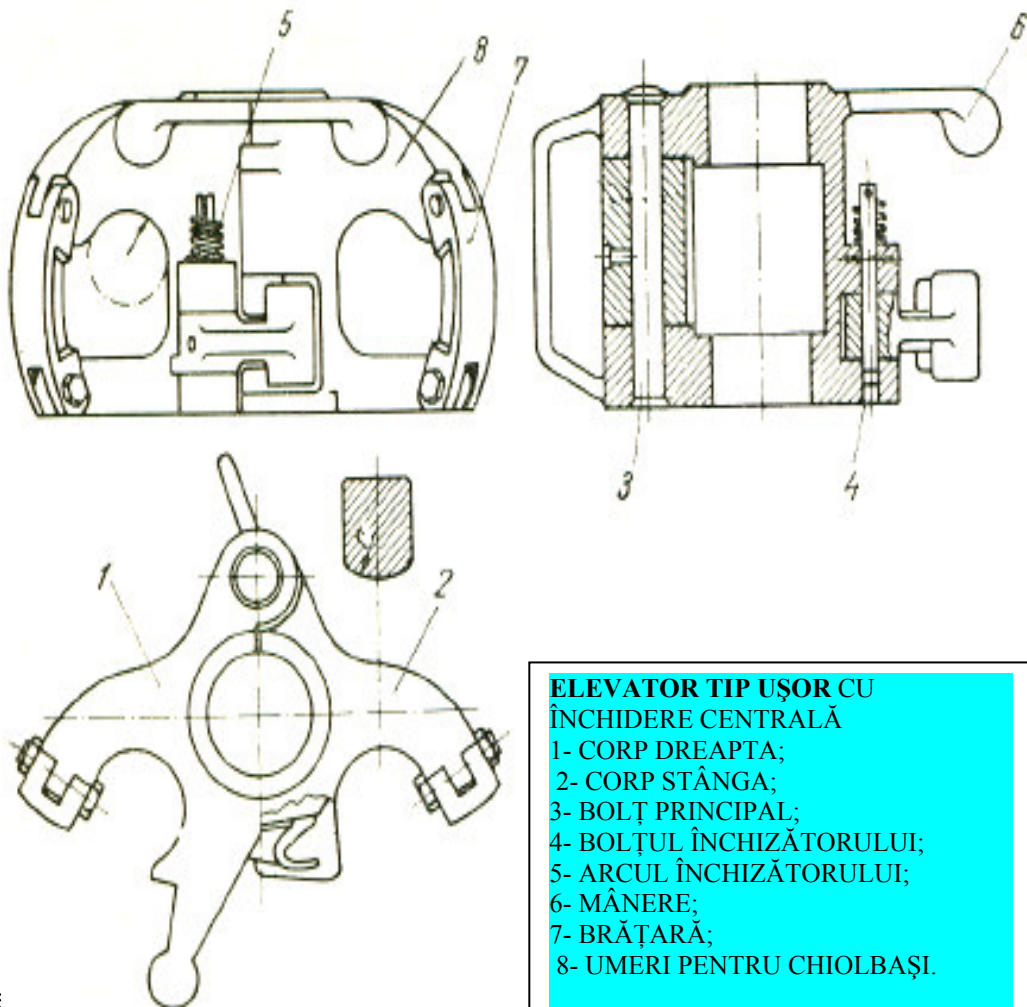
Există:

- Elevator cu scaun pentru burlane tip ușor ;
- Elevator cu scaun pentru burlane tip greu;
- Elevatoare pentru prăjini de foraj;
- Elevatoare pentru țevi de extracție;
- Elevatoare pentru prăjini de pompare;
- Elevatoare pentru tras burlane în sondă.

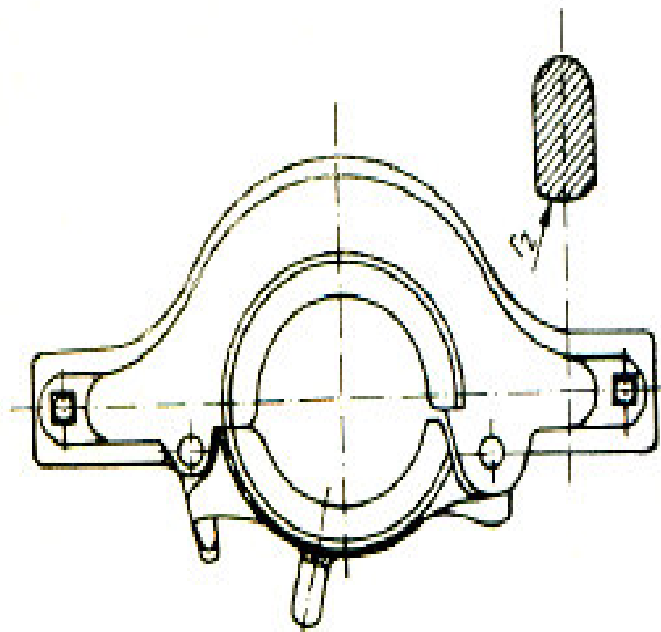
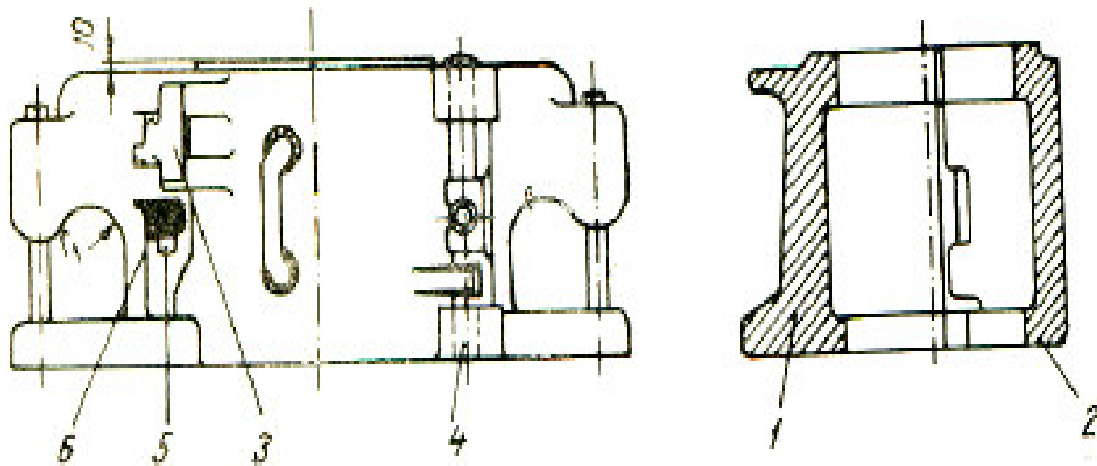
**ELEVATOR
PENTRU
ȚEVI DE
EXTRACȚIE**



**ELEVATOR PENTRU PRĂJINI
DE POMPARE**

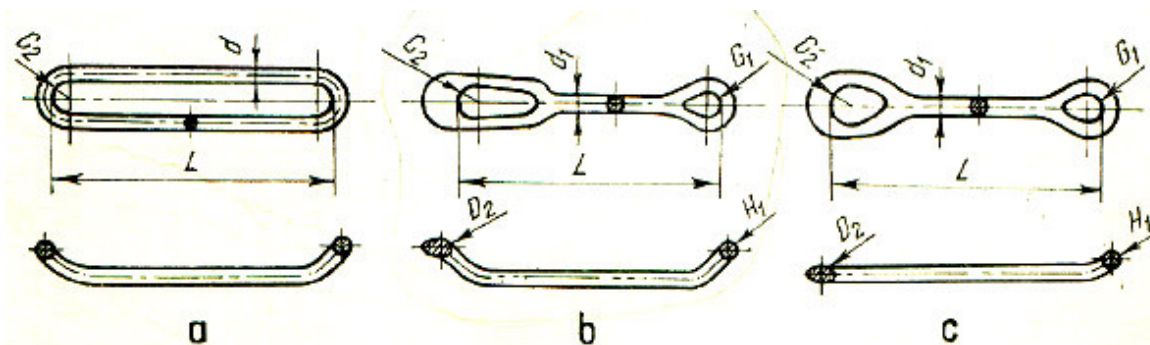


**ELEVATOR TIP UȘOR CU
ÎNCHIDERE CENTRALĂ**
1- CORP DREAPTA;
2- CORP STÂNGA;
3- BOLȚ PRINCIPAL;
4- BOLȚUL ÎNCHIZĂTORULUI;
5- ARCUL ÎNCHIZĂTORULUI;
6- MÂNERE;
7- BRĂȚARĂ;
8- UMERI PENTRU CHIOLBAȘI.



ELEVATOR TIP GREU CU ÎNCHIDERE LATERALĂ.
 1- CORP;
 2- UȘĂ;
 3- ÎNCHIZATOR;
 4- BOLȚ PRINCIPAL;
 5- BOLȚUL ÎNCHIZĂTORULUI;
 6- ARCUL ÎNCHIZĂTORULUI.

CHIOLBAȘII - brațe de elevator- sunt scule care fac legătura între elevator și cârligul macaralei.



CHIOLBAȘI : a. PENTRU EXTRACȚIE;

b,c PENTRU FORAJ

CUVINTE CHEIE

- **Broaștele** – servesc la suspendarea coloanei de burlane la gura puțului (sondei) în timpul tubării sau a țevilor de extracție în timpul manevrelor
 - **Chei pentru prăjini** – chei folosite la înșurubarea-deșurubarea prăjinilor de pompare
 - **Chiolbașii** - (brațe de elevator) fac legătura între elevator și cârligul macaralei
 - **Cleștii** - sunt scule pentru înșurubarea – deșurubarea materialului tubular
 - **Elevatoarele** - prind materialul tubular sub mufă sau pe corp (prin pene), în timpul operațiilor de manevră
 - **Instrumentațiile** - sunt operațiile executate pentru rezolvarea unui accident tehnic, produs în gaura de sondă în timpul forajului sau în timpul executării operațiilor speciale
 - **Manevrare** – introducerea și extragerea diferitelor materiale din sondă
 - **Penele** - sunt scule folosite pentru susținerea și fixarea garniturii de prăjini în pătrații mari ai mesei rotative în timpul operațiilor de manevră
- Puteți adăuga cuvinte cheie noi, descoperite în timpul parcurgerii modulului.**

GLOSAR

- **Batale** - gropi cu formă geometrică regulată, pentru a li se măsura volumul, folosite ca depozite pentru fluidul de foraj de rezervă, detritus și scursori
- **Cablu** - mai multe toroane înfășurate în jurul unei inimi vegetale sau metalice
- **Fluid de foraj (fluid de circulație, de spălare)** - fluid circulat de la suprafață la talpa sondei și apoi la suprafață
- **Foraj** - un complex de lucrări legate de traversarea, consolidarea și izolarea formațiunilor geologice ale scoarței terestre, de la suprafață până la o anumită adâncime, în scopul realizării sondei
- **Garnitura de foraj** - tuburi metalice asamblate prin filet care coboară sapa până la talpa sondei
- **Gaura de sondă** - deschiderea realizată prin săpare, fără consolidarea ei cu burlane
- **Gura sondei** - partea superioară a unei sonde
- **Motor submersibil de foraj** - motor de construcție specială, plasat în interiorul găurii de sondă, deasupra sapei, pentru antrenarea ei în mișcare de rotație
- **Prăjini grele** - tuburi cu pereții groși ce alcătuiesc partea inferioară a garniturii de foraj
- **Sonda** - construcție specială de forma unei găuri cilindrice, săpata în scoarța pământului, vertical sau înclinat, cu mijloace mecanizate, prin care se pot face cercetări geologice sau se pot extrage la suprafață minerale fluide
- **Talpa sondei** - partea inferioară a sondei
- **Toron** - sârme înfășurate în jurul unei sârme centrale

II. ACTIVITĂȚI PENTRU ELEVI

Activitățile propuse în continuare se adresează elevilor de la Școala de Arte și Meserii, clasa a 11-a, operator la extracția, tratarea și transportul țițeiului și au ca scop obținerea competențelor la modulul „Scule și dispozitive pentru foraj- extracție”.

Ele pot fi îmbunătățite de fiecare profesor ce predă acest modul astfel încât în funcție de colectivul clasei, de fiecare elev în parte, să poată fi obținute rezultatele dorite.

Prin rezolvarea exercițiilor propuse, elevul trebuie să caute informațiile necesare, obișnuindu-se să folosească diferite surse de informație și poate întocmi un portofoliu conținând rezolvările exercițiilor.

Înainte de trecerea la rezolvarea exercițiilor elevii vor fi îndrumați să apeleze la ajutorul profesorului când au nevoie.

Profesorul va evalua progresul realizat de elevi prin rezolvarea exercițiilor.

Recomandări pentru activitate :

Profesorul poate face auevaluare cu elevii chiar dacă nu este prevăzută la activitatea respectivă.

Pentru o mai bună eficiență a activității este recomandat că autoevaluarea sau evaluarea să fie urmată de discuții individuale și în colectiv. Fiecare elev va prezenta rezultatul și motivul înregistrării lui.

Profesorul va prezenta o concluzie care va cuprinde greșeli comune fără nominalizări, stadiul de pregătire al elevilor evidențiind pe cei cu rezultate bune (slabe), pe cei ce înregistrează progres.

FIȘĂ DE DESCRIERE A ACTIVITĂȚII

Tabelul următor detaliază activitățile incluse în unitatea de competență 8. El poate fi folosit în momentul încheierii activității și în procesul de colectare a dovezilor pentru portofoliu.

Scule și dispozitive folosite în foraj-extractie				
Competența	Activitatea	Întrebări	Subiect	Rezolvat
8.1. Explică modul de utilizare a sculelor și dispozitivelor de manevră pentru suspendarea materialului tubular și a prăjinilor de pompare	1	1	Construcția penelor scurte	
		2	Utilizarea penelor scurte	
	2	1	Construcția penelor lungi	
		2	Utilizarea penelor lungi	
	3	1	Comparație între pene	
	4	1	Construcția broaștei cu pene pentru burlane	
		2	Utilizarea broaștei cu pene pentru burlane	
	5	1	Construcția broaștei cu pene pentru țevi de extracție	
		2	Utilizarea broaștei cu pene pentru țevi de extracție	
	6	1	Construcția broaștei elevator pentru burlane	
		2	Utilizarea broaștei elevator pentru țevi de extracție	
	7	1	Construcția elevatorului tip ușor	
		2	Utilizarea elevatorului tip ușor	
	8	1	Construcția elevatorului greu cu închidere laterală	
		2	Utilizarea elevatorului greu cu închidere laterală	
	9	1	Tipuri de chiolbași	
		2	Utilizarea chiolbașilor	

Competența	Activitatea	Intrebări	Subiect	Rezolvat
8.2. Explică modul de utilizare a sculelor si dispozitivelor de manevră pentru înșurubare - deșurubare a materialelor tubulare și a prăjinilor de pompare	10	1	Constucția cleștelui pentru prăjini de foraj	
		2	Folosirea cleștelui pentru prăjini de foraj	
	11	1	Construcția cleștelui pentru țevi de extracție	
		2	Folosirea cleștelui pentru țevi de extracție	
	12	1	Construcția cleștelui reglabil pentru țevi de extracție	
		2	Utilizarea cleștelui reglabil pentru țevi de extracție	
	13	1	Construcția cleștelui de fricțiune	
		2	Utilizarea cleștelui de fricțiune	
8.3. Recunoaște sculele si dispozitivele în funcție de particularitățile operației ce urmează a fi executată	14	1	Alegerea penelor	
	15	1	Alegerea elevatorului	
	16	1	Alegerea chiolbașilor	
	17	1	Alegerea cleștilor	
8.1; 8.2; 8.3;	18	1	Recapitulare	
8.1; 8.2; 8.3;	19	1	Recapitulare	

FIȘE DE LUCRU
PLAN DE ACȚIUNE

Numele elevului:

Descriu activitățile necesare pentru a-mi dezvolta abilitățile	Abilități cheie asupra cărora îmi planific să mă concentrez:	
		Comunicare și numerație
		Igiena și securitatea muncii
		Asigurarea calității
		Lucrul in echipă
Planificarea realizării obiectivului		
Materiale necesare		
Cine altcineva este implicat	Data realizării	Locul realizării
„Confirm că am planificat ce anume trebuie să fac și am convenit acest lucru cu profesorul meu”		

Semnături:

Elev

Profesor

Data

Aceste planuri vor fi efectuate de către elevi în cadrul procesului de evaluare a activității desfășurată pentru dobândirea competenței.

FIȘĂ DE FEED-BACK A ACTIVITĂȚII

Numele elevului:

Clasa:

Detalii privitoare la activitatea elevului

Data predării:

Activitate acceptată

Activitate de referință

Este nevoie de mai multe dovezi

Comentarii:

Data de predare dupa revizuire

Criterii de performanță îndeplinite

Semnături:

Elev

Profesor

Data

Aceasta fișă va fi atașată la portofoliul elevului deoarece este o dovadă a activității lui pentru dobândirea competenței.

FIȘĂ DE EVALUARE

Sarcina de îndeplinit de către echipa		
Colaboratorii:		
Activitatea de efectuat	Cine efectuează activitatea	Materiale, echipamente, instrumente necesare
Sarcina primită de posesorul fișei și îndeplinirea ei		
Organizarea activității: Data/ora începerii Data/ora finalizării		Locul efectuării lucrării
Confirm faptul că elevii au avut discuții privind sarcina de mai sus și: <ul style="list-style-type: none"> - au înțeles obiectivele - au stabilit ce trebuie să facă fiecare - au sugerat modalități prin care pot îndeplini sarcina - au înțeles modul de organizare a activității și responsabilitățile ce le revin 		

Profesor

Elev

Data

Fișa va fi folosită pentru stabilirea sarcinii pentru grup și pentru fiecare membru al grupului, precum și a modului de organizare a activității.

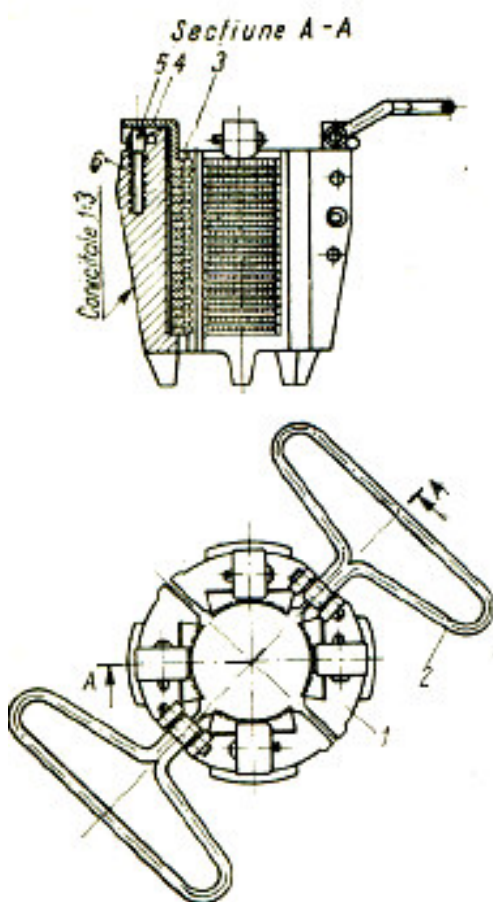
ACTIVITĂȚI

Competența 8.1. - Explică utilizarea sculelor și dispozitivelor de manevră pentru suspendarea materialului tubular și a prăjinilor de pompă

Pentru obținerea acestei competențe este necesar ca la fiecare aplicație să fie obținut cel puțin punctajul minim.

ACTIVITATEA 1.

Priviți cu atenție figura de mai jos și completați tabelul corespunzător.



Denumirea sculei	Numărul părții componente	Denumirea părții componente
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	

Scrieți pentru ce este folosită scula.

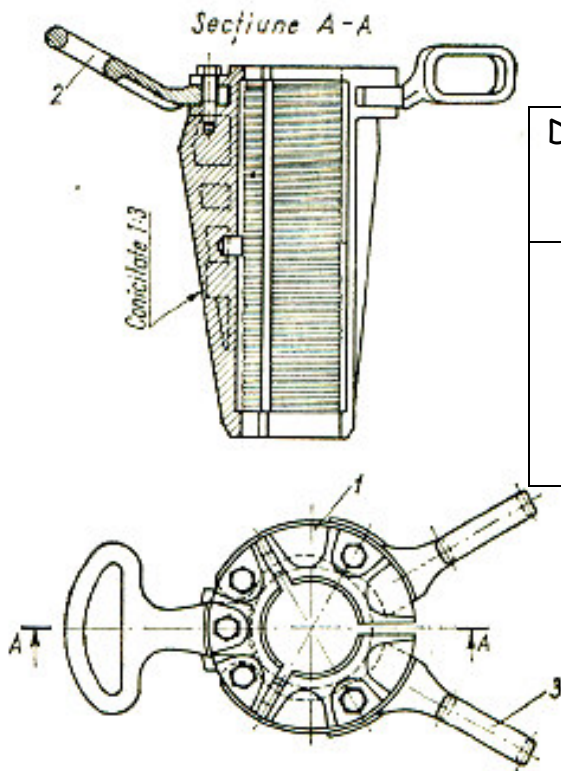
Punctajul acordat:

- pentru fiecare denumire corectă - 10 P
- pentru utilizare - 20 P

Punctaj minim admis: 50 puncte

ACTIVITATEA 2.

Priviți cu atenție figura de mai jos și completați tabelul corespunzător.



Denumirea sculei	Numărul părții componente	Denumirea părții componente
	1	
	2	
	3	

Scrieți pentru ce este folosită scula.

Punctaj:

Se acordă - 10 puncte pentru fiecare denumire corectă

- 20 puncte pentru utilizare

Elevul trebuie să obțină minim 30 puncte.

ACTIVITATEA 3.

Realizați un studiu comparativ între penele scurte, penele lungi și penele pentru prăjini grele.

Pentru elaborarea studiului sunt obligatorii următoarele cerințe:

-se vor discuta aspecte legate de construcție (numărul de segmenti, fixarea bacurilor, existența bacurilor si a articulațiilor)

-domeniu de utilizare,

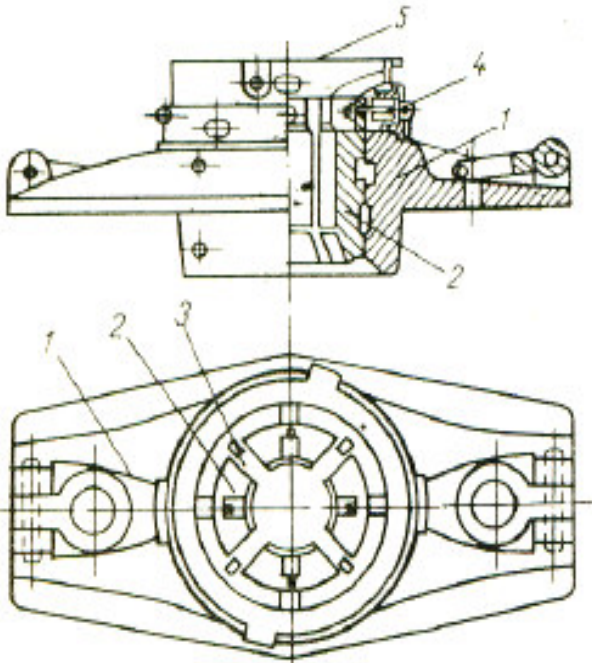
-prezentarea se va realiza cu ajutorul calculatorului, utilizând programul Office Word.

Punctaj - 110 puncte

Punctaj minim - 60 puncte.

ACTIVITATEA 4.

Priviți cu atenție figura de mai jos și completați tabelul corespunzător.



Denumirea sculei	Numărul părții componente	Denumirea părții componente
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	

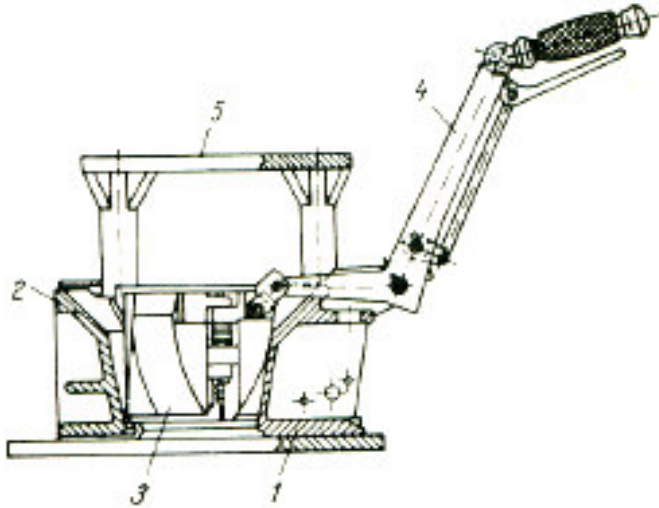
Precizați unde se utilizează această sculă.

.....

- Se acordă
- 10 puncte pentru fiecare denumire corectă
 - 20 puncte pentru utilizare
 - Punctaj minim admis: 50 puncte.

ACTIVITATEA 5.

Priviți cu atenție figura de mai jos și completați tabelul corespunzător.



Denumirea sculei	Numărul părții componente	Denumirea părții componente
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	

Precizați unde este folosită această sculă.

.....

Punctaj:

Se acordă - 10 puncte pentru fiecare denumire corectă

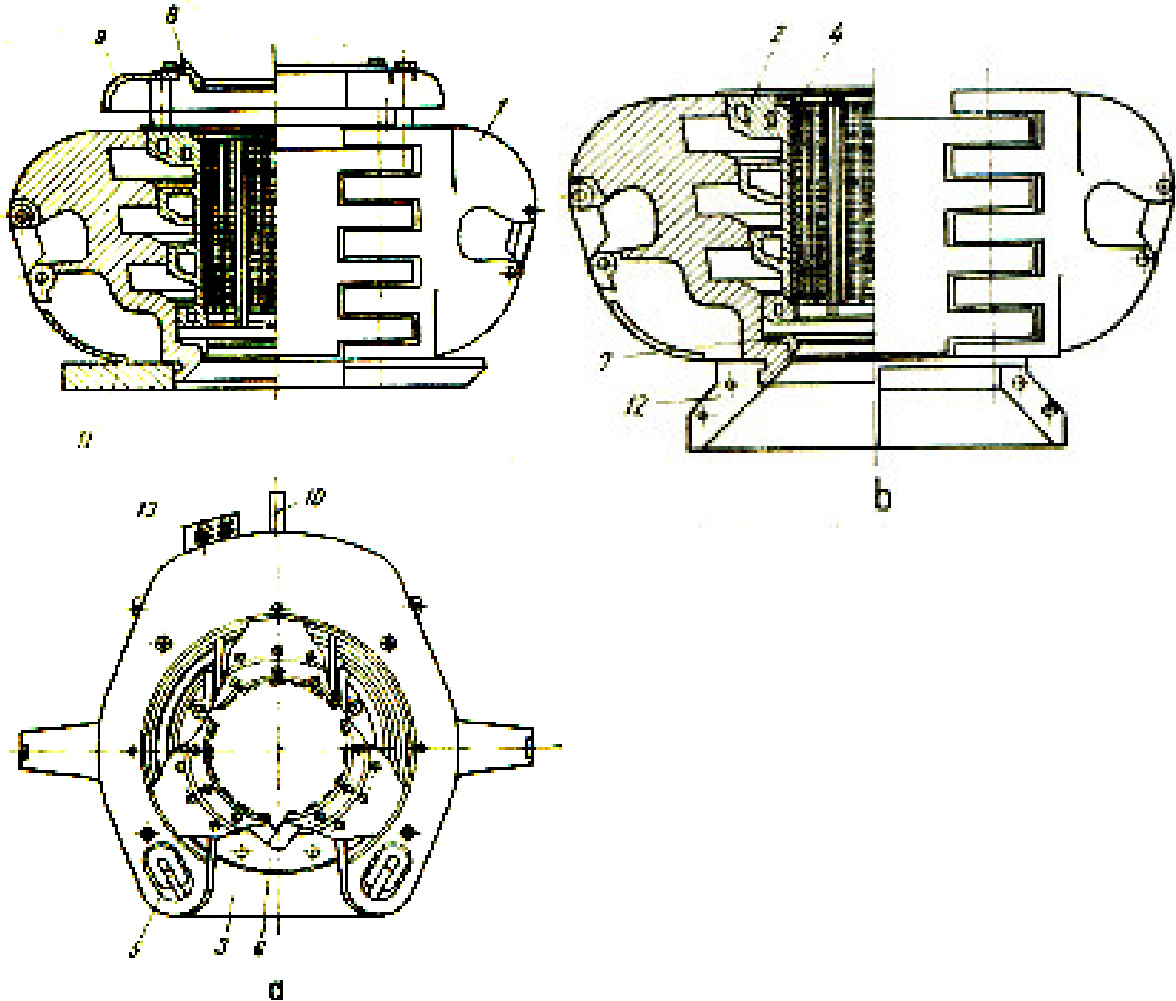
- 20 puncte pentru utilizare

Elevul trebuie să obțină minim 50 puncte.

ACTIVITATEA 6.- TEMĂ DE CASĂ (ACTIVITATE SUPLIMENTARĂ)

1. Desenul de alături reprezintă.....
2. Completați tabelul de mai jos și explicați utilizarea sculei.
3. Pentru obținerea a încă 100puncte arătați modul de manevrare a penelor și funcționarea ca broască și ca elevator.

Pentru rezolvare folosiți bibliografia recomandată.



Numărul părții componente	Denumirea părții componente
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

Modulul: Scule si dispozitive folosite in foraj- extractie

Calculați punctajul având în vedere că se acordă:

- pentru fiecare denumire corectă : 10 puncte.
- pentru utilizare: 10 puncte
- pentru manevrarea penelor: 20 puncte
- pentru funcționarea ca broască: 40 puncte
- pentru funcționarea ca elevator: 40 puncte

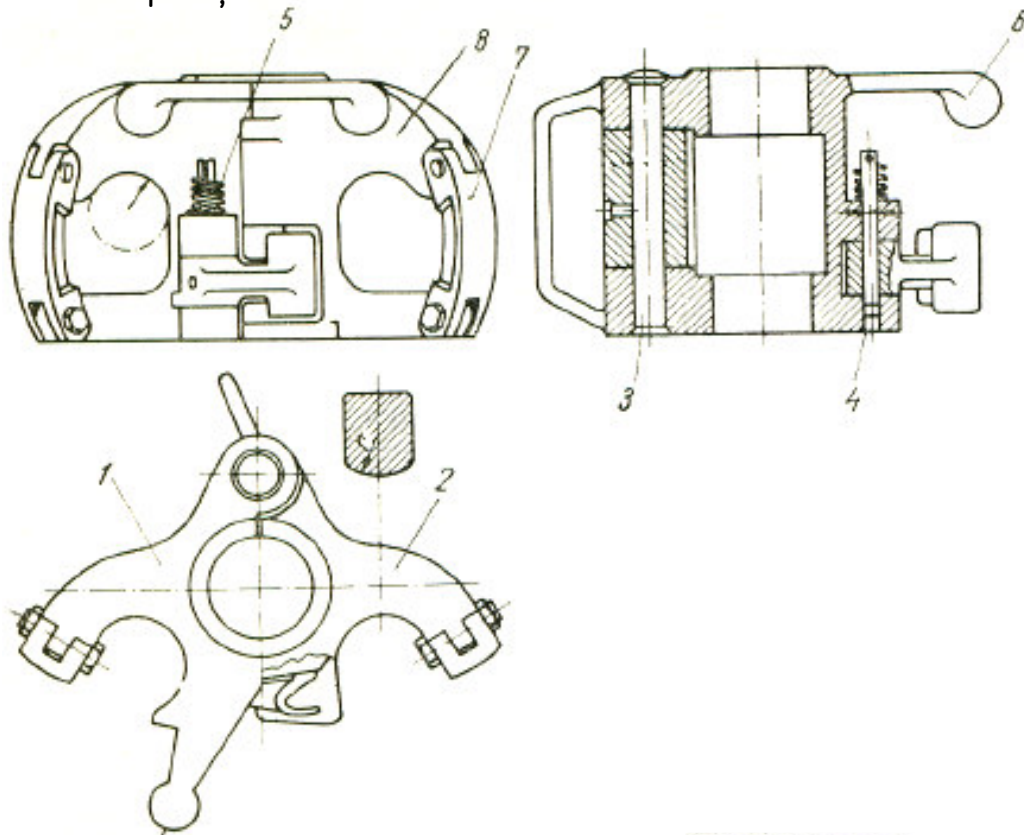
Comentați rezultatul împreună cu profesorul.

Punctaj minim de obținut: 60 puncte

ACTIVITATEA 7.

Răspundeți următoarelor sarcini:

1. Completați spațiul liber din afirmația: »Desenul de mai jos reprezintă »
2. Completați tabelul cu părțile componente ale sculei
3. Explicați utilizarea sculei.



Numărul părții componente	Denumirea părții componente
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

Calculați punctajul având în vedere că se acordă:

- 10 puncte pentru denumire corectă
- 10 puncte pentru utilizare

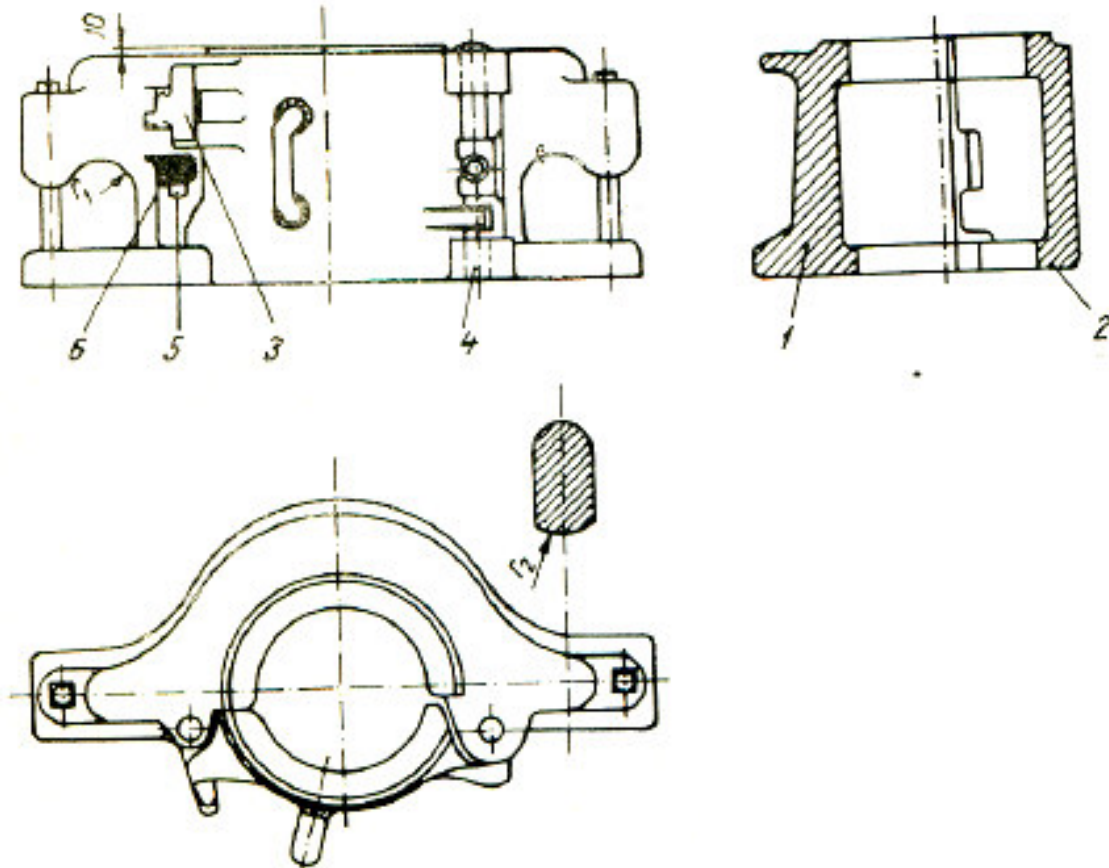
Comentați rezultatul.

Punctaj minim de obținut: 50 puncte

ACTIVITATEA 8.

Răspundeți următoarelor sarcini:

1. Completați spațiul liber din afirmația: »Desenul de mai jos reprezintă »
2. Completați tabelul cu părțile componente ale sculei
3. Explicați utilizarea sculei.



Numărul părții componente	Denumirea părții componente
1	
2	
3	
4	
5	
6	

Calculați punctajul având în vedere că se acordă :

- 10 puncte pentru fiecare denumire corectă
- 10 puncte pentru utilizare

Comentați rezultatul cu profesorul.

Punctaj minim de obținut: 40 puncte

ACTIVITATEA 9.

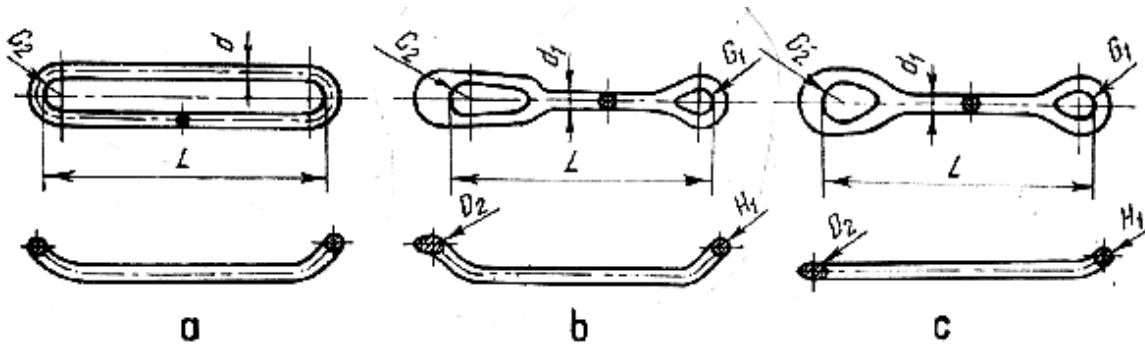
1. Completați spațiul liber din textul următor :

« Figurile de mai jos reprezintă și mai sunt denumiți..... »

2. Încercuiți cifra corespunzătoare grupului de litere care precizează sculele folosite în foraj.

1) a-b-c; 2) a-c; 3) a-b; 4) b-c

3. Explicați utilizarea acestor scule.



Punctaj :

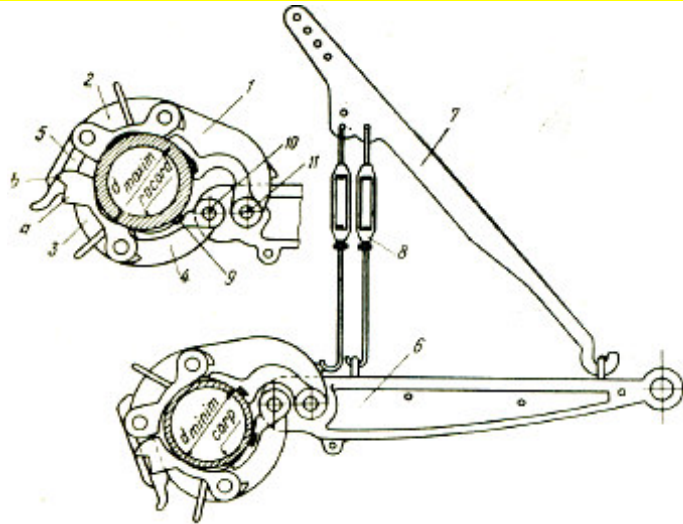
- se acordă câte 10 puncte pentru fiecare spațiu liber completat
- recunoașterea chiolbașilor pentru foraj - 20 puncte

Punctaj minim - 20 puncte

Competența 8.2. - Explică modul de utilizare a sculelor și dispozitivelor de manevră pentru înșurubare-deșurubare

Pentru obținerea acestei competențe este necesar ca la fiecare aplicație să fie obținut cel puțin punctajul minim.

ACTIVITATEA 10



Priviți cu atenție figura de mai sus și completați spațiile goale din următorul text.

Desenul reprezintă..... El este format din patru 1,2,3,4 articulate cu ajutorul unor 10, un cu arc 5, 6 7 și două 8. 6 este articulată la un capăt cu mai mari 1 și 4 prin intermediul a două 10 și 11, care formează între ele un braț de pârghie cu ajutorul căruia se poate strânge cleștele pe prăjină. Pentru prinderea și antrenarea prăjinii în mișcarea circulară a cleștelui, mari 1 și 4 au montate 9 pe suprafața interioară, în locașuri având formă de au pe suprafața de prindere diferiți dinți (longitudinali, piramidali etc). Suprafața de prindere a are o rază de curbură corespunzătoare țevii. Închizătorul se poate bloca în două poziții, pe pragurile a și b ale 3, permițând montarea cleștelui atât pe prăjinii cât și pe special.

Pentru obținerea a încă 80 puncte arătați folosirea cleștilor în turlă. Având în vedere că se acordă :

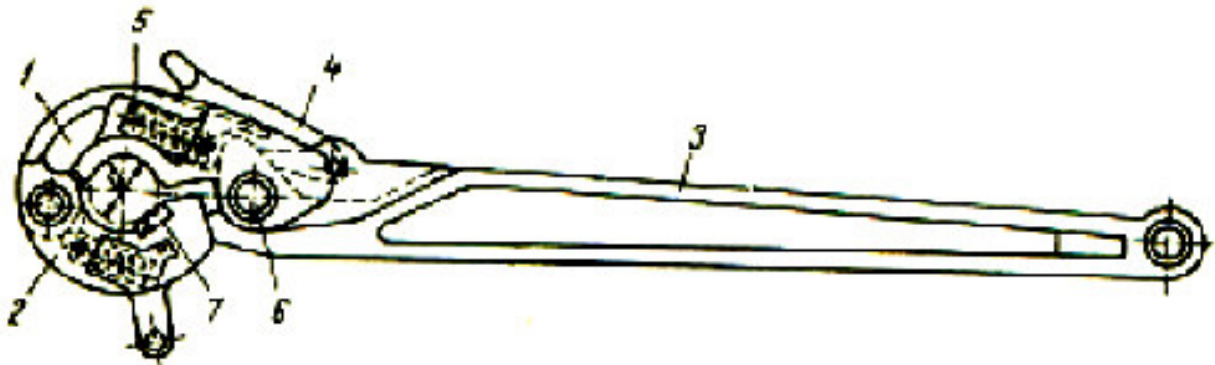
- 10 puncte pentru fiecare spațiu liber completat corect

Punctaj suplimentar :

- modul de suplimentare - 30 puncte
- folosirea a doi clești - 10 puncte
- rolul celui de al doilea clește - 40 puncte, calculați singuri punctajul.

Comentați rezultatul cu profesorul. Punctaj minim: 90 puncte

ACTIVITATEA 11



Pentru rezolvarea acestui exercițiu trebuie să rezolvați următorul aritmograf pornind de la verticala **ARCUL** și utilizând definițiile părților componente ale cleștelui prezentat în figura de mai sus:

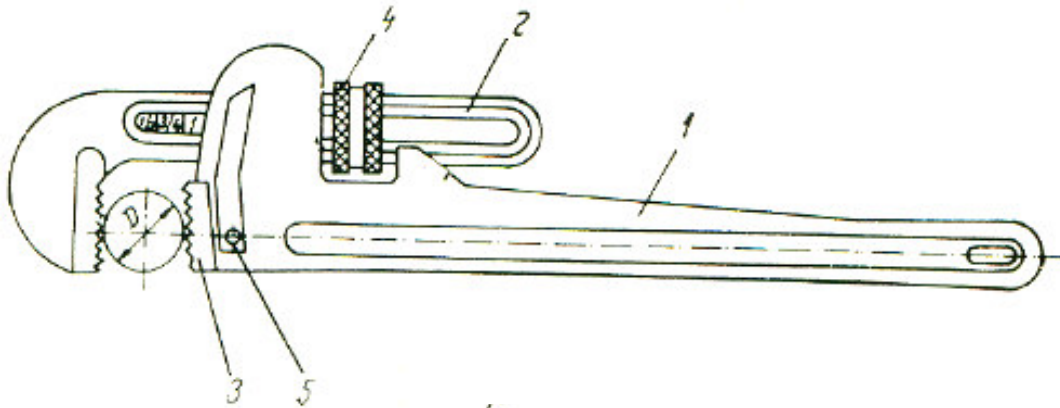
1										A				
2										R				
3										C				
4										U				
5										L				

1. Este notată cu cifra 1 pe desen
2. Este notat cu cifra 4 pe desen
3. Este notată cu cifra 3 pe desen
4. Este notată cu cifra 7 pe desen
5. Este notată cu cifra 6 pe desen

Pentru fiecare spațiu liber completat corect se scordă 10 puncte.

Punctaj minim de obținut: 50 puncte

ACTIVITATEA 12



Priviți cu atenție figura de mai sus și completați textul de mai jos:

« Figura reprezintă..... , care se aplică pe

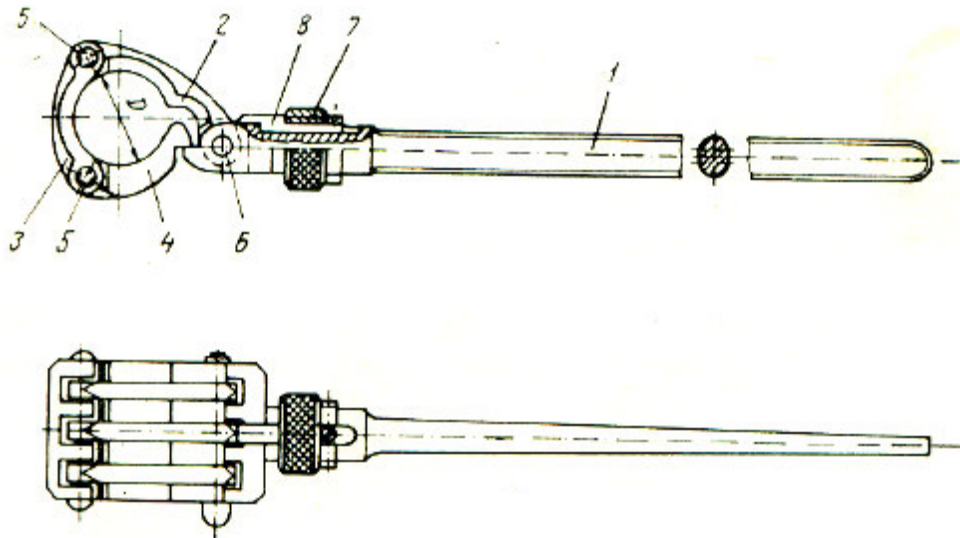
Cu ajutorul 4 se strânge 2. În acest fel
3 fixate pe cheie cu ajutorul 5, strâng țeava împreună cu cele
de pe 2.

Pentru înșurubare-deșurubare se folosește 1. »

Punctaj: pentru fiecare spațiu liber completat se acordă 10 puncte.

Punctaj minim obligatoriu: 40 puncte.

ACTIVITATEA 13



Priviți cu atenție desenul de mai sus și completați textul de mai jos.

« Desenul reprezintă
Este alcătuit din 1 cu ajutorul căreia se creează momentul de torsiune necesar pentru
De 1 este articulată 2. În continuare prin intermediul 5 sunt articulate 3 și 4.
Cleștele mai este prevăzut cu un 8 și o 7 necesare strângerii pe țevă.
Cleștele este folosit pentru suprafețe (piese ale pompelor de adâncime, prăjini lustruite etc.) și de aceea fălcile au suprafețele interioare pentru a nu lăsa urme. »

Punctaj: se acordă 10 puncte pentru fiecare spațiu completat corect.
Punctaj minim admis: 60 puncte

Competența 8.3. -Recunoaște sculele în funcție de particularitățile operației ce urmează să se desfășoare.

Pentru obținerea acestei competențe este necesar ca la fiecare aplicație să fie obținut cel puțin punctajul minim.

ACTIVITATEA 14 - APLICAȚIE PRACTICĂ

ACTIVITATE PE GRUPE

La o sondă care a ajuns la adâncimea de 5000 m trebuie să schimbăm sapa de foraj. Pentru scoaterea garniturii de prăjini vom folosi pene lungi când o vom ține suspendată la masă.

Înainte de începerea operației se aleg penele necesare. Pentru aceasta trebuie îndeplinită o condiție.

1. Precizați care este condiția ce determină alegerea penelor
2. Specificați verificări ce trebuiesc făcute înainte de folosirea penelor,
3. Efectuați verificările identificate mai sus.

Activitatea se va desfășura în laboratorul de foraj.

Punctaj: se acordă câte 10 puncte pentru completarea spațiului gol și pentru fiecare verificare

Punctaj minim obligatoriu: 60 puncte.

ACTIVITATEA 15 - REFERAT

Problemă :

Se întâlnește următoarea situație:

La o sondă în foraj se execută cimentarea coloanei intermediare. Coloana de burlane are o greutate de 1100 KN.

Sarcină :

Realizați un referat din care să rezulte condiția ce trebuie să o îndeplinească elevatorul folosit și verificările la care este supus acesta înainte de utilizare.

Referatul se întocmește vizând următoarele :

- verificări ale corpului, ale închizătorului, ale scaunului de așezare, ale bolțurilor, ale brațelor de siguranță, ale unghioarelor de la bolțuri, ale umerilor
- prezentarea va avea fotografii, diagrame, desene, etc.
- se va folosi internetul,
- se va desfășura în timpul pregătirii practice comasate.

Punctaj - pentru alegerea elevatorului 20 puncte

- pentru fiecare verificare 10 puncte

Punctaj minim obligatoriu: 80 puncte.

ACTIVITATEA 16 - PROIECT

Realizați un proiect cu titlul : « Vizită de studiu un agent economic ce oferă informații despre utilajul petrolier »

Pentru realizarea proiectului trebuie să :

- lucrați în echipe de 5 elevi
- vă alegeți un lider de grup
- vă organizați activitatea astfel încât să realizați proiectul
- să faceți un calcul estimativ al deplasării
- precizați scopul final al proiectului : societatea comercială care să permită o vizită de lucru și care să ofere informații despre utilajul petrolier
- acordul agentului economic pentru vizita de studiu
- organizați această vizită (zi de deplasare, ore disponibile, costuri, etc.)
- realizați o prezentare a proiectului in PowerPoint,

În timpul vizitei de studiu, completați următoarea fișă de lucru :

NUMELE ELEVULUI :	
SOCIETATEA COMERCIALĂ :	
DATA :	
OPERAȚIA EFECTUATĂ :	ALEGEREA CHIOLBAȘILOR
Cine efectuează operația :	
Ce se urmărește prin efectuarea operației :	

ACTIVITATEA 17 - REFERAT

Problemă :

Se întâlnește următoarea situație:

La o sondă în foraj s-a uzat sapa de foraj.

Sarcină :

Realizați un referat din care să rezulte condițiile de alegere a cleștilor de foraj ce vor fi folosiți în timpul operației de manevră.

Referatul se întocmește vizând următoarele :

- alegerea cleștilor în funcție de diametrul prăjinilor
- verificări efectuate la închizător, fălci, bolțuri, arcuri de siguranță, cuțite,
- prezentarea va avea fotografii, diagrame, desene, etc.
- se va folosi internetul,
- se va desfășura în timpul pregătirii practice comasate.

Punctaj - se acordă 10 puncte pentru fiecare condiție

Punctaj minim de îndeplinit: 80 puncte

ACTIVITATEA 18

Se lucrează pe grupe sau cu toată clasa.

Materiale necesare:

- desenele sculelor și dispozitivelor studiate
- sculele și dispozitivele studiate

Locul desfășurării - laboratorul sau parcul de foraj-extracție

Modul de desfășurare:

- elevi primesc sau extrag un desen al unei scule, dispozitiv studiat
- fiecare elev merge la scula, dispozitivul pe care îl are desenat
- pe rând fiecare elev face legătura între părțile componente de pe desen și din realitate și explică funcționarea
- colegii din grupă urmăresc expunerea și la final fac completări, dacă este cazul corectează greșelile etc.

În timpul exercițiului:

- când expune subiectul elevul devine liderul grupului/clasei, organizând grupul;

profesorul urmărește abilitățile cheie necesare în producție (exemplu :

Cooperare cu colegi, execuția unei sarcini primite de la colegul lider etc.)

ACTIVITATEA 19

Folosind cuvintele cheie, glosarul de termeni și celelalte cunoștințe dobândite numiți operațiile efectuate la extragerea primului pas de prăjini de foraj.

Punctaj - 120 puncte

Punctaj minim - 60 puncte

FIȘĂ DE AUTOEVALUARE

Numele elevului:

Activitatea			
Activitatea desfășurată		Activitate finalizată bine	
Ce modificări am adus planului și de ce		Ce aș fi putut realiza mai bine și de ce n-am reușit	
Cine m-a ajutat și la ce? (când?)	Rezultate finalizate prin:	Abilități cheie folosite	
			Comunicare și numerație
			Igiena și securitatea muncii
			Asigurarea calității
			Lucrul in echipă
„Confirm că afirmațiile de mai sus sunt corecte și au fost convenite cu profesorul meu”			

Semnături:

Elev

Profesor

Data

Acest tip de fișă îl ajută pe elev să dobândească competența necesară prin sesizarea reușitelor și nereușitelor și remediarea nereușitelor.

FIȘĂ 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	Satisfacător	Refacere
Comentarii							
Competențe care urmează să fie dobândite (pentru fișa următoare)			Resurse necesare				

Competențe care trebuie dobândite

Ținând seama de evaluarea inițială și de standardul de pregătire profesională, se stabilesc competențele pe care elevul trebuie să le dobândească până la finalul parcurgerii modulului. Prin această fișă se înregistrează separat evoluția legată de fiecare competență.

Activități efectuate și comentarii

Sunt înregistrate activitățile elevului, efectuate pentru dobândirea competenței.

Aplicare în cadrul unității de competență

Profesorul evaluează măsura în care elevul și-a însușit competențele și bifează una din cele trei coloane din dreapta, în funcție de rezultate.

Priorități de dezvoltare

Profesorul identifică activitățile ce urmează să fie efectuate de elev astfel încât să-și însușească competența respectivă dar și pe cele ce urmează.

Competențe care urmează să fie dobândite

Profesorii înscriu competențele ce urmează să fie dobândite de elev. Acestea pot fi aceleași de mai sus sau pot fi identificate altele.

Resurse necesare

Se înscriu resursele speciale solicitate: manuale, fișe de lucru, scule, dispozitive, utilaje etc.

IV. SOLUȚII

ACTIVITATEA 1

Pene scurte; 1 - segmenti,; 2 - toarte de prindere; 3 - bacuri de prindere; 4 - placă; 5 - bolț; 6 - arc.

Se folosesc la sonde cu adâncime mică pentru susținerea și fixarea materialului tubular (prăjini de foraj) în pătrații mari din masa rotativă, în timpul operațiilor de manevră

ACTIVITATEA 2

Pene lungi; 1- falcă; 2,3 - mâner

Se folosesc la sonde cu adâncime mare pentru susținerea și fixarea materialului tubular (prăjini de foraj) în pătrații mari din masa rotativă, în timpul operațiilor de manevră.

ACTIVITATEA 3

Barem de notare :

1. pentru diferențe constructive :
 - număr de segmenti - 30 puncte
 - fixarea bacurilor - 30 puncte
2. asemănări constructive :
 - existența toartelor - 10 puncte
 - articulații între segmenti - 10 puncte
3. utilizarea :
 - penele scurte - pentru sarcini mici - 10 puncte
 - penele lungi - pentru sarcini mari (sonde adânci) - 10 puncte
 - penele pentru prăjini grele - la prăjinile grele - 10 puncte

ACTIVITATEA 4

Broască cu pene pentru burlane; 1-corp; 2 - pene cu bacuri; 3 - ghidaje; 4 - bolț; 5 - inel;

Broasca cu pene este folosită la suspendarea coloanei de burlane la gura sondei în timpul tubării (sau a țevilor de extracție în timpul manevrelor). Prin rotirea inelului 5 se pot închide și deschide penele pe burlan. În broască se pot monta diferite seturi de pene, corespunzătoare diametrului exterior al burlanelor.

ACTIVITATEA 5

Broasca cu pene tip AM pentru țevi de extracție; 1 -corp; 2- ușă; 3 - pene; 4- braț de acționare; 5 - apărătoare.

Broasca cu pene este folosită la suspendarea coloanei de tubare la gura sondei în timpul tubării sau a țevelor de extracție în timpul manevrelor.

ACTIVITATEA 6

Broască elevator pentru burlane 1- corp; 2- pene; 3- închizător; 4- cuțite; 5- bolț; 6- segment; 7- inel de ghidare; 8- ghidaj; 9- scut superior; 10- mecanism de acționare a penelor; 11- placă de așezare; 12- pâlnia inferioară. a. dispozitivul este folosit ca broască; b. dispozitivul este folosit ca elevator .

Se folosește pentru suspendarea coloanelor foarte grele la gura puțului sau în cârligul de foraj.

Penele se manevrează manual cu mecanismul 10 acționat prin apăsare sau cu mecanismul 13 acționat de la distanță prin tragere.

Ghidajul 8, scutul superior 9 și placa de așezare 11 pentru sprijinirea pe masa rotativă se montează când dispozitivul este folosit ca broască (figura a). În acest caz penele sunt acționate cu mecanismul 10.

Pâlnia 12 pentru ghidarea burlanelor se montează când dispozitivul este folosit ca elevator. În acest caz penele sunt acționate cu mecanismul 13.

ACTIVITATEA 7

Elevator tip ușor cu închidere centrală 1- corp dreapta; 2- corp stânga; 3- bolț principal; 4- bolțul închizătorului; 5- arcul închizătorului; 6- mână; 7- brățară; 8- umeri pentru chiolbași.

Elevatoarele sunt folosite pentru prinderea materialului tubular sub mufă sau pe corp (prin pene) în timpul operațiilor de manevră.

ACTIVITATEA 8

Elevator tip greu cu închidere laterală 1- corp; 2- ușă; 3- închizător; 4- bolț principal; 5- bolțul închizătorului; 6- arcul închizătorului.

Elevatoarele sunt utilizate pentru prinderea materialului tubular sub mufă sau pe corp (prin pene) în timpul operațiilor de manevră.

ACTIVITATEA 9

Chiolbași, brațe de elevator

4) b-c

Chiolbașii fac legătura între elevator și cârligul macaralei în timpul operațiilor de manevră

ACTIVITATEA 10

În ordinea de citire a textului: clește pentru prăjini de foraj; fălci (bacuri); bolțuri; închizător automat; coada; brațul de suspendare (agățătorul); întinzătoare; coada; fălciile; bolțuri; fălciile; bacuri; coadă de rândunică; bacurile; cuțitelor; fălci; corpul; racordul

ACTIVITATEA 11

1					F	A	L	C	A										
2	I	N	C	H	I	Z	Ă	T	O	R									
3										C	O	A	D	Ă					
4										C	U	Ț	I	T					
5										B	O	L	Ț						

ACTIVITATEA 12

Clește reglabil pentru țevi de extracție; țeava de extracție; piuliței de reglare; falca mobilă; cuțitele; bolțuri; falca mobilă; coada.

ACTIVITATEA 13

Clește de fricțiune; coada; înșurubare-deșurubare; coada; falca principală; bolțurilor; falca mijlocie; falca închizătoare; opritor; piuliță; netede; netede.

ACTIVITATEA 14

Pene lungi, sarcina de lucru

Verificări:

- cuțitele - să fie bine fixate
 - să nu aibă dinți uzați
- să fie în stare bună - bolțurile
 - șuruburile
 - splinturile
- mânerele - să fie bine fixate în șuruburi
 - să fie asigurate contra ieșirii șuruburilor
- penele să se manevreze ușor
- scaunele de ghidare - să nu fie sparte
 - să nu aibă început de ruptură

ACTIVITATEA 15

Datorită sarcinii mari, se alege elevator de tip greu cu închidere laterală având sarcina de lucru mai mare de 1100 KN.

Înainte de a fi folosit se verifică vizual:

corpul să nu prezinte :

- fisuri, crăpături
- urme de lovituri

- închizătorul :

- să nu aibă joc în lăcaș
- să nu aibă arcul rupt
- să funcționeze numai prin manevrarea mânerului

său

- scaunul de așezare :

- să nu aibă știrbituri
- să nu aibă urme de lovituri

- bolțul să nu joace în locașul lui

- brațele de siguranță contra ieșirii chiolbașilor din umerii elevatorului să fie :

- în stare bună
- bine fixate

- unghioarele de la bolțuri :

- să funcționeze
- să aibă unsoare

- umerii elevatorului trebuie să se înscrie corect pe curba chiolbașilor în orice poziție s-ar afla în timpul lucrului

ACTIVITATEA 16

La alegerea chiolbașilor se ține seama de:

- sarcina de lucru - să nu fie depășită de greutatea la cârlig
- se verifică dacă păsuiesc bine pe - umerii elevatorului
 - ciocul cârligului
- diferența de lungime a lor să nu fie mai mare de 2 mm
- să nu aibă crăpături

ACTIVITATEA 17

- să corespundă diametrului prăjinilor de foraj
- închizătorul
- falcile să nu fie
- bolțurile
- arcul de siguranță
- cuțitele
- cleștele să pășuiască bine pe prăjini
- rupte
- îndoite
- improvizate
- să nu lipsească
- să nu fie rupt
- să fie în număr complet
- dinții să nu fie uzați

ACTIVITATEA 19

Barem de notare :

Operații pregătitoare - 30 puncte

- verificarea fluidului de foraj ;
- verificarea de către sondorul șef dacă sapa nu este încărcată sau garnitura manșonată ;
- pregătirea sculelor.

Operații propriu - zise - 90 puncte

- ridicarea prăjinii de antrenare deasupra mesei ;
- întreruperea circulației fluidului de foraj ;
- suspendarea garniturii în pene în masa rotativă ;
- deșurubarea prăjinii de antrenare și introducerea ei în gaura tijei de antrenare ;
- cârligul se dezgață din toarta capului hidraulic și se deblochează pentru a se roti în timpul operațiilor următoare ;
- subpătrați mari ai mesei se montează ștergătorul de pași pe garnitură ;
- se extrage primul pas ;
- se deșurubează cu cleștii pentru prăjini de foraj și se stivuieste la deget ;

V. BIBLIOGRAFIE

1. M. Metsch, R. Drăgulescu etc. - Extracția, tratarea și transportul țițeiului și gazelor - Manual pentru licee industriale cu profil de mine-petrol-geologie, clasele a XI-a și a XII-a și școli de maiștri
Editura didactică și pedagogică, București
2. G. Mocuța, D. Duinea , A. Purcel - Mașini și utilaje din foraj-extracție. Manual pentru licee industriale și de matematică-fizică cu profilurile de mecanică și electrotehnică, clasele a XI-a și a XII-a și școli profesionale. Editura didactică și pedagogică, București
3. Al. Rădulescu etc. Carnet tehnic, Utilaj petrolier-foraj
Editura tehnică, București
4. Internet - www.edu.ro
5. A. Public - Utilaj petrolier pentru foraj extracție. Editura tehnică, București.