

Ministerul Educației și Cercetării
Programul PHARE TVET 2002 / 000 – 586.05.01.02.01.01.

AUXILIAR CURRICULARE

CLASA a-XI-a

DOMENIUL: Mecanică

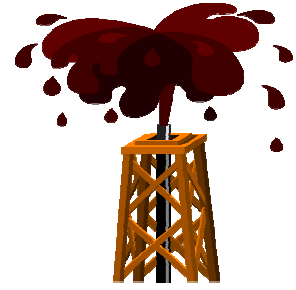
CALIFICAREA: Operator extracția, tratarea, transportul și distribuția gazelor

NIVELUL: 2



MODULUL: Pregătirea gazelor pentru transport

2005



AUTOR: Prof. ing. BORCEA VERA

CONSULTANTĂ:

Dana Stroie – expert CNDIPT

Ramona Țițeu – expert local

CUPRINS

| | |
|---|-------------|
| 1) GHIDUL PROFESORULUI | pag. |
| - Cuprins | 3 |
| -Introducere | 2 |
| -Competențe vizate | 4 |
| =Competența 13.1.Efectuează lucrări specifice separării gazelor | 7 |
| a) Necesitatea separării impurităților din gaze | 7 |
| Obiective | 7 |
| Fișă de documentare | 8 |
| Fișă de lucru | 10 |
| | |
| =Competența 13.1. Efectuează lucrări specifice separării gazelor | 9 |
| b) Alcătuirea și funcționarea separatoarelor de gaze | 9 |
| Obiective | 9 |
| Fișă de documentare | 11 |
| Fișă de lucru | 14 |
| | |
| = Competența 13.1. Efectuează lucrări specifice separării gazelor | 12 |
| c) Lucrări specifice procesului de separare | 12 |
| Obiective | 12 |
| Fișă de documentare | 16 |
| Fișă de lucru | 18 |
| | |
| -Lista de verificare a profesorului | 20 |
| -Fișa de descriere a activității | 21 |
| -Fișa pentru înregistrarea progresului elevului | 22 |
| 2) ACTIVITATI PENTRU ELEVI | 23 |
| -Introducere | 24 |
| -Exerciții și aplicații | 25 |
| -Fișă de autoevaluare | 29 |
| -Fisă de evaluare | 31 |
| -Cheia exercițiilor | 33 |
| -Bibliografie | 40 |



ÎNDRUMAR PENTRU PROFESOR

Introducere

Modulul ***Pregătirea gazelor pentru transport*** vrea să ofere elevilor cunoștințe teoretice și abilități practice legate de pregătirea gazelor pentru transport. Prin parcurgerea acestui modul și prin alegerea strategiilor didactice adecvate se are în vedere formarea competențelor tehnice specifice, aferente nivelului doi și corespunzătoare calificării, în scopul pregătirii profesionale a elevilor și dezvoltării capacităților care să le permită dobândirea unei calificări superioare, de nivel trei sau după caz integrarea pe piața muncii.

Materialul de față este o sugestie a modului cum ar putea fi abordat

Modulul V “Pregătirea gazelor pentru transport”.

Veți întâlni câteva exemple rezolvate de activități și exerciții, care pot constitui o plecare pentru fiecare profesor, în vederea realizării unor activități cu elevii.

Pentru predarea acestei unități de competență pot fi folosite următoarele materiale:

- Folii retroproiector
- Retroproiector
- Fișe de lucru
- Fișe de documentare
- Materiale informative
- Folii flipchart
- Tabla
- Machete și planșe cu desene de specialitate

De fapt atât *Îndrumarul pentru profesor* cât și *Activitățile pentru elevi* sunt constituite din fișe de documentare, fișe de lucru, fișe de autoevaluare, documente care oferă elevului posibilitatea realizării portofoliului propriu, iar profesorului dovezi palpabile în vederea evaluării.

Competențe vizate din cadrul Unității de Competență 13 – Pregătirea gazelor pentru transport.

COMPETENȚA 13.

-Unitatea de competență “Pregătirea gazelor pentru transport”

EFFECTUEAZĂ LUCRĂRI SPECIFICE SEPARĂRII GAZELOR

Această competență va oferi **informații despre:**

- necesitatea separării impurităților din gaze
- clasificarea, alcătuirea și funcționarea separatoarelor de gaze
- lucrările specifice procesului de separare: refulări, înlocuirea ventilelor, înlocuirea membranelor la supapa de siguranță

COMPETENȚA 13.1

- cere elevului**
- să justifice necesitatea separării impurităților din gaze
 - să recunoască tipurile de separatoare și elementele ce le alcătuiesc
 - să explice modul de funcționare a separatoarelor
 - să identifice lucrările specifice procesului de separare

COMPETENȚA 13.2

EFFECTUEAZĂ LUCRĂRI SPECIFICE TRATĂRII GAZELOR

cere elevului

- ≡ să justifice necesitatea procesului
 - ≡ să identifice procedeele folosite în șantier
 - ≡ să explice funcționarea instalațiilor folosite în șantier
- desulfurare }
degazolinarea } ➡ gazelor
deshidratarea } ➡

COMPETENȚA 13.3

EFFECTUEAZĂ LUCRĂRI SPECIFICE ODORIZĂRII GAZELOR

- cere elevului**
- ⇒ să justifice necesitatea odorizării gazelor
 - ⇒ să evidențieze calitățile substanțelor odorizante
 - ⇒ să recunoască instalațiile de odorizare
 - ⇒ să explice regulile de deservire a odorizatoarelor

COMPETENȚA 13.4

SUPRAVEGHEAZĂ ȘI ÎNTREȚINE CONDUCTELE DE GAZE

Cere elevului :

- să ordoneze etapele de construcție a conductelor de transport gaze
- să identifice măsurile de protecție a conductelor împotriva coroziunii
- să explice metodele folosite pentru exploatarea și întreținerea conductelor de gaze

Procesul de predare-învățare trebuie să aibă un caracter activ și centrat pe elev, pentru aceasta trebuie să se aibă în vedere gradarea sarcinilor de lucru în funcție de ritmul și nivelul de percepție a fiecărui elev în parte, dar și a clasei respective.

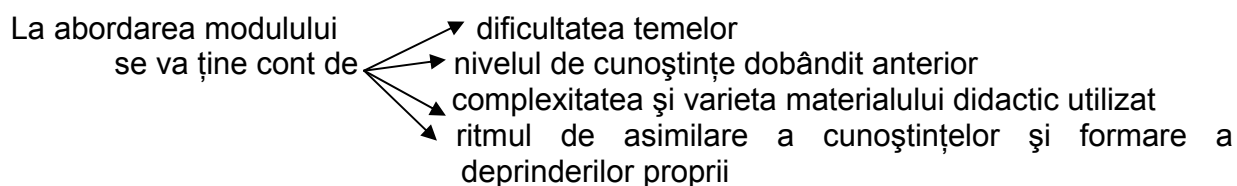
Sarcinile de lucru pot fi abordate pe grupe de elevi sau individual, punându-se accent asupra elevilor cu probleme de comunicare și un nivel scăzut de cunoștințe, pentru care vor fi găsite modalități de stimulare și provocare pentru ca și acești elevi să atingă nivelul celorlalți.

Se va avea în vedere la formarea grupelor ca elevii problematici să fie alături cu elevi cu abilități de comunicare bine conturate astfel ei se vor putea ajuta reciproc.

Elevi trebuie abordați folosind toate tipurile de învățare, auditive, vizuale, practice sau prin contact direct. Lucru pe grupe de elevi și asocierea lor prin compensare va da rezultate dacă profesorul va ține cont de stilul de învățare al fiecărui elev.

Pentru evaluare se va avea în vedere utilizarea de metode specifice pentru dezvoltarea competențelor pentru acei elevi care prezintă deficiențe integrabile, adaptându-le la specificul condițiilor de învățare și comportament – pregătirea de fișe individuale pentru elevii care au ritm lent de învățare, dar în acest timp și încurajarea progreselor, cât de mici ar fi ele.

Din punct de vedere al evaluării sunt indicate metodele de observare sistematică a elevilor, investigația, autoevaluarea prin care elevul își poate impune obiective în funcție de care își modifică chiar propriu program de învățare. Cele mai edificatoare metode sunt totuși cele care folosesc exercițiile practice și lucrul cu modelele, pentru că dau posibilitatea dezvoltării abilităților.



De asemeni trebuie combinate toate metodele =explorative-observarea directă, independent și = expoizitive -explicația, descrierea, exemplificarea, dar nu trebuie ignorate metodele noi de documentare –navigarea pe Internet, pentru a realiza activitățile de învățare-predare. Instrumentele evaluării pot fi: -fișe de observație

-fișe de lucru

-chestionarul

-fișe de evaluare

-miniproiectul

-portofoliul

De menționat că portofoliul va fi folosit ca un instrument de evaluare flexibil, complex, integrator și ca o modalitate de înregistrare a performanțelor școlare ale elevului, dar oferă dascălului dovezi viabile în vederea evaluării.

COMPETENȚA 13.1

EFFECTUEAZĂ LUCRĂRI SPECIFICE SEPARĂRII GAZELOR

a/ Necesitatea separării gazelor și clasificarea separatoarelor

OBIECTIVE

După parcurgerea acestei competențe

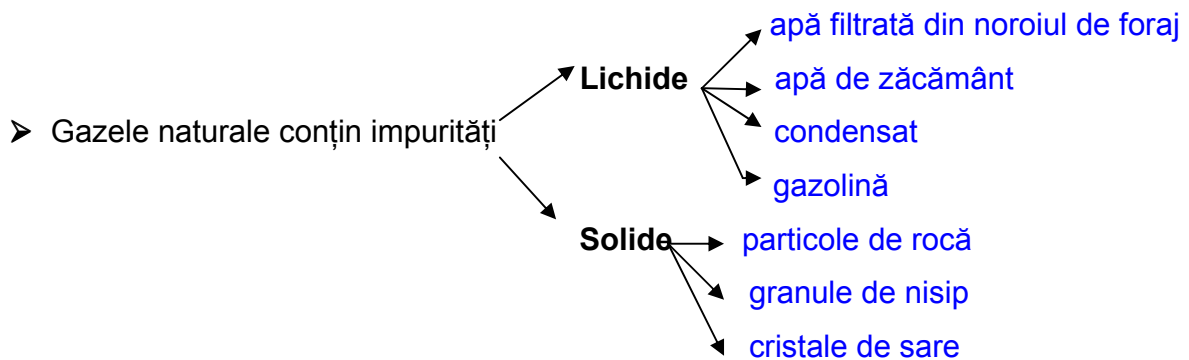
- elevii vor fi capabili să
- ▶ justifice necesitatea separării impurităților din gaze
 - ▶ recunoască tipurile de separatoare



FIȘA DE DOCUMENTARE



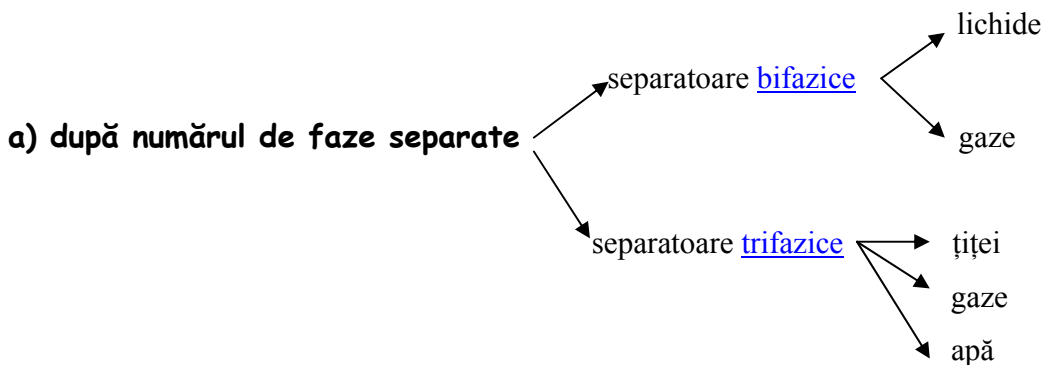
a) **NECESITATEA SEPARĂRII GAZELOR ȘI CLASIFICAREA SEPARATOARELOR**

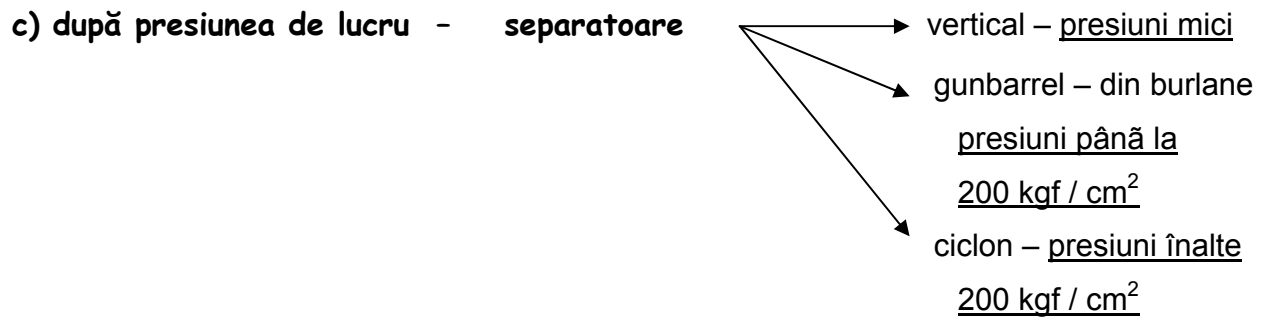


▶ SEPARAREA este un proces de înlăturare a impurităților din gaze

SEPARATOARELE - sunt instalații tehnologice care realizează separarea impurităților

Criterii de clasificare a separatoarelor



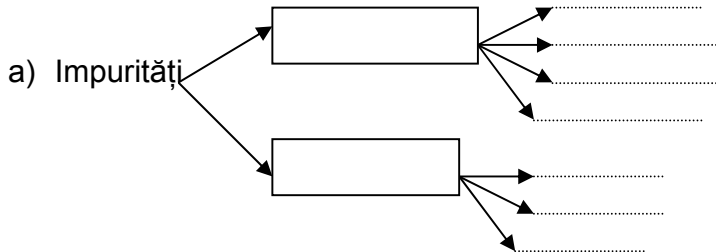


FIȘA DE LUCRU 1

😊😊😊😊😊 Activitate pe grupe de lucru – prima grupă care termină de completat schema va scrie pe flipchart rezultatele corecte.

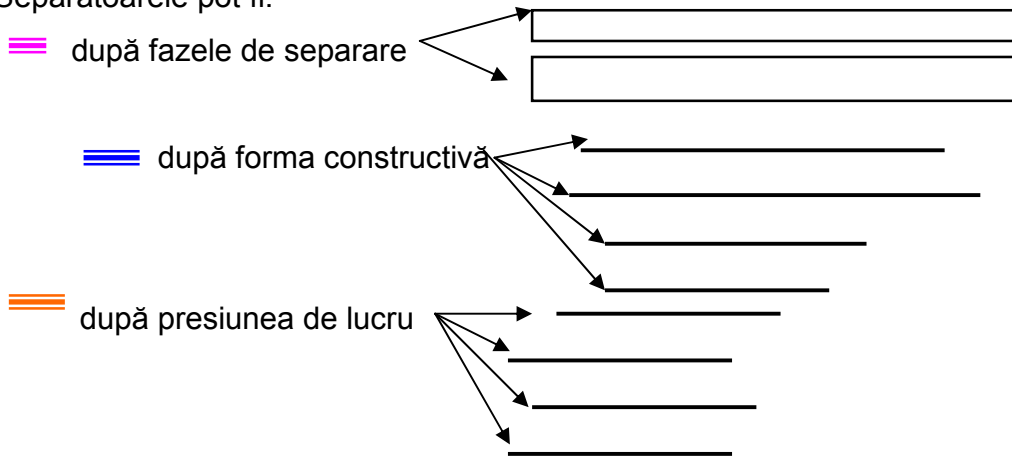
a/ Necesitatea separării gazelor și clasificarea separatoarelor

Vi se cere să completați schemele de mai jos ținând cont de ce ați citit despre impurități, modul de înlăturare, instalațiile tehnologice folosite pentru acest proces și tipurile de separatoare.



b) Aceste impurități se înlătură din gaze printr-un proces de ----- folosind instalații tehnologice numite _____.

c) Separatoarele pot fi:



COMPETENȚA 13.1

EFFECTUEAZA LUCRĂRI SPECIFICE SEPARĂRII GAZELOR

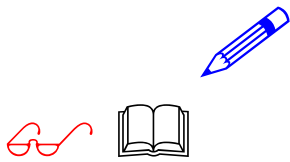
b/ Alcătuirea și funcționarea separatoarelor de gaze

OBIECTIVE

După parcurgerea acestei competențe

elevii vor fi capabili să

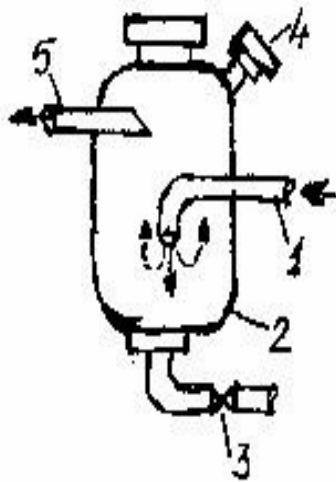
- identifice elementele ce alcătuiesc separatoarele
- explice modul de funcționare a tipurilor de separatoare



FIȘA DE DOCUMENTARE

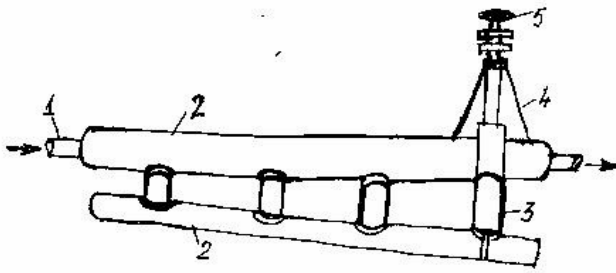
⇒ Alcătuirea separatoarelor

SEPARATORUL VERTICAL



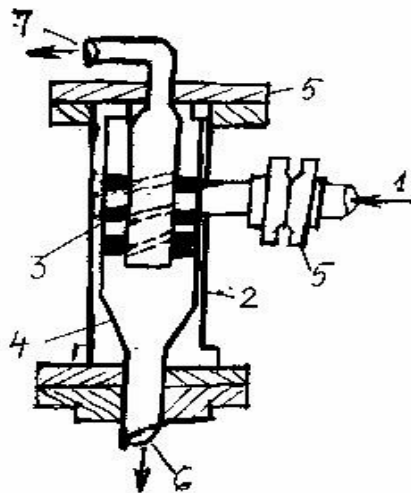
1. intrare gaze
2. corp separator
3. robinet scurgere impurități
4. flansă cu placă pe tablă pentru siguranță
5. ieșire gaze

SEPARATORUL GUNBARREL - DIN BURLANE



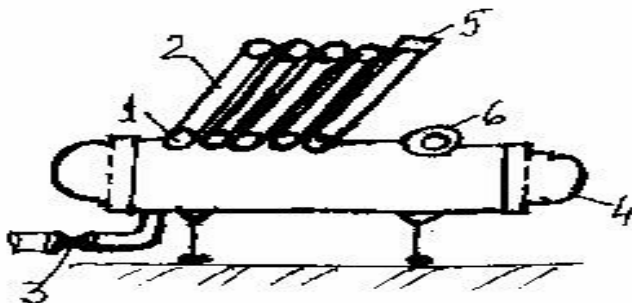
1. intrare gaze
2. burlane
3. racord de legătură
4. ansamblu ancoraj
5. robinet scurgere
6. ieșire gaze

SEPARATORUL CICLON



1. intrare gaze
2. corp
3. element elicoidal
4. con de sprijin
5. flanșe
6. scurgere apă și impurități
7. ieșire gaze

SEPARATORUL COMBINAT



1. intrare gaze
2. spirale pentru țevi
3. robinet de scurgere
4. burlan orizontal
5. supapă de siguranță cu placă de tablă
6. ieșire gaze

⇒ Funcționarea tipurilor de separatoare

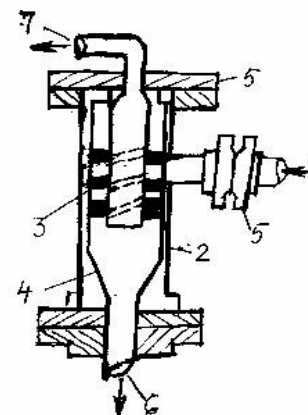
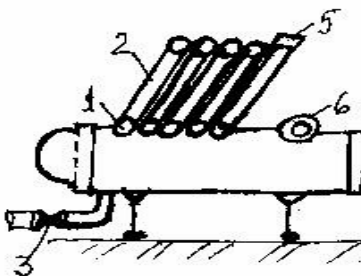
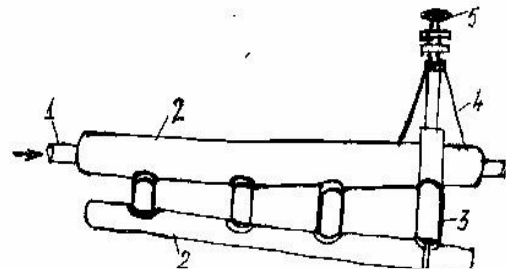
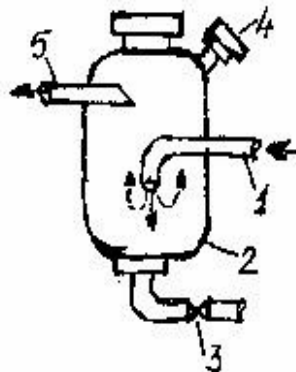
| Tipul separatorului | Funcționare |
|-----------------------|--|
| Vertical | <p>= Gazele intră prin racordul de intrare.</p> <p>=sunt supuse forței gravitaționale și forței de inerție</p> <p>=particulelor de lichid având o greutate specifică mai mare decât a gazelor, părăsesc curentul de gaze și se depun la partea inferioară a separatorului.</p> <p>= Gazele vor ieși prin racordul de ieșire, curățate de impurități.</p> |
| Gunbarrel din burlane | <p># Funcționează sub influența forței gravitaționale,</p> <p>#se separă particule pe toată lungimea burlanului superior</p> <p>#din burlanului superior curg în burlanul inferior, de unde sunt evacuate.</p> |
| Combinat | <p>- Funcționează pe baza efectelor combinate ale forțelor centrifuge și gravitaționale.</p> <p>- Efectul forței centrifuge se realizează în cele patru spirale,</p> <p>- spirale comunică prin niște fante cu cilindrul orizontal în care se produce efectul forței gravitaționale asupra particulelor de lichid.</p> |
| Ciclone | <ul style="list-style-type: none"> ●Lucrează sub efectul forței centrifuge. ●Gazele sunt conduse cu viteză mare de-a lungul unui element elicoidal, ●se mărește puterea de separare a impurităților din curentul de gaze ce traversează separatorul. |

Fișa de lucru 2

😊😊😊😊😊 Activitate pe grupe de lucru – prima grupă care termină de completat schema va scrie pe flipchart rezultatele corecte sau după caz va demonstra pe machete / planșe rezultate corecte.

b/ Alcătuirea și funcționarea separatoarelor de gaze

A. Completați tabelul următor după ce ați analizat fiecare din tipurile de separatoare expuse mai jos.



| Denumire separator | Elemente componente | Numărul elementului |
|--------------------|----------------------------|---------------------|
| | - - - - - - | |
| | - - - - - - | |
| | - - - - - - | |
| | - - - - - - | |

B. Fiecare grupă să-și aleagă un tip de separator și să explice modul de funcționare.

| | |
|----------------------------|--|
| Vertical | |
| Gunbarrel -din burlane- | |
| Combinat | |
| Ciclone | |

COMPETENȚA 13.1

EFFECTUEAZĂ LUCRĂRI SPECIFICE SEPARĂRII GAZELOR

c/ Lucrări specifice procesului de separare

OBIECTIVE

După parcurgerea acestei competențe elevii vor fi capabili să :

- = identifice lucrările specifice procesului de separare
- = ordoneze operațiile pentru înlocuirea membranei de la supapa de siguranță
- = explice modalitatea de refulare a impurităților
- = justifice etapele de înlocuire a ventilelor



FISA DE DOCUMENTARE



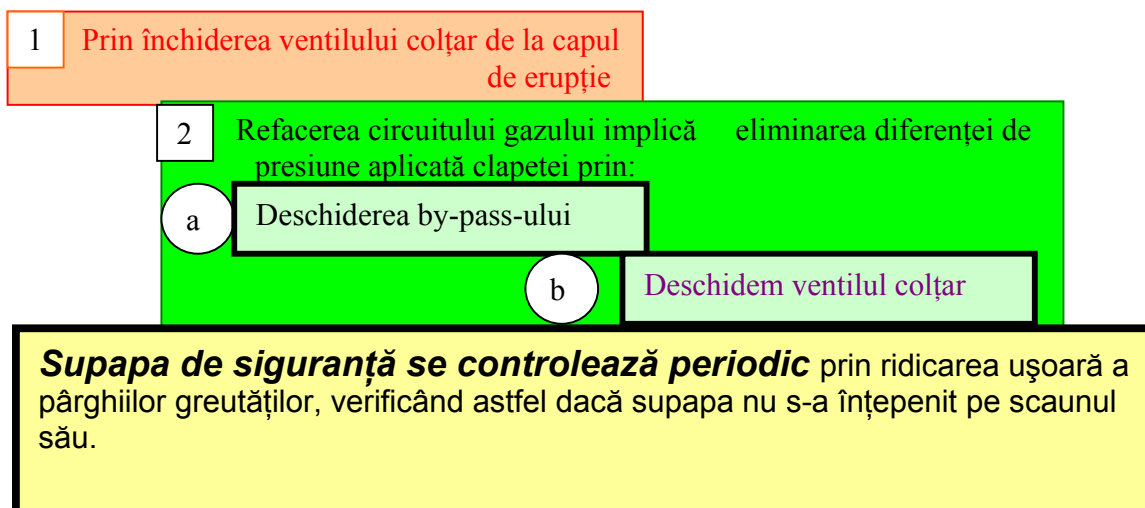
● Lucrări specifice procesului de separare

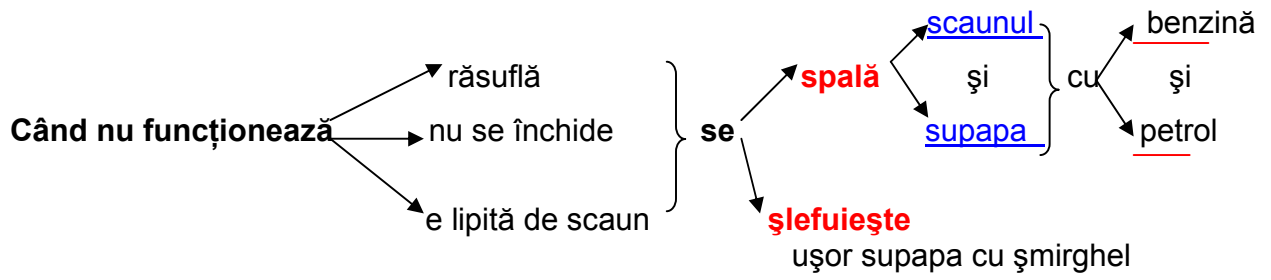
În timpul funcționării lor separatoarele vor trebui să aibă:

- ⇒ armăturile de siguranță montate în bună stare
- ⇒ supapă de siguranță
- ⇒ sticle de nivel racordate la separator
- ⇒ robinet cana cu trei căi
- ⇒ manometru – pentru indicarea presiunii maxime de lucru admise

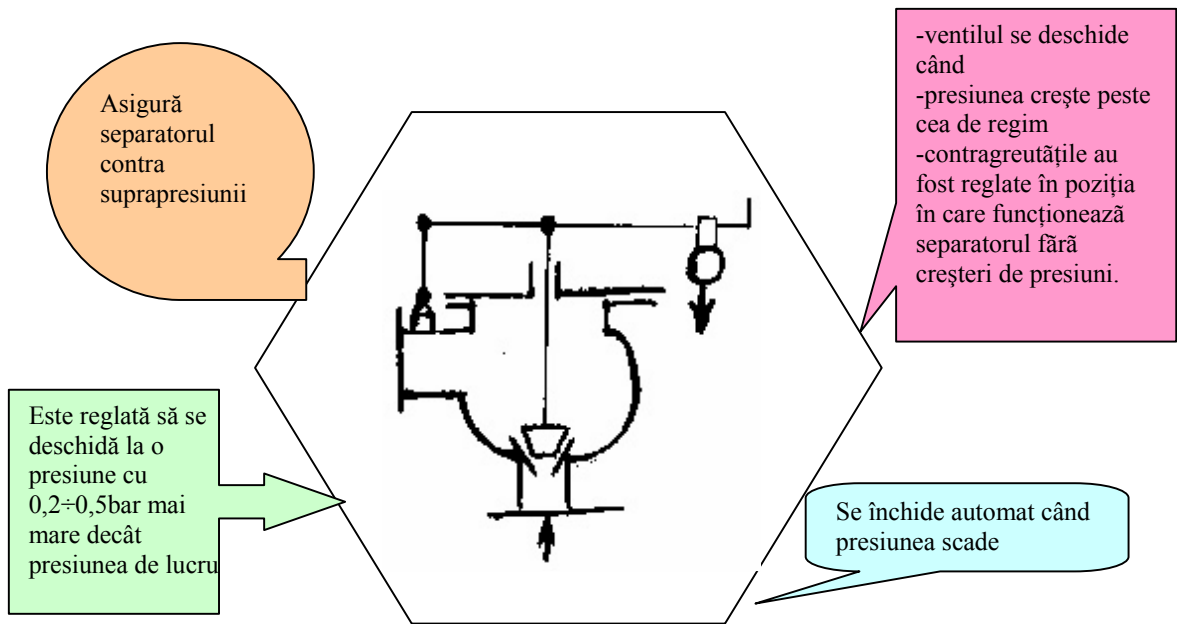
Refularea impurităților din separatoare se realizează prin deschiderea ventilului de refulare – care realizează comunicarea cu haba de etalonare a impurităților

Înlocuirea membranei sparte se face:





Supapa de siguranță

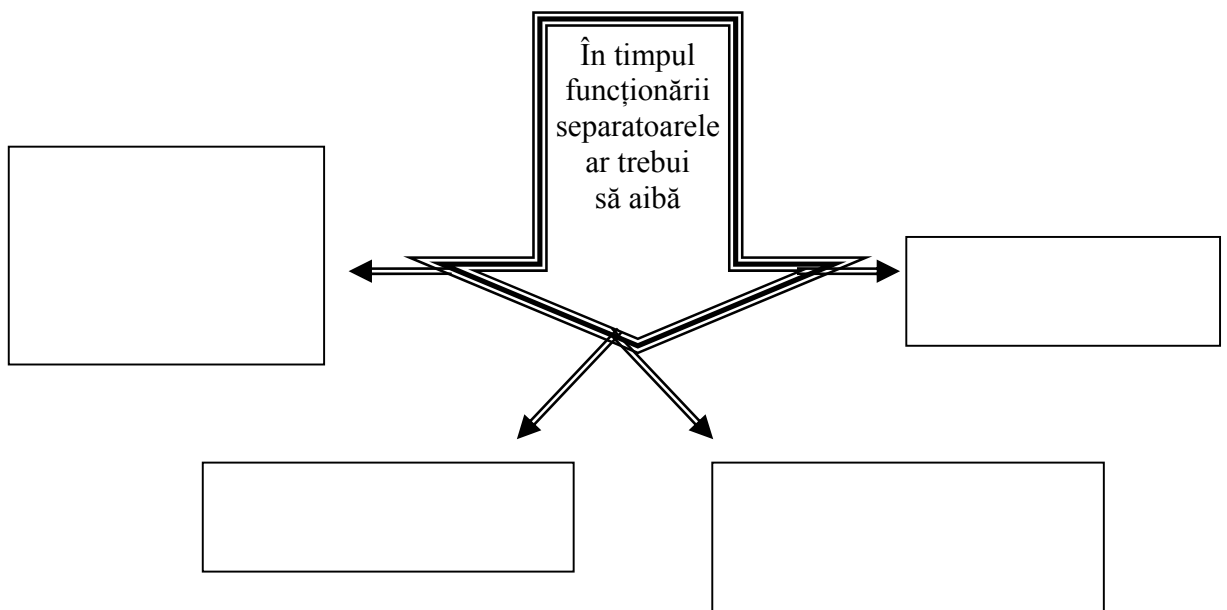


Fișa de lucru 3

😊😊😊😊😊 Activitate pe grupe de lucru – prima grupă care termină de completat schema va scrie pe flipchart rezultatele corecte sau după caz va demonstra pe machete / planșe rezultatele corecte.

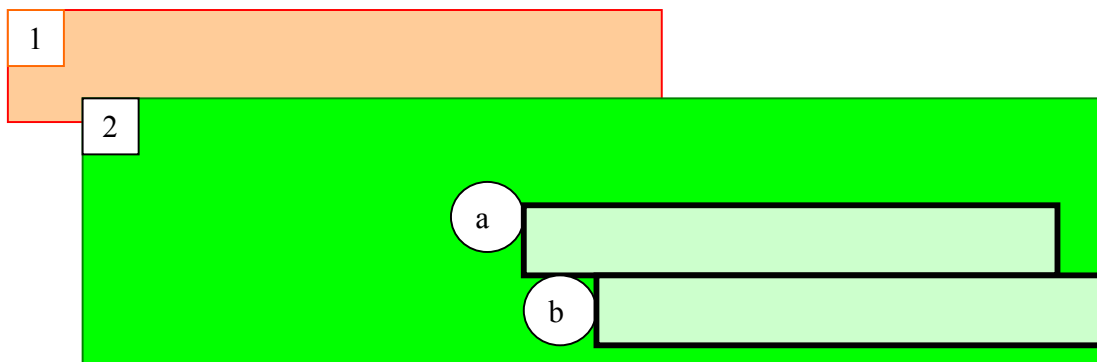
c/ Lucrări specifice separării gazelor

Vi se cere să completați casetele și spațiile libere din schemele de mai jos.



● Refularea impurităților se realizează prin.....

◆ Înlocuirea membranei sparte se face:



❖ Controlul supapei de siguranță se face prin

Supapa de siguranță

| Rol | Dotare | Funcționare |
|-----|--------|-------------|
| | | |

| Supapa de siguranță | Defecte | Remedii |
|---------------------|-------------|------------|
| | = = = | - - |

LISTA DE VERIFICARE A PROFESORULUI

(Propunere)

Se recomandă ca să se realizeze o listă de verificare a criteriilor științifice folosite, prin bifarea în căsuțe.

| COMPETENȚA | OBIECTIVE | REALIZAT |
|---|---|----------|
| COMPETENȚA 13.1 Efectuează lucrări specifice separării gazelor | necesitatea separării gazelor | |
| | clasificarea, alcătuirea și funcționarea separatoarelor de gaze | |
| | lucrări specifice procesului de separare | |
| COMPETENȚA 13.2 Efectuează lucrări specifice tratării gazelor | desulfurarea gazelor | |
| | degazolinarea gazelor | |
| | deshidratarea gazelor | |
| COMPETENȚA 13.3 Efectuează lucrări specifice odorizării gazelor | necesitatea odorizării gazelor | |
| | calitățile substantelor odorizante | |
| | instalații de odorizare | |
| | reguli de deservire a odorizatoarelor | |
| COMPETENȚA 13.4 Supraveghează și întreține conductele de gaze | construcția conductelor de transport gaze | |
| | protecția conductelor împotriva coroziunii | |
| | exploatarea și întreținerea conductelor | |

FIȘA DE DESCRIERE A ACTIVITĂȚII

Tabelul următor detaliază exercițiile incluse în unitatea de competență.

Numele elevului Clasa

Data începerii unității de competență

Data promovării unității de competență

| U.C. DISTRIBUȚIA GAZELOR NATURALE | | | | |
|--|-------------------|-------------------|--|-----------------|
| COMPETENȚA | EXERCITIUL | ÎNTREBAREA | SUBIECTUL | REALIZAT |
| 14.1 | 1 | 1 | Prezentarea condițiilor privind amplasarea conductelor | |
| | | 2 | | |
| | 2 | 1 | | |
| | | 2 | | |
| | | 3 | | |
| | 3 | 1 | | |
| 2 | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 3 | | | | |
| | | | | |

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

Semnătura candidatului Data

UNITATE PROMOVATĂ CU SUCCES

Semnătura evaluatorului Data

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 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Comentarii | | | Priorități de dezvoltare | | | | |
| Competențe care urmează să fie dobândite (pentru fișa următoare) | | | Resurse necesare | | | | |

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.

Activități efectuate și comentarii

Se înregistrează tipurile de activități efectuate de elev, materialele utilizate și orice alte comentarii suplimentare care ar putea fi relevante pentru planificare sau feedback.

Aplicare în cadrul unității de competență

Va permite profesorului să evalueze măsura în care elevul și-a însușit competențele tehnice generale, tehnice de specialitate și competențele pentru abilități cheie, raportate la cerințele pentru întreaga clasă. Profesorul poate indica gradul de îndeplinire a cerințelor prin bifarea uneia din cele trei rubrici.

Priorități pentru dezvoltare

Identifică activitățile pe care elevul trebuie să le efectueze în perioada următoare ca parte a modulelor viitoare. Să pregătească elevul pentru ceea ce va urma pentru a putea reacționa corespunzător la problemele care se anunță.

Competențe care urmează să fie dobândite

Trebuie înscrise competențele care urmează a fi dobândite.

Resurse necesare

Se vor înscrie toate resursele speciale ce vor fi folosite: manuale tehnice, machete, desene de specialitate, fișe de lucru, etc., care ar putea constitui o sursă de informare pentru elev.

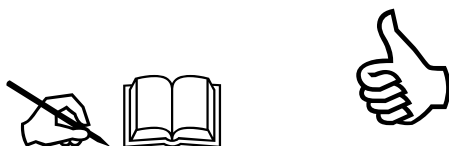
Activități pentru elevi

DOMENIUL MECANIC

CPN NIVELUL 2

UNITATEA DE COMPETENȚĂ

13. PREGĂTIREA GAZELOR PENTRU TRANSPORT



Introducere

Materialul prezentat în continuare este adresat către elevii Școlii de Arte și Meserii, care se pregătesc să devină "Operator extracția, tratarea transportul și distribuția gazelor", nivelul 2.

Elevii vor primi sarcini de lucru care constau în:

- 1- desfășurarea unor activități de completare a fișelor de lucru.
- 2- rezolvarea unor exerciții din cadrul fișelor de autoevaluare.
- 3- căutarea informațiilor utilizând diferite surse -fișa de documentare, manuale, internet etc.

-4- realizarea unui portofoliu care să conțină toate fișele de lucru și de autoevaluare ce au fost elaborate în cadrul activităților desfășurate.

În urma elaborării și analizării acestui portofoliu se vor putea evalua competențele profesionale ale fiecărui elev, discutându-se progresele înregistrate sau stagnările în funcție de evoluția fiecăruia.

De fapt și elevii între ei pot colabora dezvoltându-și spiritul de echipă și se pot de altfel evalua în cadrul aceleiași grupe de lucru dar și de la grupe diferite, totul fiind o permanentă provocare pentru dobândirea de noi cunoștințe și verificarea lor.

Se recomandă elevilor:

- = să citească cu atenție fiecare sarcină de lucru pentru a putea rezolva exercițiile și activitățile propuse.
- = în cazul în care apar nelămuriri, solicitați profesorul pentru a vă îndruma.
- = pe baza acestor activități și exerciții se va face evaluarea progreselor realizate de fiecare elev.


Obiective:

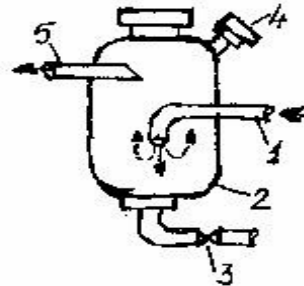
După parcurgerea *Competenței 13.1* elevul va fi capabil să:

- evidențieze necesitatea separării impurităților din gaze
- clasifice după mai multe criterii tipurile de separatoare
- recunoască elementele ce alcătuiesc separatoarele
- justifice lucrările specifice procesului de separare

EXERCITIUL 1

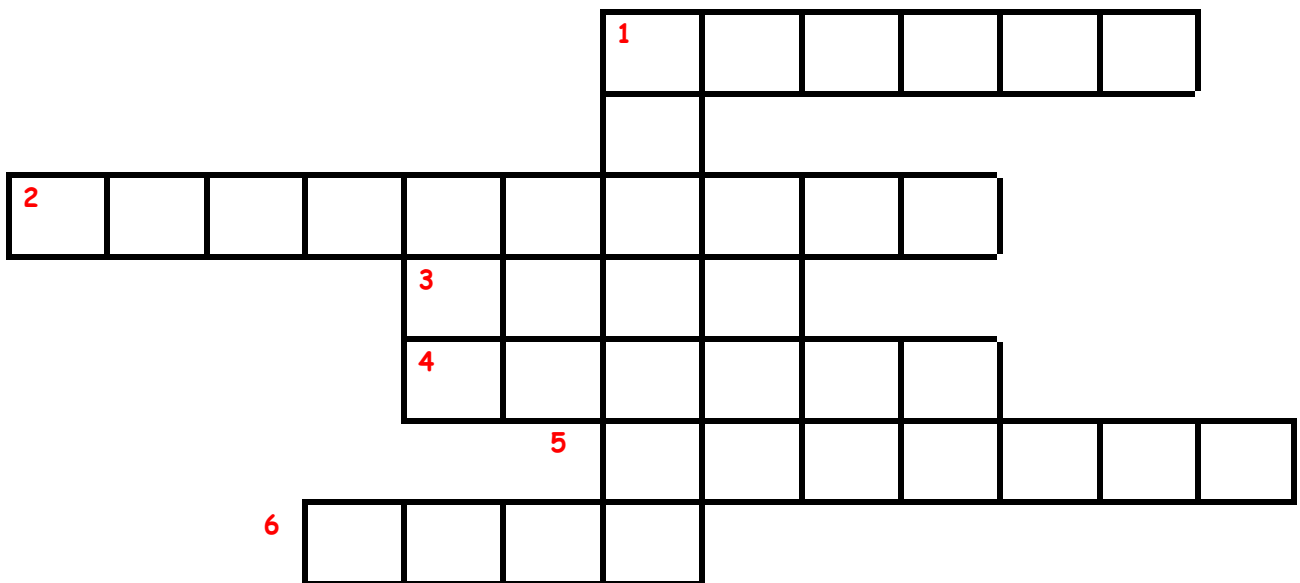
 **Lucrați individual!**

 In imaginea de mai jos ați recunoscut una din instalațiile pe care le-ați întâlnit la practică.



? Pentru 7 puncte vi se cere :

=să rezolvați aritmograful de mai jos



Pe verticală: 1- locul pe unde intră gazele în separator

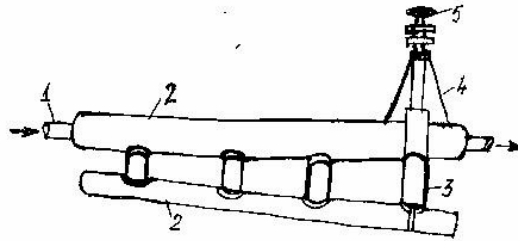
Pe orizontală: 1-locul pe unde ies gazele din separator,
 2-particule lichide și solide aflate în gaze,
 3-suportul pe care și în care sunt montate elementele separatorului,
 4-dispozitivul care se deschide automat în cazul creșterii presiunii gazelor,
 5- hidrocarburi sub formă gazoase

Dacă doriți să dobândeți punctaj maxim mai trebuie să specificați denumirea separatorului.

EXERCITIUL 2

😊 **Lucrați individual!**

! Observați imaginea de mai jos:



? Vi se cere să scrieți în casetele din dreptul afirmațiilor de mai jos litera **A**, dacă răspunsul este adevărat sau litera **F**, dacă răspunsul este fals.

Realizarea acestei cerințe vă va oferi 7 puncte.

- = Desenul reprezintă un separator gunbarrel-din burlane
- = Elementul cu numărul 1 reprezintă ieșirea gazelor
- = Numărul 2 din desen reprezintă burlanele ce alcătuiesc corpul separatorului
- = Racordul de legătură este numerotat cu cifra 4.
- = Cifra 5 reprezintă robinetul de scurgere
- = La poziția 3 este desenat racordul de legătură

😊 **Pentru un punctaj maxim scrieți corect enunțurile care au fost false:**

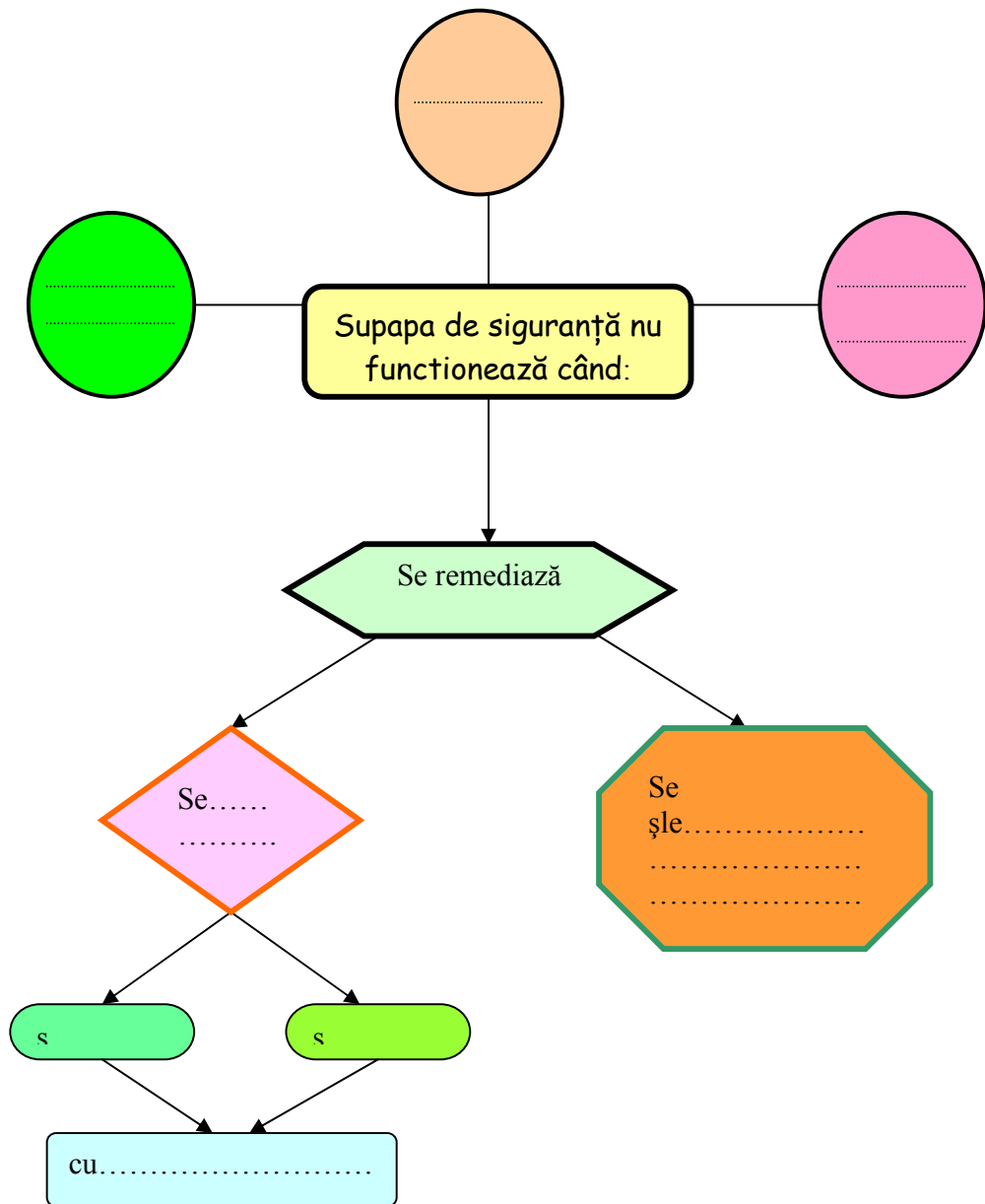
.....

.....

EXERCITIUL 3

😊 **Lucrați individual!**

Plecând de la defectele supapei de siguranță și de la remediile ce se impun în funcție de problemă, folosind informațiile pe care le-ați întâlnit în fișa de documentare de la competența 13.1.c, completați schema de mai jos.



IMPORTANT: Pentru fiecare casetă completată se acordă un punct. Se dau două puncte din oficiu.

EXERCITIUL 4

😊 **Lucrați individual !**

👉 **Înlocuirea membranei supapei de siguranță se face prin parcurgerea mai multor etape.**

E = deschiderea ventilului colțar

G = închiderea ventilului colțar de la capul de erupție

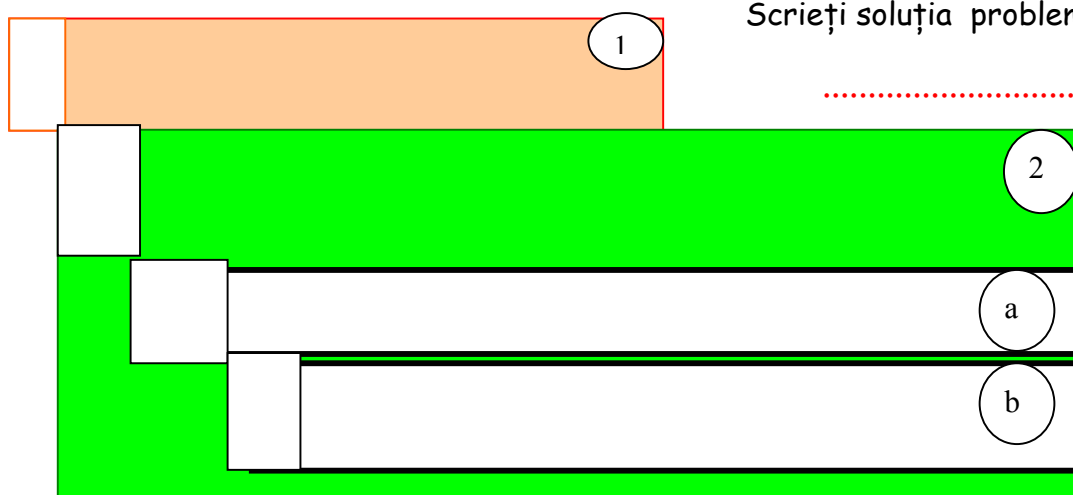
Z = deschiderea by-pass-ului

A = refacerea circuitului gazului implică eliminarea diferenței de presiune aplicată clapetei prin:

Mai jos sunt enumerate în ordine aleatoare operațiile necesare executării înlocuirii membranei supapei de siguranță.

? **Vi se cere să completați schema de jos punând literele din dreptul operațiilor enumerate în căsuțele numerotate de la 1 la 4, respectând succesiunea logică de executare a acestor operații.**

◆ **Înlocuirea membranei sparte se face:**



FIȘĂ DE AUTOEVALUARE

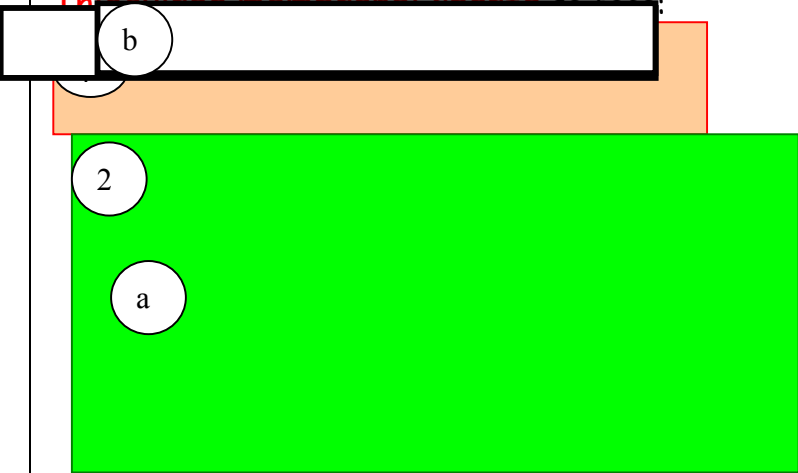


Lucrați individual



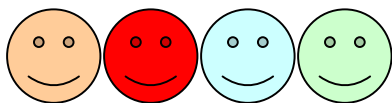
Completați spațiile libere din textele aflate în tabelul de mai jos:

| Nr. Item | Item | Timpul | Punctaj | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|--|-----------------|--------------------------------|-------------|------------|---------------|-----------------|---------------|----------------|---------------|---------------|----------------|---------------|------|----|
| 1. | Impuritățile solide.....sau lichide.....existente în gaze se elimină printr-un proces decu ajutorul unor instalații tehnologice numite..... | 2min | 10 | | | | | | | | | | | | |
| 2. | După presiunea de lucru separatoarele pentru gaze naturale pot fi : <div style="display: flex; align-items: center; margin-left: 100px;"> </div> | 1min | 20 | | | | | | | | | | | | |
| 3. | Elementele de bază ale unui separator sunt: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;"><u>Vertical</u></td> <td style="width: 50%;"><u>Gunbarrel - din burlane</u></td> </tr> <tr> <td>* corp.....</td> <td>✕ bur.....</td> </tr> <tr> <td>* racord.....</td> <td>✕ intrare</td> </tr> <tr> <td>* racord.....</td> <td>✕ robinet.....</td> </tr> <tr> <td>* ventil.....</td> <td>✕ ieșire.....</td> </tr> <tr> <td>* supapă</td> <td>✕ racord.....</td> </tr> </table> | <u>Vertical</u> | <u>Gunbarrel - din burlane</u> | * corp..... | ✕ bur..... | * racord..... | ✕ intrare | * racord..... | ✕ robinet..... | * ventil..... | ✕ ieșire..... | * supapă | ✕ racord..... | 2min | 15 |
| <u>Vertical</u> | <u>Gunbarrel - din burlane</u> | | | | | | | | | | | | | | |
| * corp..... | ✕ bur..... | | | | | | | | | | | | | | |
| * racord..... | ✕ intrare | | | | | | | | | | | | | | |
| * racord..... | ✕ robinet..... | | | | | | | | | | | | | | |
| * ventil..... | ✕ ieșire..... | | | | | | | | | | | | | | |
| * supapă | ✕ racord..... | | | | | | | | | | | | | | |

| Nr. Item | Item | Timpul Minute | Punctaj |
|----------|---|---------------|-------------------------|
| 4. | Funcționarea separatoruluise desfășoară astfel: Gazele intrate prin racordul de intrare vor fi supuse forței..... și al forței a particulelor de lichid care având o greutate specifică mai..... decât a gazelor, părăsesc curentul de gaze și sela partea A separatorului. Gazele vor ieși prin racordul de, curățate de impurități. | 2 | 10 |
| 5. | Prin deschidereaimpuritățile se refulază, în habe de etalonare a impurităților. | 1 | 5 |
| 6. | <p>Înlocuirea membranei ermetice:</p>  <p>The diagram shows a cross-section of a separator. Label 'a' is in a green rectangular area at the bottom. Label 'b' is in a white rectangular area at the top. A red arrow points from 'b' towards 'a'. A green arrow points from 'a' towards the right. A blue arrow points from the right towards 'a'.</p> | 3 | 2,50/subpunct 10 |
| 7. | Supapa de siguranță nu funcționează când: + Se remediază: +..... # se +..... =..... =..... - CU..... # se | 4 | 30 |
| Total = | | 15 | 100puncte |

Notă: Se acordă un punct din oficiu.

FIȘA DE EVALUARE



Această fișă de evaluare se va realiza pe grupe de elevi. Fiecare grupă va folosi foi de flipchart, pe care vor scrie răspunsurile corecte, apoi vor desemna un reprezentant care să facă expunerea. În acest timp celelalte grupe vor evalua răspunsurile și le vor cota corespunzător (pot cota modul cum se face expunerea rezultatului, și modul de lucru al grupei). La sfârșit profesorul va verifica cotările respective și le va discuta cu toată clasa.

Se cere: Completați lista termenilor de specialitate oferită mai jos, urmând exemplul dat.

Utilizați Internetul ca sursă de informare.

Prima grupă care termină va avea avantajul de a expune prima răspunsurile, iar cea care va scrie câți mai mulți termeni va avea puncte în plus încă de la plecarea în competiție.

Notă: Această activitate se poate oferi pentru rezolvare, elevilor care termină activitățile curente de la clasă și poate fi o completare a altor materiale ce au fost prezentate spre elaborare.



TERMENI DE SPECIALITATE

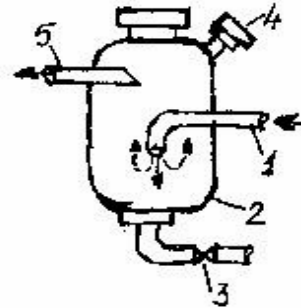
Pe parcursul acestei competențe v-ați confruntat cu mulți termeni noi, pe care va trebui să-i explicați în continuare după modelul oferit mai jos. Dacă sunt și alți termeni care nu sunt incluși adăugați-i la sfârșitul acestei liste.

- Impurități solide = particule de rocă, granule de nisip, cristale de sare, etc., care se găsesc în curentul de gaze
- Impurități lichide = apă filtrată din noroiul de foraj, apă de zăcământ, condensat, gazolină, care se găsesc în curentul de gaze.
- Separare = proces de înlăturare a impurităților din gaze
- Separatoare = instalații tehnologice prin intermediul cărora se realizează procesul de separare.
- Greutate specifică =
- Gunbarrel =
- Sticlă de nivel =
- Contragreutăți =
- Refulare =
- Habă pentru impurități =
- Cap de erupție =
- Ventil colțar =
- Manometru =

Cheia exercițiilor EXERCITIUL 1

😊 **Lucrați individual!**

In imaginea de mai jos ați recunoscut una din instalațiile pe care le-ați întâlnit la practică



? Pentru 7 puncte vi se cere :

=să rezolvați aritmograful de mai jos

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 1 | I | E | S | I | R | E | |
| | | | | | | N | | | | | | |
| 2 | I | M | P | U | R | I | T | A | T | I | | |
| | | | | | 3 | C | O | R | P | | | |
| | | | | | 4 | F | L | A | N | S | A | |
| | | | | | 5 | R | O | B | I | N | E | T |
| 6 | G | A | Z | E | | | | | | | | |

Pe verticală: 1- locul pe unde intră gazele în separator

Pe orizontală: 1-locul pe unde ies gazele din separator,

2-particule lichide și solide aflate în gaze,

3-suportul pe care și în care sunt montate elementele separatorului,

4-dispozitivul care se deschide automat în cazul creșterii presiunii gazelor,

5- hidrocarburi sub formă gazoasă



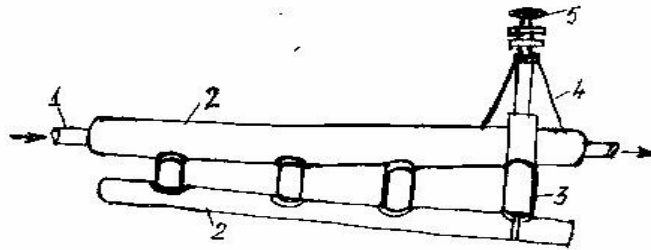
Dacă doriți să dobândiți punctaj maxim mai trebuie să specificați denumirea separatorului.

Separatorul se numește vertical

EXERCITIUL 2

😊 **Lucrați individual!**

! Observați imaginea de mai jos:



? Vi se cere să scrieți în casetele din dreptul afirmațiilor de mai jos litera **A**, dacă răspunsul este adevărat sau litera **F**, dacă răspunsul este fals.

Realizarea acestei cerințe vă va oferi 7 puncte.

A = Desenul reprezintă un separator gunbarrel-din burlane

F = Elementul cu numărul 1 reprezintă ieșirea gazelor

A = Numărul 2 din desen reprezintă burlanele ce alcătuiesc corpul separatorului

F = Racordul de legătură este numerotat cu cifra 4.

A = Cifra 5 reprezintă robinetul de scurgere

A = La poziția 3 este desenat racordul de legătură

😊 **Pentru un punctaj maxim scrieți corect enunțurile care au fost false:**

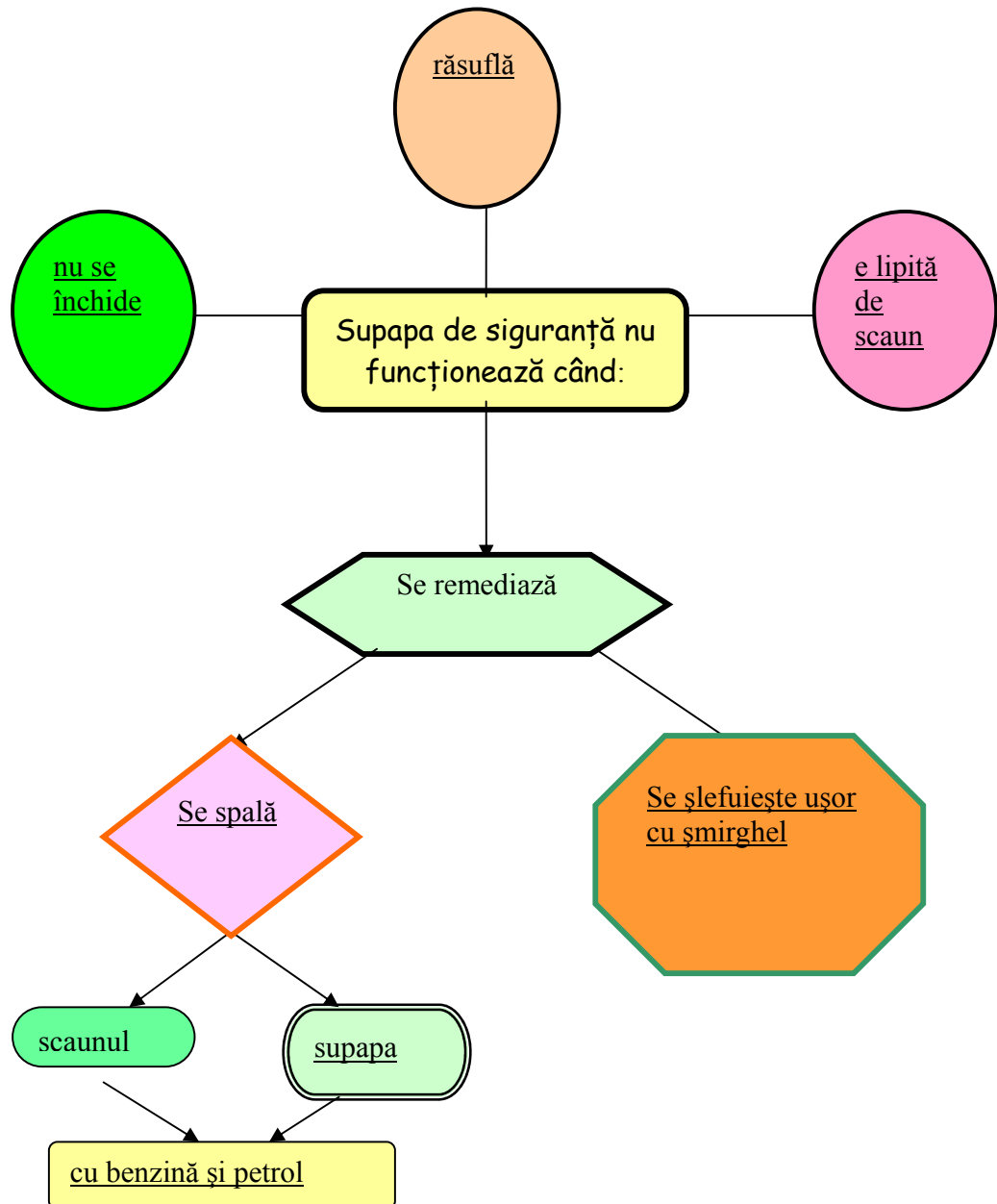
= Elementul cu numărul 1 reprezintă intrarea gazelor

= Racordul de legătură este numerotat cu cifra 3.

EXERCITIUL 3

😊 **Lucrați individual !**

Plecând de la defectele supapei de siguranță și de la remediile ce se impun în funcție de problemă, folosind informațiile pe care le-ați întâlnit în fișa de documentare de la competența 13.1.c, completați schema de mai jos.



IMPORTANT: Pentru fiecare casetă completată se acordă un punct. Se dau două puncte din oficiu

DOMENIUL: MECANICA

CALIFICAREA: OPERATOR EXTRACTIA, TRATAREA, TRANSPORTUL SI DISTRIBUTIA GAZELOR

EXERCITIUL 4

😊 **Lucrați individual !**

👉 **Înlocuirea membranei supapei de siguranță se face prin parcurgerea mai multor etape.**

E = deschiderea ventilului colțar

G = închiderea ventilului colțar de la capul de erupție

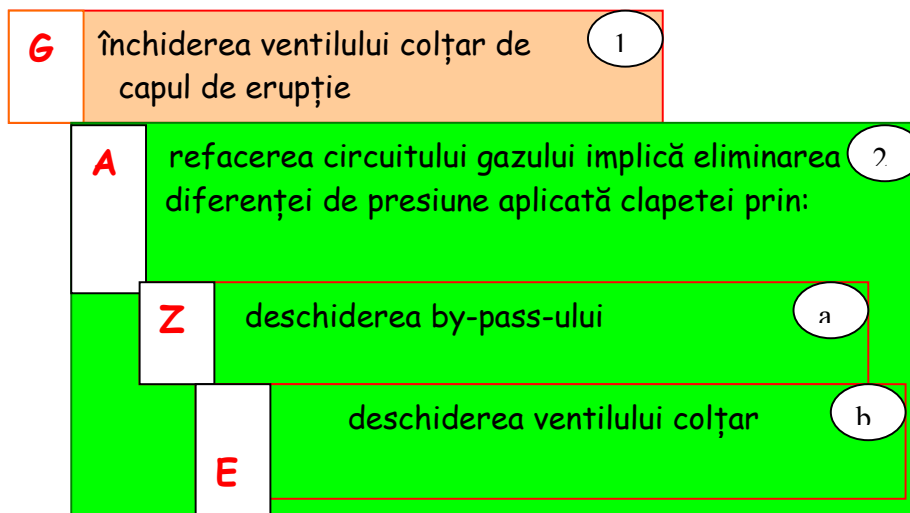
Z = deschiderea by-pass-ului

A = refacerea circuitului gazului implică eliminarea diferenței de presiune aplicată clapetei prin:

Mai jos sunt enumerate în ordine aleatoare operațiile necesare executării înlocuirii membranei supapei de siguranță.

? **Vi se cere** să completați schema de jos punând literele din dreptul operațiilor enumerate în căsuțele numerotate de la 1 la 4, respectând succesiunea logică de executare a acestor operații.

◆ **Înlocuirea membranei sparte se face:**

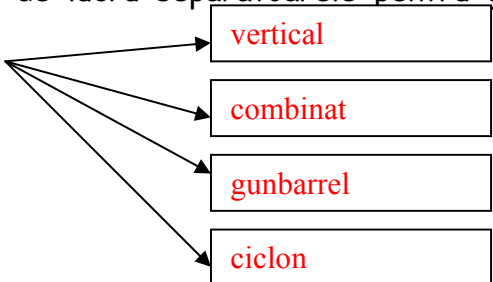


Scrieți soluția problemei = **GAZE**

FIȘĂ DE AUTOEVALUARE

👍 😊 **Lucrați individual** 🍷

Completați spațiile libere din textele aflate în tabelul de mai jos:

| Nr. Item | Item | Timpul | Punctaj | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--|-----------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------|------------------------------|-----------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------------------------|----------------------|------------------------------|-----------------------------|------|----|
| 1. | Impuritățile solide <u>particule de rocă, granule de nisip</u> <u>cristale de sare</u> sau lichide <u>apă filtrată din noroiul de foraj, apă</u> <u>de zăcămând, condensat, gazolină</u> , existente în gaze se elimină printr-un proces de <u>separare</u> , cu ajutorul unor instalații tehnologice numite <u>separatoare</u> . | 2min | 10 | | | | | | | | | | | | |
| 2. | După presiunea de lucru separatoarele pentru gaze naturale pot fi : <div style="display: flex; align-items: center; margin-left: 20px;">  </div> | 1min | 20 | | | | | | | | | | | | |
| 3. | Elementele de bază ale unui separator sunt: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;"><u>Vertical</u></td> <td style="width: 50%;"><u>Gunbarrel - din burlane</u></td> </tr> <tr> <td>* corp <u>separator</u></td> <td>✗ bur<u>lane</u></td> </tr> <tr> <td>* racord <u>intrare gaze</u></td> <td>✗ intrare <u>gaze</u></td> </tr> <tr> <td>* racord <u>ieșire gaze</u></td> <td>✗ robinet <u>surgere</u></td> </tr> <tr> <td>* robinet <u>surgere impur.</u></td> <td>✗ ieșire <u>gaze</u></td> </tr> <tr> <td>* supapă <u>de siguranță</u></td> <td>✗ racord <u>de legătură</u></td> </tr> </table> | <u>Vertical</u> | <u>Gunbarrel - din burlane</u> | * corp <u>separator</u> | ✗ bur <u>lane</u> | * racord <u>intrare gaze</u> | ✗ intrare <u>gaze</u> | * racord <u>ieșire gaze</u> | ✗ robinet <u>surgere</u> | * robinet <u>surgere impur.</u> | ✗ ieșire <u>gaze</u> | * supapă <u>de siguranță</u> | ✗ racord <u>de legătură</u> | 2min | 15 |
| <u>Vertical</u> | <u>Gunbarrel - din burlane</u> | | | | | | | | | | | | | | |
| * corp <u>separator</u> | ✗ bur <u>lane</u> | | | | | | | | | | | | | | |
| * racord <u>intrare gaze</u> | ✗ intrare <u>gaze</u> | | | | | | | | | | | | | | |
| * racord <u>ieșire gaze</u> | ✗ robinet <u>surgere</u> | | | | | | | | | | | | | | |
| * robinet <u>surgere impur.</u> | ✗ ieșire <u>gaze</u> | | | | | | | | | | | | | | |
| * supapă <u>de siguranță</u> | ✗ racord <u>de legătură</u> | | | | | | | | | | | | | | |

| Nr. Item | Item | Timpul Minute | Punctaj |
|---------------------------------------|--|---------------|--------------------|
| a 4. | Funcționarea separatorului <u>Vertical</u> se desfășoară astfel: Gazele intrate prin racordul de intrare vor fi supuse forței <u>gravitaționale</u> și al forței <u>de inerție</u> a particulelor de lichid care având o greutate specifică mai <u>mare</u> decât a gazelor, părăsesc curentul de gaze și se <u>depun</u> la partea <u>inferioară</u> a separatorului. Gazele vor ieși prin racordul de <u>ieșire</u> curățate de impurități. | 2 | 10 |
| 5. | Prin deschiderea <u>robinetului de scurgere</u> impuritățile se refulează, în habe de etalonare a impurităților. | 1 | 5 |
| 6. | <p><u>Înlocuirea membranei sparte</u> se face:</p> <p>1 închiderea ventilului colțar de la capul de erupție</p> <p>2 refacerea circuitului gazului implică eliminarea diferenței de presiune aplicată clapetei prin:</p> <p>a deschiderea by-pass-ului</p> <p>b deschiderea ventilului colțar</p> | 3 | 2,50/subpuct 10 |
| 7. | Supapa de siguranță nu funcționează când: + Se remediază: + # se + = = - cu # se | 4 | 30 |
| Notă : Se acordă un punct din oficiu. | | 15 min. | 100puncte |
| Total = | | | |

TERMENI DE SPECIALITATE **(PENTRU UTILIZARE RAPIDĂ)**

Folosind termenii de specialitate o să găsiți multe **cuvinte cheie** care vă vor ajuta la soluționarea exercițiilor și fișelor ce trebuie să le rezolvați.

- Impurități solide** = particule de rocă, granule de nisip, cristale de sare, etc., care se găsesc în curentul de gaze
- Impurități lichide** = apă filtrată din noroiul de foraj, apă de zăcământ, condensat, gazolină, care se găsesc în curentul de gaze.
- Separare** = proces de înlăturare a impurităților din gaze
- Separatoare** = instalații tehnologice prin intermediul cărora se realizează procesul de separare.
- Greutate specifică** = greutatea unui volum de un metru cub din acel gaz la presiunea atmosferică și la temperatura de zero grade Celsius
- Gunbarrel** = separator orizontal folosit pentru separarea impurităților din gaze
- Sticlă de nivel** = dispozitiv din sticlă montat în cadrul instalațiilor pentru tratarea gazelor
- Contragreutăți** = accesorii ale supapei de siguranță care mențin echilibrul tijelor ce acționează acest dispozitiv de siguranță
- Refulare** = proces de eliminare a impurităților
- Habă pentru impurități** = rezervor sau recipient pentru depozitarea impurităților
- Cap de erupție** = un ansamblu montat la gura sondei, alcătuit din mai multe dispozitive, armături și fittinguri care deservesc sondele de gaze și țighei.
- Ventil colțar** = se mai numește dispozitiv pentru reglarea debitului la sondele de gaz - este un robinet folosit pentru reglarea și închiderea sondei.
- Manometru** = aparat pentru măsurarea presiunii gazelor.

Bibliografie

- "Extracția, tratarea și transportul țițeiului și gazelor"
Metsch; Drăgulescu, ș.a.
Editura didactică și pedagogică
- "Mașini și utilaje pentru foraj-extracție"
Mocuța; Duinea, ș.a
Editura didactică și pedagogică
- "Practica extracției gazelor naturale" vol.1 și vol.2
Ștefănescu
S.C.MEDIAPRINT S.R.L
- www.edu.ro
- Standard de pregătire profesională
- Curriculum de specialitate