

## Probă scrisă la PROCESE ȘI UTILAJE

Filiera: Tehnologică, Profilul: Resurse naturale și protecția mediului,  
Specializarea: Chimie industrială

Sesiunea iunie – iulie 2006

Varianta 2

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.

**SUBIECTUL I**

Pentru fiecare dintre cerințele de mai jos (1-5) scrieți pe foaia de examen, litera corespunzătoare răspunsului corect: (10p)

1. Din categoria operațiilor hidrodinamice, fac parte următoarele operații:

- a. cristalizarea, amestecarea, absorbția
- b. transportul solidelor, transportul fluidelor, comprimarea gazelor
- c. fluidizarea, comprimarea gazelor, transportul fluidelor
- d. încălzirea, răcirea la temperaturi joase, sedimentarea

2. Incidentele funcționale considerate defecțiuni sunt:

- a. distrugeri parțiale sau totale ale utilajului
- b. uzuri anormale sau precoce ale pieselor componente ale utilajelor
- c. funcționarea cu șocuri
- d. zgomote sau vibrații anormale

3. Semnificația relației de mai jos și unitatea de măsură aferentă:

$$Q_t = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot S \cdot n, \text{ este:}$$

- a. debitul teoretic al unei pompe cu piston cu simplu efect, exprimat în m<sup>3</sup>/h
- b. debitul teoretic al unei pompe rotative, exprimat în m<sup>3</sup>/s
- c. debitul teoretic al unei pompe cu piston cu dublu efect, exprimat în m<sup>3</sup>/h
- d. debitul teoretic al unei pompe cu piston cu simplu efect, exprimat în m<sup>3</sup>/s

4. Reprezintă procedeul continuu, următoarea metodă de distilare:

- a. distilarea simplă
- b. antrenarea cu vapori
- c. distilarea fracționată
- d. distilarea de echilibru

5. Dependența dintre concentrație și presiunea la echilibru, exprimată de legea lui Henry, folosită în procesul de difuziune, este dată de relația:

a.  $p_k^* = H_k x_k$

b.  $n = -D S \frac{dc}{dx}$

c.  $m_k = k A \Delta m$

d.  $x_A = \frac{n_A}{n_A + n_B}$

**SUBIECTUL II**

1. Transcrieți pe foaia de examen, litera corespunzătoare fiecărui enunț (**a, b, c, d, e**) și notați în dreptul ei litera **A**, dacă apreciați că enunțul este adevărat sau litera **F** dacă apreciați că enunțul este fals. (10p)

- a. Filtrele cu funcționare discontinuă concentrează o suprafață mare de filtrare într-un volum relativ mic.
- b. Filtrul celular cu tambur rotativ are funcționare discontinuă.
- c. Antrenarea cu vapori se utilizează ca operație continuă în distilarea țiteiului.

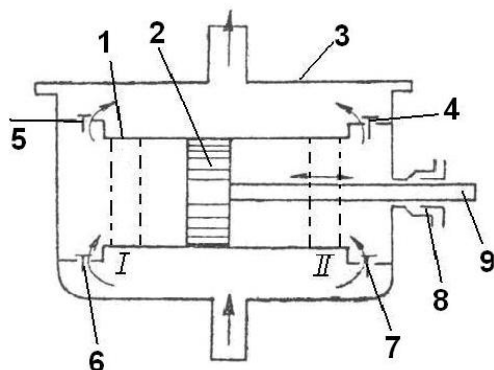
- d. Compresoarele rotative, realizează comprimarea gazului prin mișcarea de rotație a unui element mobil, numit rotor.
- e. Randamentul total al unei pompe este produsul dintre randamentul mecanic, volumetric și hidraulic.
2. Scrieți pe foaia de examen, informația corectă care completează spațiile libere: **(10p)**
- Presiunea de refulare este presiunea de măsurare la ....(1)... din pompă.
  - Fiecare etaj al unei pompe centrifuge este prevăzut la partea superioară cu un robinet de ...(2)....
  - Pompele cu inel lichid se utilizează pentru crearea de ...(3)....
  - Atunci când sunt necesare debite mari de lichide, se leagă două sau mai multe pompe în ...(4)...
  - Compresoarele se pornesc în ...(5)..., prin deschiderea robinetului de legătură între aspirație și refulare.
3. În coloana **A** sunt *enumerate diferite utilaje din industria chimică*, iar în coloana **B**, *utilizările acestora*. Scrieți pe foaia de examen, asocierile corecte dintre fiecare cifră din coloana **A** și litera corespunzătoare din coloana **B**. **(10p.)**

| A. Utilaj          | B. Utilizare               |
|--------------------|----------------------------|
| 1. filtrul cu saci | a. evacuare fluid          |
| 2. decantor conic  | b. separare suspensie      |
| 3. ejector         | c. pompă pentru gaze       |
| 4. montejus        | d. purificare gaze         |
| 5. ventilator      | e. pentru lichide corozive |
|                    | f. introducere fluid       |

### **SUBIECTUL III**

**(25p)**

În figura de mai jos, este reprezentat schematic, desenul unei pompe:



- Denumiți acest tip de pompă.
- Precizați denumirile părților componente indicate prin numerele 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.
- Descrieți funcționarea pompei prezentate în desen.
- Precizați o metodă de reglare a debitului acestei pompei.

### **SUBIECTUL IV**

**(25p)**

O coloană de rectificare, cu funcționare continuă, este alimentată cu un amestec de alcool metilic și apă, cu un debit  $G = 5000 \text{ kg/h}$ ; concentrația alcoolului metilic în amestecul inițial este 40% (procente de masă), în distilat este de 90% (procente de masă), iar în reziduu de blaz, de 10%. Întocmiți schema de principiu pentru bilanțul de materiale. Calculați debitul de distilat și debitul de blaz.