

**CONCURSUL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR
DECLARATE VACANTE/REZERVATE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR
14 iulie 2010**

**Proba scrisă la INDUSTRIE ALIMENTARĂ
Profesori**

Varianta 2

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

- Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.
- Se punctează oricare alte formulări/ modalități de rezolvare corectă a cerințelor.
- Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărțirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.

SUBIECTUL I

(30 puncte)

1. (10p)

a. (5p) Factorii referitori la materialul inițial supus mărunțirii sunt:

- cantitatea sau debitul de material supus mărunțirii
- granulometria sistemului polidispers inițial
- temperatura de topire
- duritatea
- umiditatea
- elasticitatea și plasticitatea
- sensibilitatea termică și chimică
- agresivitatea chimică

Se iau în considerare oricare cinci răspunsuri corecte. Pentru fiecare răspuns corect și complet, se acordă câte 1p; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0p. (5x1p=5p)

b. (3p) Definiția gradului de mărunțire:

Gradul de mărunțire, m , se definește ca raport între mărimea (diametrul) medie a particulelor materialului inițial, D și mărimea (diametrul) medie a particulelor materialului rezultat ca efect al mărunțirii, d .

Pentru răspuns corect și complet, se acordă 3p; pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 2p; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0p.

c. (2p) Relația pentru calculul gradului de mărunțire:

$$m = D/d$$

Pentru răspuns corect și complet, se acordă 2p; pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 1p; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0p.

2. (10p)

a. (3p) Utilizarea amestecării ca operație auxiliară:

- pentru intensificarea transferului de căldură sau/și substanță
- accelerarea reacțiilor chimice sau biochimice
- auxiliar altei operații (cristalizare, extracție, absorbție, uscare, etc.)

Pentru fiecare răspuns corect și complet, se acordă câte 1p; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0p. (3x1p=3p)

b. (5p) Factori referitori la materialele supuse amestecării:

- Natura componentelor
- Starea fizică a componentelor
- Raportul cantitativ al componentelor
- Proprietățile componentelor
 - densitatea
 - solubilitatea (miscibilitatea)

- vâscozitatea
- tensiunea superficială
- granulometria și forma particulelor (pentru solide)
- umectabilitatea (pentru solide)

Se iau în considerare oricare cinci răspunsuri corecte. Pentru fiecare răspuns corect și complet, se acordă câte **1p**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă **0p**. (5x1p=5p)

c. (2p) Cauzele care provoacă efectul de amestecare locală:

Generarea unor viteze cât mai diferite ca mărime și direcție în apropierea dispozitivului de amestecare

Pentru răspuns corect și complet, se acordă **2 p**; pentru răspuns parțial corect sau incomplet, se acordă **1p**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia **0p**.

3. (10 p)

a. (4p) Denumire repere:

1 - grătar; 2 - cameră de uscare; 4 - racord de alimentare produs; 5 - racord de evacuare aer.

Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă **1p**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, **0p**. (4x1p=4p)

b. (4p) Funcționarea utilajului:

Uscătorul realizează uscarea într-un curent de aer cald ce străbate produsul granular sau sub formă de pulbere, așezat sub forma unui strat, numit pat, pe un grătar cu orificii mici, aflat în mișcare de vibrație. Grătarul se montează într-o cameră, astfel încât să formeze două spații: unul pentru aerul cald, altul pentru produs. Aerul este alimentat prin racordul (3), trece prin orificii și străbate de jos în sus stratul de produs alimentat prin racordul (4). La început produsul exercită o presiune mai mare decât energia cinetică a aerului cald. Pe măsură ce se usucă devine mai ușor, astfel că unele particule vor fi antrenate de aer, evacuate și recuperate cu ajutorul cicloanelor. Particulele mai grele vor fi deplasate pe grătarul vibrator și evacuate prin racordul (6).

Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte **1p**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, **0p**. (4x1p=4p)

c. (2p) Tipurile de materiale obținute:

Aparatul se poate folosi pentru uscarea produselor granulare, cu conținut mic de apă, sau pentru obținerea produselor sub forma pulberilor.

Pentru răspuns corect și complet se acordă **2p**; pentru răspuns parțial corect sau incomplet, se acordă **1p**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, **0p**.

SUBIECTUL al II-lea

(30 puncte)

a. (4p) Eficiența separării în câmp centrifugal reprezintă raportul ce se stabilește între forța centrifugă și forța gravitațională.

Pentru răspuns corect și complet, se acordă câte **4p**; pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă **2p**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, **0p**.

b. (6p) Clasificarea centrifugelor:

După poziția lor, utilajele pot fi:

- centrifuge decantoare verticale;
- centrifuge filtrante orizontale.

După principiul de separare în câmp centrifugal:

- centrifuge decantoare
- centrifuge filtrante

După factorul de separare:

- centrifuge normale
- supercentrifuge

Pentru fiecare răspuns corect și complet, se acordă câte **1p**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, **0p**. (6x1p=6p)

c. (10p) Principiului separării fazelor prin centrifugare:

Atunci când se urmărește separarea particulelor mici din suspensie trebuie mărită forța de separare, ceea ce se realizează prin utilizarea forței centrifuge.

Utilizarea efectului forței centrifuge apare din necesitatea diferențierii forțelor de cădere a celor două faze, atunci când sunt supuse separării.

Forța centrifugă **acționează asupra tuturor particulelor** dar, cum **masa și densitatea influențează direct proporțional mărimea forței**, se observă că **particulele de densitate mare se îndreaptă mai repede spre periferia aparatului**, pe când cele cu densitate mai mică vor ocupa zona centrală.

Pentru fiecare răspuns corect și complet, se acordă câte 1p; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, 0p. (10x1p=10p)

d. (6p) Domenii de utilizare a centrifugelor în industria alimentară:

industria fermentativă (vin, bere), industria laptelui, industria cărnii la separarea jumărilor din grăsimile topite, industria fabricării drojdiei pentru separarea drojdiei din plămadă, industria conservelor de legume și fructe la obținerea sucurilor, industria zahărului, la obținerea amidonului, etc.

Pentru oricare trei răspunsuri corecte și complete, se acordă câte 2p; pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 1p; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, 0p. (3x2p=6p)

e. (4p) Importanța talerelor la centrifugele decantoare verticale: talerul este elementul de separare, poate fi de formă tronconică cu sau fără orificii sau de formă cilindrică.

Pentru răspuns corect și complet, se acordă câte 4p; pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 2p; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, 0p.

SUBIECTUL al III-lea

(30 puncte)

- definiția celor două categorii de metode 6p.
- clasificarea celor două categorii de metode 6p.
- descrierea celor două categorii de metode 6p.
- prezentarea comparativă a avantajelor celor două categorii de metode, cu exemple adecvate disciplinei de concurs 6p.
- prezentarea comparativă a dezavantajelor celor două categorii de metode, cu exemple adecvate disciplinei de concurs 6p.

Notă:

1. În situația în care candidatul prezintă avantajele, respectiv dezavantajele celor două categorii de metode fără a da exemple adecvate disciplinei de concurs se acordă câte 4 puncte din cele 6 puncte posibile.

2. Se punctează oricare modalitate corectă de răspuns: fie comparația între cele două categorii de metode, fie comparația între oricare două metode, câte una din fiecare categorie.