

EXAMENUL NAȚIONAL DE DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT
9 iulie 2015
Probă scrisă

Inginerie chimică

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 2

- Se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.
 - Nu se acordă fracțiuni de punct.
 - Se acordă 10 puncte din oficiu.
 - Nota finală se calculează prin împărțirea la 10 a punctajului total obținut pentru lucrare.
- SUBIECTUL I** **(30 de puncte)**

1. 23 de puncte

a. 2 puncte

Ecuția Bernoulli exprimă principiul conservării energiei aplicat la curgerea fluidelor.

b. 10 puncte

$$g(z_1 - z_2) + \frac{1}{2}(w_1^2 - w_2^2) + (u_1 - u_2) + (p_1 v_1 - p_2 v_2) + W + Q = 0 \quad \text{1 punct}$$

$$g(z_1 - z_2) + \frac{1}{2}(w_1^2 - w_2^2) + \int_2^1 v dp - F + W = 0 \quad \text{1 punct}$$

unde: $g \cdot z$ - energie potențială 1 punct

$\frac{w^2}{2}$ - energie cinetică 1 punct

u - energia internă 1 punct

$p \cdot v$ - lucrul mecanic extern sau energia externă 1 punct

Q - energia calorică 1 punct

W - energia mecanică 1 punct

$\int_2^1 v dp$ - variația energiei externe 1 punct

F - energia de frecare raportată la unitatea de volum 1 punct

c. 11 puncte

- **4 puncte** pentru curgerea izotermă în regim staționar a unui fluid real incompresibil:

$v = \text{constant}$ 1 punct

$$g(z_1 - z_2) + \frac{1}{2}(w_1^2 - w_2^2) + v(p_1 - p_2) - F + W = 0 \quad \text{1 punct}$$

$$g(z_1 - z_2) + \frac{1}{2}(w_1^2 - w_2^2) + \frac{1}{\rho}(p_1 - p_2) - F + W = 0 \quad \text{1 punct}$$

Se înmulțește ecuația cu densitatea ρ :

$$\rho g(z_1 - z_2) + \frac{1}{2}\rho(w_1^2 - w_2^2) + (p_1 - p_2) - F + W = 0 \quad \text{1 punct}$$

- **5 puncte** pentru curgere izotermă în regim staționar a unui fluid ideal:

$W = 0, F = 0$ 1 punct

$$g(z_1 - z_2) + \frac{1}{2}(w_1^2 - w_2^2) + \frac{1}{\rho}(p_1 - p_2) = 0 \quad \text{1 punct}$$

$$gz_1 + \frac{1}{2}w_1^2 + \frac{1}{\rho}p_1 = gz_2 + \frac{1}{2}w_2^2 + \frac{1}{\rho}p_2 = \text{constant} \quad \text{1 punct}$$

$$z + \frac{1}{2g}w^2 + \frac{1}{\rho g}p = \text{constant} \quad \text{1 punct}$$

$$\rho gz + \frac{1}{2}w^2\rho + p = p_t = \text{constant} \quad \text{1 punct}$$

- **2 puncte** pentru curgerea izotermă a unui fluid ideal în regim staționar în conducte orizontale, fără lucru mecanic exterior:

$z_1 = z_2, W = 0, F = 0$ 1 punct

$$\frac{1}{2}(w_1^2 - w_2^2) + \frac{1}{\rho}(p_1 - p_2) = 0 \quad \text{1 punct}$$

2. 7 puncte

a. 3 puncte

transmiterea căldurii prin:

- conducție (conductivitate)
- convecție
- radiație

1 punct

1 punct

1 punct

b. 4 puncte

Pentru oricare două mărimi fizice și unitățile de măsură corespunzătoare lor care caracterizează transferul de căldură (pentru fiecare mărime fizică câte 1 punct, pentru unitățile de măsură corespunzătoare câte 1 punct)

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. 12 puncte

a. 6 puncte pentru caracterizarea metodei

b. 6 puncte pentru prezentarea exemplului de utilizare a metodei pentru secvența de instruire menționată

2. 10 puncte

a. câte 1 punct pentru notarea oricăror două dezavantaje ale utilizării itemilor de combinare (de tip pereche sau de asociere) (**2 x 1 punct = 2 puncte**)

b. câte 1 punct pentru notarea oricăror două avantaje ale utilizării itemilor subiectivi sau cu răspuns deschis (**2 x 1 punct = 2 puncte**)

c. 3 puncte pentru elaborarea unui item de combinare (de tip pereche sau de asociere)

d. 3 puncte pentru elaborarea unui item subiectiv sau cu răspuns deschis de tip rezolvare de probleme

3. 8 puncte

- câte **2 puncte** pentru fiecare funcție corect precizată (**3x2p=6 puncte**)

- **2 puncte** pentru detalierea funcțiilor.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

- procesul de învățământ: delimitări conceptuale

4 puncte

- învățarea: delimitări conceptuale

4 puncte

- predarea: definirea conceptului

4 puncte

- evaluarea: delimitări conceptuale

4 puncte

- argumentarea necesității interacțiunii între cele trei procese

3 puncte

- evidențierea specificității relației între:

• învățare și predare

2 puncte

• învățare și evaluare

2 puncte

• predare și evaluare

2 puncte

- coerența și originalitatea argumentării

5 puncte