

**CONCURSUL PENTRU OCUPAREA POSTURILOR DIDACTICE/ CATEDRELOR DECLARATE
VACANTE/ REZERVATE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR**

13 iulie 2011

**Proba scrisă la CHIMIE INDUSTRIALĂ
Profesori**

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Varianta 2

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

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

I.1.

(10 puncte)

a. (5 puncte)

- duritatea temporară D_t ; 1 punct
- duritatea permanentă D_p ; 1 punct
- duritatea totală D_T . 1 punct

Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă 1 punct ;

Pentru lipsa răspunsului sau răspuns incorect se acordă 0 puncte.

$$D_t + D_p = D_T$$

2 puncte

Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă 2 puncte ;

Pentru lipsa răspunsului sau răspuns incorect se acordă 0 puncte.

b. (3 puncte)

- D_t – dată de bicarbonații de calciu și magneziu; 1 punct
- D_p - dată de nitrații, clorurile și sulfatii de calciu și de magneziu, fără bicarbonați 1 punct
- D_T - dată de totalitatea sărurilor solubile de calciu și de magneziu conținute (cloruri, sulfati, nitrați, bicarbonați, fosfați) 1 punct

Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă 1 punct ;

Pentru lipsa răspunsului sau răspuns incorect se acordă 0 puncte.

c. (2 puncte)

- un grad german de duritate reprezintă 10 mg CaO/ L

Pentru răspuns corect și complet se acordă 2 puncte;

Pentru lipsa răspunsului sau răspuns incorect se acordă 0 puncte.

I.2

(10 puncte)

a. (1 punct)

transportor cu bandă

1 punct

Pentru precizarea corectă a denumirii se acordă 1 punct;

Pentru lipsa răspunsului sau răspuns incorect se acordă 0 puncte.

b. (7 puncte)

- 1-banda transportoare; 1 punct
- 2- tambur de antrenare; 1 punct
- 3- tambur de întindere; 1 punct
- 4- tambur auxiliar pentru mărirea unghiului de înfășurare; 1 punct
- 5- dispozitiv de întindere; 1 punct
- 6- role purtătoare pentru porțiunea de transport a benzii; 1 punct

7- role purtătoare pentru porțiunea de întindere a benzii **1 punct**
Pentru precizarea corectă a unei părți componente se acordă 1 punct
Pentru lipsa răspunsului sau răspuns incorect se acordă 0 puncte.

c. (2 puncte)

Secțiunea AB poate fi bandă plană;
bandă în formă de jgheab

Pentru precizarea corectă a celor două tipuri de secțiuni se acordă câte 1 punct
Pentru lipsa răspunsului sau răspuns incorect se acordă 0 puncte.

I.3.

(10 puncte)

a. (3 puncte)

$$Re = \frac{d \cdot w}{\nu} = \frac{d \cdot w \cdot \rho}{\eta}$$

2 puncte

Pentru răspuns corect și complet se acordă 2 puncte.; pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 1punct.; pentru lipsa răspunsului sau răspuns incorect se acordă 0 puncte .

Semnificația termenilor

1 punct

d – diametrul interior al conductei, m .

w – viteza de curgere a fluidului, m/s .

ρ – densitatea fluidului kg/m^3 .

ν - vâscozitatea cinematică, m^2/s .

η - vâscozitatea dinamică, $\text{kg/m}\cdot\text{s}$; sau $\text{Pa}\cdot\text{s}$; sau $\text{N}\cdot\text{s/m}^2$.

Pentru răspuns corect și complet se acordă 1 punct.; pentru lipsa răspunsului sau răspuns incorect se acordă 0 puncte.

b. (3 puncte)

$Re \leq 2300$ curgerea este în regim laminar stabil

1 punct

$2300 < Re < 10.000$ curgerea este în regim intermediar

1 punct

$Re > 10.000$ curgerea este în regim turbulent stabil

1 punct

Pentru răspuns corect și complet se acordă câte 1 punct (3x1punct=3puncte.); pentru lipsa răspunsului sau răspuns incorect se acordă 0 puncte.

c. (4 puncte)

$$Q_m = A_1 \cdot w_1 \cdot \rho_1 = A_2 \cdot w_2 \cdot \rho_2 = A_3 \cdot w_3 \cdot \rho_3 = \text{const.}$$

1 punct

Pentru răspuns corect și complet se acordă 1punct.; pentru lipsa răspunsului sau răspuns incorect se acordă 0puncte..

A_1, A_2, A_3 – ariile secțiunilor conductei, m^2 .

1 punct

w_1, w_2, w_3 – viteze medii de curgere, m/s .

1 punct

ρ_1, ρ_2, ρ_3 – densitatea fluidului kg/m^3 ;

1 punct

Pentru răspuns corect și complet se acordă 4 p(4x1p=4p.); pentru lipsa răspunsului sau răspuns incorect se acordă 0p

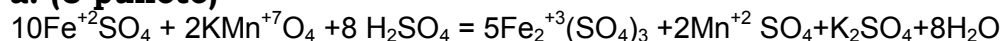
SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

II.1.

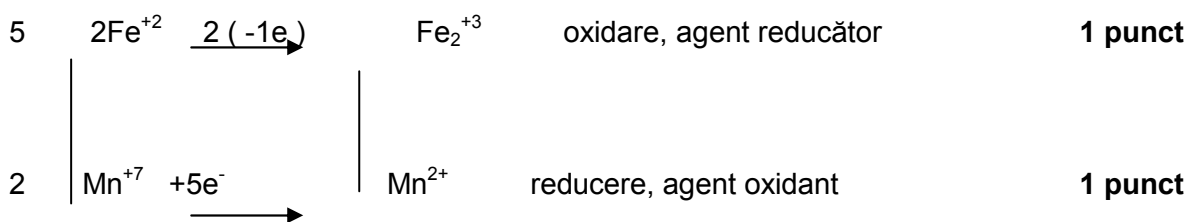
(14 puncte)

a. (6 puncte)



4 puncte

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



b. (8 puncte)

100 g minereu Fe..... 20 gFe

0,2130 g minereu Fe.....x g Fe 1 punct

$x = (0,2130 \times 20) / 100 = 0,0426 \text{ g Fe}$ 1punct

0,0426 md

$10\text{Fe}^{+2} + 2\text{KMnO}_4 + \dots = 5\text{Fe}_2^{+3} + 2\text{MnSO}_4 + \dots$ 2 puncte

$10 \times 55,85 \quad 2 \times 158$

$\text{md} = (2 \times 158 \times 0,0426) / 10 \times 55,85 = 0,0241 \text{ g MnSO}_4$ 1 punct

$E_{\text{gKMnO}_4} = 158/5 = 31,6$ 1 punct

m_d

$\text{Cn} = \frac{\quad}{E_g \times V_s} \times 1000$ 1 punct

$0,0241$

$0,1 = \frac{\quad}{31,6 \times V_s} \times 1000 \quad V_s = 7,63 \text{ ml}$ 1 punct

II.2. (16 puncte)

a. (7puncte)

$Q = \frac{\lambda}{\delta} \cdot A \cdot \Delta t$ 2 puncte

Pentru răspuns corect și complet se acordă 2p.; pentru lipsa răspunsului sau răspuns incorect se acordă 0p

Q – cantitatea de căldură transferată în unitatea de timp, în J/s; 1 punct

λ – conductivitatea termică, în J/m·s·grad 1 punct

δ – grosimea peretelui, în m 1 punct

A – suprafața de transfer termic, în m² 1 punct

Δt – diferența de temperatură, în °C 1 punct

Pentru fiecare răspuns corect și complet se acordă câte 1punct.; pentru lipsa răspunsului sau răspuns incorect se acordă 0puncte.

b. (9 puncte)

$A = L \cdot h = 10 \cdot 5 = 50 \text{ m}^2$ 2 puncte

$$\Delta t = t_1 - t_2 = 30 - 20 = 10^\circ\text{C}$$

2 puncte

$$\delta = 50 \text{ cm} = 0,50 \text{ m}$$

1 punct

$$Q = \frac{0,25}{0,50} \cdot 50 \cdot 10$$

2 puncte

$$Q = 250 \text{ J/s}$$

2 puncte

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

- câte 1 punct pentru precizarea fiecăruia dintre cele patru elemente cerute **4x1p=4 puncte**
[Punctajul se acordă doar în situația în care candidatul a corelat elementele cerute cu conținutul testului proiectat pentru evaluarea sumativă la finalul anului școlar.]
- câte 2 puncte pentru proiectarea corectă metodico-științifică, adecvată evaluării sumative la finalul anului școlar, a fiecăruia dintre cei șase itemi construiți **6x2p=12 puncte**
- calitatea structurării testului **2 puncte**
- câte 2 puncte pentru proiectarea corectă a baremului de evaluare și de notare a fiecăruia dintre cei șase itemi construiți **6x2p=12 puncte**