

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

13 iulie 2011

**Proba scrisă la CHIMIE INDUSTRIALĂ
Profesori**

Varianta 2

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru este de 4 ore.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

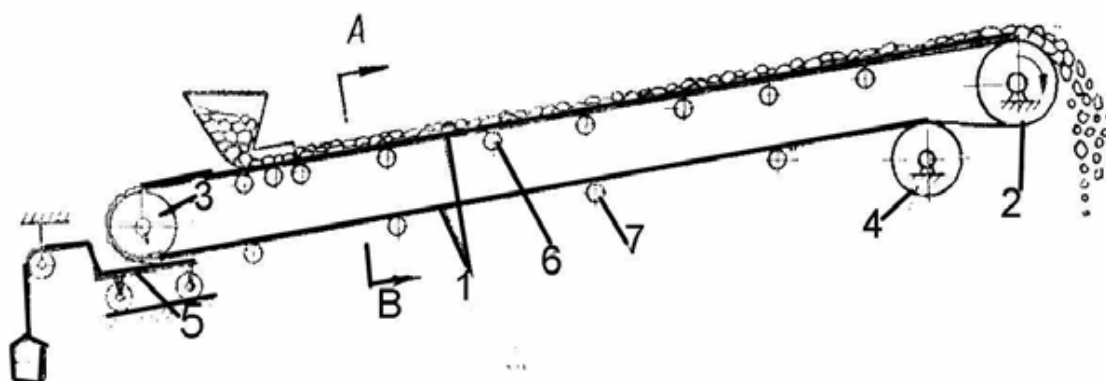
I.1. Prin duritatea apei se înțelege totalitatea sărurilor solubile de calciu și de magneziu, pe care aceasta le conține.

- Indicați tipurile de duritate, precizând relația matematică dintre ele.
- Precizați sărurile care determină diferitele tipuri de duritate.
- Definiți gradul german de duritate.

(10 puncte)

I.2. Se dă schema unui utilaj folosit pentru transportul materialelor:

(10 puncte)



- Denumiți utilajul.
- Identificați părțile componente (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7).
- Precizați forma secțiunii AB.

I.3. Dinamica fluidelor studiază starea de mișcare sau de curgere a fluidelor și interacțiunile dintre fluidele în stare de curgere și corpurile solide cu care vin în contact. **(10 puncte)**

- Scrieți relația de calcul a criteriului Reynolds, precizând semnificația fiecărei mărimi și unitatea de măsură.
- Stabiliți în funcție de valoarea numărului Reynolds tipurile regimurilor de curgere.
- Scrieți ecuația de continuitate a debitului pentru o conductă de secțiune variabilă, precizând semnificația fiecărei mărimi și unitatea de măsură.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

II.1.

Permanganatul de potasiu oxidează Fe^{2+} în mediu acid la Fe^{3+} .

a) Scrieți ecuația procesului de oxido-reducere care stă la baza reacției de oxidare.

$A_{\text{Fe}} = 55,85$; $M_{\text{KMnO}_4} = 158,04$

b) Determinați volumul de soluție de permanganat de potasiu $1 \times 10^{-1} \text{ N}$ necesar pentru a oxida ionii de Fe (II) din 0,2130 g minereu, ce conține 20% fer.

(14 puncte)

II.2. Prin perețele unui încăperi se pierde căldură. Cunoscând că peretele este construit din cărămidă de construcții ($\lambda = 0,25 \text{ J/m} \cdot \text{s} \cdot \text{grd}$), că temperatura pe fața interioară a peretelui este $t_1 = 30^\circ \text{C}$, iar pe fața exterioară a peretelui $t_2 = 20^\circ \text{C}$, peretele având lungimea $L = 10 \text{ m}$, înălțimea $h = 5 \text{ m}$ și grosimea $\delta = 50 \text{ cm}$, se cere:

- Relația de calcul a căldurii transmise prin conducție printr-un perete format dintr-un singur strat cu fețe paralele, precizând semnificația fiecărei mărimi și unitatea de măsură.
- Calculați căldura ce se pierde prin perețele încăperii.

(16 puncte)

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Proiectați un test scris, însoțit de baremul de evaluare și de notare, pentru evaluarea sumativă la finalul anului școlar, la disciplina/una dintre disciplinele la care susțineți concursul, pentru învățământul gimnazial/liceal.

În vederea acordării punctajului:

- veți menționa următoarele elemente: disciplina/modulul de pregătire profesională, clasa, capitolele/conținuturile și timpul de lucru;
- veți construi 2 itemi de tip pereche, 2 itemi de tip răspuns scurt/de completare, 1 item de tip întrebare structurată și 1 item de tip eseu/ rezolvare de probleme;
- veți redacta un barem în care se distribuie 90 de puncte și se acordă 10 puncte din oficiu.