

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.

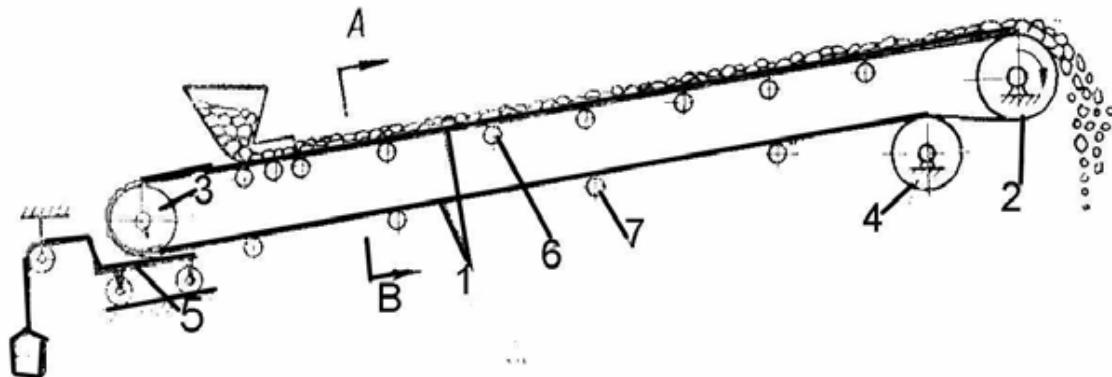
- a. Indicați tipurile de duritate, precizând relația matematică dintre ele.
- b. Precizați sărurile care determină diferitele tipuri de duritate.

c. Definiți gradul german de duritate.

(10 puncte)

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

(10 puncte)



a. Denumiți utilajul.

b. Identificați părțile componente (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7).

c. 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)**

- a. Scrieți relația de calcul a criteriului Reynolds, precizând semnificația fiecărei mărimi și unitatea de măsură.
- b. Stabiliți în funcție de valoarea numărului Reynolds tipurile regimurilor de curgere.
- c. 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 1×10^{-1} N necesar pentru a oxida ionii de Fe (II) din 0,2130 g minereu, ce conține 20% fer.

(14 puncte)

II.2. Prin peretele unui încăperi se pierde căldură. Cunoscând că peretele este construit din cărămidă de construcții ($\lambda = 0,25 \text{ J} / \text{m} \cdot \text{s} \cdot \text{grad}$), 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 conductie 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 peretele încăperii.

(16 puncte)

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

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

În vederea acordării punctajului:

- veți menționa următoarele elemente: disciplina/modulul de pregătire profesională, clasa, capitolele/continuturile 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.