

### **Subiectul 1 (2 puncte)**

Pentru calculul vitezei de sedimentare a particulelor solide într-un fluid se utilizează criteriul de similitudine al

lui Liascenko (Li), exprimat prin relația: 
$$Li = \frac{(v_0)^x \cdot \rho_f^2}{\mu_f \cdot \rho_p \cdot g}$$

în care:  $v_0$  – viteza de sedimentare a particulei solide,  $g$  – accelerația gravitațională,  $\rho$  – densitatea,  $\mu$  – viscozitatea, indicii  $p$  și  $f$  referindu-se respectiv la particulă și la fluid. Care este valoarea lui  $x$  din ecuație, astfel încât aceasta să fie consistentă din punct de vedere dimensional?

### **Subiectul 2 (6 puncte)**

Se supun evaporării în regim continuu staționar 360 t/h soluție având concentrația inițială de 5% masice substanță uscată (SU) în apă, până la concentrația finală de 45% masice SU în apă.

- calculați debitul masic de apă evaporată (kg/s); **(2 puncte)**

- calculați debitul volumic de soluție concentrată obținută ( $m^3/s$ ) știind că densitatea acesteia este de 1,4  $kg/dm^3$ ; **(2 puncte)**

- care este concentrația finală a soluției obținute exprimată în mol/L (masa moleculară a SU fiind  $M_{SU} = 180$  kg/kmol). **(2 puncte)**

### **Subiectul 3 (1 punct)**

Să se determine cantitatea de căldură necesară încălzirii a 100 kg/min ulei de floarea soarelui rafinat de la  $T = 20^\circ C$  la  $T = 80^\circ C$ . Proprietățile uleiului la cele 2 temperaturi sunt redată în tabelul de mai jos:

<b>T (°C)</b>	<b><math>\rho</math> (g/mL)</b>	<b><math>\mu</math> (mPa.s)</b>	<b><math>\lambda</math> (W.m<sup>-1</sup>.K<sup>-1</sup>)</b>	<b><math>c_p</math> (kJ.kg<sup>-1</sup>.K<sup>-1</sup>)</b>
20	0,919	63	0,17	1,775
80	0,877	10	0,16	2,030