

TEMA nr. 1 OPERAȚII UNITARE (14.03.2012)

Aplicatia 1. (4 puncte)

O pompă transportă un lichid cu densitatea de 960 kg/m^3 dintr-un rezervor cu presiunea atmosferică într-un aparat în care presiunea este de 37 at. Înălțimea de ridicare pe verticală este de 16 m. Rezistența totală pe conductele de aspirație și refulare este de 65,6 m. Să se determine:

- Puterea instalată a pompei știind că debitul de lichid vehiculat este de 8 L/s, iar conductele traseului au un diametru interior de 80 mm. Randamentul total al agregatului de pompare este de 75%; (2 puncte)
- Care ar fi debitul maxim pompat dacă s-ar înlocui conductele de transport cu altele având diametrul interior de 50 mm. (2 puncte)

Aplicatia 2. (5 puncte)

Se cere să se transporte $115 \text{ m}^3/\text{h}$ soluție cu densitatea de $1,12 \text{ kg/dm}^3$ și viscozitatea de 5,5 cP dintr-un rezervor A într-un rezervor B situat la înălțimea de 14,5 m, măsurată de la înălțimea lichidului din rezervorul A. Presiunile deasupra lichidului din cele 2 rezervoare sunt: $P_A = 758 \text{ mm col Hg}$ (presiune absolută); $P_B = 4,5 \text{ at}$. Conducta de aspirație are diametrul $\varnothing_1 = 120 \times 5 \text{ mm}$ și lungimea $L_1 = 45 \text{ m}$, fiind confecționată din fontă cu grad ridicat de uzură. Pe conducta de aspirație se găsesc 2 coturi de colț la 90° și un robinet cu pană pe jumătate închis. Conducta de refulare are diametrul $\varnothing_2 = 110 \times 2,5 \text{ mm}$ și lungimea $L_2 = 90 \text{ m}$, fiind confecționată din țevă netedă de aluminiu. Pe conducta de refulare se găsesc 4 coturi la 45° , 2 coturi la 90° cu rază standard, o diafragmă cu orificiul de 85 mm și două robinete cu pană închise pe trei sferturi. Se cere:

- Regimul de curgere al lichidului în conducta de aspirație; (0,5 puncte)
- Viteza lichidului în conducta de refulare; (0,5 puncte)
- Debitul masic de lichid la intrarea, respectiv la ieșirea din pompă; (1 punct)
- Pierderea de presiune prin rezistențe hidraulice locale pe traseul dintre rezervoarele A și B; (1 punct)
- Puterea necesară a pompei, știind că randamentul total al acesteia este de 75%. (2 puncte)