

## Домашна работа по предметот

### Хидраулични машини и уреди

Центрифугална пумпа транспортира вода од всисниот А кон потисниот резервоар В, кои се со константни нивоа, при што се висинската разлика е  $H_g = \underline{\hspace{2cm}}$  и во кој се одржува притисок, при што  $p_{vA} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ bar}$ , а  $p_{MB} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ bar}$ .

Параметрите на всисниот цевковод се: всисна висина  $H_{gvs} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$ , дијаметар  $d_1 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}$ , должината  $L_1 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}$ , коефициентите на линиски и локални загуби  $\lambda_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $\sum \zeta_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ . Работната карактеристика, кривата КПД на пумпата и карактеристиката на кавитациската резерва на пумпата при број на вртежи  $n = \underline{\hspace{2cm}} \text{ min}^{-1}$ , се дадени со:

$$h_p = -12205Q^2 - 40,7Q + 138$$

$$\eta = -20600Q^2 + 2100Q \quad \text{Каде} \quad Q [m^3/s], h_p [J/kg], \eta [%]$$

$$\Delta h_p = 1479Q^2 - 58.5Q + 7.75$$

а воедно и соодветните пресметани вредности се дадени во Табелата 1. Инсталацијата е така проектирана да, при проток  $Q_0 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ m}^3/\text{s}$ , хидрауличните загуби се

$h_{z0} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ KJ/kg}$ . Други дадени податоци се

$\rho = 1000 \text{ kg/m}^3, p_a = 1.1 \text{ bar}, p_D = \underline{\hspace{2cm}}, p_{kr} = 0.016 \text{ bar}$ .

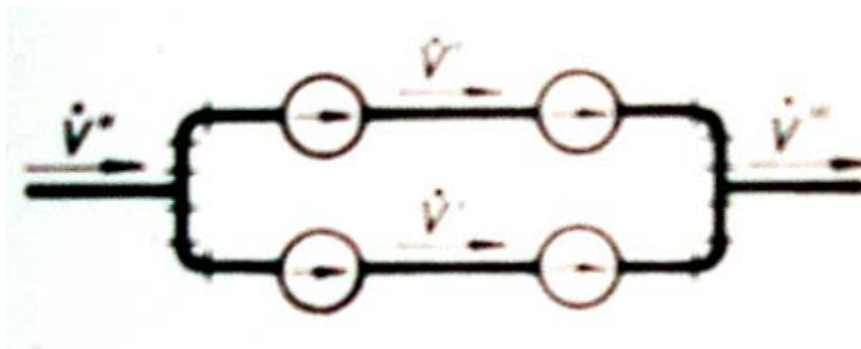
Да се определи:

1. Моќноста на пумпната постројка во работната точка кога една ваква пумпа е спрегната со дадениот цевковод.
2. Дал пумпата ќе кавитира во работната точка определена под 1. Во случај да кавитира, како треба да се промени режимот на работа на пумпата.
3. Бројот на вртежи на пумпата така да пумпата работи при проток  $\underline{\hspace{2cm}} \%$  поголем/помал, од оној во работната точка определена под 1, без пригушувања на цевководоти соодветната моќност која притоа се троши. Да се нацрта соодветната карактеристика на напорот на пумпата за добиениот број на вртежи.
4. Ако 4 вакви пумпи се поврзани како на слика 2, да се определи моќноста на пумпната инсталација спрегната со зададениот цевковод и моќноста, напорот и протокот за секоја пумпа поединечно. **Опционално за поголема оцена**: Ако четири пумпи поврзани како на сликата и притоа првиот пар работи при бој на вртежи  $n$ , а вториот

пар при број на вртежи како под точка 3, да се определи моќноста на пумпната постројка ,спрегната во дадениот цевковод и моќноста , напорот и протокот на секоја пумпа поединечно.

5. Ако регулирање на протокот се врши со by-pass ( параметрите на опточниот цевковод се  $d_0 = 120mm$ ,  $L_0 = 0,7m$ ,  $\xi_{v,oc} = 2.1$ ,  $\xi_{k,oc} = 8$ . Да се определи протокот на опточниот цевковод и протокот кон потрошувачите.

$Q[m^3/s]$	0	0.02	0.04	0.06	0.08
$H_p[J/kg]$	138	132.2	91.6	91.6	56.6
$\eta[\%]$	0	33.7	51.04	51.8	36.16
$\Delta h_p[J/kg]$	7.75	7.17	7.78	9.56	12.54



Слика 1



Слика 2

Вредности за задачата : ( се гледа последна бројка од индексот на студентот)

Бр.	d [mm]	L [m]	$p_m^{A*}$ [bar]	$p_m^B$ [bar]	$H_g$ [m]	$\lambda_1$	$\Sigma\zeta_1$	$H_{gs}$ [m]	$Q_0$ [m <sup>3</sup> /s]	$h_{zo}$ [m]	$n$ [min <sup>-1</sup> ]
Парен број на индекс	170	16	-0.012	0.05	3.2	0.02 5	1.5	1.8	0.07	122.5	1400
Непарен број на индекс	160	18	0.013	-0.04	3.1	0.03	0.6	2.8	0.06	97.2	1450

\* - значи дека се работи за вакуум.

Барањето под број 3:

парен број на индекс проток поголем за 15 %

непарен број на индекс проток помал за 10%

Барањето под број 4:

Парен број на индекс слика број 1

Непарен број на индекс слика број 2