Самостійна робота за темою 4

Тема: Режими руху рідин. Гідравлічні опори
Змістовий модуль 1 “Основи гідравліки”
(дані для розв’язування задач 1-2 наведені в таблиці 1).

Варіант вибирається по останній цифрі номера залікової книжки.

Задача1

Визначити витрату води Q, м^3/с в трубопроводі діаметром d, мм при середній швидкості її руху V , м/с.

Задача2

Вода із закритого резервуара, з постійним її рівнем, витікає по напірному трубопроводу діаметром d, мм і довжиною l, м в атмосферу. Трубопровід закінчується насадкою діаметром $d_н$, мм, з коефіцієнтом місцевого опору $\zeta_{нас}$= 0,04 (рис.1). Насадка розташована нижче рівня води в резервуарі на величину H , м.

Який тиск p_0 необхідно створити на поверхні води в резервуарі щоб забезпечити витрату води в трубопроводі Q = 0,5 л/с?

В розрахунках прийнято: абсолютну шорсткість трубопроводу Δ=0,2 мм; кінематичну в’язкість води ν = 0,01 см^2/с; атмосферний тиск p_a=98,1 кПа; коефіцієнти місцевих опорів: на вході в трубопровід $\zeta_{вх}$ = 0,5, в місцях поворотів трубопроводу $\zeta_{пов}$ = 0,1, коефіцієнт нерівномірності розподілу швидкостей по перерізу потоку α = 1,05, питому вагу води γ = 9,81 кН/м^3

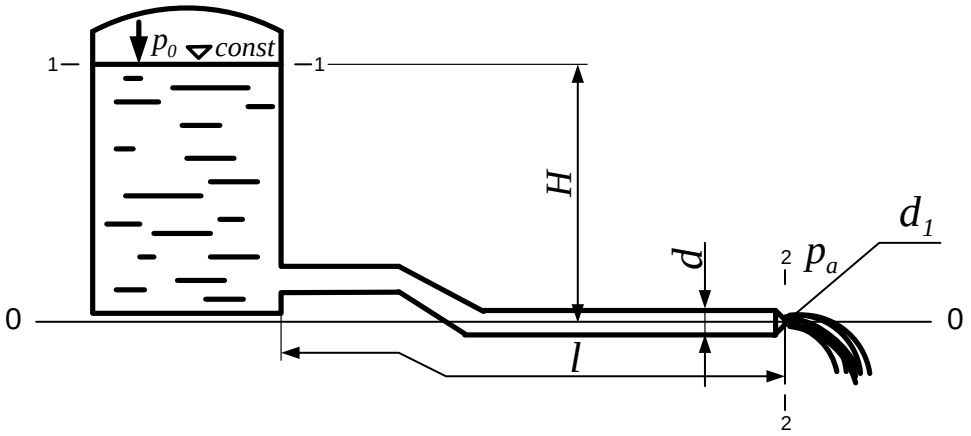

Рис. 1 Схема до розрахунку гідравлічно короткого трубопроводу.

Таблиця 1- Вихідні дані для розв’язування задач 1 – 2

Вихідні дані	Варіант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
d , мм	50	80	100	125	150	200	250	300	350	400
V , м/с	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
l ,м	10	20	30	40	50	60	65	70	75	80
$d_н$,мм	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
H , м	1	2	3	4	5	5,5	6	6,5	7	7,5