

ХИДРАУЛИКА 2

ИСПИТНА ПИТАЊА

I ТЕЧЕЊЕ У ЦЕВИМА

1. Написати динамичке једначине за флуид у цеви константног попречног пресека за математичке моделе: *a)* квазиустаљеног течења *б)* крутог удара *ц)* еластичног удара.
2. Улога водостана у хидроенергетском систему. Стабилност у зависности од типа регулације рада турбине.
3. Хидраулички удар. Одређивање величина надпритиска и брзине пропагације таласа поједностављеном анализом (Жуковски и Алијеви).
4. Улога водостана у хидроенергетским постројењима. Математички модел за систем акумулација - тунел - водостан.
5. Фазе хидрауличног удара код наглог затварања затварача уз занемарење трења. Утицај трења.
6. Осцилације течности у цеви са трењем и без трења. Периода осциловања.
7. Осцилације течности у спојеним резервоарима без трења и са трењем. Аналогија са осциловањем течности у цеви константног попречног пресека. Периода осциловања.
8. Показати како се од једначина еластичног удара долази до нумеричког модела базираног на методи карактеристика.
9. Написати једначине којима се гранични услов одређеног типа водостана на низводном крају цеви представља у математичком моделу.
10. Основне претпоставке за извођење једначина крутог удара. Показати како се од једначина еластичног удара долази до математичког модула крутог удара.
11. Написати једначине којима се гранични услов са ваздушном комором приказује у математичком моделу хидрауличног удара. Написати одговарајући нумерички модел.

II ОТВОРЕНИ ТОКОВИ

1. Закони одржања масе и количине кретања за покретан хидраулички скок.
2. Кинематски талас. Математички модел. Нумерички модел.
3. Метода карактеристика у отвореним токовима.
4. Математички модел устаљеног течења у отвореним токовима. Претпоставке и гранични услови. Интегрална и диференцијална форма.
5. Закон одржања масе (у интегралном облику) за деоницу отвореног тока коначне дужине, у коначном интервалу времена.
6. Експлицитна формулација нумеричког модела за прорачун неустаљеног течења у отвореним токовима која се може добити од једначина математичког модела дифузног таласа.
7. Метода карактеристика у отвореним токовима.
8. У датим једначинама (континуитета и динамичкој) показати чланове који представљају силу притиска и силу тежине и објаснити поступак како се до њих дошло.
9. Потребни подаци на границама код прорачуна неустаљеног течења у отвореним токовима, методом кинематског таласа и методом карактеристика.

III СТРУЈАЊЕ У ПОРОЗНОЈ СРЕДИНИ

1. Нумерички модел устаљеног течења воде у вертикалној равни издани под притиском.
2. За дате вредности потенцијала брзине у тачкама квадратне мреже нацртати еквипотенцијалне линије. За познату вредност струјне функције у једној тачки, нацртати и струјне линије и одредити вектор брзине у тој тачки.
3. За назначене елементарне запремине на подужном пресеку области струјања испод бране, дискретизовати једначину континуитета (Лапласову једначину). Какав је утицај анизотропије параметара области струјања.
4. На скици представља струјне линије уцртати еквипотенцијалне линије и у околини задате тачке назначити компоненте вектора брзине. Написати израз којим се у околини тачке "В" приближно одређују вредности извода струјне и еквипотенцијалне функције.
5. Дарсијев закон. Коефицијенти филтрације и трансмисијности.
6. Нумерички модел устаљеног течења воде у приближно хоризонталној издани под притиском.
7. Математички и нумерички модел једнодимензионалног неустаљеног струјања подземне воде. Транспорт загађења (пасивног трасера) у подземним водама. Линијски модел. Конвекција и дифузија.