

ХИДРАУЛИКА 1
ИСПИТНА ПИТАЊА 2014. год.

ПРВО ПИТАЊЕ

I КРЕТАЊЕ ФЛУИДА ОГРАНИЧЕНОГ ЧВРСТОМ ГРАНИЦОМ

1. Бернулијева једначина за струјање флуида ограниченог чврстом границом..
2. Трење при једноликом течењу.
3. Одређивање отпора трења у цевима. Експериментална испитивања отпора трења у цевима – Никурадзеов опит и формула Колбрук – Вајта. Утицај старости цеви на отпоре трења у цевима.
4. Локални губици. Сабирање локалних губитака енергије. Локални губици енергије: на проширењу (Бордина теорема), на излазу из цеви у резервоар, на сужењу, на улазу у цев, на кружним кривинама и на затварањима.
5. Хидрауличке машине: турбина (пад, снага и коефицијенти корисног дејства) и пумпа (висина дизања, снага и коефицијенти искористивости). Ојлерова једначина за хидрауличке машине. Аксијалне и центрифугалне пумпе (струјање у пумпи и карактеристике пумпи). Карактеристике ценовода и одређивање радне тачке пумпе. Карактеристике комбинованих пумпи: редна и паралелна веза.
6. Кавитација – урочи настајања, мере за спречавање и нето позитивна висна сисања, код пумпи.

ДРУГО ПИТАЊЕ

II КРЕТАЊЕ ФЛУИДА У ОТВОРЕНИМ ТОКОВИМА

1. Хидраулички кратки и дугачки објекти.
2. Бернулијева једначина за струјање у отвореном току.
3. Једнолико течење у отвореном току (Шези – Манингова једначина, нормална дубина, испитивања Зегце). Специфична енергија пресека и критична дубина. Фрудов број и критичан нагиб канала. Бурно и мирно течење.
4. Благо променљиво неједнолико течење. Једначина за благо променљиво неједнолико течење у каналу. Анализа решења диференцијалне једначине за благо променљиво неједнолико течење у каналу. Промена режима течења дуж канала. Једначина благо променљивог неједноликог течења, у природном водотоку.
5. Хидраулички скок. Функција хидрауличног скока. Конјуговане дубине. Хидраулички скок на месту промене нагиба дна канала.
6. Линије нивоа на споју канала и језера. Истицање воде из језера у канал велике дужине. Дотицање воде у језеро каналом велике дужине. Линије нивоа воде у каналу узводно од каскаде.
7. Нагло променљиво неједнолико течење. Непотопљено истицање испод уставе. Преливање преко широког прага – непотопљено и потопљено. Мостовско сужење (нагиб канала мањи и већи од критичног).

ТРЕЋЕ ПИТАЊЕ

8. Преливање преко оштроивичног прелива. Преливи за мерење протока: Базенов прелив, Томсонов прелив, правоугаони оштроивични прелив, трапезни оштроивични прелив и пропорционални прелив. Прелив практичног профила.
9. Прелив са слапиштем. Слапиште са: прагом, бучницом, бучницом и прагом, и скраћено слапиште.
10. Кружни прелив (одређивање пречника прелива, пропусна моћ прелива, течење у: колону, одводном тунелу, прелазној деоници, брзотоку и слапишту).
11. Бочни прелив (течење у бочном преливу, течење низ брзоток, течење у излазном делу).
12. Прелив са ски одскоком (једначина кретања делића флуида у млазу, дOMET млаза).
13. Прелив са степенастим брзотоком (скоковит и клизећи ток, услови за остварење клизећег тока).
14. Сифонски прелив (натеча, обичан и аерисани сифон).
15. Мерење протока у каналу са сужењем попречног пресека (непотопљено и потопљено струјање у сужењу).

III СТРУЈАЊЕ У ПОРОЗНОЈ СРЕДИНИ

1. Основни појмови. Дарсијев закон филтрације (Експериментално утврђивање вредности коефицијента филтрације. Основне једначине. Физичко тумачење коефицијента филтрације. Уопштавање Дарсијевог закона филтрације и границе његове важности.).
2. Струјање под притиском: раванско паралелно струјање, раванско струјање са линеарном променом висине слоја (претпоставка Дипиеа) и осно симетрично струјање ка бунару.
3. Струјање са слободном површином воде. Раванско струјање у вертикалној равни (једнолико и неједнолико струјање).
4. Филтрација кроз насуту брану и мере за смањење штетних последица. Раванско струјање у насуту брани са хоризонталним дренажом. Раванско струјање у насуту брани са слабопропусним језгром.
5. Суфозија и флуидизација.