

Вопросы к диф. зачету по курсу «Подземная гидромеханика» для
ХТ-13-6

(Весенний семестр 2015-2016 уч. г.)

1. Основные физические свойства жидкости как сплошной среды.
2. Силы, действующие в жидкости. Касательные и нормальные напряжения. Давление абсолютное, избыточное вакуумное.
 3. Гидростатическое давление и его свойства. Дифференциальное уравнение Эйлера. Основное уравнение гидростатики для жидкости и газа.
4. Относительный покой жидкости.
5. Приборы для измерения давления. Единицы измерения. Соотношение между единицами измерения.
6. Сила гидростатического давления на плоские стенки. Понятие центра давления.
7. Сила давления жидкости на криволинейные стенки. Закон Архимеда.
8. Основные определения и понятия гидродинамики (для потоков чистой жидкости и дисперсных потоков).
9. Одномерные течения. Уравнение Д. Бернулли для элементарной струйки вязкой жидкости. Уравнение неразрывности.
10. Одномерные течения. Уравнение Д. Бернулли для реального потока вязкой жидкости.
11. Физический смысл уравнения Д. Бернулли и уравнения неразрывности.
12. Графическое представление уравнения Д. Бернулли.
13. Элементы описания дисперсных частиц в потоке жидкости и газа.
14. Общие сведения и гидравлических сопротивлениях. Опыты О. Рейнольдса. Число А. Рейнольдса.
15. Гидравлические сопротивления при ламинарном и турбулентном режимах течения. Графики Никурадзе и Мурина.
16. Местные сопротивления. Формула Борда.

17. Истечение жидкостей из отверстий и насадков. Основные определения и элементы расчета.
18. Основные понятия неньютоновских жидкостей. Режимы течения и их критерии.
19. Основы теории взаимодействия потока жидкости с препятствием Ч. (твердыми стенками).
20. Нестационарное течение жидкости в трубе. Гидравлический улар.
21. Элементы теории размерности и подобия. Понятие о Пи-теореме.
22. Основные понятия, используемые при описании движения жидкости и газа в пористой среде. Уравнение Дарси.
23. Одномерные установившиеся фильтрационные потоки. Прямолинейно параллельный фильтрационный поток жидкости и газа.
24. Одномерные установившиеся фильтрационные потоки.
25. Плоскорадиальный фильтрационный поток жидкости и газа.
26. Границы применимости линейного закона Дарси.
27. Обобщенное уравнение Дарси.
28. Уравнение неразрывности (сохранения масс) в фильтрационных течениях.
29. Элементы теории двухфазной фильтрации. Функция и уравнение Бакли-Левретта.
30. Левретта. Физический смысл функции Бакли-Левретта.
31. Нестационарные фильтрационные потоки. Уравнение пьезопроводности.
32. Особенности движения флюидов в мембранах. Аналогия с естественной пористой средой. Понятие проницаемости и селективности.
33. Явление взаимодействия фильтрационных потоков. Элементы описания.
34. Принцип суперпозиции при описании явления интерференции
35. фильтрационных потоков.
36. Уравнение Лапласа для давления и функции Лейбензона. Смысл функции Лейбензона.
37. Описание движения флюидов в мембранах. Принципы разделения веществ.
38. Основные задачи гидродинамики и теории фильтрации в экологии.
39. Три задачи расчета простых трубопроводов.

40. Принцип расчета сложных трубопроводов.
41. Расчет самотечного трубопровода (сифона).
42. Применение законов гидродинамики для расчёта газопроводов
43. Применение законов гидродинамики. Элементы расчета трубопровода на прочность.