ФИЛИАЛ РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА НЕФТИ и ГАЗА (НИУ) имени И.М. ГУБКИНА в г. ТАШКЕНТЕ
Отделение “Общепрофессиональные дисциплины”

Вопросы по дисциплине «Подземная гидромеханика»

1. Предмет подземной гидромеханики. Роль и задачи подземной гидромеханики, ее связь с теорией разработки месторождений нефти и газа.
2. Понятие о пористой среде. Важнейшие характеристики порового коллектора (пористость, просветность, проницаемость). Законы фильтрации. Линейный закон фильтрации (закон Дарси).
3. Дифференциальное уравнение движения. Закон Дарси в дифференциальной форме.
4. Причины нарушения закона Дарси и пределы его применимости. Анализ и интерпретация экспериментальных данных.
5. Нелинейные законы фильтрации.
6. Понятие о математической модели решения задач подземной гидромеханики. Понятие о структурных моделях пористых сред.
7. Понятие о математической модели физического процесса.
8. Дифференциальное уравнение неразрывности. Его физический смысл и основное назначение.
9. Основные зависимости параметров пористой среды и флюидов от давления.
10. Уравнение Лейбензона. Для неустановившегося движения жидкости в пористой среде.
11. Уравнение Лейбензона. Для неустановившегося движения газа в пористой среде.
12. Функция Лейбензона. Уравнение неустановившейся фильтрации однородного флюида по закону Дарси.
13. Начальные и граничные условия при решении задач теории фильтрации.
14. Модели одномерных фильтрационных потоков.
15. Основные формулы прямолинейно - параллельной фильтрации несжимаемой жидкости и совершенного газа.
16. Основные формулы плоскорадиальной фильтрации несжимаемой жидкости и совершенного газа.
17. Основные формулы радиально – сферической фильтрации несжимаемой жидкости и совершенного газа.
18. Основные формулы плоскорадиальной фильтрации несжимаемой жидкости и совершенного газа по степенному закону.
19. Основные формулы плоскорадиальной фильтрации несжимаемой жидкости и совершенного газа по двучленному закону.
20. Основные формулы прямолинейно – параллельного потока несжимаемой жидкости и совершенного газа в неоднородных пластах (слоисто-неоднородный пласт и зонально - неоднородный пласт).
21. Основные формулы плоскорадиального потока несжимаемой жидкости с совершенного газа в неоднородных пластах (слоисто-неоднородный пласт и зонально - неоднородный пласт).
22. Потенциал точечного источника и стока на плоскости.
23. Приток жидкости к группе скважин в пласте с удаленным контуром питания.
24. Приток жидкости к скважине в пласте с прямолинейным контуром питания.
25. Приток жидкости к бесконечной цепочке (линейной батарее) скважин. Метод эквивалентных фильтрационных сопротивлений.
26. Приток жидкости к кольцевым батареям скважин. Метод эквивалентных фильтрационных сопротивлений.
27. Характеристика потока в условиях нелинейного закона фильтрации.

28. Типовые гидродинамические характеристики пласта.
29. Определение параметров пласта при установившемся процессе фильтрации жидкости.
30. Определение параметров пласта при неустановившемся процессе фильтрации жидкости.
31. Понятие о несовершенстве скважин. Фильтрационное сопротивление скважины. Скин фактор.
32. Неустановившееся движение упругой жидкости в деформируемой пористой среде.
33. Установившееся движение однородной несжимаемой жидкости в неоднородных пористых средах.
34. Установившееся нерадиальное движение несжимаемой жидкости при линейном законе фильтрации.
35. Понятие об интерференции скважин.
36. Метод последовательной смены стационарных состояний при решении задач упругого режима. Формулы расчета прямолинейно – параллельного неустановившегося потока упругой жидкости.
37. Метод последовательной смены стационарных состояний при решении задач упругого режима. Формулы расчета плоскорадиального неустановившегося потока упругой жидкости.
38. Метод А.М. Пирвердяна, интегральных соотношений, «усреднения» при решении задач упругого режима и их анализ.
39. Конусообразование. Формулы для расчета безводного и безгазового дебитов скважины.
40. Теория образования водяного конуса в пласте с подошвенной водой.
41. Относительные фазовые проницаемости. Метод их определения, графический вид кривых, аналитические формулы. Эмпирические формулы Чень-Чжун-Сяна.
42. Модель фильтрации Бакли-Леверетта. Уравнение Бакли-Леверетта.
43. Решение одномерного уравнения Бакли-Леверетта. Графическое изображение решения.
44. Функция Леверетта $F(S)$. Физический смысл функции. Зависимость полноты вытеснения нефти от вида функции $F(S)$.
45. Определение фронтальной насыщенности и средней насыщенности в безводный период добычи.
46. Расчет средней насыщенности после прорыва воды.
47. Определение коэффициента извлечения нефти (КИН) по кривой вытеснения на основе решения уравнения Бакли-Леверетта.
48. Понятие гранулярного, трещенного и трещиновато-пористого коллекторов. Характеристика терригенных и карбонатных коллекторов.
49. Особенности разработки месторождений нефти с трещиновато-пористыми коллекторами.
50. Определение параметров трещиноватых и трещиновато-пористых пластов-коллекторов гидродинамическими методами.
51. Аналогия и отличие формул стационарного притока жидкости к вертикальной и горизонтальной скважинам.
52. Горизонтальное и вертикальное вытеснение нефти водой.