*Задача 1*

Галереей скважин разрабатывается пласт имеющий толщину *h*, длину *L*, ширину *В*. Продуктивный пласт имеет следующие характеристики: давление на контуре питания *рк* и на галерее *рг* , проницаемость пласта *k,* пористость *m*. По пласту фильтруется нефть с коэффициентом динамической вязкости *μ* и плотностью *ρ*.

Требуется определить:

1. Дебит галереи;
2. Давление на расстоянии 95 м от галереи;
3. Время разработки галереи;
4. Нарушается ли закон Дарси.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *№* | *h, м* | *L, м* | *В, м* | *рк, МПа* | *рг, МПа* | *k, мкм2* | *m, %* | *, мПа**с* | , кг/м3 | Ф.И.О. |
| 2 | 12,0 | 350 | 250 | 10,0 | 7,3 | 0,9 | 35 | 1,5 | 995,0 |  |

*Задача 2.*

Скважиной радиусом *rс* разрабатывается продуктивный пласт толщиной *h*. Давление на скважине *рс* и на контуре питания *рк*, радиус контура питания *Rк*. Проницаемость пласта *k* , пористость продуктивного пласта *m* . Нефть фильтруется по пласту с коэффициентом динамической вязкости *μ* и плотностью *ρ*.

Требуется определить:

1. Дебит скважины;
2. Давление на расстоянии 10, 35, 55, 80, 120, 150 м от скважины, и построить график распределения давления в пласте;
3. Время разработки скважины;
4. Нарушается ли закон Дарси на боковой поверхности скважины.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | *rc,* м | *h*, м | *рк, МПа* | *рс, МПа* | *Rк*, м | *k, мкм2* | *m, %* | *, мПа**с* | *, кг/м3* | Ф.И.О. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 0,12 | 9,0 | 10,0 | 7,3 | 500 | 0,9 | 22 | 1,5 | 995,0 |  |

*Задача 3.*

Нефтяной пласт вскрыт скважиной радиусом *rc*. Радиус контура питания расположен на расстоянии *Rк*. Пласт неоднороден по толщине и состоит из трех пропластков толщиной *h1*, *h2*, *h3* . Пропластки имеют проницаемость *k1*, *k2*, *k3*. Давления на контуре питания *рк* и на скважине *рс* . Динамическая вязкость пластовой нефти *μн*, а пластовой воды *μв*.

Требуется определить:

1. Среднюю проницаемость пласта;
2. Дебит нефтяной скважины;
3. Обводненность нефтяной скважины, если обводнится высокопроницаемый пропласток.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | *rc,* м | *Rк*, м | *h1*, м | *h2*, м | *h3*, м | *k1, мкм2* | *k2, мкм2* | *k3, мкм2* | *рк, МПа* | *рс, МПа* | *н, мПа**с* | *в, мПа**с* | Ф.И.О. |
| 2 | 0,12 | 200 | 4,5 | 1 | 6 | 0,07 | 0,7 | 0,18 | 28 | 16 | 26 | 1,2 |  |

*Задача 4.*

Скважиной радиусом *rc* разрабатывается продуктивный пласт имеющий толщину *h* и радиус *Rк,* проницаемость нефтяного пласта *kп*. Давление на контуре питания *рк* и на скважине *рс*. Динамическая вязкость пластовой нефти *μ*. По прошествии некоторого времени произошло засорение призабойной зоны в результате образовались две зоны с внешними радиусами *R1* и *R2*, проницаемость которых *k1* и *k2*.

Требуется определить:

1. Среднюю проницаемость продуктивного пласта;

2. Дебит скважины;

3. Давления на границах образовавшихся зон.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | *rc,* м | *Rк*, м | *h*, м | *kп, мкм2* | *рк, МПа* | *рс, МПа* | *, мПа**с* | *R1*, м | *R2*, м | *k1, мкм2* | *k2, мкм2* | Ф.И.О |
| 2 | 0,12 | 200 | 9,0 | 0,9 | 10,0 | 7,3 | 26 | 0,65 | 1,2 | 0,08 | 0,18 |  |

*Задача 5.*

Галерей скважин разрабатывается продуктивный пласт толщиной *h*, длиной *L* и шириной *В*. Манометрические давления на контуре питания и на галерее соответственно *рм.к* и *рм.г*. По пласту фильтруется газ с коэффициентом динамической вязкости *μ*, плотностью *ρат*. Проницаемость пласта *k*, пористость *m*.

Требуется определить:

1. Объемный расход добывающей галереи;

2. Величину давления на расстоянии 20, 45, 80, 125, 150, 170, 230 м от галереи и построить график распределения давления в прямолинейно-параллельном потоке газа;

3. Нарушается ли закон Дарси.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | *Рм.к,* Мпа | *Рм.г*, Мпа | *L*, м | *В*, м | *h*, м | **, мПас | *k*, мкм2 | *m*, % | *ат*, кг/м3 | Ф.И.О |
| 2 | 9,8 | 7,3 | 300,0 | 120 | 9 | 0,018 | 0,9 | 20 | 0,750 | . |