

I. СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА ПО СКВАЖИНАМ

Масштаб: вертикальный 1:200
 горизонтальный 1:1000
 Расстояние между скважинами - 50м

№ слоя	Геолог. индекс	Описание пород	Мощность слоя, м
1	2	3	4
Скважина №1 Абсолютная отметка устья скважины – 100 м			
1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,5
2	Q ₄	Супесь желтая, пластичная	1,5
3	Q ₃	Суглинок светло-коричневый, текучепластичный, пылеватый, плотный, с частыми и тонкими прослоями супеси того же цвета	5,0
4	Q ₂	Песок глинистый, светло-коричневый, мелкий, слоистый с тонкими прослойками суглинков.	10,0
5	P ₂	Песок (пывун) водонасыщенный Известняк серый, плотный, крепкий Уровень подземных вод – 93 м	2,0
Скважина №2 Абсолютная отметка устья скважины – 90 м			
1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,5
2	Q ₄	Супесь желтая, пластичная	1,5
3	Q ₃	Суглинок светло-коричневый, текучепластичный, пылеватый, плотный,	4,0
4	Q ₂	Песок глинистый, светло-коричневый, мелкий, водонасыщенный (пывун)	11,0
5	Q ₁	Глина красновато-коричневая, плотная, мягкопластичная со щебенкой известняка в основании	2,0
6	P ₂	Известняк серый, плотный, крепкий Уровень подземных вод – 81 м	2,0
Скважина №3 Абсолютная отметка устья скважины – 75 м			
1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,5
2	Q ₄	Супесь серая, пластичная	1,5
3	Q ₃	Суглинок светло-коричневый, текучепластичный, плотный,	8,0
4	Q ₂	Песок глинистый, светло-коричневый, мелкий, водонасыщенный (пывун)	12,0
5	Q ₁	Глина красновато-коричневая, плотная, мягкопластичная со щебенкой известняка в основании	3,0
6	P ₂	Известняк серый, плотный, крепкий Уровень подземных вод – 63 м	2,0
Скважина №4 Абсолютная отметка устья скважины – 90 м			
1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,5
2	Q ₄	Супесь серая, пластичная	1,5
3	Q ₃	Суглинок светло-коричневый, текучепластичный, плотный,	8,0
4	Q ₂	Песок глинистый, светло-коричневый, мелкий, водонасыщенный (пывун)	12,0
5	Q ₁	Глина красновато-коричневая, плотная, мягкопластичная со щебенкой известняка в основании	3,0
6	P ₂	Известняк серый, плотный, крепкий Уровень подземных вод – 81 м	2,0

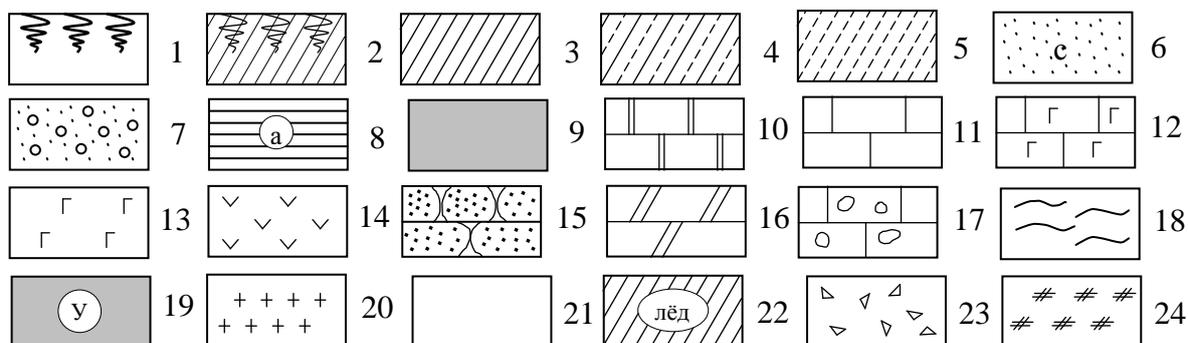
1	2	3	4
---	---	---	---

Скважина №5 Абсолютная отметка устья скважины – 110 м

1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,5
2	Q ₄	Супесь серая, пластичная	1,5
3	Q ₃	Суглинок светло-коричневый, текучепластичный, плотный,	3,0
4	Q ₂	Песок глинистый, мелкий, водонасыщенный	2,5
5	Q ₁	Глина красновато-коричневая, мягкопластичная	10,0
6	P ₂	Известняк серый, плотный, крепкий	2,0

Уровень подземных вод – 104 м

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



1–почвенно-растительный слой; 2–почвенно-растительный слой с подпочвенным суглинком; 3–суглинок тяжелый; 4–суглинок лессовидный; 5–супесь; 6–песок средней крупности (с), мелкий (м), крупный (к), пылеватый (п); 7–песок с гравием; 8–глина твердая (а), полутвердая (б), тугопластичная (в), пластичная (г), текучепластичная (д), текучая (е); 9–торф; 10–доломит; 11–известняк; 12–известняк с гнездами гипса; 13–гипс; 14–ангидрит; 15–песчаник; 16–мергель; 17–известняк с пустотами; 18–аргиллит; 19–уголь; 20–гранит; 21–лед; 22–линзы льда; 23–щебень; 24–насыпной грунт.

II. ПОСТРОЕНИЕ КАРТЫ ГИДРОИЗОГИПС

Постройте карту гидроизогипс по данным замеров уровня грунтовых вод в 16 скважинах, заложенных в водоносном горизонте в виде квадратной сетке. Расстояние между скважинами 40 метров, масштаб 1:1000, сечение гидроизогипс 0,5 метров.

№ скважины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Абс. отметка уровня воды, м	2,0	3,5	4,5	3,5	2,5	4,0	5,5	4,5	3,5	5,0	6,5	5,5	4,5	6,0	7,5	6,5

По карте гидроизогипс определите:

- 1) направление движения грунтовых вод (дать стрелками);
- 2) значение напорного градиента на любом участке, выбранном в квадрате между скважинами №№7,8,11,12;
- 3) скорость фильтрации воды в том же квадрате, если коэффициент фильтрации равен 7,0 м/сут;
- 4) максимальную и минимальную скорости движения воды на всей карте гидроизогипс и покажите контуры их проявления.

I. СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА ПО СКВАЖИНАМ

Масштаб: вертикальный 1:200
 горизонтальный 1:1000
 Расстояние между скважинами - 50м

№ слоя	Геолог. индекс	Описание пород	Мощность слоя, м
1	2	3	4

Скважина №1

Абсолютная отметка устья скважины – 120 м

1	Q ₄	Насыпной грунт	1,5
2	Q ₃	Суглинок коричневый, с примесью органических веществ, тугопластичный	3,0
3	Q ₃	Песок серый, мелкий, маловлажный	1,5
4	Q ₂	Супесь серая пластичная	5,4
5	Q ₂	Суглинки тугопластичные, с линзами льда	8,0

Верхняя граница многолетнемерзлых грунтов – 117 м

Скважина №2

Абсолютная отметка устья скважины – 118,5 м

1	Q ₄	Насыпной грунт	1,5
2	Q ₃	Суглинок коричневый, с примесью органических веществ, тугопластичный	2,5
3	Q ₃	Песок серый, мелкий, маловлажный	2,4
4	Q ₂	Супесь серая пластичная	5,0
5	Q ₂	Суглинки тугопластичные, с линзами льда	10,0

Верхняя граница многолетнемерзлых грунтов – 106 м

Скважина №3

Абсолютная отметка устья скважины – 116 м

1	Q ₄	Насыпной грунт	1,5
2	Q ₃	Суглинок коричневый, мягкопластичный	2,3
3	Q ₃	Песок серый, пылеватый, влажный	3,0
4	Q ₂	Супесь серая пластичная	5,8
5	Q ₂	Суглинки тугопластичные, с линзами льда	10,0

Верхняя граница многолетнемерзлых грунтов – 100 м

Скважина №4

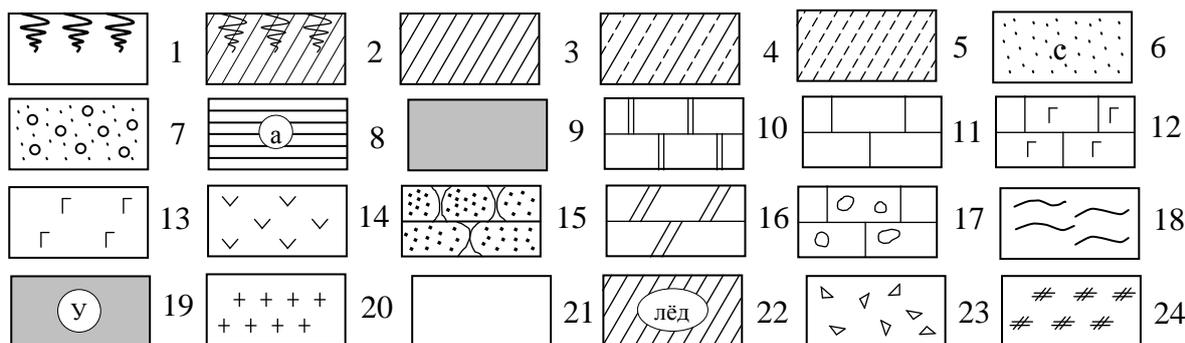
Абсолютная отметка устья скважины – 110 м

1	Q ₄	Насыпной грунт	1,5
2	Q ₃	Суглинок коричневый, мягкопластичный	2,9
3	Q ₃	Песок серый, пылеватый, влажный	1,6
4	Q ₂	Супесь серая пластичная	6,0
5	Q ₂	Суглинки тугопластичные, с линзами льда	11,0

Верхняя граница многолетнемерзлых грунтов – 96 м

1	2	3	4
Скважина №5			
Абсолютная отметка устья скважины – 110 м			
1	Q ₄	Насыпной грунт	1,5
2	Q ₃	Суглинок коричневый, мягкопластичный	2,9
3	Q ₃	Песок серый, пылеватый, влажный	1,6
4	Q ₂	Супесь серая пластичная	6,0
5	Q ₂	Суглинки тугопластичные, с линзами льда	11,0
Верхняя граница многолетнемерзлых грунтов – 96 м			

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



1–почвенно-растительный слой; 2–почвенно-растительный слой с подпочвенным суглинком; 3–суглинок тяжелый; 4–суглинок лессовидный; 5–супесь; 6–песок средней крупности (с), мелкий (м), крупный (к), пылеватый (п); 7–песок с гравием; 8–глина твердая (а), полутвердая (б), тугопластичная (в), пластичная (г), текучепластичная (д), текучая (е); 9–торф; 10–доломит; 11–известняк; 12–известняк с гнездами гипса; 13–гипс; 14–ангидрит; 15–песчаник; 16–мергель; 17–известняк с пустотами; 18–аргиллит; 19–уголь; 20–гранит; 21–лед; 22–линзы льда; 23–щебень; 24–насыпной грунт.

II. ПОСТРОЕНИЕ КАРТЫ ГИДРОИЗОГИПС

Постройте карту гидроизогипс по данным замеров уровней грунтовых вод в 16 скважинах, заложенных в водном горизонте в виде квадратной сетке. Расстояние между скважинами 40 метров, масштаб 1:1000, сечение гидроизогипс 0,5 метра.

№ скважины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Абс. отметка уровня воды, м	7,5	5,0	3,0	2,0	6,0	4,0	2,5	1,5	4,5	3,0	1,5	2,8	3,0	1,0	1,8	3,2

По карте гидроизогипс определите:

- 1) направление движения грунтовых вод (дать стрелками);
- 2) значение напорного градиента на любом участке, выбранном в любом квадрате сетке;
- 3) скорость фильтрации воды в том же квадрате, если коэффициент фильтрации равен 4 м/сут;
- 4) максимальную и минимальную скорости движения воды на всей карте гидроизогипс и покажите контуры их проявления.

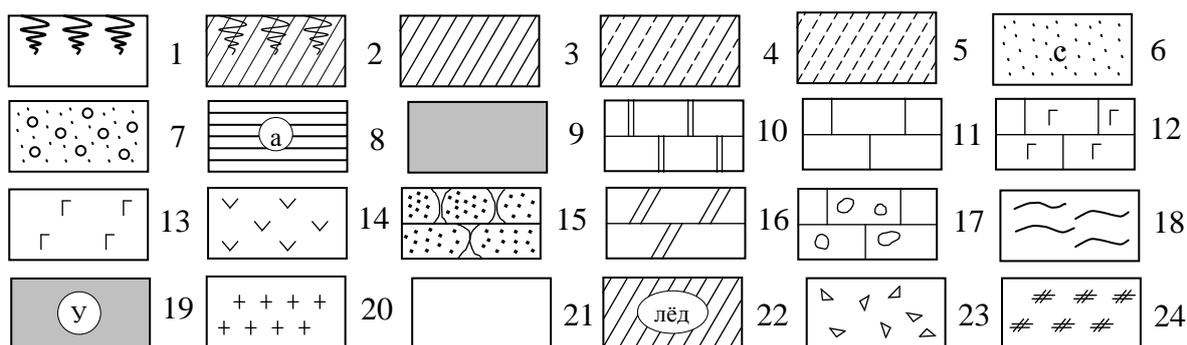
I. СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА ПО СКВАЖИНАМ

Масштаб: вертикальный 1:200
 горизонтальный 1:1000
 Расстояние между скважинами - 50м

№ слоя	Геолог. индекс	Описание пород	Мощность слоя, м
1	2	3	4
Скважина №1 Абсолютная отметка устья скважины – 154 м			
1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,5
2	Q ₃	Суглинок буровато-коричневый, полутвердый, известковистый, с растительными остатками	8,5
3	I	Глина черная, мягкопластичная, плотная, слоистая	2,3
4	C ₃	Известняк серый, сильно трещиноватый, мелкокавернозный	15,2
5	D	Песчаник мелкозернистый, крепкий Уровень подземных вод – 134 м	10,5
Скважина №2 Абсолютная отметка устья скважины – 156 м			
1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,5
2	Q ₃	Суглинок буровато-коричневый, полутвердый, известковистый, с обугленными растительными остатками	9,2
3	I	Глина черная, мягкопластичная, плотная, слоистая	2,5
4	C ₃	Известняк серый, сильно трещиноватый, мелкокавернозный, тонкопластинчатый	15,0
5	D	Песчаник мелкозернистый, крепкий, плотный Уровень подземных вод – 136 м	10,3
Скважина №3 Абсолютная отметка устья скважины – 158 м			
1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,5
2	Q ₃	Суглинок буровато-коричневый, полутвердый, известковистый, с обугленными растительными остатками	9,0
3	I	Глина черная, мягкопластичная, плотная, слоистая	2,5
4	C ₃	Известняк серый, сильно трещиноватый, тонкоплитчатый. В средней части пачки обнаружена карстовая воронка Абсолютная отметка кровли – 143,0 м Абсолютная отметка подошвы – 140,0 м	14,0
5	D	Песчаник мелкозернистый, крепкий, плотный Уровень подземных вод – 139 м	11,2
Скважина №4 Абсолютная отметка устья скважины – 160 м			
1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,5
2	Q ₃	Суглинок буровато-коричневый, полутвердый, известковистый, с обугленными растительными остатками	9,5
3	I	Глина черная, мягкопластичная, плотная, слоистая	3,2
4	C ₃	Известняк серый, сильно трещиноватый, тонкоплитчатый. В средней части пачки обнаружена карстовая воронка Абсолютная отметка кровли – 145,0 м Абсолютная отметка подошвы – 135,0 м	12,0
5	D	Песчаник мелкозернистый, крепкий, плотный Уровень подземных вод – 137 м	10,5

1	2	3	4
Скважина №5 Абсолютная отметка устья скважины – 162 м			
1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,5
2	Q ₃	Суглинок буровато-коричневый, полутвердый, известковистый, с обугленными растительными остатками	9,2
3	I	Глина черная, мягкопластичная, плотная, слоистая	3,3
4	C ₃	Известняк серый, сильно трещиноватый, мелкокавернозный, тонкоплитчатый	14,5
5	D	Песчаник мелкозернистый, крепкий, плотный	11,0
Уровень подземных вод – 140 м			

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



1–почвенно-растительный слой; 2–почвенно-растительный слой с подпочвенным суглинком; 3–суглинок тяжелый; 4–суглинок лессовидный; 5–супесь; 6–песок средней крупности (с), мелкий (м), крупный (к), пылеватый (п); 7–песок с гравием; 8–глина твердая (а), полутвердая (б), тугопластичная (в), пластичная (г), текучепластичная (д), текучая (е); 9–торф; 10–доломит; 11–известняк; 12–известняк с гнездами гипса; 13–гипс; 14–ангидрит; 15–песчаник; 16–мергель; 17–известняк с пустотами; 18–аргиллит; 19–уголь; 20–гранит; 21–лед; 22–линзы льда; 23–щебень; 24–насыпной грунт.

II. ПОСТРОЕНИЕ КАРТЫ ГИДРОИЗОГИПС

Постройте карту гидроизогипс по данным замеров уровня грунтовых вод в 16 скважинах, заложенных в водном горизонте в виде квадратной сетке. Расстояние между скважинами 40 метров, масштаб 1:1000, сечение гидроизогипс 0,5 метров.

№ скважины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Абс. отметка уровня воды, м	4,0	5,5	8,0	7,0	5,5	6,0	10,0	8,5	5,0	8,0	11,0	7,0	5,5	7,0	9,0	8,0

По карте гидроизогипс определите:

- 1) направление движения грунтовых вод (дать стрелками);
- 2) значение напорного градиента на любом участке, выбранном в любом квадрате сетке;
- 3) скорость фильтрации воды в том же квадрате, если коэффициент фильтрации равен 3 м/сут;
- 4) максимальную и минимальную скорости движения воды на всей карте гидроизогипс и покажите контуры их проявления

I. СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА ПО СКВАЖИНАМ

Масштаб: вертикальный 1:200
 горизонтальный 1:1000
 Расстояние между скважинами - 50м

№ слоя	Геолог. индекс	Описание пород	Мощность слоя, м
1	2	3	4

Скважина №1

Абсолютная отметка устья скважины – 155 м

1	Q ₃	Суглинок буровато-коричневый, тугопластичный	2,2
2	N ₂	Глина серая, слоистая, мягкопластичная	1,5
3	P ₂	Гнейс в кровле (1,5м) сильно трещиноватый, ниже переходящий в плотный	33,0

Скважина №2

Абсолютная отметка устья скважины – 153 м

1	Q ₃	Суглинок буровато-коричневый, тугопластичный	1,9
2	N ₂	Глина серая, слоистая, мягкопластичная	1,5
3	P ₂	Доломит известковистый, серый, плотный, крепкий	7,5
4	P ₂	Гнейс в кровле (1,2м) сильно трещиноватый, ниже переходящий в плотный	21,5

Скважина №3

Абсолютная отметка устья скважины – 155 м

1	Q ₃	Суглинок буровато-коричневый, тугопластичный	1,8
2	N ₂	Глина серая, слоистая, мягкопластичная	3,5
3	P ₂	Доломит известковистый, серый, плотный, крепкий	8,5
4	P ₂	Гнейс в кровле (1,0м) сильно трещиноватый, ниже переходящий в плотный	17,5

Скважина №4

Абсолютная отметка устья скважины – 145 м

1	Q ₃	Суглинок буровато-коричневый, тугопластичный	2,5
2	N ₂	Глина серая, слоистая, мягкопластичная	3,4
3	P ₂	Доломит известковистый, серый, плотный, крепкий	7,5
4	P ₂	Песчаник коричневатого-серый, полиминеральный, плотный	3,5
5	P ₂	Доломит светло-серый, трещиноватый	2,5
6	P ₂	Гнейс в кровле (1,0м) сильно трещиноватый, ниже переходящий в плотный	10,5

Скважина №5

Абсолютная отметка устья скважины – 140 м

1	Q ₃	Суглинок буровато-коричневый, тугопластичный	3,0
2	N ₂	Глина серая, слоистая, мягкопластичная	11,5
3	P ₂	Доломит известковистый, серый, плотный, крепкий	1,5
4	P ₂	Песчаник коричневатого-серый, полиминеральный, плотный	2,2
5	P ₂	Гнейс в кровле (1,0м) сильно трещиноватый, ниже переходящий в плотный	1,6

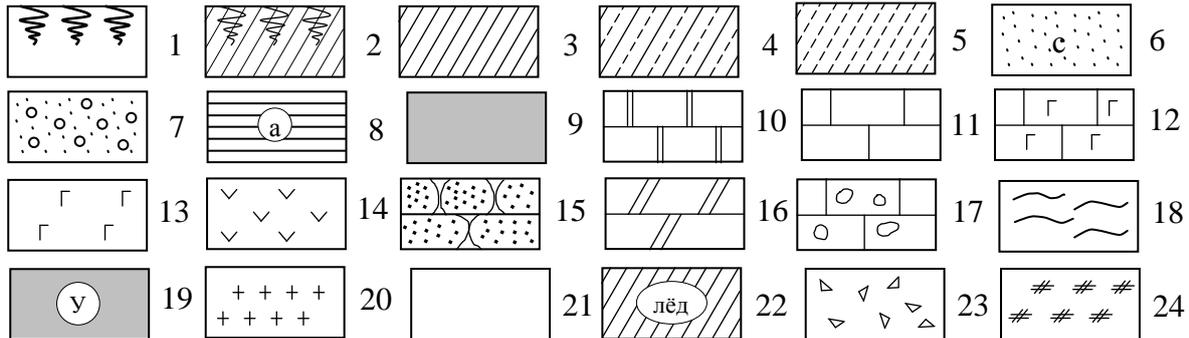
1	2	3	4
---	---	---	---

Скважина №1

Абсолютная отметка устья скважины – 143 м

1	Q ₃	Суглинок буровато-коричневый, тугопластичный	2,0
2	N ₂	Глина серая, слоистая, мягкопластичная	10,5
3	P ₂	Доломит известковистый, серый, плотный, крепкий	1,8
4	P ₂	Песчаник коричневатого-серый, полиминеральный, плотный	2,5
5	P ₂	Гнейс в кровле сильно трещиноватый, ниже переходящий в плотный	1,8

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



1–почвенно-растительный слой; 2–почвенно-растительный слой с подпочвенным суглинком; 3–суглинок тяжелый; 4–суглинок лессовидный; 5–супесь; 6–песок средней крупности (с), мелкий (м), крупный (к), пылеватый (п); 7–песок с гравием; 8–глина твердая (а), полутвердая (б), тугопластичная (в), пластичная (г), текучепластичная (д), текучая (е); 9–торф; 10–доломит; 11–известняк; 12–известняк с гнездами гипса; 13–гипс; 14–ангидрит; 15–песчаник; 16–мергель; 17–известняк с пустотами; 18–аргиллит; 19–уголь; 20–гранит; 21–лед; 22–линзы льда; 23–щебень; 24–насыпной грунт.

II. ПОСТРОЕНИЕ КАРТЫ ГИДРОИЗОГИПС

Постройте карту гидроизогипс по данным замеров уровня грунтовых вод в 16 скважинах, заложенных в водном горизонте в виде квадратной сетке. Расстояние между скважинами 40 метров, масштаб 1:1000, сечение гидроизогипс 0,2 метра.

№ скважины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Абс. отметка уровня воды, м	6,0	5,2	5,0	4,5	5,8	5,4	5,3	5,1	6,0	5,8	5,6	5,2	6,1	5,9	5,5	6,0

По карте гидроизогипс определите:

- 1) направление движения грунтовых вод (дать стрелками);
- 2) значение напорного градиента на любом участке, выбранном в квадрате между скважинами №№ 6,7,10,11;
- 3) скорость фильтрации воды в том же квадрате, если коэффициент фильтрации равен 6 м/сут;
- 4) максимальную и минимальную скорости движения воды на всей карте гидроизогипс и покажите контуры их проявления.

I. СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА ПО СКВАЖИНАМ

Масштаб: вертикальный 1:200
 горизонтальный 1:1000
 Расстояние между скважинами - 50м

№ слоя	Геолог. индекс	Описание пород	Мощность слоя, м
1	2	3	4

Скважина №1

Абсолютная отметка устья скважины – 150 м

1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,6
2	Q ₂	Супесь буровато-коричневая, пластичная, участками макропористая	2,4
3	Q ₂	Глина красно-коричневая, мягкопластичная, с тонкими линзочками песка	6,5
4	Q ₁	Песок кварцевый, серый, мелкий, водонасыщенный	4,2
5	Q ₁	Глина желто-коричневая, текучепластичная, с обугленными растительными остатками	12,5
6	P ₂	Песчаник серый, плотный, крепкий Уровень подземных вод – 140 м	0,5

Скважина №2

Абсолютная отметка устья скважины – 140 м

1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,6
2	Q ₂	Супесь буровато-коричневая, пластичная,	1,4
3	Q ₂	Глина красно-коричневая, мягкопластичная, с тонкими линзочками песка	3,2
4	Q ₁	Песок кварцевый, серый, мелкий, водонасыщенный	4,5
5	Q ₁	Глина желто-коричневая, текучепластичная, с обугленными растительными остатками	8,7
6	P ₂	Песчаник серый, плотный, крепкий Уровень подземных вод – 132 м	0,5

Скважина №3

Абсолютная отметка устья скважины – 130 м

1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,5
2	Q ₂	Супесь буровато-коричневая, пластичная, участками макропористая	1,8
3	Q ₂	Глина красно-коричневая, мягкопластичная, с тонкими линзочками песка	1,8
4	Q ₁	Торф	8,1
5	Q ₁	Глина желто-коричневая, сильно пластичная, с обугленными растительными остатками	3,4
6	P ₂	Песчаник серый, плотный, крепкий Уровень подземных вод – 126 м	0,5

1	2	3	4
---	---	---	---

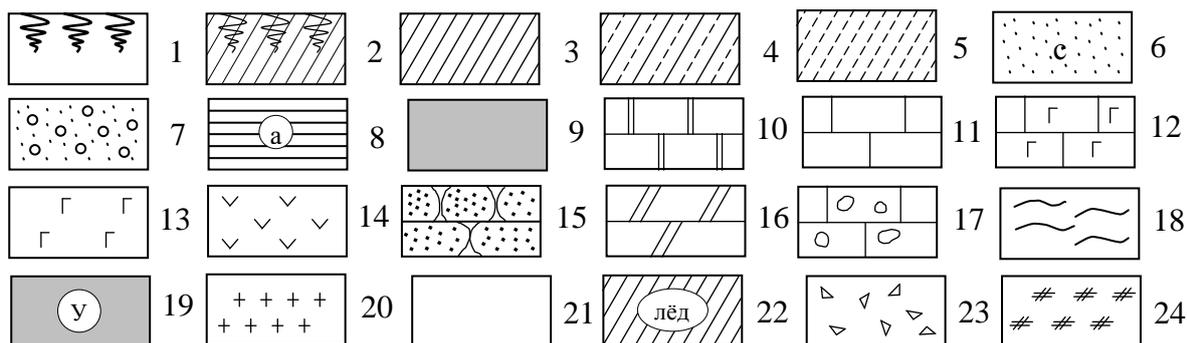
Скважина №4

Абсолютная отметка устья скважины – 125 м

1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,5
2	Q ₂	Супесь буровато-коричневая, пластичная, участками макропористая	1,6
3	Q ₁	Торф	7,3
4	Q ₁	Глина желто-коричневая, сильно пластичная, с обугленными растительными остатками	3,2
5	P ₂	Песчаник серый, плотный, крепкий	0,5

Уровень подземных вод – 121 м

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



1–почвенно-растительный слой; 2–почвенно-растительный слой с подпочвенным суглинком; 3–суглинок тяжелый; 4–суглинок лессовидный; 5–супесь; 6–песок средней крупности (с), мелкий (м), крупный (к), пылеватый (п); 7–песок с гравием; 8–глина твердая (а), полутвердая (б), тугопластичная (в), пластичная (г), текучепластичная (д), текучая (е); 9–торф; 10–доломит; 11–известняк; 12–известняк с гнездами гипса; 13–гипс; 14–ангидрит; 15–песчаник; 16–мергель; 17–известняк с пустотами; 18–аргиллит; 19–уголь; 20–гранит; 21–лед; 22–линзы льда; 23–щебень; 24–насыпной грунт.

II. ПОСТРОЕНИЕ КАРТЫ ГИДРОИЗОГИПС

Постройте карту гидроизогипс по данным замеров уровня грунтовых вод в 16 скважинах, заложенных в водоносном горизонте в виде квадратной сетке. Расстояние между скважинами 40 метров, масштаб 1:1000, сечение гидроизогипс 0,5 метр.

№ скважины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Абс. отметка уровня воды, м	6	8,7	7,5	8,5	6,5	9	8,5	6,5	8,5	10,5	7,5	6	7,5	9,5	8,6	6,5

По карте гидроизогипс определите:

- 1) направление движения грунтовых вод (дать стрелками);
- 2) значение напорного градиента на любом участке, выбранном в квадрате между скважинами №№ 9, 10, 13, 14;
- 3) скорость фильтрации воды в том же квадрате, если коэффициент фильтрации равен 6 м/сут;
- 4) максимальную и минимальную скорости движения воды на всей карте гидроизогипс и покажите контуры их проявления

I. СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА ПО СКВАЖИНАМ

Масштаб: вертикальный 1:200
 горизонтальный 1:1000
 Расстояние между скважинами - 50м

№ слоя	Геолог. индекс	Описание пород	Мощность слоя, м
1	2	3	4

Скважина №1

Абсолютная отметка устья скважины – 150 м

1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,8
2	Q ₃	Суглинок буровато-коричневый, плотный, участками макропористый, тугопластичный	2,5
3	Q ₃	Супесь светло-желтая, пластичная, с тонкими линзочками песка	7,3
4	Q ₂	Песок кварцевый, коричневатого-серый, мелкий, водонасыщенный	3,2
5	Q ₂	Глина желто-коричневая, текучепластичная, с обугленными растительными остатками	12,5
6	P ₂	Известняк серый, плотный, крепкий, с прослоями гипса Уровень подземных вод – 145 м	0,5

Скважина №2

Абсолютная отметка устья скважины – 140 м

1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,5
2	Q ₃	Суглинок буровато-коричневый, плотный, участками макропористый, тугопластичный	1,5
3	Q ₃	Супесь светло-желтая, пластичная, с тонкими линзочками песка	2,1
4	Q ₂	Песок кварцевый, коричневатого-серый, мелкий, водонасыщенный	3,5
5	Q ₂	Глина желто-коричневая, текучепластичная, с обугленными растительными остатками	8,7
6	P ₂	Известняк серый, плотный, крепкий, с прослоями гипса Уровень подземных вод – 136 м	0,5

Скважина №3

Абсолютная отметка устья скважины – 130 м

1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,5
2	Q ₃	Суглинок буровато-коричневый, плотный, участками макропористый, тугопластичный	1,5
3	Q ₃	Супесь светло-желтая, пластичная, с тонкими линзочками песка	1,8
4	Q ₂	Торф	8,2
5	Q ₂	Глина желто-коричневая, текучепластичная, с обугленными растительными остатками	3,6
6	P ₂	Известняк серый, плотный, крепкий, с прослоями гипса Уровень подземных вод – 127 м	0,5

1	2	3	4
---	---	---	---

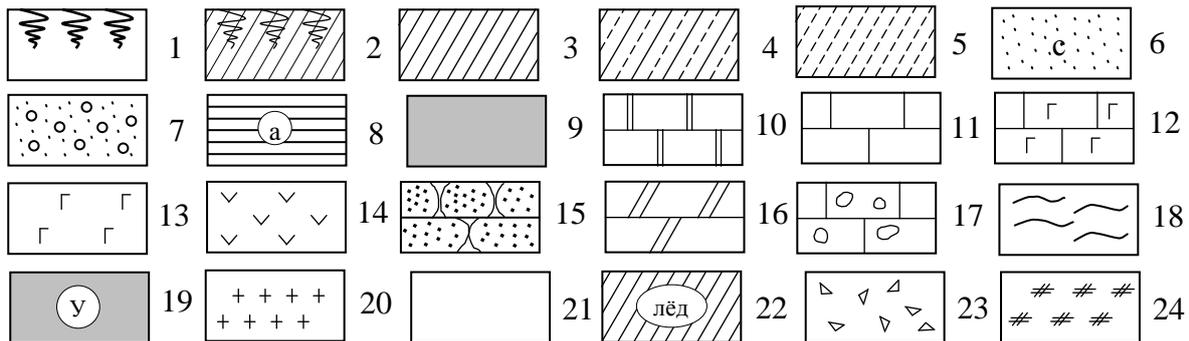
Скважина №4

Абсолютная отметка устья скважины – 125 м

1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,5
2	Q ₃	Суглинок буровато-коричневый, плотный, участками макропористый, тугопластичный	1,5
3	Q ₂	Торф	7,1
4	Q ₂	Глина желто-коричневая, текучепластичная, с обугленными растительными остатками	3,0
5	P ₂	Известняк серый, плотный, крепкий, с прослоями гипса	0,5

Уровень подземных вод – 122 м

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



1–почвенно-растительный слой; 2–почвенно-растительный слой с подпочвенным суглинком; 3–суглинок тяжелый; 4–суглинок лессовидный; 5–супесь; 6–песок средней крупности (с), мелкий (м), крупный (к), пылеватый (п); 7–песок с гравием; 8–глина твердая (а), полутвердая (б), тугопластичная (в), пластичная (г), текучепластичная (д), текучая (е); 9–торф; 10–доломит; 11–известняк; 12–известняк с гнездами гипса; 13–гипс; 14–ангидрит; 15–песчаник; 16–мергель; 17–известняк с пустотами; 18–аргиллит; 19–уголь; 20–гранит; 21–лед; 22–линзы льда; 23–щебень; 24–насыпной грунт.

II. ПОСТРОЕНИЕ КАРТЫ ГИДРОИЗОГИПС

Постройте карту гидроизогипс по данным замеров уровня грунтовых вод в 16 скважинах, заложенных в водоносном горизонте в виде квадратной сетке. Расстояние между скважинами 40 метров, масштаб 1:1000, сечение гидроизогипс 0,2 метра.

№ скважины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Абс. отметка уровня воды, м	7,0	6,8	6,7	6,6	6,8	6,6	6,2	6,3	6,6	6,3	5,9	6,0	6,2	6,1	6,0	5,4

По карте гидроизогипс определите:

- 1) направление движения грунтовых вод (дать стрелками);
- 2) значение напорного градиента на любом участке, выбранном в квадрате между скважинами №№ 6, 7, 10, 11;
- 3) скорость фильтрации воды в том же квадрате, если коэффициент фильтрации равен 3,5 м/сут;
- 4) максимальную и минимальную скорости движения воды на всей карте гидроизогипс и покажите контуры их проявления.

I. СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА ПО СКВАЖИНАМ

Масштаб: вертикальный 1:200
 горизонтальный 1:1000
 Расстояние между скважинами - 50м

№ слоя	Геолог. индекс	Описание пород	Мощность слоя, м
1	2	3	4

Скважина №1

Абсолютная отметка устья скважины – 150 м

1	Q ₃	Суглинки желто-бурые, лессовидные, известковистые, макропористые, тугопластичные	2,5
2	Q ₂	Пески желто-серые, средней крупности, водонасыщенные	4,2
3	Q ₂	Глины черные, плотные, мягкопластичные	3,5
4	P ₂	Доломит серый, твердый, тонкоплитчатый	13,0

Уровень подземных вод – 145,5 м

Скважина №2

Абсолютная отметка устья скважины – 148 м

1	Q ₃	Суглинки желто-бурые, лессовидные, известковистые, макропористые, тугопластичные	3,5
2	Q ₂	Пески желто-серые, средней крупности, водонасыщенные	4,0
3	Q ₂	Глины черные, плотные, мягкопластичные, слюдистые	3,5
4	P ₂	Доломит серый, твердый, тонкоплитчатый	13,0

Уровень подземных вод – 145,6 м

Скважина №3

Абсолютная отметка устья скважины – 145 м

1	Q ₃	Суглинки желто-бурые, лессовидные, известковистые, макропористые, тугопластичные	2,0
2	Q ₂	Пески зеленовато-серые, средней крупности, водонасыщенные	4,2
3	Q ₂	Глины черные, плотные, мягкопластичные, слюдистые	3,8
4	Q ₂	Пески серые, мелкие, с редкой галькой, водонасыщенные	3,5
5	Q ₂	Пески желтые, средней крупности, водонасыщенные	2,0
6	P ₂	Доломит серый, твердый, тонкоплитчатый	6,5

Уровень подземных вод – 141 м

Скважина №4

Абсолютная отметка устья скважины – 145 м

1	Q ₃	Суглинки желто-бурые, лессовидные, известковистые, макропористые, тугопластичные	2,2
2	Q ₂	Пески зеленовато-серые, средней крупности, водонасыщенные	4,0
3	Q ₂	Глины черные, плотные, мягкопластичные, слюдистые	3,5
4	Q ₂	Пески желто-серые, мелкие, с редкой галькой, водонасыщенные	3,6
5	Q ₂	Пески желтые, средней крупности, водонасыщенные	4,5
6	P ₂	Доломит серый, твердый, тонкоплитчатый	2,5

Уровень подземных вод – 142,5 м

1	2	3	4
---	---	---	---

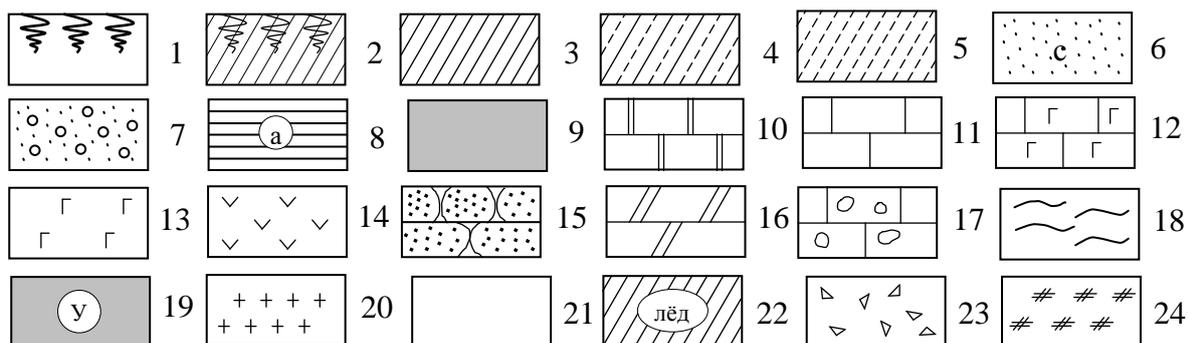
Скважина №5

Абсолютная отметка устья скважины – 150 м

1	Q ₃	Суглинки желто-бурые, лессовидные, макропористые, тугопластичные	2,5
2	Q ₂	Пески серые, средней крупности, водонасыщенные	4,4
3	Q ₂	Глины черные, плотные, мягкопластичные, слюdistые	3,2
4	P ₂	Доломит серый, твердый, тонкоплитчатый	12,0

Уровень подземных вод – 146 м

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



1–почвенно-растительный слой; 2–почвенно-растительный слой с подпочвенным суглинком; 3–суглинок тяжелый; 4–суглинок лессовидный; 5–супесь; 6–песок средней крупности (с), мелкий (м), крупный (к), пылеватый (п); 7–песок с гравием; 8–глина твердая (а), полутвердая (б), тугопластичная (в), пластичная (г), текучепластичная (д), текучая (е); 9–торф; 10–доломит; 11–известняк; 12–известняк с гнездами гипса; 13–гипс; 14–ангидрит; 15–песчаник; 16–мергель; 17–известняк с пустотами; 18–аргиллит; 19–уголь; 20–гранит; 21–лед; 22–линзы льда; 23–щебень; 24–насыпной грунт.

II. ПОСТРОЕНИЕ КАРТЫ ГИДРОИЗОГИПС

Постройте карту гидроизогипс по данным замеров уровня грунтовых вод в 16 скважинах, заложенных в водоносном горизонте в виде квадратной сетке. Расстояние между скважинами 40 метров, масштаб 1:1000, сечение гидроизогипс 0,5 метров.

№ скважины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Абс. отметка уровня воды, м	7,6	6,6	6,0	5,5	6,5	6,0	5,5	3,4	6,0	5,4	4,8	4,2	6,7	6,2	6,0	5,7

По карте гидроизогипс определите:

- 1) направление движения грунтовых вод (дать стрелками);
- 2) значение напорного градиента на любом участке, выбранном в квадрате между скважинами №№ 11, 12, 15, 16;
- 3) скорость фильтрации воды в том же квадрате, если коэффициент фильтрации равен 5,5 м/сут;
- 4) максимальную и минимальную скорости движения воды на всей карте гидроизогипс и покажите контуры их проявления.

I. СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА ПО СКВАЖИНАМ

Масштаб: вертикальный 1:200
 горизонтальный 1:1000
 Расстояние между скважинами - 50м

№ слоя	Геолог. индекс	Описание пород	Мощность слоя, м
1	2	3	4

Скважина №1

Абсолютная отметка устья скважины – 149 м

1	Q ₄	Суглинки желто-бурые, известковистые, макропористые, полутвердые	2,3
2	N ₂	Пески зеленовато-серые, средней крупности, водонасыщенные, средней плотности	4,2
3	N ₂	Глины черные, слюдистые, тугопластичные	3,5
4	C ₂	Известняки серые, тонкоплитчатые, окремнелые, мелкокристаллические Уровень подземных вод – 145,5 м	14,0

Скважина №2

Абсолютная отметка устья скважины – 148 м

1	Q ₄	Суглинки желто-бурые, известковистые, макропористые, полутвердые	3,5
2	N ₂	Пески зеленовато-серые, средней крупности, водонасыщенные, средней плотности	4,3
3	N ₂	Глины черные, плотные, слюдистые, тугопластичные	3,6
4	N ₂	Пески серые, мелкие, с редкой галкой, влажные	0,5
5	C ₂	Известняки серые, тонкоплитчатые, окремнелые Уровень подземных вод – 145,6 м	15,5

Скважина №3

Абсолютная отметка устья скважины – 147 м

1	Q ₄	Суглинки желто-бурые, известковистые, макропористые, полутвердые	2,4
2	N ₂	Пески зеленовато-серые, средней крупности, водонасыщенные	4,2
3	N ₂	Глины черные, плотные, слюдистые, тугопластичные	3,7
4	N ₂	Пески серые, мелкие, с редкой галкой, водонасыщенные	3,5
5	C ₂	Известняки серые, окремнелые Уровень подземных вод – 143,5 м	6,5

Скважина №4

Абсолютная отметка устья скважины – 146 м

1	Q ₄	Суглинки желто-бурые, известковистые, полутвердые	2,2
2	N ₂	Пески зеленовато-серые, средней крупности, водонасыщенные	4,4
3	N ₂	Глины черные, тугопластичные	3,5
4	N ₂	Пески серые, мелкие, с редкой галкой, водонасыщенные	3,6
5	C ₂	Известняки серые, тонкоплитчатые, окремнелые Уровень подземных вод – 142 м	10,0

1	2	3	4
---	---	---	---

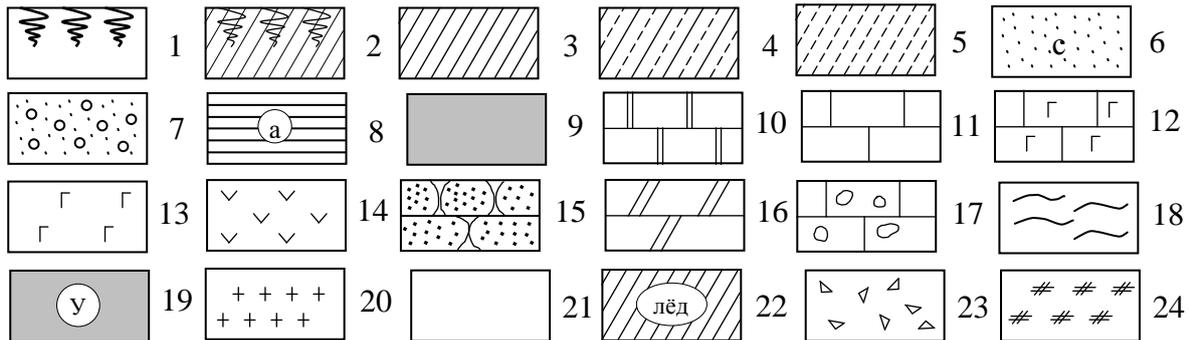
Скважина №5

Абсолютная отметка устья скважины – 147 м

1	Q ₄	Суглинки желто-бурые, известковистые, макропористые, полутвердые	2,3
2	N ₂	Пески зеленовато-серые, средней крупности, водонасыщенные, средней плотности	4,2
3	N ₂	Глины черные, слюдистые, тугопластичные	3,5
4	C ₂	Известняки серые, тонкоплитчатые, окремнелые, мелкокристаллические	14,0

Уровень подземных вод – 143,5 м

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



1–почвенно-растительный слой; 2–почвенно-растительный слой с подпочвенным суглинком; 3–суглинок тяжелый; 4–суглинок лессовидный; 5–супесь; 6–песок средней крупности (с), мелкий (м), крупный (к), пылеватый (п); 7–песок с гравием; 8–глина твердая (а), полутвердая (б), тугопластичная (в), пластичная (г), текучепластичная (д), текучая (е); 9–торф; 10–доломит; 11–известняк; 12–известняк с гнездами гипса; 13–гипс; 14–ангидрит; 15–песчаник; 16–мергель; 17–известняк с пустотами; 18–аргиллит; 19–уголь; 20–гранит; 21–лед; 22–линзы льда; 23–щебень; 24–насыпной грунт.

II. ПОСТРОЕНИЕ КАРТЫ ГИДРОИЗОГИПС

Постройте карту гидроизогипс по данным замеров уровня грунтовых вод в 16 скважинах, заложенных в водоносном горизонте в виде квадратной сетке. Расстояние между скважинами 40 метров, масштаб 1:1000, сечение гидроизогипс 0,5 метров.

№ скважины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Абс. отметка уровня воды, м	8,0	7,0	6,0	4,5	8,5	7,2	5,5	5,0	8,5	7,5	7,0	6,5	9,0	8,3	7,5	7,0

По карте гидроизогипс определите:

- 1) направление движения грунтовых вод (дать стрелками);
- 2) значение напорного градиента на любом участке, выбранном в квадрате между скважинами №№ 7, 8, 11, 12;
- 3) скорость фильтрации воды в том же квадрате, если коэффициент фильтрации равен 8 м/сут;
- 4) максимальную и минимальную скорости движения воды на всей карте гидроизогипс и покажите контуры их проявления.

I. СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА ПО СКВАЖИНАМ

Масштаб: вертикальный 1:500
 горизонтальный 1:1000
 Расстояние между скважинами - 50м

№ слоя	Геолог. индекс	Описание пород	Мощность слоя, м
1	2	3	4

Скважина №1

Абсолютная отметка устья скважины – 250 м

1	Q ₃	Супесь темно-серая, пластичная	6,4
2	Q ₃	Песок кварцевый, серый, мелкий, влажный	8,0
3	Q ₂	Галечниковый грунт. Заполнитель – песок кварцевый, мелкий, водонасыщенный	10,0
4	N ₂	Глина темно-серая, слоистая, твердая	6,0
5	P ₁	Гипс белый, мелкозернистый, слоистый, трещиноватый	5,0
6	P ₁	Ангидрит серовато-голубой, мелкозернистый, тонкослоистый, слаботрещиноватый	1,0

Скважина №2

Абсолютная отметка устья скважины – 240 м

1	Q ₃	Супесь темно-серая, пластичная	5,7
2	Q ₃	Песок кварцевый, серый, мелкий, влажный	8,0
3	Q ₂	Галечниковый грунт. Заполнитель – песок кварцевый, темно-серый, водонасыщенный	8,3
4	N ₂	Глина темно-серая, твердая	5,0
5	P ₁	Гипс белый, мелкозернистый, слоистый	4,0

Скважина №3

Абсолютная отметка устья скважины – 230 м

1	Q ₃	Супесь темно-серая, пластичная	6,0
2	Q ₃	Песок кварцевый, серый, мелкий, влажный	7,2
3	Q ₂	Галечниковый грунт. Заполнитель – песок кварцевый, темно-серый, водонасыщенный	12,7
4	N ₂	Глина темно-серая, слоистая, твердая	6,3
5	P ₁	Гипс белый, тонкослоистый, закарстованный	1,0

Скважина №4

Абсолютная отметка устья скважины – 220 м

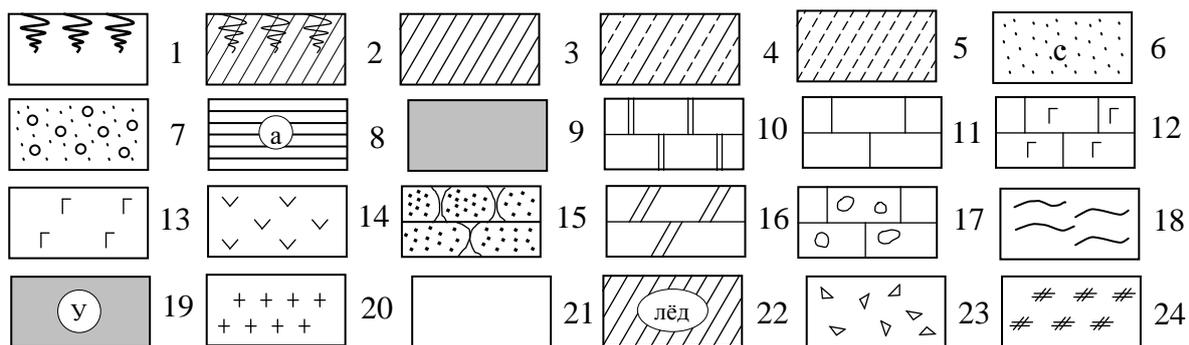
1	Q ₃	Супесь буровато-коричневая, твердая	3,0
2	Q ₃	Песок кварцевый, серый, влажный	5,6
3	Q ₂	Галечниковый грунт. Заполнитель – песок кварцевый, водонасыщенный	8,2
4	N ₂	Глина темно-серая, твердая	5,8
5	P ₁	Гипс белый, слоистый, трещиноватый	5,0
6	P ₁	Ангидрит серовато-голубой, мелкозернистый, слаботрещиноватый	1,0

Скважина №5

Абсолютная отметка устья скважины – 210,7 м

1	Q ₃	Песок кварцевый, серый, разнозернистый, с редкой галькой	5,0
2	Q ₂	Галечниковый грунт. Заполнитель – песок кварцевый, серый, разнозернистый	8,0
3	N ₂	Глина темно-серая, пластичная	6,3
4	P ₁	Гипс белый, тонкослоистый, сильно закарстованный	20

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



1—почвенно-растительный слой; 2—почвенно-растительный слой с подпочвенным суглинком; 3—суглинок тяжелый; 4—суглинок лессовидный; 5—супесь; 6—песок средней крупности (с), мелкий (м), крупный (к), пылеватый (п); 7—песок с гравием; 8—глина твердая (а), полутвердая (б), тугопластичная (в), пластичная (г), текучепластичная (д), текучая (е); 9—торф; 10—доломит; 11—известняк; 12—известняк с гнездами гипса; 13—гипс; 14—ангидрит; 15—песчаник; 16—мергель; 17—известняк с пустотами; 18—аргиллит; 19—уголь; 20—гранит; 21—лед; 22—линзы льда; 23—щебень; 24—насыпной грунт.

II. ПОСТРОЕНИЕ КАРТЫ ГИДРОИЗОГИПС

Постройте карту гидроизогипс по данным замеров уровня грунтовых вод в 16 скважинах, заложенных в водоносном горизонте в виде квадратной сетке. Расстояние между скважинами 40 метров, масштаб 1:1000, сечение гидроизогипс 0,5 метров.

№ скважины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Абс. отметка уровня воды, м	8,2	6,7	6,0	7,0	8,6	7,8	7,2	8,0	9,2	8,3	8,7	9,0	10,1	9,3	9,4	9,5

По карте гидроизогипс определите:

- 1) направление движения грунтовых вод (дать стрелками);
- 2) значение напорного градиента на любом участке, выбранном в квадрате между скважинами №№ 3,4,7,8;
- 3) скорость фильтрации воды в том же квадрате, если коэффициент фильтрации равен 9,2 м/сут;
- 4) максимальную и минимальную скорости движения воды на всей карте гидроизогипс и покажите контуры их проявления.

I. СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА ПО СКВАЖИНАМ

Масштаб: вертикальный 1:200
 горизонтальный 1:1000
 Расстояние между скважинами - 50м

№ слоя	Геолог. индекс	Описание пород	Мощность слоя, м
1	2	3	4

Скважина №1

Абсолютная отметка устья скважины – 137 м

1	Q ₄	Торф	1,0
2	Q ₃	Супесь светло-коричневая, пластичная	2,0
3	Q ₂	Суглинок коричневый, пластичный	6,2
4	Q ₁	Песок с линзами льда, мелкий	10,0

Уровень вечной мерзлоты – 128 м

Скважина №2

Абсолютная отметка устья скважины – 137,5 м

1	Q ₄	Торф	1,2
2	Q ₃	Супесь светло-коричневая, пластичная	1,7
3	Q ₂	Суглинок коричневый, пластичный	5,5
4	Q ₁	Песок с линзами льда, мелкий	12,0

Уровень вечной мерзлоты – 127 м

Скважина №3

Абсолютная отметка устья скважины – 138 м

1	Q ₃	Супесь светло-коричневая, пластичная	2,5
2	Q ₂	Суглинок коричневый, пластичный	6,3
3	Q ₁	Песок с линзами льда, мелкий	5,2
4	Q ₁	Лед	0,5
5	Q ₁	Песок с линзами льда, мелкий	2,8

Уровень вечной мерзлоты – 130 м

Скважина №4

Абсолютная отметка устья скважины – 136,5 м

1	Q ₄	Торф	0,5
2	Q ₂	Суглинок коричневый, пластичный	5,8
3	Q ₁	Песок с линзами льда, мелкий	4,5
4	Q ₁	Лед	0,8
5	Q ₁	Песок с линзами льда, мелкий	5,9

Уровень вечной мерзлоты – 129,5 м

Скважина №5

Абсолютная отметка устья скважины – 135,5 м

1	Q ₄	Торф	0,9
2	Q ₂	Суглинок коричневый, пластичный	4,5
3	Q ₁	Песок с линзами льда, мелкий	4
4	Q ₁	Лед	1,2
5	Q ₁	Песок с линзами льда, мелкий	5,3

Уровень вечной мерзлоты – 129,5 м

1	2	3	4
---	---	---	---

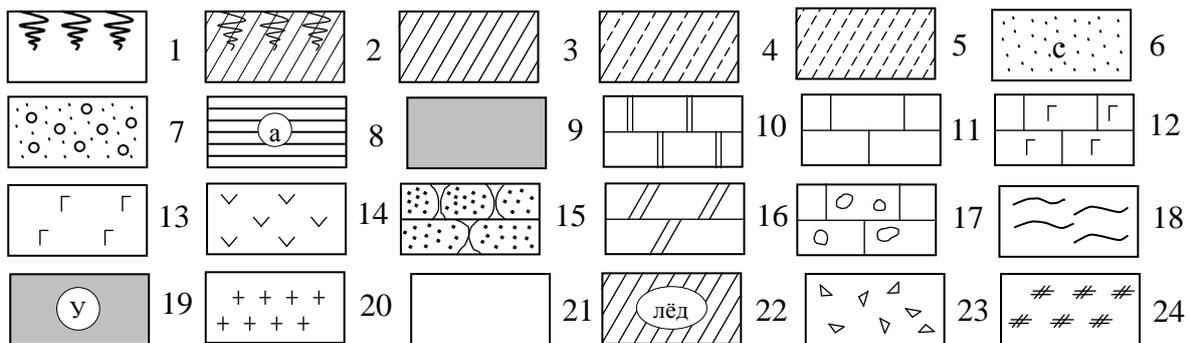
Скважина №6

Абсолютная отметка устья скважины – 137 м

1	Q ₄	Торф	1,5
2	Q ₃	Супесь светло-коричневая, пластичная	2,0
3	Q ₂	Суглинок коричневый, пластичный	7,2
4	Q ₁	Песок с линзами льда, мелкий	11,0

Уровень вечной мерзлоты – 128 м

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



1–почвенно-растительный слой; 2–почвенно-растительный слой с подпочвенным суглинком; 3–суглинок тяжелый; 4–суглинок лессовидный; 5–супесь; 6–песок средней крупности (с), мелкий (м), крупный (к), пылеватый (п); 7–песок с гравием; 8–глина твердая (а), полутвердая (б), тугопластичная (в), пластичная (г), текучепластичная (д), текучая (е); 9–торф; 10–доломит; 11–известняк; 12–известняк с гнездами гипса; 13–гипс; 14–ангидрит; 15–песчаник; 16–мергель; 17–известняк с пустотами; 18–аргиллит; 19–уголь; 20–гранит; 21–лед; 22–линзы льда; 23–щебень; 24–насыпной грунт.

II. ПОСТРОЕНИЕ КАРТЫ ГИДРОИЗОГИПС

Постройте карту гидроизогипс по данным замеров уровня грунтовых вод в 16 скважинах, заложенных в водоносном горизонте в виде квадратной сетке. Расстояние между скважинами 40 метров, масштаб 1:1000, сечение гидроизогипс 0,5 метров.

№ скважины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Абс. отметка уровня воды, м	10,0	9,0	8,2	7,4	8,6	7,8	7,2	6,6	7,7	6,3	6,2	5,7	7,1	6,2	5,7	5,0

По карте гидроизогипс определите:

- 1) направление движения грунтовых вод (дать стрелками);
- 2) значение напорного градиента на любом участке, выбранном в квадрате между скважинами №№ 1,2,5,6;
- 3) скорость фильтрации воды в том же квадрате, если коэффициент фильтрации равен 6 м/сут;
- 4) максимальную и минимальную скорости движения воды на всей карте гидроизогипс и покажите контуры их проявления.

I. СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА ПО СКВАЖИНАМ

Масштаб: вертикальный 1:200
 горизонтальный 1:1000
 Расстояние между скважинами - 50м

№ слоя	Геолог. индекс	Описание пород	Мощность слоя, м
1	2	3	4

Скважина №1

Абсолютная отметка устья скважины – 181 м

1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,8
2	Q ₃	Глина серая, пластичная	3,0
3	Q ₂	Песок зеленовато-серый, мелкий, рыхлый	2,8
4	Q ₂	Суглинок бурый с включением гравия и валунов кристаллических пород	10,1
5	Q ₂	Глина твердая, пластичная, с примесью органики Уровень подземных вод – 170 м	6,0

Скважина №2

Абсолютная отметка устья скважины – 179 м

1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,6
2	Q ₃	Глина серая, пластичная	2,7
3	Q ₂	Песок зеленовато-серый, мелкий, рыхлый	4,8
4	Q ₂	Суглинок бурый с включением гравия и валунов, твердый	8,0
	Q ₂	Глина серая, пластичная, с примесью органики Уровень подземных вод – 174 м	6,9

Скважина №3

Абсолютная отметка устья скважины – 177 м

1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,4
2	Q ₃	Глина пластичная	3,5
3	Q ₂	Песок зеленовато-серый, мелкий, рыхлый	3,2
4	Q ₂	Суглинок бурый с включением гравия и валунов, твердый	3,0
5	Q ₂	Глина твердая, пластичная, с примесью органики Уровень подземных вод – 172 м	5,5

Скважина №4

Абсолютная отметка устья скважины – 174 м

1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,75
2	Q ₃	Глина серая, пластичная	3,2
3	Q ₂	Песок серый, мелкий, рыхлый	3,0
4	Q ₂	Суглинок бурый с включением гравия и валунов кристаллических пород, твердый	6,7
5	Q ₂	Глина твердая, пластичная, с примесью органики Уровень подземных вод – 169 м	5,0

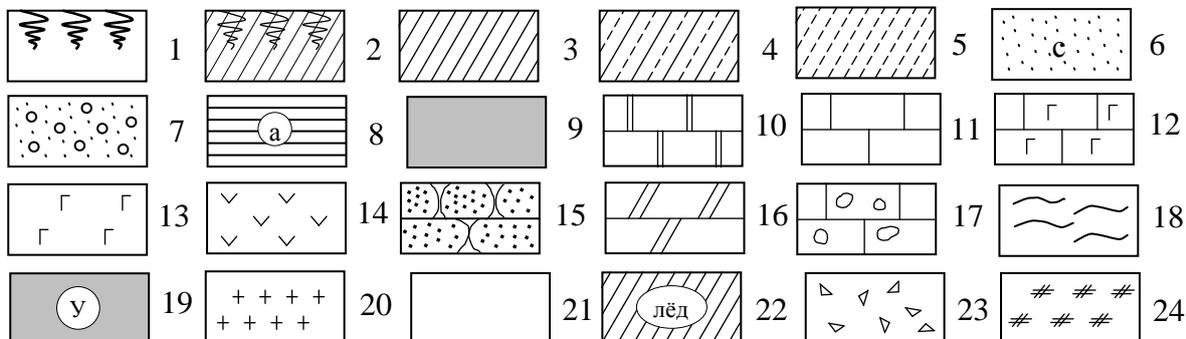
Скважина №5

Абсолютная отметка устья скважины – 175 м

1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	1,2
2	Q ₃	Глина серая, пластичная	3,5
3	Q ₂	Песок серый, мелкий, рыхлый	2,2
4	Q ₂	Суглинок бурый с включением гравия и валунов кристаллических пород, твердый	5,5

1	2	3	4
5	Q ₂	Глина твердая, пластичная, с примесью органики	4,3
		Уровень подземных вод – 170 м	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



1–почвенно-растительный слой; 2–почвенно-растительный слой с подпочвенным суглинком; 3–суглинок тяжелый; 4–суглинок лессовидный; 5–супесь; 6–песок средней крупности (с), мелкий (м), крупный (к), пылеватый (п); 7–песок с гравием; 8–глина твердая (а), полутвердая (б), тугопластичная (в), пластичная (г), текучепластичная (д), текучая (е); 9–торф; 10–доломит; 11–известняк; 12–известняк с гнездами гипса; 13–гипс; 14–ангидрит; 15–песчаник; 16–мергель; 17–известняк с пустотами; 18–аргиллит; 19–уголь; 20–гранит; 21–лед; 22–линзы льда; 23–щебень; 24–насыпной грунт.

II. ПОСТРОЕНИЕ КАРТЫ ГИДРОИЗОГИПС

Постройте карту гидроизогипс по данным замеров уровня грунтовых вод в 16 скважинах, заложенных в водоносном горизонте в виде квадратной сетке. Расстояние между скважинами 40 метров, масштаб 1:1000, сечение гидроизогипс 0,5 метра.

№ скважины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Абс. отметка уровня воды, м	5,0	3,8	6,5	7,5	6,0	4,0	5,0	6,2	7,5	6,2	4,5	5,8	6,0	4,0	6,5	6,2

По карте гидроизогипс определите:

- 1) направление движения грунтовых вод (дать стрелками);
- 2) значение напорного градиента на любом участке, выбранном в любом квадрате сетке;
- 3) скорость фильтрации воды в том же квадрате, если коэффициент фильтрации равен 4 м/сут;
- 4) максимальную и минимальную скорости движения воды на всей карте гидроизогипс и покажите контуры их проявления.

I. СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА ПО СКВАЖИНАМ

Масштаб: вертикальный 1:500
горизонтальный 1:1000
Расстояние между скважинами - 50м

№ слоя	Геолог. индекс	Описание пород	Мощность слоя, м
1	2	3	4

Скважина №1

Абсолютная отметка устья скважины – 160 м

1	Q ₄	Почва подзолистая, суглинистая	0,8
2	P ₂	Доломит светло-серый, кристаллический, прочный	10,2
3	P ₂	Глина серая известковистая	17,2
4	P ₂	Песчаник с карбонатным цементом, прочный	5,8

Скважина №2

Абсолютная отметка устья скважины – 165 м

1	Q ₄	Почва подзолистая	0,6
2	P ₂	Доломит светло-серый, кристаллический, прочный	15,1
3	P ₂	Глина серая известковистая	16,5
4	P ₂	Песчаник с карбонатным цементом, прочный	6,2

Скважина №3

Абсолютная отметка устья скважины – 175 м

1	Q ₄	Почва подзолистая, суглинистая	0,9
2	P ₂	Доломит светло-серый, кристаллический, прочный	18,4
3	P ₂	Глина серая известковистая	16,8
4	P ₂	Песчаник с карбонатным цементом, прочный	6,3

Скважина №4

Абсолютная отметка устья скважины – 180 м

1	Q ₄	Почва подзолистая, суглинистая	0,7
2	P ₂	Доломит светло-серый, кристаллический, прочный	18,8
3	P ₂	Глина серая известковистая	18,0
4	P ₂	Песчаник с карбонатным цементом, прочный	5,8

Скважина №5

Абсолютная отметка устья скважины – 185 м

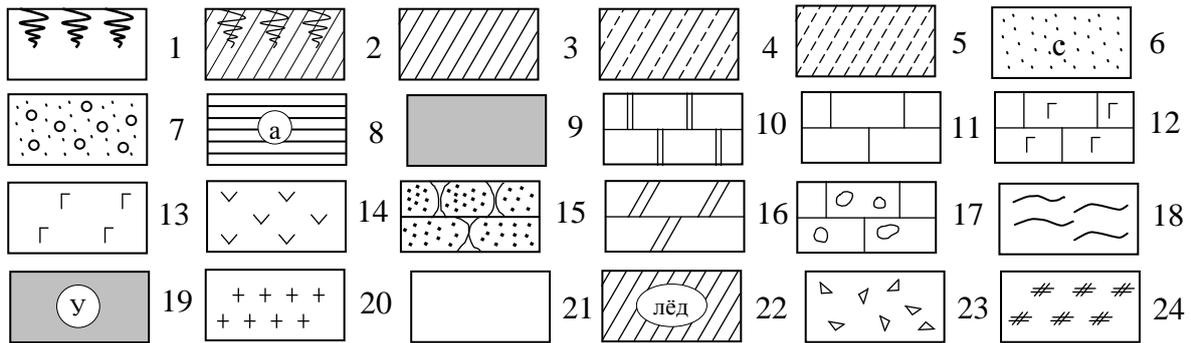
1	Q ₄	Почва подзолистая, суглинистая	0,65
2	P ₂	Доломит светло-серый, кристаллический, прочный	17,5
3	P ₂	Глина серая известковистая	16,8
4	P ₂	Песчаник с карбонатным цементом, прочный	5,4

Скважина №6

Абсолютная отметка устья скважины – 180 м

1	Q ₄	Почва подзолистая, суглинистая	0,55
2	P ₂	Доломит светло-серый, кристаллический, прочный	15,5
3	P ₂	Глина серая известковистая	15,8
4	P ₂	Песчаник с карбонатным цементом, прочный	6,4

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



1—почвенно-растительный слой; 2—почвенно-растительный слой с подпочвенным суглинком; 3—суглинок тяжелый; 4—суглинок лессовидный; 5—супесь; 6—песок средней крупности (с), мелкий (м), крупный (к), пылеватый (п); 7—песок с гравием; 8—глина твердая (а), полутвердая (б), тугопластичная (в), пластичная (г), текучепластичная (д), текучая (е); 9—торф; 10—доломит; 11—известняк; 12—известняк с гнездами гипса; 13—гипс; 14—ангидрит; 15—песчаник; 16—мергель; 17—известняк с пустотами; 18—аргиллит; 19—уголь; 20—гранит; 21—лед; 22—линзы льда; 23—щебень; 24—насыпной грунт.

II. ПОСТРОЕНИЕ КАРТЫ ГИДРОИЗОГИПС

Постройте карту гидроизогипс по данным замеров уровня грунтовых вод в 25 скважинах, заложенных в водном горизонте в виде квадратной сетке. Расстояние между скважинами 40 метров, масштаб 1:1000, сечение гидроизогипс 0,5 метров.

1 ряд	2,5	2	1	1,8	2
2 ряд	2,8	2,3	1,5	2,5	2,8
3 ряд	3	2,8	2,1	3	3,5
4 ряд	5	2,5	2,8	3,5	4
5 ряд	8	4	5	5,8	6,5

По карте гидроизогипс определите:

- 1) направление движения грунтовых вод (дать стрелками);
- 2) значение напорного градиента в любом квадрате участка;
- 3) скорость фильтрации воды на том же участке, если коэффициент фильтрации равен 4 м/сут;
- 4) максимальную и минимальную скорости движения воды на всей карте гидроизогипс и покажите контуры их проявления.

I. СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА ПО СКВАЖИНАМ

Масштаб: вертикальный 1:500
 горизонтальный 1:1000
 Расстояние между скважинами - 50м

№ слоя	Геолог. индекс	Описание пород	Мощность слоя, м
1	2	3	4

Скважина №1

Абсолютная отметка устья скважины – 155 м

1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,5
2	Q ₃	Супесь буровато-коричневая с растительными остатками	8,5
3	I	Глина черная, твердая, слоистая	2,3
4	C ₃	Гипс серый, сильно трещиноватый, тонкослоистый	15,2
5	D	Песчаник с железистым цементом, средней прочности	10,5

Скважина №2

Абсолютная отметка устья скважины – 156 м

1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,5
2	Q ₃	Супесь буровато-коричневая с растительными остатками	9,2
3	I	Глина черная, твердая, слоистая	2,5
4	C ₃	Гипс серый, сильно трещиноватый, тонкослоистый	15,0
5	D	Песчаник с железистым цементом, средней прочности	10,3

Скважина №3

Абсолютная отметка устья скважины – 158 м

1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,5
2	Q ₃	Супесь буровато-коричневая с растительными остатками	9,0
3	I	Глина черная, твердая, слоистая	2,5
4	C ₃	Гипс серый, сильно трещиноватый, тонкослоистый. В средней части пачки обнаружена карстовая воронка Абсолютная отметка кровли – 143,0 м Абсолютная отметка подошвы – 140,0 м	14,0
5	D	Песчаник с железистым цементом, средней прочности	11,2

Скважина №4

Абсолютная отметка устья скважины – 160 м

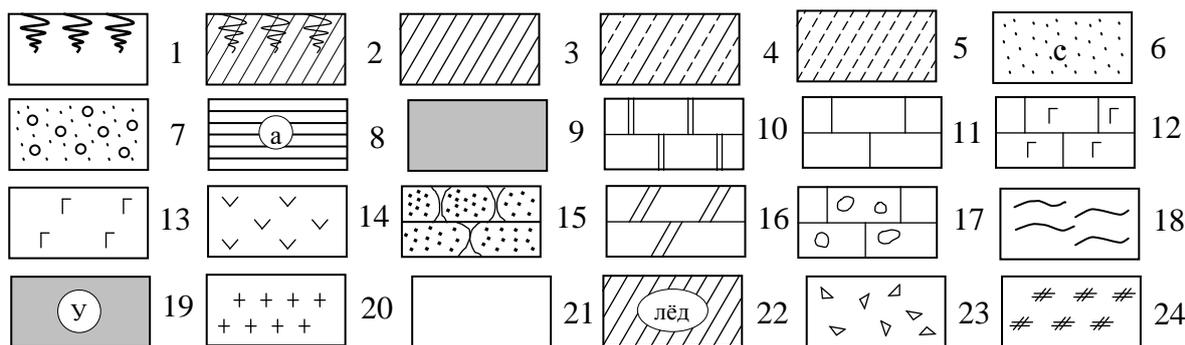
1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,5
2	Q ₃	Супесь буровато-коричневая с растительными остатками	9,5
3	I	Глина черная, твердая, слоистая	3,2
4	C ₃	Гипс серый, сильно трещиноватый, тонкослоистый. В средней части пачки обнаружена карстовая воронка Абсолютная отметка кровли – 145,0 м Абсолютная отметка подошвы – 135,0 м	12,0
5	D	Песчаник с железистым цементом, средней прочности	10,5

Скважина №5

Абсолютная отметка устья скважины – 161 м

1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,5
2	Q ₃	Супесь буровато-коричневая с растительными остатками	9,2
3	I	Глина черная, твердая, слоистая	3,3
4	C ₃	Гипс серый, сильно трещиноватый, тонкослоистый	14,5
5	D	Песчаник с железистым цементом, средней прочности	11,0

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



1—почвенно-растительный слой; 2—почвенно-растительный слой с подпочвенным суглинком; 3—суглинок тяжелый; 4—суглинок лессовидный; 5—супесь; 6—песок средней крупности (с), мелкий (м), крупный (к), пылеватый (п); 7—песок с гравием; 8—глина твердая (а), полутвердая (б), тугопластичная (в), пластичная (г), текучепластичная (д), текучая (е); 9—торф; 10—доломит; 11—известняк; 12—известняк с гнездами гипса; 13—гипс; 14—ангидрит; 15—песчаник; 16—мергель; 17—известняк с пустотами; 18—аргиллит; 19—уголь; 20—гранит; 21—лед; 22—линзы льда; 23—щебень; 24—насыпной грунт.

II. ПОСТРОЕНИЕ КАРТЫ ГИДРОИЗОГИПС

Постройте карту гидроизогипс по данным замеров уровня грунтовых вод в 25 скважинах, заложенных в водном горизонте в виде квадратной сетке. Расстояние между скважинами 40 метров, масштаб 1:1000, сечение гидроизогипс 0,5 метров.

1 ряд	7,0	6,7	6,3	6,0	6,5
2 ряд	6,8	6,2	5,3	5,7	6,0
3 ряд	6,5	5,6	4,8	4,2	5,0
4 ряд	6,2	5,2	3,7	3,0	4,0
5 ряд	6,0	5,0	2,0	1,5	3,0

По карте гидроизогипс определите:

- 1) направление движения грунтовых вод (дать стрелками);
- 2) значение напорного градиента в любом квадрате участка;
- 3) скорость фильтрации воды на том же участке, если коэффициент фильтрации равен 8,0 м/сут;
- 4) максимальную и минимальную скорости движения воды на всей карте гидроизогипс и покажите контуры их проявления.

I. СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА ПО СКВАЖИНАМ

Масштаб: вертикальный 1:200
 горизонтальный 1:1000
 Расстояние между скважинами - 50м

№ слоя	Геолог. индекс	Описание пород	Мощность слоя, м
1	2	3	4

Скважина №1

Абсолютная отметка устья скважины – 147 м

1	Q ₄	Торф	1,0
2	Q ₃	Супесь светло-коричневая, пластичная	2,0
3	Q ₂	Песок коричневый, влажный, мелкий	6,2
4	Q ₁	Глина черная, с линзами льда	10,0

Уровень вечной мерзлоты – 138 м

Скважина №2

Абсолютная отметка устья скважины – 147,5 м

1	Q ₄	Торф	1,2
2	Q ₃	Супесь светло-коричневая, пластичная	1,7
3	Q ₂	Песок коричневый, влажный, мелкий	5,5
4	Q ₁	Глина серая, с линзами льда	12,0

Уровень вечной мерзлоты – 137 м

Скважина №3

Абсолютная отметка устья скважины – 148 м

1	Q ₃	Супесь светло-коричневая, пластичная	2,5
2	Q ₂	Песок коричневый, влажный, мелкий	6,3
3	Q ₁	Глина черная, с линзами льда	5,2
4	Q ₁	Лед	0,5
5	Q ₁	Глина черная, с линзами льда	2,8

Уровень вечной мерзлоты – 140 м

Скважина №4

Абсолютная отметка устья скважины – 146,5 м

1	Q ₄	Торф	0,5
2	Q ₂	Песок коричневый, влажный, мелкий	5,8
3	Q ₁	Глина черная, с линзами льда	4,5
4	Q ₁	Лед	0,8
5	Q ₁	Глина черная, с линзами льда	5,9

Уровень вечной мерзлоты – 139,5 м

Скважина №5

Абсолютная отметка устья скважины – 145,5 м

1	Q ₄	Торф	0,9
2	Q ₂	Песок коричневый, влажный, мелкий	4,5
3	Q ₁	Глина черная, с линзами льда	4,0
4	Q ₁	Лед	1,2
5	Q ₁	Глина черная, с линзами льда	5,3

Уровень вечной мерзлоты – 139 м

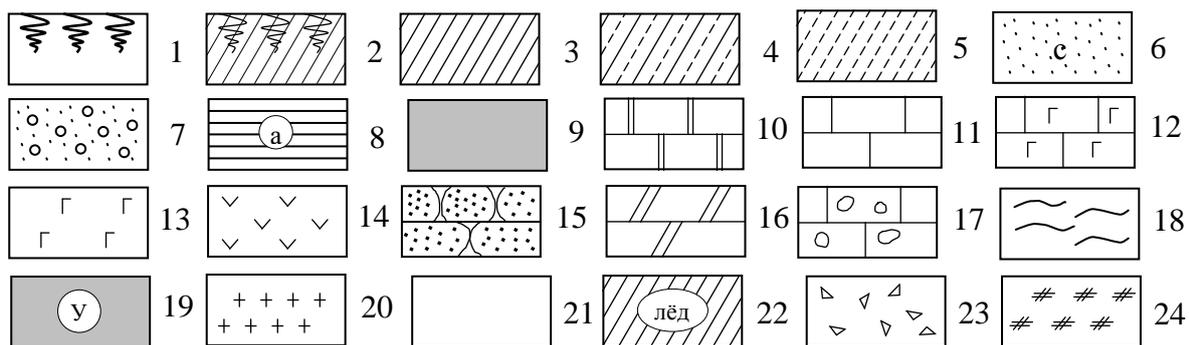
Скважина №6

Абсолютная отметка устья скважины – 147,5 м

1	Q ₄	Торф	0,9
2	Q ₂	Песок коричневый, влажный, мелкий	4,5
3	Q ₁	Глина черная, с линзами льда	7,0

Уровень вечной мерзлоты – 138 м

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



1–почвенно-растительный слой; 2–почвенно-растительный слой с подпочвенным суглинком; 3–суглинок тяжелый; 4–суглинок лессовидный; 5–супесь; 6–песок средней крупности (с), мелкий (м), крупный (к), пылеватый (п); 7–песок с гравием; 8–глина твердая (а), полутвердая (б), тугопластичная (в), пластичная (г), текучепластичная (д), текучая (е); 9–торф; 10–доломит; 11–известняк; 12–известняк с гнездами гипса; 13–гипс; 14–ангидрит; 15–песчаник; 16–мергель; 17–известняк с пустотами; 18–аргиллит; 19–уголь; 20–гранит; 21–лед; 22–линзы льда; 23–щебень; 24–насыпной грунт.

II. ПОСТРОЕНИЕ КАРТЫ ГИДРОИЗОГИПС

Постройте карту гидроизогипс по данным замеров уровня грунтовых вод в 25 скважинах, заложенных в водном горизонте в виде квадратной сетке. Расстояние между скважинами 40 метров, масштаб 1:1000, сечение гидроизогипс 0,2 метров.

1 ряд	4,8	4,4	4,0	3,6	3,2
2 ряд	4,2	3,7	3,2	3,0	2,7
3 ряд	3,6	3,0	2,4	1,8	1,2
4 ряд	4,0	3,5	3,0	2,5	1,8
5 ряд	4,6	4,1	3,6	3,0	2,5

По карте гидроизогипс определите:

- 1) направление движения грунтовых вод (дать стрелками);
- 2) значение напорного градиента в любом квадрате участка;
- 3) скорость фильтрации воды на том же участке, если коэффициент фильтрации равен 24 м/сут;
- 4) максимальную и минимальную скорости движения воды на всей карте гидроизогипс и покажите контуры их проявления.

I. СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА ПО СКВАЖИНАМ

Масштаб: вертикальный 1:200
 горизонтальный 1:1000
 Расстояние между скважинами - 50м

№ слоя	Геолог. индекс	Описание пород	Мощность слоя, м
1	2	3	4

Скважина №1

Абсолютная отметка устья скважины – 120 м

1	Q ₄	Намывной грунт	1,5
2	Q ₃	Суглинок палевый, лессовидный, твердый	3,0
3	Q ₃	Суглинок серый, твердый	1,5
4	Q ₂	Супесь коричневая, пластичная	5,4
5	Q ₂	Суглинок коричневый, с линзами льда	8,0

Верхняя граница многолетнемерзлых грунтов – 117 м

Скважина №2

Абсолютная отметка устья скважины – 118 м

1	Q ₄	Намывной грунт	1,5
2	Q ₃	Суглинок палевый, лессовидный, твердый	2,5
3	Q ₃	Суглинок серый, твердый	2,4
4	Q ₂	Супесь коричневая, пластичная	5,0
5	Q ₂	Суглинок коричневый, с линзами льда	10,0

Верхняя граница многолетнемерзлых грунтов – 106 м

Скважина №3

Абсолютная отметка устья скважины – 113 м

1	Q ₄	Намывной грунт	1,5
2	Q ₃	Суглинок палевый, лессовидный, твердый	2,3
3	Q ₃	Суглинок серый, твердый	3,0
4	Q ₂	Супесь коричневая, пластичная	5,8
5	Q ₂	Суглинок коричневый, с линзами льда	10,0

Верхняя граница многолетнемерзлых грунтов – 100 м

Скважина №4

Абсолютная отметка устья скважины – 109 м

1	Q ₄	Намывной грунт	1,5
2	Q ₃	Суглинок палевый, лессовидный, твердый	2,9
3	Q ₃	Суглинок серый, твердый	1,6
4	Q ₂	Супесь коричневая, пластичная	6,0
5	Q ₂	Суглинок коричневый, с линзами льда	9,0

Верхняя граница многолетнемерзлых грунтов – 96 м

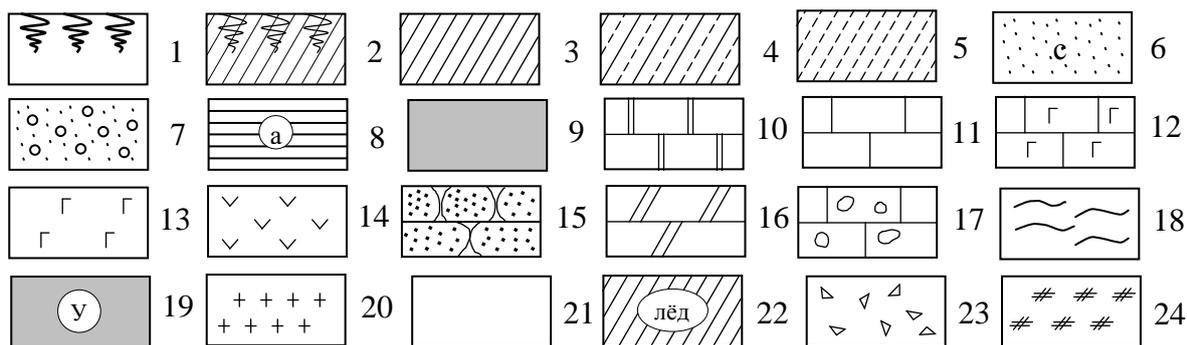
Скважина №5

Абсолютная отметка устья скважины – 107 м

1	Q ₄	Намывной грунт	1,5
2	Q ₃	Суглинок палевый, лессовидный, твердый	3,9
3	Q ₃	Суглинок серый, твердый	2,6
4	Q ₂	Супесь коричневая, пластичная	5,0
5	Q ₂	Суглинок коричневый, с линзами льда	6,0

Верхняя граница многолетнемерзлых грунтов – 95 м

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



1–почвенно-растительный слой; 2–почвенно-растительный слой с подпочвенным суглинком; 3–суглинок тяжелый; 4–суглинок лессовидный; 5–супесь; 6–песок средней крупности (с), мелкий (м), крупный (к), пылеватый (п); 7–песок с гравием; 8–глина твердая (а), полутвердая (б), тугопластичная (в), пластичная (г), текучепластичная (д), текучая (е); 9–торф; 10–доломит; 11–известняк; 12–известняк с гнездами гипса; 13–гипс; 14–ангидрит; 15–песчаник; 16–мергель; 17–известняк с пустотами; 18–аргиллит; 19–уголь; 20–гранит; 21–лед; 22–линзы льда; 23–щебень; 24–насыпной грунт.

II. ПОСТРОЕНИЕ КАРТЫ ГИДРОИЗОГИПС

Постройте карту гидроизогипс по данным замеров уровня грунтовых вод в 25 скважинах, заложенных в водном горизонте в виде квадратной сетке. Расстояние между скважинами 40 метров, масштаб 1:1000, сечение гидроизогипс 0,2 метров.

1 ряд	4,0	3,8	3,7	3,6	3,5
2 ряд	3,8	3,6	3,2	3,3	3,4
3 ряд	3,6	3,3	2,9	3,0	3,2
4 ряд	3,2	3,1	3,0	2,4	2,8
5 ряд	3,0	2,8	2,6	2,2	1,9

По карте гидроизогипс определите:

- 1) направление движения грунтовых вод (дать стрелками);
- 2) значение напорного градиента в любом квадрате участка;
- 3) скорость фильтрации воды на том же участке, если коэффициент фильтрации равен 16 м/сут;
- 4) максимальную и минимальную скорости движения воды на всей карте гидроизогипс и покажите контуры их проявления.

I. СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА ПО СКВАЖИНАМ

Масштаб: вертикальный 1:200
 горизонтальный 1:1000
 Расстояние между скважинами - 50м

№ слоя	Геолог. индекс	Описание пород	Мощность слоя, м
1	2	3	4

Скважина №1

Абсолютная отметка устья скважины – 159 м

1	Q ₄	Суглинки желтые, карбонатные, мягкопластичные	0,5
2	N	Глины черные, пластичные	1,8
3	C ₂	Известняки светло-серые, мелкокристаллические, с карстовыми пустотами	9,1
4	P	Гипсы белые, тонкослоистые, мелкокристаллические, трещиноватые	3,2
5	C	Известняки темно-серые, толстослоистые, пелитоморфные Уровень подземных вод– 157,8 м	5,0

Скважина №2

Абсолютная отметка устья скважины – 158 м

1	Q ₄	Суглинки желтые, карбонатные, мягкопластичные	0,4
2	N	Пески желтовато-серые, мелкие, водонасыщенные	2,5
3	N	Глины черные, пластичные	2,0
4	C ₂	Известняки светло-серые, мелкокристаллические, с пустотами	6,0
5	P	Гипсы белые, тонкослоистые, мелкокристаллические, трещиноватые	3,0
6	C	Известняки темно-серые, толстослоистые, пелитоморфные Уровень подземных вод– 157,6 м	4,7

Скважина №3

Абсолютная отметка устья скважины – 157 м

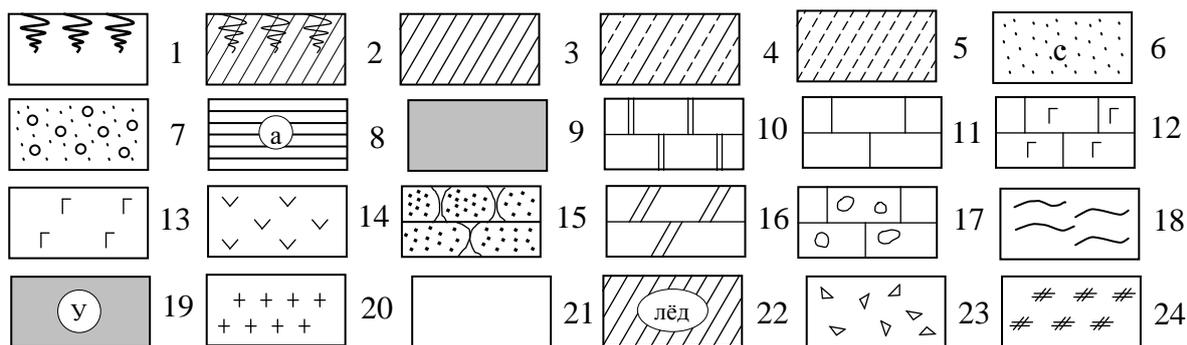
1	Q ₄	Суглинки желтые, карбонатные, мягкопластичные	2,0
2	N	Пески желтовато-серые, мелкие, водонасыщенные	3,0
3	N	Глины черные, пластичные	2,0
4	C ₂	Известняки светло-серые, мелкокристаллические, с пустотами	5,5
5	P	Гипсы белые, тонкослоистые, мелкокристаллические, трещиноватые	3,1
6	C	Известняки темно-серые, толстослоистые, пелитоморфные Уровень подземных вод– 157,3 м	4,5

Скважина №4

Абсолютная отметка устья скважины – 156 м

1	Q ₄	Суглинки желтые, карбонатные, мягкопластичные	0,25
2	N	Пески желтовато-серые, мелкие, водонасыщенные	1,8
3	N	Глины черные, пластичные	2,0
4	C ₂	Известняки светло-серые, мелкокристаллические, с пустотами	5,8
5	P	Гипсы белые, тонкослоистые, мелкокристаллические, трещиноватые	3,2
6	C	Известняки темно-серые, толстослоистые, пелитоморфные Уровень подземных вод– 157,1 м	4,1

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



1—почвенно-растительный слой; 2—почвенно-растительный слой с подпочвенным суглинком; 3—суглинок тяжелый; 4—суглинок лессовидный; 5—супесь; 6—песок средней крупности (с), мелкий (м), крупный (к), пылеватый (п); 7—песок с гравием; 8—глина твердая (а), полутвердая (б), тугопластичная (в), пластичная (г), текучепластичная (д), текучая (е); 9—торф; 10—доломит; 11—известняк; 12—известняк с гнездами гипса; 13—гипс; 14—ангидрит; 15—песчаник; 16—мергель; 17—известняк с пустотами; 18—аргиллит; 19—уголь; 20—гранит; 21—лед; 22—линзы льда; 23—щебень; 24—насыпной грунт.

II. ПОСТРОЕНИЕ КАРТЫ ГИДРОИЗОГИПС

Постройте карту гидроизогипс по данным замеров уровня грунтовых вод в 25 скважинах, заложенных в водном горизонте в виде квадратной сетке. Расстояние между скважинами 40 метров, масштаб 1:1000, сечение гидроизогипс 0,5 метров.

1 ряд	9,5	7,0	5,2	4,0	4,2
2 ряд	8,0	6,2	4,5	3,7	5,1
3 ряд	6,5	5,2	3,5	4,8	6,5
4 ряд	5,0	3,0	4,0	5,2	7,2
5 ряд	4,0	2,8	4,5	6,5	8,0

По карте гидроизогипс определите:

- 1) направление движения грунтовых вод (дать стрелками);
- 2) значение напорного градиента в любом квадрате участка;
- 3) скорость фильтрации воды на том же участке, если коэффициент фильтрации равен 5 м/сут;
- 4) максимальную и минимальную скорости движения воды на всей карте гидроизогипс и покажите контуры их проявления.

I. СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА ПО СКВАЖИНАМ

Масштаб: вертикальный 1:500
 горизонтальный 1:1000
 Расстояние между скважинами - 50м

№ слоя	Геолог. индекс	Описание пород	Мощность слоя, м
1	2	3	4

Скважина №1

Абсолютная отметка устья скважины – 170 м

1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,45
2	C	Известняк желтовато-серый, мелкокристаллический, прочный	6,2
3	C	Мергель темно-серый, пелитоморфный	2,0
4	D	Аргиллит зеленовато-серый, тонкослоистый, глинистый	4,0
5	D	Песчаник светло-серый, кремнистый, прочный	11,0

Скважина №2

Абсолютная отметка устья скважины – 160 м

1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,5
2	C	Известняк желтовато-серый, мелкокристаллический	6,1
3	C	Мергель темно-серый, пелитоморфный	1,8
4	D	Аргиллит зеленовато-серый, глинистый	5,0
5	D	Песчаник светло-серый, кремнистый, прочный	12,0

Скважина №3

Абсолютная отметка устья скважины – 150 м

1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,6
2	C	Известняк желтовато-серый, мелкокристаллический, прочный	8,2
3	C	Мергель темно-серый, пелитоморфный	2,1
4	D	Аргиллит зеленовато-серый, глинистый	4,6
5	D	Песчаник светло-серый, кремнистый, прочный	10,5

Скважина №4

Абсолютная отметка устья скважины – 160 м

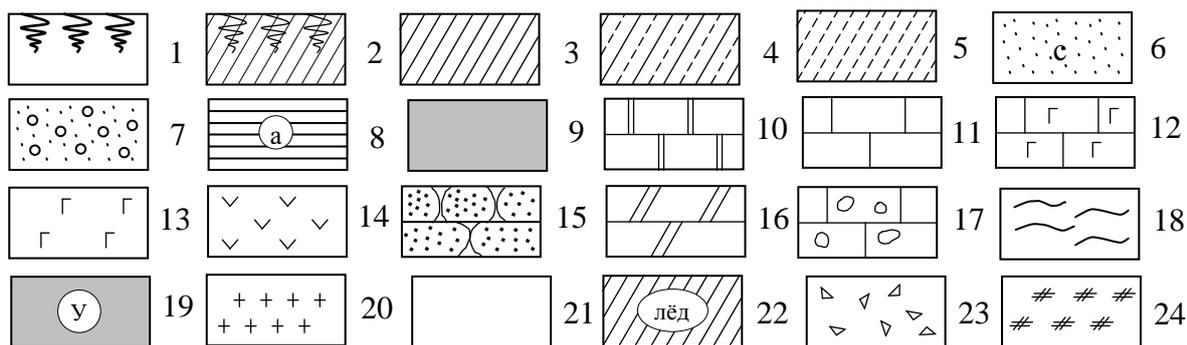
1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,5
2	C	Известняк желтовато-серый, мелкокристаллический	6,3
3	C	Мергель темно-серый, пелитоморфный	2,9
4	D	Аргиллит зеленовато-серый, глинистый	4,8
5	D	Песчаник светло-серый, кремнистый	8,9

Скважина №5

Абсолютная отметка устья скважины – 165 м

1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,4
2	C	Известняк желтовато-серый, мелкокристаллический, прочный	5,9
3	C	Мергель темно-серый, пелитоморфный	2,4
4	D	Аргиллит зеленовато-серый, глинистый	4,5
5	D	Песчаник светло-серый, кремнистый	9,3

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



1–почвенно-растительный слой; 2–почвенно-растительный слой с подпочвенным суглинком; 3–суглинок тяжелый; 4–суглинок лессовидный; 5–супесь; 6–песок средней крупности (с), мелкий (м), крупный (к), пылеватый (п); 7–песок с гравием; 8–глина твердая (а), полутвердая (б), тугопластичная (в), пластичная (г), текучепластичная (д), текучая (е); 9–торф; 10–доломит; 11–известняк; 12–известняк с гнездами гипса; 13–гипс; 14–ангидрит; 15–песчаник; 16–мергель; 17–известняк с пустотами; 18–аргиллит; 19–уголь; 20–гранит; 21–лед; 22–линзы льда; 23–щебень; 24–насыпной грунт.

II. ПОСТРОЕНИЕ КАРТЫ ГИДРОИЗОГИПС

Постройте карту гидроизогипс по данным замеров уровня грунтовых вод в 25 скважинах, заложенных в водном горизонте в виде квадратной сетке. Расстояние между скважинами 40 метров, масштаб 1:1000, сечение гидроизогипс 0,2 метров.

1 ряд	4,0	3,8	3,7	3,6	3,5
2 ряд	3,8	3,6	3,2	3,3	3,4
3 ряд	3,6	3,3	2,9	3,0	3,2
4 ряд	3,2	3,1	3,0	2,4	2,8
5 ряд	3,0	2,8	2,6	2,2	1,9

По карте гидроизогипс определите:

- 1) направление движения грунтовых вод (дать стрелками);
- 2) значение напорного градиента в любом квадрате участка;
- 3) скорость фильтрации воды на том же участке, если коэффициент фильтрации равен 16 м/сут;
- 4) максимальную и минимальную скорости движения воды на всей карте гидроизогипс и покажите контуры их проявления.

I. СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА ПО СКВАЖИНАМ

Масштаб: вертикальный 1:500
 горизонтальный 1:1000
 Расстояние между скважинами - 50м

№ слоя	Геолог. индекс	Описание пород	Мощность слоя, м
1	2	3	4

Скважина №1

Абсолютная отметка устья скважины – 120 м

1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,4
2	Q ₄	Подпочвенный суглинок	0,6
3	Q ₃	Суглинок светло-коричневый, пылеватый, плотный, с единичными мелкими порами, с известковыми включениями	7,0
4	Q ₁	Глина красновато-коричневая, влажная, пластичная, с включениями щебня, известняка в основании	3,0
5	P ₂	Мергель зеленовато-серый, тонконаслоенный	2,0

Скважина №2

Абсолютная отметка устья скважины – 110 м

1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,4
2	Q ₄	Подпочвенный суглинок	0,6
3	Q ₂	Суглинок коричневый, плотный, крепкий, с тонкими прослоями песка	4,0
4	Q ₁	Глина красновато-коричневая	3,0
5	P ₂	Мергель зеленовато-серый, тонконаслоенный	2,0

Скважина №3

Абсолютная отметка устья скважины – 95 м

1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,4
2	Q ₄	Подпочвенный суглинок	0,6
3	Q ₂	Суглинок лессовидный, светло-коричневый, поры окаймлены кальцитом	6,0
4	Q ₂	Суглинок темно-коричневый, тяжелый, плотный, влажный	4,0
5	Q ₂	Глина темно-серая, сильно иловатая, влажная, с большим содержанием песка	5,0
6	Q ₂	Песок желто-серый, среднезернистый	11,0
7	Q ₁	Суглинок коричневый, тяжелый, плотный, влажный	8

Скважина №4

Абсолютная отметка устья скважины – 95 м

1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,4
2	Q ₄	Подпочвенный суглинок	0,6
3	Q ₂	Супесь светло-коричневая	3,0
4	Q ₂	Суглинок лессовидный, светло-коричневый, макропористый, сильно известковистый, с тонкими прослоями песка	4,5
5	Q ₂	Суглинок темно-коричневый, тяжелый, плотный, влажный	3,5
6	Q ₂	Глина темно-серая, сильно иловатая, влажная, с большим содержанием песка	3,0
7	Q ₂	Песок желто-серый, среднезернистый, с прослоями лесса	12,0
8	Q ₁	Суглинок коричневый, тяжелый, очень плотный, влажный	6,0

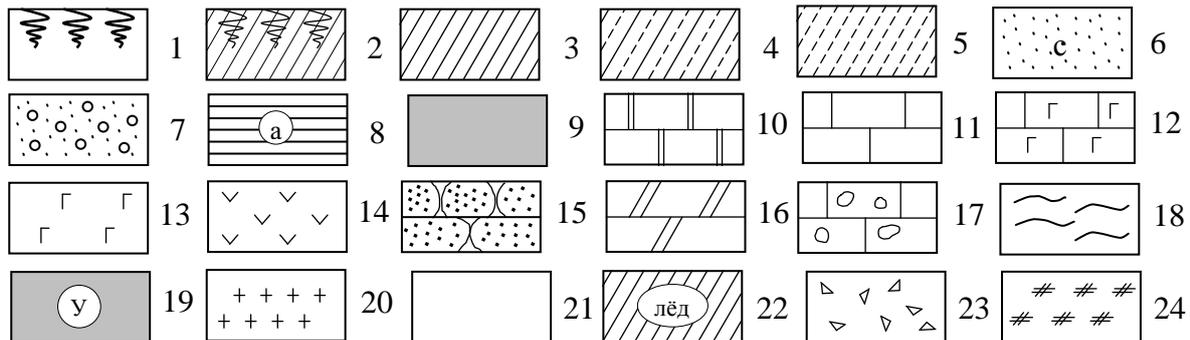
1	2	3	4
---	---	---	---

Скважина №5

Абсолютная отметка устья скважины – 90 м

1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,4
2	Q ₄	Подпочвенный суглинок	0,6
3	Q ₂	Супесь светло-коричневая	6,0
4	Q ₂	Песок светло-коричневый, среднезернистый, с прослоями супесей и суглинков макропористых	15,0

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



1–почвенно-растительный слой; 2–почвенно-растительный слой с подпочвенным суглинком; 3–суглинок тяжелый; 4–суглинок лессовидный; 5–супесь; 6–песок средней крупности (с), мелкий (м), крупный (к), пылеватый (п); 7–песок с гравием; 8–глина твердая (а), полутвердая (б), тугопластичная (в), пластичная (г), текучепластичная (д), текучая (е); 9–торф; 10–доломит; 11–известняк; 12–известняк с гнездами гипса; 13–гипс; 14–ангидрит; 15–песчаник; 16–мергель; 17–известняк с пустотами; 18–аргиллит; 19–уголь; 20–гранит; 21–лед; 22–линзы льда; 23–щебень; 24–насыпной грунт.

II. ПОСТРОЕНИЕ КАРТЫ ГИДРОИЗОГИПС

Постройте карту гидроизогипс по данным замеров уровня грунтовых вод в 16 скважинах, заложенных в водоносном горизонте в виде квадратной сетке. Расстояние между скважинами 40 метров, масштаб 1:1000, сечение гидроизогипс 0,5 метр.

№ скважины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Абс. отметка уровня воды, м	5	7,7	6,5	7,5	5,5	8	7,5	5,5	7,5	9,5	6,5	5	6,5	8,5	7,6	5,5

По карте гидроизогипс определите:

- 1) направление движения грунтовых вод (дать стрелками);
- 2) значение напорного градиента на любом участке, выбранном в квадрате между скважинами №№ 9, 10, 13, 14;
- 3) скорость фильтрации воды в том же квадрате, если коэффициент фильтрации равен 6 м/сут;
- 4) максимальную и минимальную скорости движения воды на всей карте гидроизогипс и покажите контуры их проявления.

I. СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА ПО СКВАЖИНАМ

Масштаб: вертикальный 1:200
 горизонтальный 1:1000
 Расстояние между скважинами - 50м

№ слоя	Геолог. индекс	Описание пород	Мощность слоя, м
1	2	3	4

Скважина №1

Абсолютная отметка устья скважины – 182 м

1	Q ₃	Суглинок буровато-коричневый, покровный	2,0
2	I	Глина черная, слоистая, слабо уплотненная	0,5
3	P	Гранит в кровле (1,5 м) сильно трещиноватый, ниже переходящий в плотный	35,0

Скважина №2

Абсолютная отметка устья скважины – 182 м

1	Q ₃	Суглинок буровато-коричневый, покровный	2,0
2	I	Глина черная, слоистая, слабо уплотненная	1,2
3	C	Известняк серый, плотный, крепкий	8,5
4	P	Гранит в кровле (1,2 м) сильно трещиноватый, ниже переходящий в плотный	22,5

Скважина №3

Абсолютная отметка устья скважины – 182 м

1	Q ₃	Суглинок буровато-коричневый, покровный	1,8
2	I	Глина черная, слоистая, слабо уплотненная	4,0
3	C	Известняк серый, плотный, крепкий	7,5
4	P	Гранит в кровле (1,0 м) сильно трещиноватый, ниже переходящий в плотный	18,4

Скважина №4

Абсолютная отметка устья скважины – 181 м

1	Q ₃	Суглинок буровато-коричневый, покровный	1,5
2	I	Глина черная, слоистая, слабо уплотненная	1,5
3	C	Известняк серый, плотный, крепкий	8,0
4	C	Песчаник коричневатого-серый, полиминеральный, плотный	4,0
5	D	Известняк светло-серый, сильно трещиноватый	3,5
6	P	Гранит в кровле (1,0 м) сильно трещиноватый, ниже переходящий в плотный	17,2

Скважина №5

Абсолютная отметка устья скважины – 176 м

1	Q ₃	Суглинок буровато-коричневый, покровный	2,2
2	I	Глина черная, слоистая, слабо уплотненная	3,8
3	C	Известняк серый, плотный, крепкий	6,5
4	C	Песчаник коричневатого-серый, полиминеральный, плотный	4,5
5	D	Известняк светло-серый, трещиноватый	1,5
6	P	Гранит в кровле (1,0 м) сильно трещиноватый, ниже переходящий в плотный	11,5

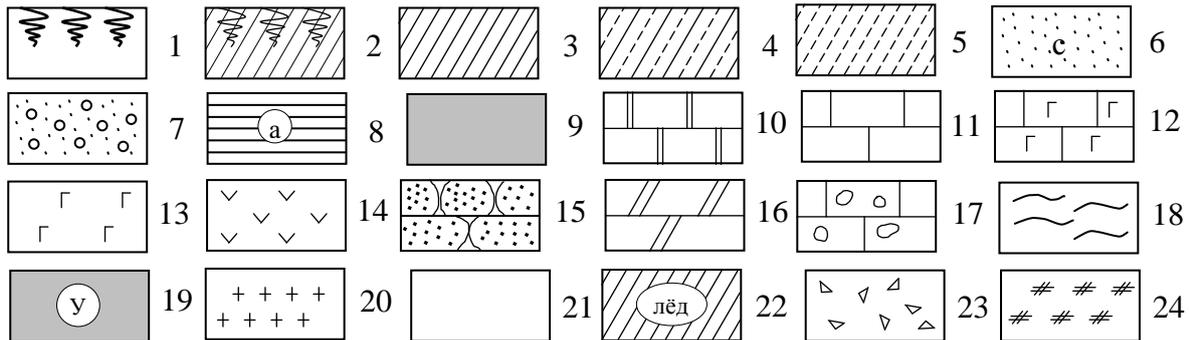
1	2	3	4
---	---	---	---

Скважина №6

Абсолютная отметка устья скважины – 170 м

1	Q ₃	Суглинок буровато-коричневый, покровный	3.0
2	I	Глина черная, слоистая, слабо уплотненная	12.0
3	C	Известняк серый, плотный, крепкий	1.0
4	D	Песчаник коричневатого-серый, полиминеральный, плотный	2.0
5	P	Гранит в кровле (1,0 м) сильно трещиноватый, ниже переходящий в плотный	1.5

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



1–почвенно-растительный слой; 2–почвенно-растительный слой с подпочвенным суглинком; 3–суглинок тяжелый; 4–суглинок лессовидный; 5–супесь; 6–песок средней крупности (с), мелкий (м), крупный (к), пылеватый (п); 7–песок с гравием; 8–глина твердая (а), полутвердая (б), тугопластичная (в), пластичная (г), текучепластичная (д), текучая (е); 9–торф; 10–доломит; 11–известняк; 12–известняк с гнездами гипса; 13–гипс; 14–ангидрит; 15–песчаник; 16–мергель; 17–известняк с пустотами; 18–аргиллит; 19–уголь; 20–гранит; 21–лед; 22–линзы льда; 23–щебень; 24–насыпной грунт.

II. ПОСТРОЕНИЕ КАРТЫ ГИДРОИЗОГИПС

Постройте карту гидроизогипс по данным замеров уровня грунтовых вод в 16 скважинах, заложенных в водоносном горизонте в виде квадратной сетке. Расстояние между скважинами 40 метров, масштаб 1:1000, сечение гидроизогипс 0,2 метра.

№ скважины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Абс. отметка уровня воды, м	6,6	5,8	5,4	5,3	5,8	5,6	5,1	5,3	5,6	5,3	4,5	5,1	5,2	5,1	5,0	4,3

По карте гидроизогипс определите:

- 1) направление движения грунтовых вод (дать стрелками);
- 2) значение напорного градиента на любом участке, выбранном в квадрате между скважинами №№ 6, 7, 10, 11;
- 3) скорость фильтрации воды в том же квадрате, если коэффициент фильтрации равен 3,5 м/сут;
- 4) максимальную и минимальную скорости движения воды на всей карте гидроизогипс и покажите контуры их проявления.

I. СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА ПО СКВАЖИНАМ

Масштаб: вертикальный 1:200
 горизонтальный 1:1000
 Расстояние между скважинами - 50м

№ слоя	Геолог. индекс	Описание пород	Мощность слоя, м
1	2	3	4

Скважина №1

Абсолютная отметка устья скважины – 173 м

1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,5
2	Q ₃	Суглинки серовато-коричневые, пористые, пылеватые	1,7
3	Q ₃	Глины желтовато-серые, пылеватые	2,9
4	Q ₂	Пески зеленовато-серые, разнозернистые	2,5
5	Q ₂	Суглинки красно-бурые, с гравием и валунами кристаллических пород	8,3
6	Q ₂	Глины желтовато-серые, ожелезненные	4,0

Скважина №2

Абсолютная отметка устья скважины – 174 м

1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,8
2	Q ₃	Глины желтовато-серые, пылеватые	3,0
3	Q ₂	Пески зеленовато-серые, разнозернистые	2,8
4	Q ₂	Суглинки бурые с красноватым оттенком, с гравием и валунами кристаллических пород	10,1
5	Q ₂	Глины желтовато-серые, влажные	6,0

Скважина №3

Абсолютная отметка устья скважины – 180 м

1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,6
2	Q ₃	Глины серые с желтым оттенком, влажные	2,7
3	Q ₂	Суглинки красно-бурые, с гравием и валунами кристаллических пород	8,0
4	Q ₂	Глины желтовато-серые, ожелезненные	5,9

Скважина №4

Абсолютная отметка устья скважины – 178 м

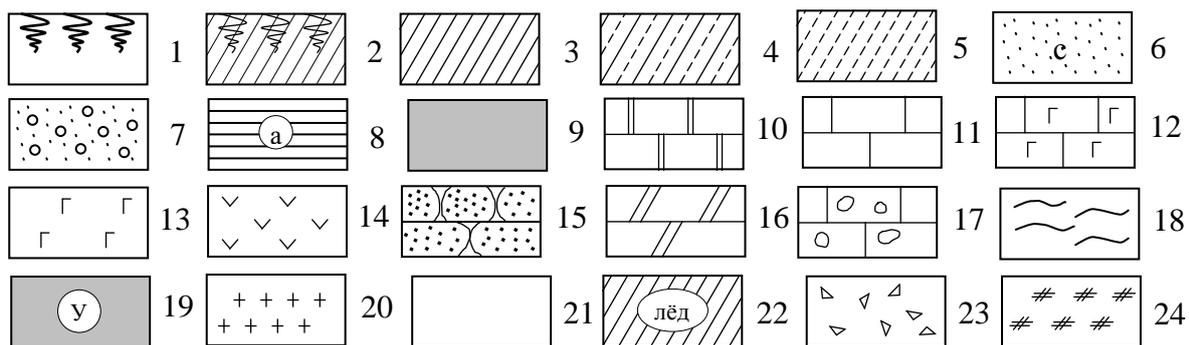
1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,4
2	Q ₃	Глины желтовато-серые, пылеватые	3,5
3	Q ₂	Пески зеленовато-серые, разнозернистые	3,2
4	Q ₂	Суглинки бурые с красноватым оттенком, с гравием и валунами кристаллических пород	8,0
5	Q ₂	Глины серые с желтым оттенком, бурые за счет ожелезнения	5,5

Скважина №5

Абсолютная отметка устья скважины – 176,5 м

1	Q ₄	Почва влажная	0,75
2	Q ₃	Глины желтовато-серые, с растительными остатками	3,2
3	Q ₂	Пески зеленовато-серые, разнозернистые	3,0
4	Q ₂	Суглинки красно-бурые, с гравием и валунами кристаллических пород	6,7
5	Q ₂	Глины желтовато-серые, влажные	5,0

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



1–почвенно-растительный слой; 2–почвенно-растительный слой с подпочвенным суглинком; 3–суглинок тяжелый; 4–суглинок лессовидный; 5–супесь; 6–песок средней крупности (с), мелкий (м), крупный (к), пылеватый (п); 7–песок с гравием; 8–глина твердая (а), полутвердая (б), тугопластичная (в), пластичная (г), текучепластичная (д), текучая (е); 9–торф; 10–доломит; 11–известняк; 12–известняк с гнездами гипса; 13–гипс; 14–ангидрит; 15–песчаник; 16–мергель; 17–известняк с пустотами; 18–аргиллит; 19–уголь; 20–гранит; 21–лед; 22–линзы льда; 23–щебень; 24–насыпной грунт.

II. ПОСТРОЕНИЕ КАРТЫ ГИДРОИЗОГИПС

Постройте карту гидроизогипс по данным замеров уровня грунтовых вод в 16 скважинах, заложенных в водоносном горизонте в виде квадратной сетке. Расстояние между скважинами 40 метров, масштаб 1:1000, сечение гидроизогипс 0,5 метров.

№ скважины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Абс. отметка уровня воды, м	7,6	6,5	6,0	5,4	6,5	6,0	5,3	3,8	5,8	4,4	3,8	3,2	6,9	6,1	6,0	4,7

По карте гидроизогипс определите:

- 1) направление движения грунтовых вод (дать стрелками);
- 2) значение напорного градиента на любом участке, выбранном в квадрате между скважинами №№ 11, 12, 15, 16;
- 3) скорость фильтрации воды в том же квадрате, если коэффициент фильтрации равен 5,5 м/сут;
- 4) максимальную и минимальную скорости движения воды на всей карте гидроизогипс и покажите контуры их проявления

I. СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА ПО СКВАЖИНАМ

Масштаб: вертикальный 1:500
 горизонтальный 1:1000
 Расстояние между скважинами - 50м

№ слоя	Геолог. индекс	Описание пород	Мощность слоя, м
1	2	3	4

Скважина №1

Абсолютная отметка устья скважины – 180 м

1	Q ₄	Почва дерново-подзолистая, суглинистая	0,8
2	P ₂	Известняк светло-серый, тонкокристаллический, с фаунистическими остатками	10,2
3	P ₂	Глины буровато-серые, известковистые, с обугленными растительными остатками	17,2
4	P ₂	Песчаник красновато-бурый, полиминеральный, мелкозернистый, слабо известковистый	15,8

Скважина №2

Абсолютная отметка устья скважины – 182 м

1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,5
2	P ₂	Мергель розовый, тонкоплитчатый	8,7
3	P ₂	Известняк светло-серый, тонкокристаллический, с фаунистическими остатками	20,1
4	P ₂	Глина буровато-серая, известковистая	16,5
5	P ₂	Песчаник красновато-бурый, мелкозернистый, с карбонатным цементом	16,2

Скважина №3

Абсолютная отметка устья скважины – 179 м

1	Q ₄	Почва дерново-подзолистая, суглинистая	0,95
2	P ₂	Глина серая, слабоизвестковистая, тонкослоистая	6,2
3	P ₂	Мергель розовый, тонкоплитчатый	17,8
4	P ₂	Известняк светло-серый, тонкокристаллический, с фаунистическими остатками	20,4
5	P ₂	Глина буровато-серая, известковистая	10,8
6	P ₂	Известняк серый, пелитоморфный	2,5
7	P ₂	Глина буровато-серая, известковистая	5,2
8	P ₂	Песчаник красновато-бурый, мелкозернистый, с карбонатным цементом	16,8

Скважина №4

Абсолютная отметка устья скважины – 177 м

1	Q ₄	Почва	0,75
2	P ₂	Песчаник зеленовато-серый, среднезернистый, преимущественно кварцевый	1,5
3	P ₂	Глина серая, слабоизвестковистая, тонкослоистая	12,6
4	P ₂	Мергель розовый	18,0
5	P ₂	Известняк светло-серый, тонкозернистый	19,8
6	P ₂	Глина буровато-серая, известковистая, в нижней трети с прослоями (1,5м) известняка серого	18,0
7	P ₂	Песчаник красновато-бурый	15,8

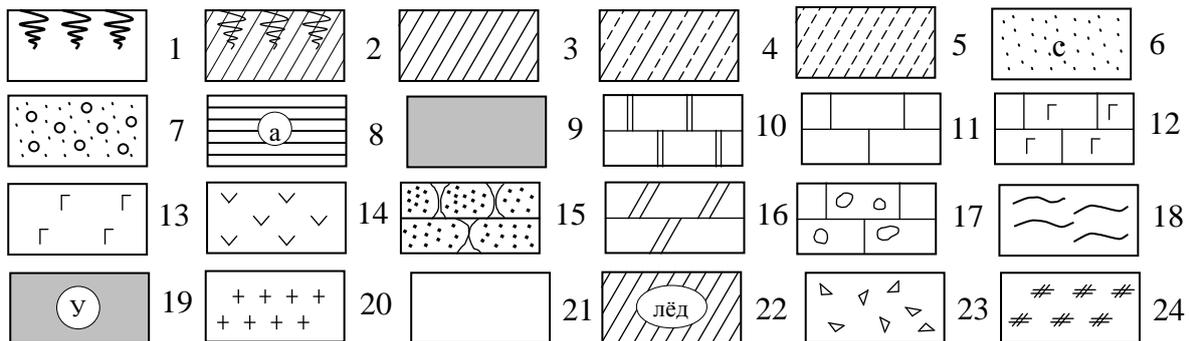
1	2	3	4
---	---	---	---

Скважина №5

Абсолютная отметка устья скважины – 180 м

1	P ₂	Песчаник зеленовато-серый, зернистый	3,1
2	P ₂	Глина серая, слабоизвестковистая	12,5
3	P ₂	Мергель розовый, тонкоплитчатый	17,8
4	P ₂	Известняк светло-серый, тонкозернистый, с остатками фауны	20,1
5	P ₂	Глина буровато-серая, известковистая	17,0
6	P ₂	Песчаник красновато-бурый, мелкозернистый, полиминеральный, слабо известковистый	5,0

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



1–почвенно-растительный слой; 2–почвенно-растительный слой с подпочвенным суглинком; 3–суглинок тяжелый; 4–суглинок лессовидный; 5–супесь; 6–песок средней крупности (с), мелкий (м), крупный (к), пылеватый (п); 7–песок с гравием; 8–глина твердая (а), полутвердая (б), тугопластичная (в), пластичная (г), текучепластичная (д), текучая (е); 9–торф; 10–доломит; 11–известняк; 12–известняк с гнездами гипса; 13–гипс; 14–ангидрит; 15–песчаник; 16–мергель; 17–известняк с пустотами; 18–аргиллит; 19–уголь; 20–гранит; 21–лед; 22–линзы льда; 23–щебень; 24–насыпной грунт.

II. ПОСТРОЕНИЕ КАРТЫ ГИДРОИЗОГИПС

Постройте карту гидроизогипс по данным замеров уровня грунтовых вод в 16 скважинах, заложенных в водоносном горизонте в виде квадратной сетке. Расстояние между скважинами 40 метров, масштаб 1:1000, сечение гидроизогипс 0,5 метров.

№ скважины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Абс. отметка уровня воды, м	8,0	7,2	5,9	4,4	8,5	7,2	5,4	5,1	9,0	7,5	7,0	6,5	9,5	8,3	7,5	6,5

По карте гидроизогипс определите:

- 1) направление движения грунтовых вод (дать стрелками);
- 2) значение напорного градиента на любом участке, выбранном в квадрате между скважинами №№ 7, 8, 11, 12;
- 3) скорость фильтрации воды в том же квадрате, если коэффициент фильтрации равен 8 м/сут;
- 4) максимальную и минимальную скорости движения воды на всей карте гидроизогипс и покажите контуры их проявления.

I. СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА ПО СКВАЖИНАМ

Масштаб: вертикальный 1:200
 горизонтальный 1:1000
 Расстояние между скважинами - 50м

№ слоя	Геолог. индекс	Описание пород	Мощность слоя, м
1	2	3	4

Скважина №1

Абсолютная отметка устья скважины – 119,5 м

1	Q ₄	Насыпной грунт	1,7
2	Q ₃	Суглинки покровные	2,8
3	Q ₃	Суглинки верхней морены	1,4
4	Q ₂	Супесь	5,5
5	Q ₂	Суглинки нижней морены с линзами льда	8,2

Верхняя граница многолетнемерзлых грунтов – 117 м

Скважина №2

Абсолютная отметка устья скважины – 119 м

1	Q ₄	Насыпной грунт	1,6
2	Q ₃	Суглинки покровные	2,7
3	Q ₃	Суглинки верхней морены	2,2
4	Q ₂	Супесь	5,3
5	Q ₂	Суглинки нижней морены с линзами льда	9,7

Верхняя граница многолетнемерзлых грунтов – 106 м

Скважина №3

Абсолютная отметка устья скважины – 117,5 м

1	Q ₄	Насыпной грунт	1,5
2	Q ₃	Суглинки покровные	2,5
3	Q ₃	Суглинки верхней морены	2,7
4	Q ₂	Супесь	5,6
5	Q ₂	Суглинки нижней морены с линзами льда	10,1

Верхняя граница многолетнемерзлых грунтов – 100 м

Скважина №4

Абсолютная отметка устья скважины – 114 м

1	Q ₄	Насыпной грунт	1,3
2	Q ₃	Суглинки покровные	3,1
3	Q ₃	Суглинки верхней морены	1,8
4	Q ₂	Супесь	5,8
5	Q ₂	Суглинки нижней морены с линзами льда	11,5

Верхняя граница многолетнемерзлых грунтов – 96 м

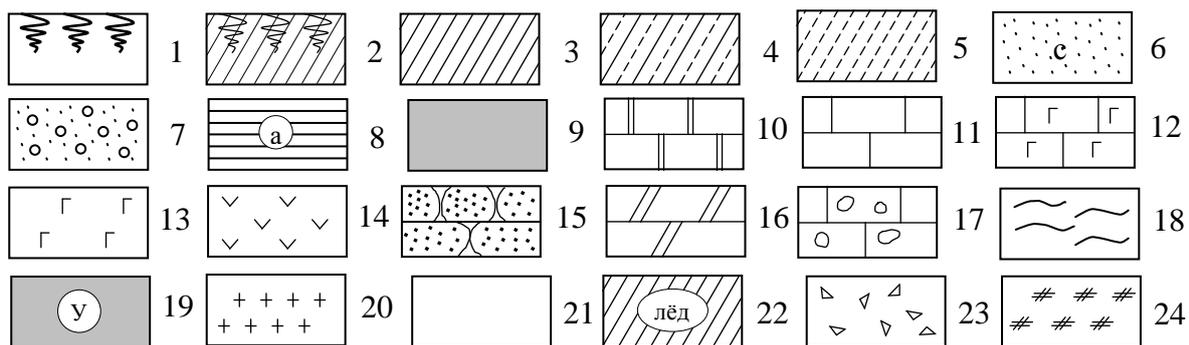
Скважина №5

Абсолютная отметка устья скважины – 113 м

1	Q ₄	Насыпной грунт	1,5
2	Q ₃	Суглинки покровные	3,0
3	Q ₃	Суглинки верхней морены	2,8
4	Q ₂	Супесь	4,8
5	Q ₂	Суглинки нижней морены с линзами льда	10,5

Верхняя граница многолетнемерзлых грунтов – 95 м

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



1—почвенно-растительный слой; 2—почвенно-растительный слой с подпочвенным суглинком; 3—суглинок тяжелый; 4—суглинок лессовидный; 5—супесь; 6—песок средней крупности (с), мелкий (м), крупный (к), пылеватый (п); 7—песок с гравием; 8—глина твердая (а), полутвердая (б), тугопластичная (в), пластичная (г), текучепластичная (д), текучая (е); 9—торф; 10—доломит; 11—известняк; 12—известняк с гнездами гипса; 13—гипс; 14—ангидрит; 15—песчаник; 16—мергель; 17—известняк с пустотами; 18—аргиллит; 19—уголь; 20—гранит; 21—лед; 22—линзы льда; 23—щебень; 24—насыпной грунт.

II. ПОСТРОЕНИЕ КАРТЫ ГИДРОИЗОГИПС

Постройте карту гидроизогипс по данным замеров уровня грунтовых вод в 16 скважинах, заложенных в водоносном горизонте в виде квадратной сетке. Расстояние между скважинами 40 метров, масштаб 1:1000, сечение гидроизогипс 0,5 метров.

№ скважины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Абс. отметка уровня воды, м	7,1	5,7	5,0	6,0	7,4	6,8	6,2	7,6	9,2	8,3	7,7	8,0	8,7	8,3	9,4	9,6

По карте гидроизогипс определите:

- 1) направление движения грунтовых вод (дать стрелками);
- 2) значение напорного градиента на любом участке, выбранном в квадрате между скважинами №№ 3, 4, 7, 8;
- 3) скорость фильтрации воды в том же квадрате, если коэффициент фильтрации равен 9,2 м/сут;
- 4) максимальную и минимальную скорости движения воды на всей карте гидроизогипс и покажите контуры их проявления.

I. СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА ПО СКВАЖИНАМ

Масштаб: вертикальный 1:500
 горизонтальный 1:1000
 Расстояние между скважинами - 50м

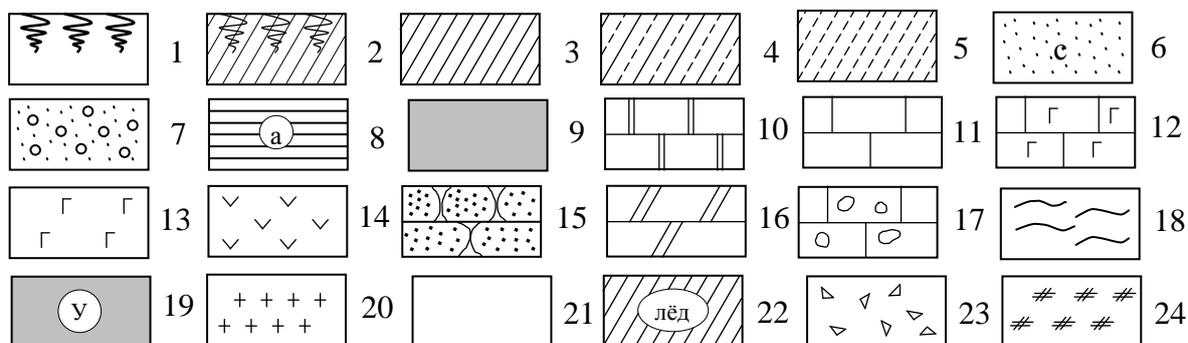
№ слоя	Геолог. индекс	Описание пород	Мощность слоя, м
1	2	3	4
Скважина №1 Абсолютная отметка устья скважины – 170 м			
1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,45
2	D ₃	Известняк желтовато-серый, глинистый, органогенный	6,2
3	D ₃	Мергель темно-серый, с разными остатками фауны	12,0
4	D ₃	Аргиллит зеленовато-серый, тонкослоистый	14,0
5	D ₃	Песчаник светло-серый, почти белый, мелкозернистый, не ясно волнисто-слоистый	21,0
Скважина №2 Абсолютная отметка устья скважины – 160 м			
1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,5
2	D ₃	Доломит серый, мелкозернистый, с гнездами гипса	8,5
3	D ₃	Известняк желтовато-серый, глинистый, с отпечатками и ядрами раковин	10,4
4	D ₃	Мергель темно-серый, с отпечатками раковин	11,8
5	D ₃	Аргиллит зеленовато-серый, листоватый	15,0
6	D ₃	Песчаник светло-серый, мелкозернистый	20,0
Скважина №3 Абсолютная отметка устья скважины – 150 м			
1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,55
2	D ₃	Песчаник желтовато-серый, разнозернистый, плохо отсортированный	10,35
3	D ₃	Доломит серый, мелкозернистый, загипсованный	12,0
4	D ₃	Известняк желтовато-светло-серый, слабо глинистый, органогенный	10,2
5	D ₃	Мергель темно-серый, с органогенными остатками	12,1
6	D ₃	Аргиллит зеленовато-серый, тонкослоистый	14,6
7	D ₃	Песчаник светло-серый, мелкозернистый, не ясно волокнисто-слоистый	20,5
Скважина №4 Абсолютная отметка устья скважины – 159 м			
1	Q ₄	Почва	0,5
2	D ₃	Доломит серый, мелкозернистый, содержащий гнезда гнейса	9,1
3	D ₃	Известняк гипса желтовато серый, органогенный	10,3
4	D ₃	Мергель темно-серый, с редкими остатками фауны	11,9
5	D ₃	Аргиллит зеленовато-серый, тонколистовато-слоистый	14,8
6	D ₃	Песчаник светло-серый, почти белый, мелкозернистый, волнистослоистый	20,9

1	2	3	4
---	---	---	---

Скважина №5 Абсолютная отметка устья скважины – 167 м

1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,48
2	D ₃	Известняк желтовато-серый, глинистый	5,9
3	D ₃	Мергель темно-серый, с остатками фауны	12,1
4	D ₃	Аргиллит зеленовато-серый, тонкослоистый	14,5
5	D ₃	Песчаник светло-серый, почти белый, мелкозернистый, не ясно волнисто-слоистый	19,3

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



1–почвенно-растительный слой; 2–почвенно-растительный слой с подпочвенным суглинком; 3–суглинок тяжелый; 4–суглинок лессовидный; 5–супесь; 6–песок средней крупности (с), мелкий (м), крупный (к), пылеватый (п); 7–песок с гравием; 8–глина твердая (а), полутвердая (б), тугопластичная (в), пластичная (г), текучепластичная (д), текучая (е); 9–торф; 10–доломит; 11–известняк; 12–известняк с гнездами гипса; 13–гипс; 14–ангидрит; 15–песчаник; 16–мергель; 17–известняк с пустотами; 18–аргиллит; 19–уголь; 20–гранит; 21–лед; 22–линзы льда; 23–щебень; 24–насыпной грунт.

II. ПОСТРОЕНИЕ КАРТЫ ГИДРОИЗОГИПС

Постройте карту гидроизогипс по данным замеров уровня грунтовых вод в 16 скважинах, заложенных в водоносном горизонте в виде квадратной сетке. Расстояние между скважинами 40 метров, масштаб 1:1000, сечение гидроизогипс 0,5 метров.

№ скважины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Абс. отметка уровня воды, м	9,2	8,3	7,3	6,4	7,6	6,9	6,2	5,6	6,6	5,3	5,2	4,7	6,2	5,2	4,5	3,9

По карте гидроизогипс определите:

- 1) направление движения грунтовых вод (дать стрелками);
- 2) значение напорного градиента на любом участке, выбранном в квадрате между скважинами №№ 1,2,5,6;
- 3) скорость фильтрации воды в том же квадрате, если коэффициент фильтрации равен 6 м/сут;
- 4) максимальную и минимальную скорости движения воды на всей карте гидроизогипс и покажите контуры их проявления.

I. СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА ПО СКВАЖИНАМ

Масштаб: вертикальный 1:200
 горизонтальный 1:1000
 Расстояние между скважинами - 50м

№ слоя	Геолог. индекс	Описание пород	Мощность слоя, м
1	2	3	4

Скважина №1

Абсолютная отметка устья скважины – 90 м

1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,5
2	Q ₃	Супесь серая, с тонкими прослоями суглинков красновато-коричневых	4,5
3	Q ₃	Песок желтовато-серый, преимущественно кварцевый, мелкозернистый, глинистый	6,0
4	Q ₃	Глина темно-серая, пластичная	1,5
5	P ₂	Доломиты светло-серые, кавернозные, трещиноватые Уровень подземных вод – 67 м	7,0

Скважина №2

Абсолютная отметка устья скважины – 106 м

1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,5
2	Q ₃	Суглинок буровато-коричневый, макропористый	1,0
3	P ₂	Доломиты светло-серые, слоистые	5,5
4	P ₂	Доломиты брекчиевидные	4,2
5	P ₁	Гипсы	8,5
6	P ₁	Известняки серые, сильно трещиноватые с гнездами гипса Уровень подземных вод – 84 м	10,0

Скважина №3

Абсолютная отметка устья скважины – 103 м

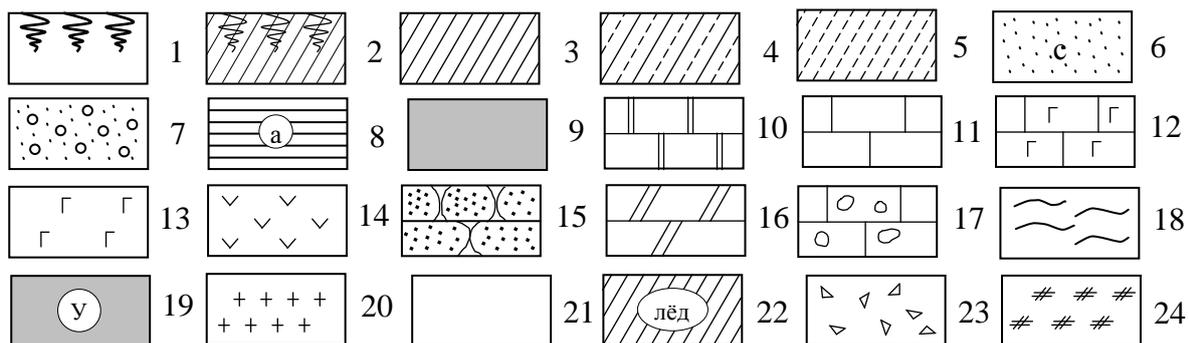
1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,5
2	Q ₃	Суглинок буровато-коричневый, макропористый	0,8
3	P ₂	Доломиты светло-серые, слоистые, плотные	5,8
4	P ₂	Доломиты брекчиевидные	5,0
5	P ₁	Гипсы слабо выщелоченные	8,5
6	P ₁	Известняки серые, сильно трещиноватые с гнездами гипса Уровень подземных вод – 82 м	9,5

Скважина №4

Абсолютная отметка устья скважины – 102 м

1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,5
2	Q ₃	Суглинок буровато-коричневый, макропористый	2,2
3	Q ₃	Толща щебня из обломков доломитов и глинистого материала	21,0
4	P ₁	Известняки серые, сильно трещиноватые с гнездами гипса Уровень подземных вод – 79 м	8,0

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



1–почвенно-растительный слой; 2–почвенно-растительный слой с подпочвенным суглинком; 3–суглинок тяжелый; 4–суглинок лессовидный; 5–супесь; 6–песок средней крупности (с), мелкий (м), крупный (к), пылеватый (п); 7–песок с гравием; 8–глина твердая (а), полутвердая (б), тугопластичная (в), пластичная (г), текучепластичная (д), текучая (е); 9–торф; 10–доломит; 11–известняк; 12–известняк с гнездами гипса; 13–гипс; 14–ангидрит; 15–песчаник; 16–мергель; 17–известняк с пустотами; 18–аргиллит; 19–уголь; 20–гранит; 21–лед; 22–линзы льда; 23–щебень; 24–насыпной грунт.

II. ПОСТРОЕНИЕ КАРТЫ ГИДРОИЗОГИПС

Постройте карту гидроизогипс по данным замеров уровня грунтовых вод в 16 скважинах, заложенных в водоносном горизонте в виде квадратной сетке. Расстояние между скважинами 40 метров, масштаб 1:1000, сечение гидроизогипс 0,2 метра.

№ скважины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Абс. отметка уровня воды, м	4,0	2,8	5,5	6,5	5,0	3,0	4,0	5,2	5,8	5,2	3,5	4,8	5,0	3,0	5,5	5,2

По карте гидроизогипс определите:

- 1) направление движения грунтовых вод (дать стрелками);
- 2) значение напорного градиента на любом участке, выбранном в любом квадрате сетке;
- 3) скорость фильтрации воды в том же квадрате, если коэффициент фильтрации равен 4 м/сут;
- 4) максимальную и минимальную скорости движения воды на всей карте гидроизогипс и покажите контуры их проявления.

I. СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА ПО СКВАЖИНАМ

Масштаб: вертикальный 1:500
 горизонтальный 1:1000
 Расстояние между скважинами - 50м

№ слоя	Геолог. индекс	Описание пород	Мощность слоя, м
1	2	3	4

Скважина №1

Абсолютная отметка устья скважины – 65 м

1		Оползшие породы	35,0
2	I	Глина черная, слабо пластичная, слоистая	7,5
3	C	Известняки серые, плотные, крепкие	5,5
Уровень подземных вод – 64 м			

Скважина №2

Абсолютная отметка устья скважины – 85 м

1		Оползшие породы	55,0
2	I	Глина черная, слабо пластичная, слоистая	10,0
3	C	Известняки серые, плотные, крепкие	5,5
Уровень подземных вод – 64 м			

Скважина №3

Абсолютная отметка устья скважины – 95 м

1		Оползшие породы	65,0
2	I	Глина черная, слабо пластичная, слоистая	10,2
3	C	Известняки серые, плотные, крепкие	5,5
Уровень подземных вод – 64 м			

Скважина №4

Абсолютная отметка устья скважины – 110 м

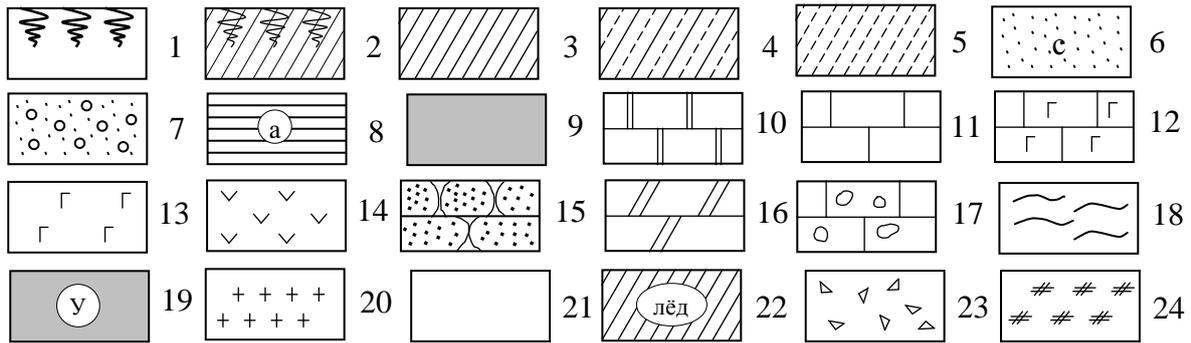
1	Q ₂	Морена, представленная плотным суглинком с валунами	5,7
2	N ₂	Пески кварцевые, желто-серые, мелкозернистые	54,3
3	I	Глина черная, слабо пластичная, слоистая	29,5
4	C	Известняки серые, плотные, крепкие	5,0
Уровень подземных вод – 64 м			

Скважина №5

Абсолютная отметка устья скважины – 111,5 м

1	Q ₂	Морена, представленная плотным суглинком с валунами	6,5
2	N ₂	Пески кварцевые, желто-серые, мелкозернистые	55,0
3	I	Глина черная, слабо пластичная, слоистая	30,0
4	C	Известняки серые, плотные, крепкие	5,0
Уровень подземных вод – 64 м			

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



1–почвенно-растительный слой; 2–почвенно-растительный слой с подпочвенным суглинком; 3–суглинок тяжелый; 4–суглинок лессовидный; 5–супесь; 6–песок средней крупности (с), мелкий (м), крупный (к), пылеватый (п); 7–песок с гравием; 8–глина твердая (а), полутвердая (б), тугопластичная (в), пластичная (г), текучепластичная (д), текучая (е); 9–торф; 10–доломит; 11–известняк; 12–известняк с гнездами гипса; 13–гипс; 14–ангидрит; 15–песчаник; 16–мергель; 17–известняк с пустотами; 18–аргиллит; 19–уголь; 20–гранит; 21–лед; 22–линзы льда; 23–щебень; 24–насыпной грунт.

II. ПОСТРОЕНИЕ КАРТЫ ГИДРОИЗОГИПС

Постройте карту гидроизогипс по данным замеров уровня грунтовых вод в 25 скважинах, заложенных в водном горизонте в виде квадратной сетке. Расстояние между скважинами 40 метров, масштаб 1:1000, сечение гидроизогипс 0,5 метров.

1 ряд	3,5	2,6	1	1,8	2,5
2 ряд	4,8	3,3	2,5	3,5	3,1
3 ряд	4	3,8	2,1	3	3,5
4 ряд	5	4,5	2,8	3,5	4
5 ряд	6,2	5,3	5	5,8	6,5

По карте гидроизогипс определите:

- 1) направление движения грунтовых вод (дать стрелками);
- 2) значение напорного градиента в любом квадрате участка;
- 3) скорость фильтрации воды на том же участке, если коэффициент фильтрации равен 4 м/сут;
- 4) максимальную и минимальную скорости движения воды на всей карте гидроизогипс и покажите контуры их проявления.

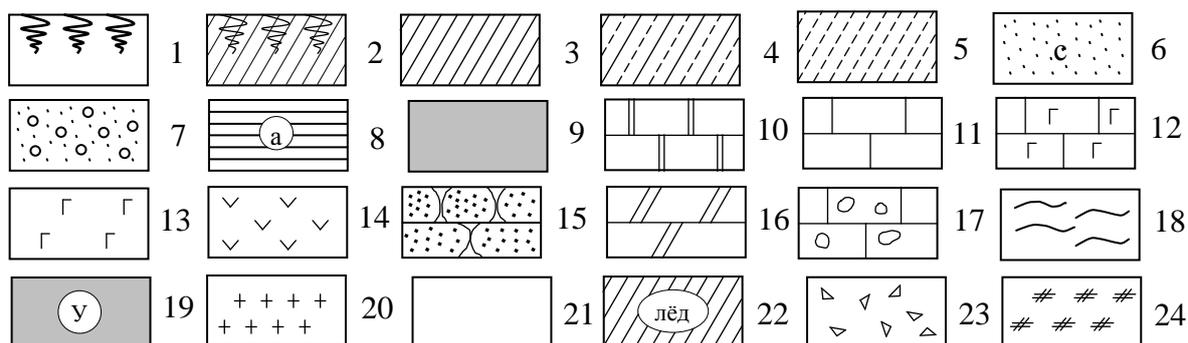
I. СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА ПО СКВАЖИНАМ

Масштаб: вертикальный 1:500
 горизонтальный 1:1000
 Расстояние между скважинами - 50м

№ слоя	Геолог. индекс	Описание пород	Мощность слоя, м
1	2	3	4
Скважина №1 Абсолютная отметка устья скважины – 237 м			
1	Q ₂	Суглинки тяжелые, темно-серые, пылеватые, слабовлажные, слабопластичные	6,4
2	Q ₂	Пески кварцевые, темно-серые, слюдистые, крупнозернистые с редкой галькой, влажные	12,0
3	Q ₂	Галечники крупные и средние из кремня, кварца, известняков и песчаников. Заполнитель – песок кварцевый, зернистый, водоносный	15,0
4	N ₂	Глины темно-серые, тяжелые слоистые, трещиноватые	6,0
5	P ₁	Гипсы белые, крупно и мелкозернистые, слоистые, трещиноватые	12,0
6	P ₁	Ангидриды серовато-голубые, мелкозернистые, тонкослоистые, слаботрещиноватые	3,0
Скважина №2 Абсолютная отметка устья скважины – 230 м			
1	Q ₃	Супеси тяжелые, буровато-коричневые, пылеватые, известковистые и слюдистые, местами ожелезненные с редкими и тонкими прослойками бурых суглинков	5,7
2	Q ₂	Пески серые и желтовато-серые, кварцевые, мелкозернистые, влажные, с глубины 8м водоносные	4,8
3	Q ₂	Галечники крупные и средние из кремня, кварца. Заполнитель – песок темно-серый, кварцевый, разнозернистый, водоносный	8,3
4	Q ₂	Галечники средние и мелкие из кремня, кварца, известняков и песчаников. Заполнитель – пески темно-серые, кварцевые, разнозернистые, водоносные	15,0
5	N ₂	Глины темно-серые, тяжелые слоистые, плотные, влажные, пластичные, с редкой галькой карбонатных пород	5,0
Скважина №3 Абсолютная отметка устья скважины – 229,5 м			
1	Q ₃	Супеси тяжелые, буровато-коричневые	6,0
2	Q ₃	Пески серые и желтовато-серые, кварцевые, тонко и мелкозернистые, влажные, с глубины 8,2 м водоносные	7,2
3	Q ₂	Галечники крупные и средние из кремня, кварца. Заполнитель – песок темно-серый, кварцевый, разнозернистый, преимущественно крупный, водоносный	12,7
4	N ₂	Глины темно-серые, пылеватые, влажные, пластичные, слоистые, с редкой галькой	6,3
5	N ₂	Пески буровато-желтые, крупнозернистые, кварцево-полешпатовые, слабоглинистые, с гравием, водоносные	2,5
6	N ₂	Глины темно-серые, пылеватые, влажные, пластичные, слоистые, с редкой галькой	4,0
7	P ₁	Гипсы белые и красноватые, тонкослоистые, закарстованные	7,0

1	2	3	4
Скважина №4 Абсолютная отметка устья скважины – 221,3 м			
1	Q ₃	Супеси легкие, буровато-коричневые, влажные, пластичные	3,0
2	Q ₃	Пески серые, разномерные, кварцевые, влажные	5,6
3	Q ₃	Галечники средние из кремня, кварца, известняков.	5,2
4	N ₂	Глины темно-серые, пластичные	5,8
5	P ₁	Гипсы трещиноватые, до 20,5м сильно закарстованные	25,0
6	P ₁	Ангидриды серые, массивные, слаботрещиноватые	11,0
Скважина №5 Абсолютная отметка устья скважины – 210,7 м			
1	Q ₃	Пески кварцевые, темно-серые, разномерные, влажные	5,0
2	Q ₃	Галечники средние и мелкие из кварца, кремня.	8,0
3	N ₂	Глины темно-серые, пластичные	6,3
4	P ₁	Гипсы серые, тонкослоистые, сильно закарстованные	20,0

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



1–почвенно-растительный слой; 2–почвенно-растительный слой с подпочвенным суглинком; 3–суглинок тяжелый; 4–суглинок лессовидный; 5–супесь; 6–песок средней крупности (с), мелкий (м), крупный (к), пылеватый (п); 7–песок с гравием; 8–глина твердая (а), полутвердая (б), тугопластичная (в), пластичная (г), текучепластичная (д), текучая (е); 9–торф; 10–доломит; 11–известняк; 12–известняк с гнездами гипса; 13–гипс; 14–ангидрит; 15–песчаник; 16–мергель; 17–известняк с пустотами; 18–аргиллит; 19–уголь; 20–гранит; 21–лед; 22–линзы льда; 23–щебень; 24–насыпной грунт.

II. ПОСТРОЕНИЕ КАРТЫ ГИДРОИЗОГИПС

Постройте карту гидроизогипс по данным замеров уровня грунтовых вод в 25 скважинах, заложенных в водном горизонте в виде квадратной сетке. Расстояние между скважинами 40 метров, масштаб 1:1000, сечение гидроизогипс 0,2 метров.

1 ряд	3,8	3,4	3,0	2,6	2,2
2 ряд	3,2	2,7	2,2	2,0	1,7
3 ряд	2,6	2,0	1,4	0,8	0,2
4 ряд	3,0	2,5	2,0	1,5	0,8
5 ряд	3,6	3,1	2,6	2,0	1,5

По карте гидроизогипс определите:

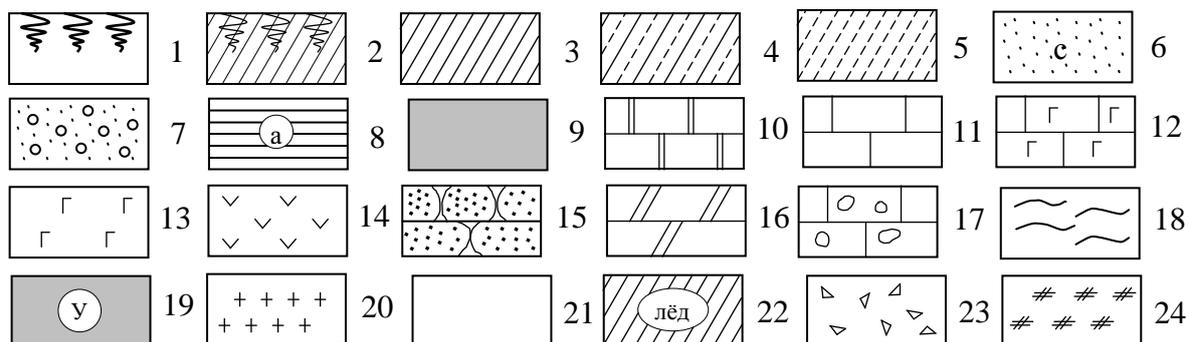
- 1) направление движения грунтовых вод (дать стрелками);
- 2) значение напорного градиента в любом квадрате участка;
- 3) скорость фильтрации воды на том же участке, если коэффициент фильтрации равен 24 м/сут;
- 4) максимальную и минимальную скорости движения воды на всей карте гидроизогипс и покажите контуры их проявления.

I. СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА ПО СКВАЖИНАМ

Масштаб: вертикальный 1:500
 горизонтальный 1:1000
 Расстояние между скважинами - 50м

№ слоя	Геолог. индекс	Описание пород	Мощность слоя, м
1	2	3	4
Скважина №1 Абсолютная отметка устья скважины – 200 м			
1	Q ₄	Почва	0,6
2	C ₁	Песчаник светло-черный, мелкозернистый	15,0
3	C ₁	Глина темно-серая, почти черная, углистая	3,7
4	C ₁	Уголь бурый, блестящий	1,5
5	C ₁	Глина темно-серая, почти черная, углистая	3,5
6	C ₁	Известняк темно-серый, глинистый	10,3
7	C ₁	Известняк светло-серый, мелкозернистый	3,4
8	C ₁	Доломит светло-серый, известковистый	4,2
Скважина №2 Абсолютная отметка устья скважины – 195 м			
1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,5
2	C ₁	Глина темно-серая, почти черная, углистая, в средней части с прослоем (1,5м) бурых углей	8,5
3	C ₁	Известняк темно-серый, глинистый	9,8
4	C ₁	Известняк светло-серый, мелкозернистый	8,5
5	C ₁	Доломит светло-серый, известковистый	4,0
Скважина №3 Абсолютная отметка устья скважины – 197 м			
1	Q ₄	Почва	0,5
2	C ₁	Глина темно-серая, почти черная, углистая	4,5
3	C ₁	Уголь бурый, блестящий	1,4
4	C ₁	Глина темно-серая, углистая	3,6
5	C ₁	Известняк темно-серый, глинистый	10,1
6	C ₁	Известняк светло-серый, мелкозернистый	8,9
7	C ₁	Доломит светло-серый	12,0
Скважина №4 Абсолютная отметка устья скважины – 195 м			
1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,6
2	C ₁	Глина темно-серая, почти черная	3,6
3	C ₁	Уголь бурый	1,4
4	C ₁	Глина темно-серая, углистая	3,5
5	C ₁	Известняк темно-серый, глинистый	10,1
6	C ₁	Известняк светло-серый, мелкозернистый	8,0
7	C ₁	Доломит светло-серый	5,0
Скважина №5 Абсолютная отметка устья скважины – 200 м			
1	Q ₄	Почва	0,4
2	C ₁	Песчаник светло-черный, мелкозернистый, кварцевый	14,8
3	C ₁	Глина темно-серая, углистая	7,2
4	C ₁	Известняк темно-серый, глинистый	10,1
5	C ₁	Известняк светло-серый	9,3
6	C ₁	Доломит светло-серый, известковистый	4,0

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



1–почвенно-растительный слой; 2–почвенно-растительный слой с подпочвенным суглинком; 3–суглинок тяжелый; 4–суглинок лессовидный; 5–супесь; 6–песок средней крупности (с), мелкий (м), крупный (к), пылеватый (п); 7–песок с гравием; 8–глина твердая (а), полутвердая (б), тугопластичная (в), пластичная (г), текучепластичная (д), текучая (е); 9–торф; 10–доломит; 11–известняк; 12–известняк с гнездами гипса; 13–гипс; 14–ангидрит; 15–песчаник; 16–мергель; 17–известняк с пустотами; 18–аргиллит; 19–уголь; 20–гранит; 21–лед; 22–линзы льда; 23–щебень; 24–насыпной грунт.

II. ПОСТРОЕНИЕ КАРТЫ ГИДРОИЗОГИПС

Постройте карту гидроизогипс по данным замеров уровня грунтовых вод в 25 скважинах, заложенных в водном горизонте в виде квадратной сетке. Расстояние между скважинами 40 метров, масштаб 1:1000, сечение гидроизогипс 0,2 метров.

1 ряд	2,6	2,7	3,3	4,0	4,5
2 ряд	3,5	4,2	4,3	4,7	5,0
3 ряд	4,5	5,1	5,6	5,2	4,5
4 ряд	4,2	4,6	4,7	4,5	3,6
5 ряд	5,5	4,9	3,8	3,6	2,9

По карте гидроизогипс определите:

- 1) направление движения грунтовых вод (дать стрелками);
- 2) значение напорного градиента в любом квадрате участка;
- 3) скорость фильтрации воды на том же участке, если коэффициент фильтрации равен 8,0 м/сут;
- 4) максимальную и минимальную скорости движения воды на всей карте гидроизогипс и покажите контуры их проявления.

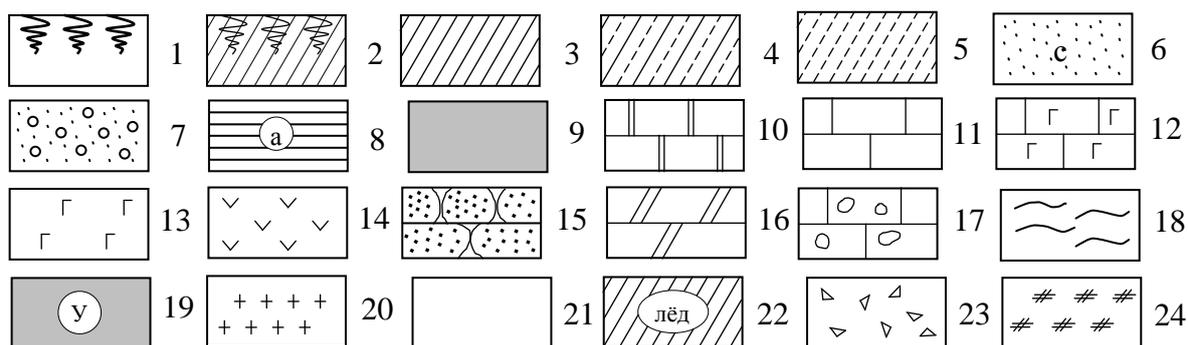
I. СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА ПО СКВАЖИНАМ

Масштаб: вертикальный 1:500
 горизонтальный 1:1000
 Расстояние между скважинами - 50м

№ слоя	Геолог. индекс	Описание пород	Мощность слоя, м
1	2	3	4
<u>Скважина №1</u> Абсолютная отметка устья скважины – 150 м			
1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,5
2	Q ₄	Подпочвенный суглинок	0,5
3	Q ₃	Суглинок лессовидный, палевый, макропористый, известковистый	2,5
4	Q ₁	Суглинок коричневый, плотный, влажный, со щебенкой известняка в основании	5,0
5	P ₂	Известняк серый, сильно кавернозный Уровень подземных вод – 138 м	2,5
<u>Скважина №2</u> Абсолютная отметка устья скважины – 130 м			
1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,5
2	Q ₄	Подпочвенный суглинок	0,5
3	Q ₃	Суглинок лессовидный, палевый, макропористый, известковистый	4,0
4	Q ₂	Суглинок коричневый, пылеватый, плотный, крепкий, слоистый, с тонкими прослоями супеси	5,5
5	Q ₁	Суглинок коричневый, плотный, влажный, со щебенкой известняка в основании	3,0
6	P ₂	Известняк Уровень подземных вод – 114 м	3,0
<u>Скважина №3</u> Абсолютная отметка устья скважины – 120 м			
1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,5
2	Q ₄	Подпочвенный суглинок	0,5
3	Q ₃	Суглинок лессовидный, палевый, макропористый, известковистый	5,0
4	Q ₂	Суглинок коричневый, пылеватый, слоистый, влажный	8,0
5	Q ₁	Суглинок коричневый, плотный, влажный, со щебенкой известняка в основании	2,0
6	P ₂	Известняк серый, кавернозный Уровень подземных вод – 103 м	2,0
<u>Скважина №4</u> Абсолютная отметка устья скважины – 110 м			
1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,5
2	Q ₄	Подпочвенный суглинок	0,5
3	Q ₃	Суглинок лессовидный, палевый, макропористый, известковистый	3,0
4	Q ₂	Песок светло-коричневый, преимущественно-кварцевый, с прослоями супесей и суглинков	15,0
5	P ₂	Известняк Уровень подземных вод – 88 м	2,0

1	2	3	4
Скважина №5 Абсолютная отметка устья скважины – 110 м			
1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,5
2	Q ₄	Подпочвенный суглинок	0,5
3	Q ₃	Суглинок лессовидный, палевый, макропористый, известковистый	2,0
4	Q ₂	Песок светло-коричневый, преимущественно-кварцевый, с прослоями супесей и суглинков	18,0
5	P ₂	Известняк	2,0
Уровень подземных вод – 86 м			

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



1–почвенно-растительный слой; 2–почвенно-растительный слой с подпочвенным суглинком; 3–суглинок тяжелый; 4–суглинок лессовидный; 5–супесь; 6–песок средней крупности (с), мелкий (м), крупный (к), пылеватый (п); 7–песок с гравием; 8–глина твердая (а), полутвердая (б), тугопластичная (в), пластичная (г), текучепластичная (д), текучая (е); 9–торф; 10–доломит; 11–известняк; 12–известняк с гнездами гипса; 13–гипс; 14–ангидрит; 15–песчаник; 16–мергель; 17–известняк с пустотами; 18–аргиллит; 19–уголь; 20–гранит; 21–лед; 22–линзы льда; 23–щебень; 24–насыпной грунт.

II. ПОСТРОЕНИЕ КАРТЫ ГИДРОИЗОГИПС

Постройте карту гидроизогипс по данным замеров уровня грунтовых вод в 25 скважинах, заложенных в водном горизонте в виде квадратной сетке. Расстояние между скважинами 40 метров, масштаб 1:1000, сечение гидроизогипс 0,5 метров.

1 ряд	6,6	5,7	5,3	5,0	4,5
2 ряд	5,5	5,2	4,3	4,7	5,0
3 ряд	5,5	4,6	3,8	3,2	4,0
4 ряд	5,2	4,2	3,7	3,5	3,0
5 ряд	5,0	4,0	3,0	2,5	2,0

По карте гидроизогипс определите:

- 1) направление движения грунтовых вод (дать стрелками);
- 2) значение напорного градиента в любом квадрате участка;
- 3) скорость фильтрации воды на том же участке, если коэффициент фильтрации равен 8,0 м/сут;
- 4) максимальную и минимальную скорости движения воды на всей карте гидроизогипс и покажите контуры их проявления

I. СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА ПО СКВАЖИНАМ

Масштаб: вертикальный 1:200
 горизонтальный 1:1000
 Расстояние между скважинами - 50м

№ слоя	Геолог. индекс	Описание пород	Мощность слоя, м
1	2	3	4
Скважина №1 Абсолютная отметка устья скважины – 110 м			
1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,4
2	Q ₄	Супесь желтая, пластичная	1,6
3	Q ₃	Суглинок светло-коричневый, текучепластичный, пылеватый, плотный, с частыми и тонкими прослоями супеси того же цвета	5,2
4	Q ₂	Песок глинистый, светло-коричневый, мелкий, слоистый с тонкими прослойками суглинков.	10,5
5	P ₂	Песок водонасыщенный Известняк серый, плотный, крепкий Уровень подземных вод – 103 м	5,0
Скважина №2 Абсолютная отметка устья скважины – 100 м			
1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,3
2	Q ₄	Супесь желтая, пластичная	1,8
3	Q ₃	Суглинок светло-коричневый, текучепластичный, пылеватый, плотный,	4,0
4	Q ₂	Песок глинистый, светло-коричневый, мелкий, водонасыщенный	11,0
5	Q ₁	Глина красновато-коричневая, плотная, мягкопластичная со щебенкой известняка в основании	2,0
6	P ₂	Известняк серый, плотный, крепкий Уровень подземных вод – 81 м	6,0
Скважина №3 Абсолютная отметка устья скважины –80 м			
1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,3
2	Q ₄	Супесь серая, пластичная	1,8
3	Q ₃	Суглинок светло-коричневый, текучепластичный, плотный,	8,0
4	Q ₂	Песок глинистый, светло-коричневый, мелкий, водонасыщенный	12,0
5	Q ₁	Глина красновато-коричневая, плотная, мягкопластичная со щебенкой известняка в основании	3,0
6	P ₂	Известняк серый, плотный, крепкий Уровень подземных вод – 68 м	6,0
Скважина №4 Абсолютная отметка устья скважины – 92 м			
1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,4
2	Q ₄	Супесь серая, пластичная	1,7
3	Q ₃	Суглинок светло-коричневый, текучепластичный, плотный,	8,0
4	Q ₂	Песок глинистый, светло-коричневый, мелкий, водонасыщенный	12,0
5	Q ₁	Глина красновато-коричневая, плотная, мягкопластичная со щебенкой известняка в основании	3,0
6	P ₂	Известняк серый, плотный, крепкий Уровень подземных вод – 84 м	5,0

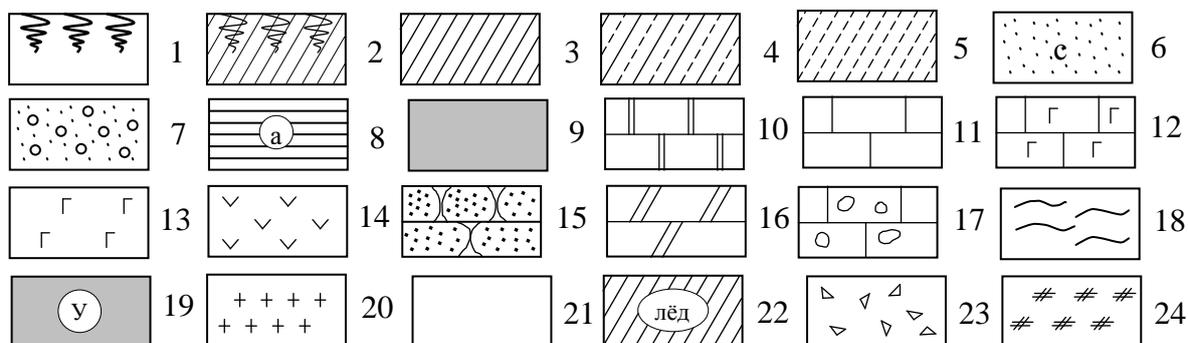
1	2	3	4
---	---	---	---

Скважина №5 Абсолютная отметка устья скважины – 117 м

1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,4
2	Q ₄	Супесь серая, пластичная	1,5
3	Q ₃	Суглинок светло-коричневый, текучепластичный, плотный,	3,0
4	Q ₂	Песок глинистый, мелкий, водонасыщенный	2,5
5	Q ₁	Глина красновато-коричневая, мягкопластичная	10,0
6	P ₂	Известняк серый, плотный, крепкий	6,0

Уровень подземных вод – 109 м

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



1–почвенно-растительный слой; 2–почвенно-растительный слой с подпочвенным суглинком; 3–суглинок тяжелый; 4–суглинок лессовидный; 5–супесь; 6–песок средней крупности (с), мелкий (м), крупный (к), пылеватый (п); 7–песок с гравием; 8–глина твердая (а), полутвердая (б), тугопластичная (в), пластичная (г), текучепластичная (д), текучая (е); 9–торф; 10–доломит; 11–известняк; 12–известняк с гнездами гипса; 13–гипс; 14–ангидрит; 15–песчаник; 16–мергель; 17–известняк с пустотами; 18–аргиллит; 19–уголь; 20–гранит; 21–лед; 22–линзы льда; 23–щебень; 24–насыпной грунт.

II. ПОСТРОЕНИЕ КАРТЫ ГИДРОИЗОГИПС

Постройте карту гидроизогипс по данным замеров уровня грунтовых вод в 16 скважинах, заложенных в водоносном горизонте в виде квадратной сетке. Расстояние между скважинами 40 метров, масштаб 1:1000, сечение гидроизогипс 0,5 метров.

№ скважины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Абс. отметка уровня воды, м	1,8	3,4	4,6	3,5	2,5	4,0	5,5	4,5	3,5	5,0	7	6,2	4,5	6,0	7,6	5,6

По карте гидроизогипс определите:

- 1) направление движения грунтовых вод (дать стрелками);
- 2) значение напорного градиента на любом участке, выбранном в квадрате между скважинами №№6,7,10,11;
- 3) скорость фильтрации воды в том же квадрате, если коэффициент фильтрации равен 9,0 м/сут;
- 4) максимальную и минимальную скорости движения воды на всей карте гидроизогипс и покажите контуры их проявления.

I. СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА ПО СКВАЖИНАМ

Масштаб: вертикальный 1:200
 горизонтальный 1:1000
 Расстояние между скважинами - 50м

№ слоя	Геолог. индекс	Описание пород	Мощность слоя, м
1	2	3	4

Скважина №1

Абсолютная отметка устья скважины – 110 м

1	Q ₄	Насыпной грунт	1,6
2	Q ₃	Суглинок коричневый, с примесью органических веществ, тугопластичный	3,6
3	Q ₃	Песок серый, мелкий, маловлажный	1,8
4	Q ₂	Супесь серая пластичная	5,2
5	Q ₂	Суглинки тугопластичные, с линзами льда	8,5
Верхняя граница многолетнемерзлых грунтов – 117 м			

Скважина №2

Абсолютная отметка устья скважины – 108,5 м

1	Q ₄	Насыпной грунт	1,7
2	Q ₃	Суглинок коричневый, с примесью органических веществ, тугопластичный	2,5
3	Q ₃	Песок серый, мелкий, маловлажный	2,4
4	Q ₂	Супесь серая пластичная	5,0
5	Q ₂	Суглинки тугопластичные, с линзами льда	10,3
Верхняя граница многолетнемерзлых грунтов – 106 м			

Скважина №3

Абсолютная отметка устья скважины – 110 м

1	Q ₄	Насыпной грунт	1,8
2	Q ₃	Суглинок коричневый, мягкопластичный	2,2
3	Q ₃	Песок серый, пылеватый, влажный	3,5
4	Q ₂	Супесь серая пластичная	5,5
5	Q ₂	Суглинки тугопластичные, с линзами льда	10,5
Верхняя граница многолетнемерзлых грунтов – 100 м			

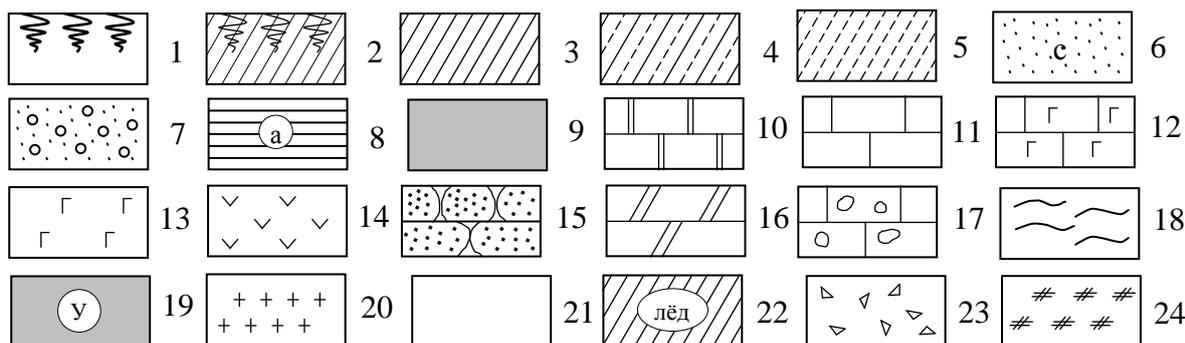
Скважина №4

Абсолютная отметка устья скважины – 105 м

1	Q ₄	Насыпной грунт	1,8
2	Q ₃	Суглинок коричневый, мягкопластичный	2,9
3	Q ₃	Песок серый, пылеватый, влажный	1,6
4	Q ₂	Супесь серая пластичная	6,0
5	Q ₂	Суглинки тугопластичные, с линзами льда	11,1
Верхняя граница многолетнемерзлых грунтов – 96 м			

1	2	3	4
Скважина №5			
Абсолютная отметка устья скважины – 103 м			
1	Q ₄	Насыпной грунт	1,2
2	Q ₃	Суглинок коричневый, мягкопластичный	2,5
3	Q ₃	Песок серый, пылеватый, влажный	1,8
4	Q ₂	Супесь серая пластичная	6,4
5	Q ₂	Суглинки тугопластичные, с линзами льда	11,0
Верхняя граница многолетнемерзлых грунтов – 96 м			

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



1–почвенно-растительный слой; 2–почвенно-растительный слой с подпочвенным суглинком; 3–суглинок тяжелый; 4–суглинок лессовидный; 5–супесь; 6–песок средней крупности (с), мелкий (м), крупный (к), пылеватый (п); 7–песок с гравием; 8–глина твердая (а), полутвердая (б), тугопластичная (в), пластичная (г), текучепластичная (д), текучая (е); 9–торф; 10–доломит; 11–известняк; 12–известняк с гнездами гипса; 13–гипс; 14–ангидрит; 15–песчаник; 16–мергель; 17–известняк с пустотами; 18–аргиллит; 19–уголь; 20–гранит; 21–лед; 22–линзы льда; 23–щебень; 24–насыпной грунт.

II. ПОСТРОЕНИЕ КАРТЫ ГИДРОИЗОГИПС

Постройте карту гидроизогипс по данным замеров уровней грунтовых вод в 16 скважинах, заложенных в водном горизонте в виде квадратной сетке. Расстояние между скважинами 40 метров, масштаб 1:1000, сечение гидроизогипс 0,5 метра.

№ скважины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Абс. отметка уровня воды, м	8,3	5,6	3,6	2,8	6,2	4,1	2,7	1,7	4,2	3,2	1,5	2,8	3,0	1,7	1,9	3,6

По карте гидроизогипс определите:

- 1) направление движения грунтовых вод (дать стрелками);
- 2) значение напорного градиента на любом участке, выбранном в любом квадрате сетке;
- 3) скорость фильтрации воды в том же квадрате, если коэффициент фильтрации равен 7 м/сут;
- 4) максимальную и минимальную скорости движения воды на всей карте гидроизогипс и покажите контуры их проявления.

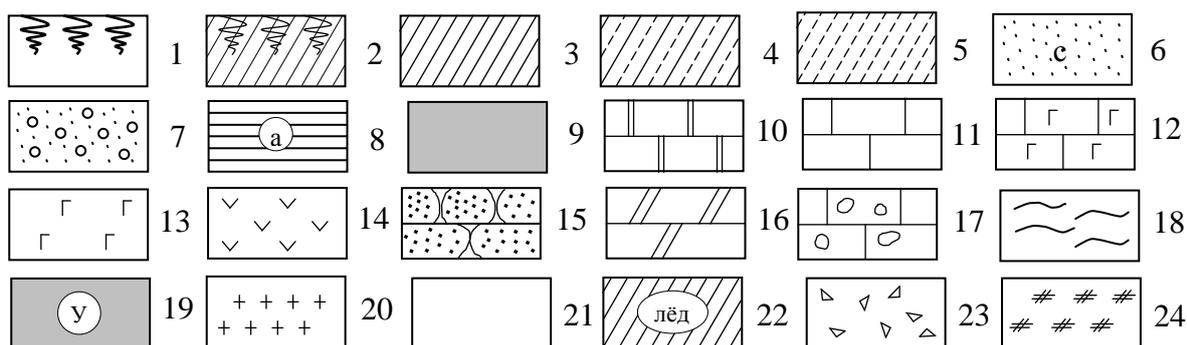
I. СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА ПО СКВАЖИНАМ

Масштаб: вертикальный 1:200
 горизонтальный 1:1000
 Расстояние между скважинами - 50м

№ слоя	Геолог. индекс	Описание пород	Мощность слоя, м
1	2	3	4
Скважина №1 Абсолютная отметка устья скважины – 154 м			
1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,4
2	Q ₃	Суглинок буровато-коричневый, полутвердый, известковистый, с растительными остатками	8,5
3	I	Глина черная, мягкопластичная, плотная, слоистая	2,3
4	C ₃	Известняк серый, сильно трещиноватый, мелкокавернозный	15,2
5	D	Песчаник мелкозернистый, крепкий Уровень подземных вод – 134 м	10,5
Скважина №2 Абсолютная отметка устья скважины – 151 м			
1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,2
2	Q ₃	Суглинок буровато-коричневый, полутвердый, известковистый, с обугленными растительными остатками	9,2
3	I	Глина черная, мягкопластичная, плотная, слоистая	2,5
4	C ₃	Известняк серый, сильно трещиноватый, мелкокавернозный, тонкопластинчатый	15,0
5	D	Песчаник мелкозернистый, крепкий, плотный Уровень подземных вод – 131 м	10,3
Скважина №3 Абсолютная отметка устья скважины – 148 м			
1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,2
2	Q ₃	Суглинок буровато-коричневый, полутвердый, известковистый, с обугленными растительными остатками	9,0
3	I	Глина черная, мягкопластичная, плотная, слоистая	2,5
4	C ₃	Известняк серый, сильно трещиноватый, тонкоплитчатый. В средней части пачки обнаружена карстовая воронка Абсолютная отметка кровли – 143,0 м Абсолютная отметка подошвы – 140,0 м	14,0
5	D	Песчаник мелкозернистый, крепкий, плотный Уровень подземных вод – 129 м	11,2
Скважина №4 Абсолютная отметка устья скважины – 140 м			
1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,3
2	Q ₃	Суглинок буровато-коричневый, полутвердый, известковистый, с обугленными растительными остатками	9,6
3	I	Глина черная, мягкопластичная, плотная, слоистая	3,0
4	C ₃	Известняк серый, сильно трещиноватый, тонкоплитчатый. В средней части пачки обнаружена карстовая воронка	12,0
5	D	Песчаник мелкозернистый, крепкий, плотный Уровень подземных вод – 117 м	10,5

1	2	3	4
Скважина №5 Абсолютная отметка устья скважины – 135 м			
1	Q ₄	Почвенно-растительный слой	0,3
2	Q ₃	Суглинок буровато-коричневый, полутвердый, известковистый, с обугленными растительными остатками	9,2
3	I	Глина черная, мягкопластичная, плотная, слоистая	3,3
4	C ₃	Известняк серый, сильно трещиноватый, мелкокавернозный, тонкоплитчатый	14,5
5	D	Песчаник мелкозернистый, крепкий, плотный	11,0
Уровень подземных вод – 110 м			

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



1–почвенно-растительный слой; 2–почвенно-растительный слой с подпочвенным суглинком; 3–суглинок тяжелый; 4–суглинок лессовидный; 5–супесь; 6–песок средней крупности (с), мелкий (м), крупный (к), пылеватый (п); 7–песок с гравием; 8–глина твердая (а), полутвердая (б), тугопластичная (в), пластичная (г), текучепластичная (д), текучая (е); 9–торф; 10–доломит; 11–известняк; 12–известняк с гнездами гипса; 13–гипс; 14–ангидрит; 15–песчаник; 16–мергель; 17–известняк с пустотами; 18–аргиллит; 19–уголь; 20–гранит; 21–лед; 22–линзы льда; 23–щебень; 24–насыпной грунт.

II. ПОСТРОЕНИЕ КАРТЫ ГИДРОИЗОГИПС

Постройте карту гидроизогипс по данным замеров уровня грунтовых вод в 16 скважинах, заложенных в водном горизонте в виде квадратной сетке. Расстояние между скважинами 40 метров, масштаб 1:1000, сечение гидроизогипс 0,5 метров.

№ скважины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Абс. отметка уровня воды, м	4,2	5,1	8,3	7,4	5,3	6,2	10,5	8,8	5,4	8,3	11,4	7,6	5,3	7,2	9,1	8,0

По карте гидроизогипс определите:

- 1) направление движения грунтовых вод (дать стрелками);
- 2) значение напорного градиента на любом участке, выбранном в любом квадрате сетке;
- 3) скорость фильтрации воды в том же квадрате, если коэффициент фильтрации равен 9 м/сут;
- 4) максимальную и минимальную скорости движения воды на всей карте гидроизогипс и покажите контуры их проявления

I. СОСТАВЛЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА ПО СКВАЖИНАМ

Масштаб: вертикальный 1:200
 горизонтальный 1:1000
 Расстояние между скважинами - 50м

№ слоя	Геолог. индекс	Описание пород	Мощность слоя, м
1	2	3	4

Скважина №1

Абсолютная отметка устья скважины – 165 м

1	Q ₃	Суглинок буровато-коричневый, тугопластичный	2,2
2	N ₂	Глина серая, слоистая, мягкопластичная	3,5
3	P ₂	Гнейс в кровле сильно трещиноватый, ниже переходящий в плотный	31,0

Скважина №2

Абсолютная отметка устья скважины – 163 м

1	Q ₃	Суглинок буровато-коричневый, тугопластичный	1,9
2	N ₂	Глина серая, слоистая, мягкопластичная	2
3	P ₂	Доломит известковистый, серый, плотный, крепкий	7,5
4	P ₂	Гнейс в кровле сильно трещиноватый, ниже переходящий в плотный	21,5

Скважина №3

Абсолютная отметка устья скважины – 165 м

1	Q ₃	Суглинок буровато-коричневый, тугопластичный	1,8
2	N ₂	Глина серая, слоистая, мягкопластичная	3,5
3	P ₂	Доломит известковистый, серый, плотный, крепкий	8,5
4	P ₂	Гнейс в кровле сильно трещиноватый, ниже переходящий в плотный	17,5

Скважина №4

Абсолютная отметка устья скважины – 155 м

1	Q ₃	Суглинок буровато-коричневый, тугопластичный	2,5
2	N ₂	Глина серая, слоистая, мягкопластичная	3,4
3	P ₂	Доломит известковистый, серый, плотный, крепкий	7,5
4	P ₂	Песчаник коричневатого-серый, полиминеральный, плотный	3,5
5	P ₂	Доломит светло-серый, трещиноватый	2,5
6	P ₂	Гнейс в кровле сильно трещиноватый, ниже переходящий в плотный	10,5

Скважина №5

Абсолютная отметка устья скважины – 150 м

1	Q ₃	Суглинок буровато-коричневый, тугопластичный	3,0
2	N ₂	Глина серая, слоистая, мягкопластичная	11,5
3	P ₂	Доломит известковистый, серый, плотный, крепкий	1,5
4	P ₂	Песчаник коричневатого-серый, полиминеральный, плотный	2,1
5	P ₂	Гнейс в кровле сильно трещиноватый, ниже переходящий в плотный	3

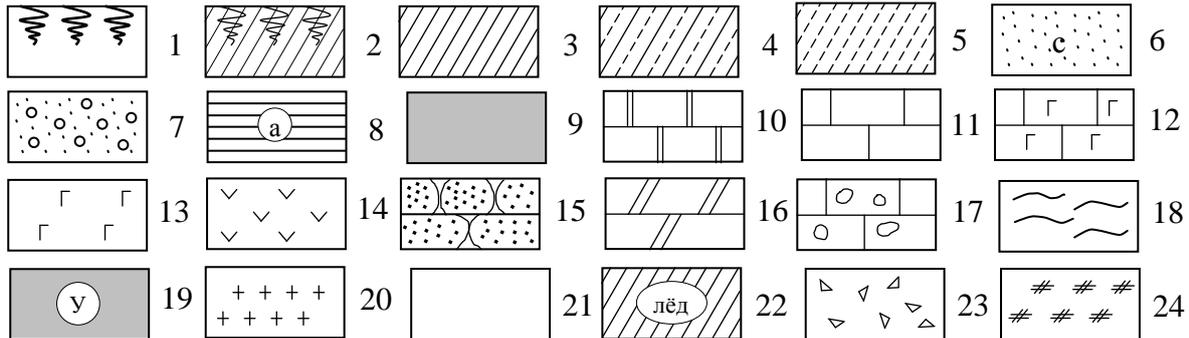
1	2	3	4
---	---	---	---

Скважина №1

Абсолютная отметка устья скважины – 153 м

1	Q ₃	Суглинок буровато-коричневый, тугопластичный	2,0
2	N ₂	Глина серая, слоистая, мягкопластичная	10,5
3	P ₂	Доломит известковистый, серый, плотный, крепкий	1,8
4	P ₂	Песчаник коричневатого-серый, полиминеральный, плотный	2,1
5	P ₂	Гнейс в кровле сильно трещиноватый, ниже переходящий в плотный	2,8

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



1–почвенно-растительный слой; 2–почвенно-растительный слой с подпочвенным суглинком; 3–суглинок тяжелый; 4–суглинок лессовидный; 5–супесь; 6–песок средней крупности (с), мелкий (м), крупный (к), пылеватый (п); 7–песок с гравием; 8–глина твердая (а), полутвердая (б), тугопластичная (в), пластичная (г), текучепластичная (д), текучая (е); 9–торф; 10–доломит; 11–известняк; 12–известняк с гнездами гипса; 13–гипс; 14–ангидрит; 15–песчаник; 16–мергель; 17–известняк с пустотами; 18–аргиллит; 19–уголь; 20–гранит; 21–лед; 22–линзы льда; 23–щебень; 24–насыпной грунт.

II. ПОСТРОЕНИЕ КАРТЫ ГИДРОИЗОГИПС

Постройте карту гидроизогипс по данным замеров уровня грунтовых вод в 16 скважинах, заложенных в водном горизонте в виде квадратной сетке. Расстояние между скважинами 40 метров, масштаб 1:1000, сечение гидроизогипс 0,2 метра.

№ скважины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Абс. отметка уровня воды, м	6,1	5,1	5,3	4,5	5,8	5,4	5,3	5,1	6,0	5,8	5,6	5,2	6,1	5,9	5,4	6,6

По карте гидроизогипс определите:

- 1) направление движения грунтовых вод (дать стрелками);
- 2) значение напорного градиента на любом участке, выбранном в квадрате между скважинами №№ 6,7,10,11;
- 3) скорость фильтрации воды в том же квадрате, если коэффициент фильтрации равен 6 м/сут;
- 4) максимальную и минимальную скорости движения воды на всей карте гидроизогипс и покажите контуры их проявления.