

Вопросы и задачи к защите лабораторных работ по дисциплине «МЕХАНИКА ГРУНТОВ» для студентов направления Строительство 08.03.01.

Лабораторная работа № 1. Определение гранулометрического состава песчаного грунта.

1. Что такое гранулометрический состав грунта ?
2. Зачем определяется гранулометрический состав грунта ?
3. Какие виды грунтов различают по размеру частиц ?
4. Как определить степень неоднородности гранулометрического состава грунтов ?

Задача №1.

Даны результаты анализа гранулометрического состава грунта , необходимо определить подгруппу и тип грунта .

Фракция , мм	>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-1	<0,1
Содержание фракции, г	92	21	54	63	250	320	210	90

Степень окатанности частиц **Н**

Лабораторная работа №2. Определение плотности и влажности грунта.

1. Перечислить исходные характеристики грунтов, которые определяются по результатам лабораторных испытаний ?
2. Как отличают исходные характеристики от производных ?

3. Исходные характеристики песчаных грунтов ?
4. Классификационные признаки глинистых грунтов ?
5. Что такое плотность грунта ? Как она определяется ?
6. Что такое плотность частиц грунта ?
7. Чем отличаются ρ и ρ_d ?
8. Что такое влажность ? Как ее определяют ?
9. Что такое удельный вес ? Как он определяется ?
10. Коэффициент водонасыщения грунтов, как и зачем его определяют ?
11. Что такое коэффициент пористости ? Как и зачем его определяют ?
12. Какие характеристики определяют полное наименование песчаного грунта ?
13. Что можно сказать о песках по коэффициенту пористости ?

Задача № 2. Для песчаного грунта определить :

1. ρ и w
2. e и S_r
3. Определить наименование грунта по грансоставу
4. Дать полное наименование песчаного грунта

m_0 , г	m_1 , г	m_2 , г
42,8	137,9	122,4

$d > 0,1 \text{ мм} < 75 \%$

$V = 50 \text{ см}^3$.

Лабораторная № 3. Определение влажности грунта на границе текучести и пластичности.

1. Перечислить классификационные характеристики глинистых грунтов ?
2. Физический смысл характерных влажностей грунта ? Для каких грунтов они определяются ?
3. Что такое влажность на границе пластичности ? Как ее определяют ?
4. Что такое влажность на границе текучести ? Как ее определяют ?
5. Как различают грунты по числу пластичности ?
6. Что такое показатель пластичности грунтов ? Зачем его определяют ?
7. Что такое показатель текучести грунтов ? Зачем его определяют ?
8. Виды грунтов по показателю текучести ?
9. По какому показателю определяют вид глинистого грунта ?
10. Как различают супесь и суглинок ?

Задача № 3. Для глинистого грунта определить:

1. ρ и w
2. e и S_r
3. Определить w_p и w_L , I_p и I_L
4. Дать полное наименование глинистого грунта

w_L	m_1 , г	m_2 , г	m_3 , г	w_p	m_1 , г	m_2 , г	m_3 , г
	15,4	44,8	38,2		11,7	39,3	34,9

$V = 50 \text{ см}^3$.

Задача № 3'. Для лабораторных работ № 2, 3.

Заполнить пустые клеточки таблицы .

№ слоя	Грунт	h, м	ρ , т/м ³	ρ_s , т/м ³	ρ_d , т/м ³	w	w _L	w _p	e	S _r	γ	I _L	I _p
1	Песок пылеватый	3,9	1,56	2,66		0,18	-	-				-	-
2	Песок мелкий	8,8	1,76	2,66		0,17	-	-				-	-
3	Глинистый грунт	3,6	1,74	2,71		0,35	0,25	0,37					
4	Глинистый грунт	12,6	1,81	2,71		0,29	0,20	0,38					

Уровень подземных вод на отметке – 6,7 м.

Лабораторная работа № 4. Определение характеристик деформируемости и просадочности глинистых грунтов.

Перечислить механические свойства грунтов ?

Компрессионные испытания грунтов – зачем они проводятся ?

Деформативные характеристики грунтов ?

Какие свойства характеризует модуль деформации ? У какого грунта он больше у песка крупного или пылеватого ? Почему ?

Что такое компрессионная кривая ? Зачем ее строят ?

Что такое просадка ? Для каких грунтов характерен этот процесс ?

Как отличают просадочные грунты от непросадочных ?

Задача № 4.

р, кПа	50	100	150	200	200 после замачивания
$\Delta = h(s)$, мм	0,45	0,81	1,11	1,33	1,85

1. Рассчитать m_0 , m_v и E в табличной форме.
2. Построить графики зависимостей от $e = f(p)$ и $\varepsilon = f(p)$
3. Определить просадочность грунта по ε_{sL}

Лабораторная работа № 5. Определение характеристик сопротивления грунта сдвигу

1. Как выразить закон прочности грунтов математически ?
2. Графическое представление закона прочности для песка крупного и мелкого?
3. Какие свойства грунтов характеризует угол внутреннего трения ?
4. Какие свойства грунтов характеризует удельное сцепление ? У какого грунта оно больше – суглинка или глины ? Почему ?
5. Различие в природе песчаных и глинистых характеристик ?

Задача № 5.

р, кПа	100	200	300
τ_u , кПа	84	127	171

1. Построить график зависимости $\tau_u = f(p)$
2. Определить по графику $\tau_u = f(p)$ значения φ и c .

Лабораторная работа № 6. Определение коэффициента фильтрации

1. Что такое коэффициент фильтрации грунта ? Чем он характеризуется и как определяется в лабораторных условиях ?
2. У какого грунта больше коэффициент фильтрации у Песка мелкого или пылеватого ? Почему ?
3. В каких расчетах используется коэффициент фильтрации ?
4. От чего зависит величина коэффициента фильтрации ?
5. Чем объяснить различие коэффициентов фильтрации песчаных и глинистых грунтов ?