

东华理工大学 2018 年硕士生入学考试初试试题

科目代码： 821 ； 科目名称：《土力学》；（ A 卷）

适用专业（领域）名称： 岩土工程

一、名词解释题：（共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分）

1. 土的固结度
2. 前期固结应力
3. 有效应力
4. 主动土压力
5. 土的抗剪强度

二、填空题：（共 5 小题，每空 1 分，共 10 分）

1. 土的不均匀系数 C_u 越大，颗粒级配曲线越_____。
2. 依据被土颗粒吸附的牢固程度，吸着水分为_____和_____，其中影响土的性质的是_____。
3. 测定土的颗粒组成的常用方法有_____和_____。
4. 土颗粒矿物成分分为原生矿物和次生矿物两大类，其中次生矿物主要为黏土矿物，常见的黏土矿物有_____、_____和_____。
5. 粘性土的抗剪强度定律的表达式_____。

三、单项选择题：（共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）

1. 土的物理指标中，可由实验直接测定的三个指标是_____。
A. 孔隙比、密度、含水率 B. 密度、含水率、比重 C. 孔隙比、比重、密度
2. 在通常的工程结构压力作用下，土体的压缩变形主要是由_____引起。
A. 孔隙体积的减少 B. 孔隙中水的变形
C. 土颗粒的变形 D. 土颗粒和孔隙中水的变形
3. 某土的液性指数 I_L 大于 1，则该土处于_____。
A. 流塑状态 B. 可塑状态 C. 半干硬状态
4. 土体压缩曲线 $e-p$ 是在_____下得到的。
A. 三轴条件 B. 无侧限试验条件 C. 有侧限试验条件
5. 土的一维固结微分方程表示了_____的关系。
A. 固结度与时间 B. 孔隙水压力与时间和深度 C. 孔隙水压力与时间
6. 有 M、N 两厚度及物理性质相同的饱和粘土层，其应力分布也相同，但 M 土层为双面排水，N 土层为单面排水，则 M、N 两土层达到同一固结度所需时间之比为_____。
A. 1: 4 B. 4: 1 C. 1: 2
7. 下面对土的地基承载力没有影响的物理力学指标为：_____。
A. 相对密度 B. 压缩系数 C. 内聚力 D. 内摩擦角

8. 无粘性土坡的稳定性与下列哪些因素有关_____。
- A. 坡高 B. 坡角 C. 坡高和坡角
9. 研究土的颗粒组成时，将土粒划分为若干个组，粘粒组的粒径范围为_____。
- A. 2-0.075mm B. 2-0.005mm C. 0.075-0.005mm D. 小于 0.005mm
10. 土体达到极限平衡时，剪切破坏面与最大主应力作用面的夹角为_____。
- A. 45° B. $45^\circ + \frac{\varphi}{2}$ C. $45^\circ - \frac{\varphi}{2}$ D. $\frac{\pi}{2}$

四、简答题：（共 5 小题，每小题 10 分，共 50 分）

1. 写出超固结土、正常固结土和欠固结土的划分标准，并写出用卡萨德兰方法求前期固结压力的步骤。
2. 简述地基沉降分层总和法的计算步骤。
3. 土的抗剪强度直剪试验分为哪几种类型？简述直剪试验优缺点？
4. 为什么说在一般情况下，土的自重应力不会引起土的压缩变形（或沉降），而当地下水位下降时，又会使土产生下沉？
5. 地基破坏的型式有哪几种？未修正的太沙基极限承载力公式适用于哪种破坏型式的地基？利用太沙基极限承载力公式具体说明地下水位的位置对承载力的影响？

五、计算题：（共 3 小题，共 50 分）

1. 有一土样，称重 120g，体积 60cm^3 ，烘干后土重 90g，若该土的液限 $W_L=28\%$ ，塑限 $W_p=14\%$ ，比重 $G_s=2.7$ ，试求土样的密度、含水率、孔隙比、塑性指数、液性指数。
(15 分)
2. 已知某无黏性土的 $c=0$ ， $\varphi=30^\circ$ ，若对该土取样做试验，（1）如对试样施加大小主应力分别为 200kPa 和 120kPa，该试样是否破坏？（2）若使小主应力保持原值不变，而将大主应力不断增加，你认为能否将大主应力增加到 400kPa，为什么？（10 分）
3. 如图所示挡土墙墙背直立光滑，墙高 5 米，墙后填土面水平，其上作用均布超载 $q=20\text{kPa}$ ，填土由两层土组成，填土性质指标如图所示。试求：（25 分）
 - （1）主动土压力强度 e_a 分布，并绘出分布图；
 - （2）主动土压力 E_a 大小及作用点位置。

