

江苏大学
硕士研究生入学考试样题

A 卷

科目代码： 856

满分： 150 分

科目名称： 土力学

注意：①认真阅读答题纸上的注意事项；②所有答案必须写在答题纸上，写在本试题纸或草稿纸上均无效；③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回！

一、 填空题（每题 2 分，共 20 分）

- 1、现场十字板剪切试验得到的强度与室内直接剪切试验中的_____测得的强度相当。
- 2、在填土坡面上做挡墙护坡，作用在挡墙上的土压力为_____。
- 3、在粘性土地基中有一宽度为 B 的条形刚性基础，在上部荷载作用下，基底持力层内最先出现塑性区的位置在_____。
- 4、土体的压缩系数越大，土的压缩性_____。
- 5、超固结土的变形是由土的_____变形构成。
- 6、在某含水率和相同夯实功能的条件下，可使回填土达到最大干密度的含水量成为_____。
- 7、在地基稳定分析中，如采用圆弧法，这时土的抗剪强度指标应采用_____测定。
- 8、膨胀土干涸后开裂，吸水后膨胀，浸水时承载力衰减，干缩时裂隙发育，这和该类土中含有大量_____矿物有关。
- 9、已知土含水率为 35%，塑限为 22%，液性指数为 0.70，依据建筑地基基础设计规范，则该土为_____。
- 10、粘土层厚度均为 4m，情况 1 和情况 2 分别为双面和单面排水，当地面瞬时施加一无限均布荷载，两种情况土性相同，则达到同一固结度 $U=1.128(Tv)^{1/2}$ 所需的时间差是倍

二、 单项选择题（每题 2 分，共 20 分）

- 1、在基底附加压力计算公式 $p_0=p-rd$ 中（ ）
A、d 为基础平均埋深； B、d 为室内地面算起的埋深； C、d 为室外地面算起的埋深；
D、d 为天然地面算起的埋深，对于新填场地则从老天然地面算起。
- 2、一墙下条形基础宽 1m，埋深 1m，承重墙传来的中心竖向荷载为 150kN/m，其基底压力为：（ ）
A、160kPa； B、150 kPa； C、170 kPa； D、155kPa
- 3、有三个土样，它们的重度和含水率相同，则下列说法中正确的是（ ）？
A、三个土样干重度必相同； B、三个土样饱和度必相同； C、三土样孔隙比必相同；
D、以上说法都不对。
- 4、不透水岩石上有厚度均为 1m 水平分布的三层土，渗透系数分别为 $k_1=1m/d$, $k_2=2m/d$,

$k_3=10\text{m/d}$, 则等效土层的水平渗透系数为多少? ()

A、 12m/d ; B、 4.33m/d ; C、 1.87m/d ; D、 2.62m/d 。

5、按库仑土压力计算土压力时, 将墙背面当作什么面? ()

A、滑动面; B、小主应力面; C、大主应力面; D、中主应力面。

6、地基的极限承载力是指 ()

A、地基变形达到上部结构极限状态时的承载力; B、地基中形成连续滑动面时的承载力;
C、地基中开始出现塑性区时的承载力; D、地基中进入深度为 $1/4$ 基础宽度处的塑性区对应的承载力。

7、无粘性土坡的稳定性与 () 无关。

A、坡角; B、坡高; C、内摩擦角; D、坡高和坡角

8、有两个粘土层, 土的性质、厚度、排水边界也相同。若地面瞬时施加的超载大小不同, 试问经过相同的时间后, 土层的平均孔隙水压力有何不同? ()

A、超载大的孔隙水压力大; B、超载小的孔隙水压力大; C、两者无差异;
D、无法确定

9、土层的固结度与施加的荷载大小有何关系? ()

A、荷载越大, 固结度越大 B、荷载越大, 固结度越小; C、与荷载大小无关;
D、无法确定

10、有一土样, 土粒比重 $G_s=2.7$, 含水率 $w=37\%$, 孔隙率 $n=50\%$, 则该土样处于: ()

A、可塑状态; B、饱和状态; C、硬塑状态; D、不饱和状态

三、判断题 (每题 2 分, 共 20 分)

1、墙背与填土之间存在的摩擦力, 将使主动土压力增大和被动土压力减小。()

2、土的液性指数会出现大于 0 或小于 0 的情况。()

3、在相同的地基上, 基底附加应力相同的两个建筑物, 其沉降值也应相同。()

4、地下水位下降会增加土层的自重应力, 引起地面沉降。()

5、所谓的临界荷载是指持力层中出现某一允许大小塑性区时的荷载。()

6、土中的应力水平越高, 土越容易破坏, 说明土的抗剪强度越小。()

7、在饱和粘性土地基上修筑路堤形成两边坡, 当填土结束时, 边坡的稳定性应采用有效应力和有效参数来分析。()

8、在静止土压力、主动土压力和被动土压力中, 属于弹性状态的土压力是主动土压力。()

9、若挡墙的墙背竖直且光滑, 墙后填土水平, 粘聚力为零, 采用郎肯解和库仑解, 得到的主动土压力相同。()

10、粘土层在外荷载作用下固结度达到 100%, 土体中无自由水存在。()

四、简答题（每题 5 分，共 30 分）

- 1、分析影响基底压力分布的因素并简述通常按直线分布计算的原因。（5 分）
- 2、简述地基整体剪切破坏的特征。（5 分）
- 3、简述直接剪切试验的缺点。（5 分）
- 4、简述双层地基对应力分布有何影响。（5 分）
- 5、影响土压力大小的因素有哪些？其中最主要的因素是什么？（5 分）
- 6、为何粘性土的状态用液性指数定义？（5 分）

五、计算题（共 60 分）

- 1、对某饱和试样进行无侧限抗压强度测试，得到土样的无侧限抗压强度值为 160kPa。如果对同种土进行三轴不固结不排水试验，同时已知围压为 180kPa，问总的竖向应力为多少时，试样将发生破坏？（8 分）
- 2、已知地面下 4--6m 范围内有一层软粘土，其含水率 $w=42\%$ ，密度 1.75g/cm^3 ，土粒比重 $G_s=2.7$ ，压缩系数 $\alpha=1.23\text{MPa}^{-1}$ ，4m 以上为密度 1.625g/cm^3 的粉质粘土，假设地下水位在地表处，若地表作用一无限均布荷载 $q=100\text{ kPa}$ ，试求软粘土的最终沉降量。（8 分）
- 3、某挡土墙高 6m，墙背竖直，光滑，墙后填土水平，已知 $\gamma=17\text{kN/m}^3$ ， $c=15\text{kPa}$ ， $\phi=6^\circ$ 。为测量作用在墙背上的主动土压力，试求土压力盒的最小埋置深度，并计算作用在墙背上的主动土压力合力 E_a 的大小及作用点位置。（12 分）
- 4、某道路填筑工程施工时所取的土料的初始含水率为 5%，为便于压实，需在填土中加水，使其含水率增加至 15%，试问每 1000kg 质量的土料中应加入多少水？（9 分）
- 5、已知某一矩形基础，宽度为 4m，长度为 8m，基底附加压力为 90kPa，中心线下 6m 处竖向附加应力为 58.28kPa，试问另一长度为 4m 宽度为 2m 的矩形基础，基底附加压力为 100kPa 时，角点下 6m 处的附加应力为多少？（9 分）
- 6、已知某厚 2m 的超固结粘土，前期固结压力 $p_c=300\text{kPa}$ ，原位压缩曲线压缩指数 $C_{c1}=0.5$ ，回弹指数 $C_e=0.1$ ，土层所受的平均自重应力 $p_1=100\text{kPa}$ ，初始孔隙比 $e_0=0.7$ 。试求建筑物荷载在土层中引起的平均竖向附加应力分别为 400kPa 和 180kPa 时对应的最终压缩量。（14 分）