**2020年全国硕士研究生招生考试初试参考答案**

**土力学（** B **卷)**

一、单项选择题(共5小题，每小题2分，共10分)

D D C A B

二、判断题(共10小题，每小题2分，共20分)

√×××× √×√×√

三、填空题(共10空，每空1分，共10分)

1.常水头法，变水头法。

2.筛分法，沉降分析法

3.单粒结构、蜂窝结构

4.松散，稍密，中密

5.烘干法

四、简答题(共5小题，每小题8分，共40分)

1.（8分）

（1）按一定比例绘出结构物和土层的剖面图； （2分）

（2）判定边界条件；等势线、流线等； （2分）

（3）先试绘若干条流线（相互平行的缓和曲线）；流线应与进水面、出水面正交，并与不透水面接近平行； （2分）

（4）加绘等势线，与流线正交，且每个渗流区的形状接近方块。 （2分）

2. （8分）

松散砂土在振动中体积易于缩小，孔隙水压力上升快，比较容易液化。 （3分）

往复剪切时，孔隙水压力增长的原因在于松散砂土的剪缩性，随着砂土密度的增大，其剪缩性会减弱。 （2分）

一旦砂土开始具有剪胀性的时候，剪切时内部便产生负的孔隙水压力，土体阻抗反而增大了，因而不可能发生液化。 （3分）

3. （8分）

当土层出现上硬下软情况时，在上层硬土中往往出现应力扩散现象。荷载中轴线附近的附加应力比匀质土时小，荷载作用面积下应力分布趋于均匀，在荷载中心竖直线上也是如此。 （5分）

应力扩散的现象，随上层土厚度的增大而更加显著，还与双层地基的变形模量、泊松比有关。 （3分）

4. （8分）

（1）从e-lgp曲线上找出曲率半径最小的一点A，过A点做水平线A1和切线A2；

（2分）

（2）作角1A2的平分线A3，与e-lgp曲线中直线段的演床戏相交于B点；（2分）

（3）B点做对应的有效应力就是先期固结压力。 （2分）

该方法仅适用于e-lgp曲线曲率变化明显的土层，且e-lgp曲线的曲率随坐标比例的变化而改变，认为因素影响比较大，所得结果不一定可靠，需结合场地条件综合判断。

 （2分）

5. （8分）地基滑动面、p-s曲线、基础地面变形、基础沉降4个方面，每项2分

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 破坏方式 | 地基中滑动面 | P-s曲线 | 基础地面变形 | 基础沉降 |
| 整体剪切 | 连续，至地面 | 有明显拐点 | 隆起 | 较小 |
| 局部剪切 | 连续，地基内 | 拐点不易确定 | 有时稍有隆起 | 中等 |
| 冲剪破坏 | 不连续 | 拐点无法确定 | 沿基础下陷 | 较大 |

五、计算题(共4小题，共70分)

**1.（15分）**解答要点：

由题知：



=120/2.6=46.2cm3





1） 3分

2）=10\*120/125=9.6KN/m3 3分

3） 3分

4） 3分

5） 3分

注：此题亦可用三相图作答，有计算过程，答案正确即可。

**2.（15分）**解答要点：

将荷载分为两个三角形和一个矩形荷载，分别计算其附加应力。

大三角形荷载：

A点的附加应力系数：

按l/b=2，z/b=2.5查表，可得αt2=0. 044 2分

附加应力为：200×0.044=8.8kPa 2分

小三角形荷载：

A点的附加应力系数：

按l/b=4，z/b=5查表，可得αt2=0.0256 2分

附加应力为：100×0.0256=2.56kPa 2分

矩形荷载：

A点的附加应力系数：

按l/b=2，z/b=2.5查表，可得αt2=(0. 098+0.089)/2=0.0935 2分

附加应力为：100×0.0935=9.35kPa 2分

合附加应力：8.8+2.56+9.35=20.71kPa 3分

**3.（20分）**解答要点：

1）对试样二：

试样破坏时：*σ*1*f* =*σ*3 +(*σ*1-*σ*3)*f* =150+156=306 kPa 2分

由 3分

将*ccu*=0，代入可得*φcu* =20° 3分

2）对试样一：

试样破坏时，



=300\*tan2（45+20/2）=612 kPa 3分

根据有效应力原理

=612-160=452 kPa 2分

=300-160=140 kPa 2分

由 2分

将*c’*=0代入，可得*φ’*=32° 3分

注：用莫尔圆作图法等方法亦可。

**4.（20分）**解答要点：

取1m长度的挡土墙计算：

1）抗倾覆验算

如图所示， 3分

作用点离墙趾o点的水平距离 2分

 3分

作用点离墙趾o点的水平距离 2分



图1

所以，抗倾覆安全系数

，该挡土墙不会发生倾覆破坏。 5分

2）抗滑移验算

抗滑安全系数，该挡土墙不会发生滑移破坏。 5分