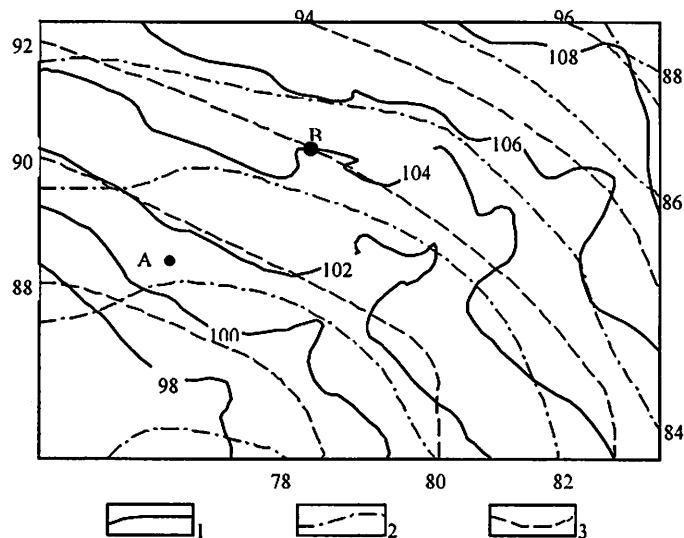


六、计算题（每小题 14 分，共 28 分）

1. 下图为某场地承压水等水压线图，数值单位为 m 。B 点从上到下的地层依次为饱和粘土层（ $\gamma_{sat}=18.9kN/m^3$ ）和砂土层。请计算：

- (1) B 点承压水位距地表的深度 D (2 分)；
- (2) B 点承压水头的大小 H ，判断是正或负水头 (4 分)；
- (3) 现要在 B 点饱和粘土层中开挖基坑，试写出有效应力原理表达式 (2 分)，计算基坑的容许最大开挖深度 h (6 分)。



1—地形等高线；2—承压含水层（砂土）顶板等高线；3—等水压线
第 1 道计算题图 承压水等水压线图

2. 某桥墩承台底面埋深 1.5m，作用于承台底面竖向力 $N=1200kN$ ，弯矩 $M_v=300kN \cdot m$ 。采用打入桩，桩长 15m，截面尺寸为 500 mm×500mm。地基土表层为杂填土，厚 1.5m，第二层为软塑粘土，厚 8.0m， $\tau_2=18kPa$ ，第三层为可塑粉质粘土，厚 10.0m， $\tau_3=35kPa$ ，桩底土极限承载力 $\sigma_R=1500kPa$ 。试确定：

- (1) 单桩轴向容许承载力 $[P]$ (2 分)？该承载力最可靠的实验确定方法？ (2 分)
- (2) 基桩根数？ (2 分)
- (3) 假定桩的中心间距为 2 米，验算单桩承载力。(4 分)
- (4) 竣工后，假如承台侧面堆放一定重量的卵石，单桩轴向容许承载力提高还是降低？ (2 分) 分析原因 (2 分)。

- C. 只要桩周土层产生沉降，就会引起桩负摩阻力；
 D. 由于降低地下水位，导致桩周土层下沉时。
9. 下列试验项目中，()项是不能通过单桩水平静载试验解决。
- A. 确定单桩水平临界荷载和极限荷载；
 B. 地基水平抗力系数的比例系数；
 C. 可直接测出桩身混凝土强度等级；
 D. 当埋设桩身应力测量元件时，可求得桩身弯矩分布。
10. 为使沉井顺利下沉，必须()。
- A. 排水下沉；
 B. 减小刃脚踏面宽度；
 C. 保证井壁外侧光滑；
 D. 沉井重力（不排水下沉时，扣除浮力）大于井壁与土体之间的摩阻力。

四、判断题（每小题1分，共10分。认为正确项记T，认为错误项记F）

1. 岩层倾角中真倾角最小且唯一。 ()
 2. 潜水具有自由水面。 ()
 3. 附加应力大小只与计算点深度有关，而与基础尺寸无关。 ()
 4. 粘聚力是一个反映土体强度特性的指标，随时间变化。 ()
 5. 土的颗粒级配越好，则越不均匀。 ()
 6. 桩基础“m”法计算中忽略了桩周土的摩阻力和弹性抗力。 ()
 7. 井点法降水对周围环境有一定程度的影响。 ()
 8. 单桩水平承载力取决于桩身材料强度。 ()
 9. 当桩周土下沉时桩身出现负摩阻力。 ()
 10. 刚性扩大基础的底面面积与基础埋深无关。 ()

五、简答题（共22分）

1. 简述岩溶形成的基本条件及其在垂直方向的分布规律。（8分）
 2. 产生主动土压力和被动土压力的条件。（4分）
 3. 粘性土坡稳定性分析中三种条分法的主要区别。（3分）
 4. 浅基础的设计计算包括哪些内容？（7分）

三、选择题（每小题 1 分，共 10 分，仅有 1 个正确答案）

1. 地层中间老、两侧年轻、对称分布，该地质构造为（ ）。
A. 向斜构造； B. 单斜构造；
C. 背斜构造； D. 水平构造。
2. 构造上台的山区河谷，其阶地类型一般属（ ）。
A. 侵蚀阶地； B. 内迭阶地；
C. 上迭阶地； D. 基座阶地。
3. 按照太沙基一维固结理论，饱和粘土的固结度与其（ ）无关。
A. 所受荷载的大小； B. 压缩性；
C. 渗透性； D. 厚度。
4. 由于大量抽水导致了地下水位的下降，由此可能产生的结果是（ ）。
A. 土层中有效应力增大，地表上升； B. 土层中有效应力减小，地表下沉；
C. 土层中有效应力不变，地表下沉； D. 土层中有效应力增大，地表下沉。
5. 饱和粘土单轴压力试验得到的总应力强度线为一水平线，这是因为试验过程中（ ）。
A. 颗粒间无粘聚力； B. 孔隙水压为零；
C. 有效（正）应力为零； D. 剪应力为零。
6. 若砂土简单土坡的坡角为 β ，则土坡处于稳定状态的判断条件为（ ）。
A. $\beta > \varphi$ ； B. $\beta < \varphi$ ；
C. $\beta = \varphi$ ； D. $\beta \geq \varphi$ 。
7. 下列说法中，（ ）是正确的。
A. 群桩承载力在任何情况下恒等于各单桩承载力之和；
B. 群桩沉降等于在平均荷载作用下单桩所对应的沉降；
C. 竖向荷载作用下的群桩基础，由于承台、桩与地基土相互作用，使群桩承载力和沉降特性不同于单桩；
D. 摩擦群桩必须考虑群桩效应的影响。
8. 下列关于引起桩负摩阻力条件的说法中，（ ）是错误的。
A. 桩穿越较厚松散填土、自重湿陷性黄土、欠固结土层进入相对较硬土层时；
B. 桩周存在软弱土层，邻近桩侧地面承受大面积堆载时；

长沙理工大学

2017年硕士研究生复试考试试题

考试科目：专业综合（含土力学、基础工程） 考试科目代码：F0203

注意：所有答案（含选择题、判断题、作图题等）一律答在答题纸上；写在试题纸上或其他地点一律不给分。作图题可以在原试题图上作答，然后将图撕下来贴在答题纸上相应位置。

一、名词解释（每小题2分，共10分）

1. 风化系数
2. 塑性指数
3. 变形模量
4. 刚性桩
5. 文克尔假定

二、填空题（每小题1分，共20分）

1. 正断层的上盘相对（ ）。
2. 河流地质作用包括（ ）、（ ）和（ ）。
3. 根据超固结比，将土可分为（ ）、（ ）、（ ）三种固结状态。
4. 饱和粘性土在局部荷载作用下，其沉降可认为是由机理不同的（ ）、（ ）、（ ）三部分组成。
5. 三大类粘土矿物的胀缩性由强到弱的顺序为（ ）、（ ）、（ ）。
6. 基础工程设计其基本原则是（ ）、（ ）两个方面。
7. 基础稳定性验算包括抗滑移验算、（ ）、（ ）。
8. 单桩在轴向受压荷载作用下的破坏模式有（ ）、（ ）、（ ）。