

土力学及基础工程

土力学与基础工程

一、填空题：

1. 土的结构一般有____、____、____和____四种，其中____结构是以面~边接触为主的。
2. 用三轴实验测定土的抗剪强度指标，在其它条件都相同的情况下，测的抗剪强度指标值最大的是实验，最小的是实验。
3. 桩按受力性状分为、和三种。
4. 常水头渗透实验适用于__土，变水头实验适用于__土。
5. 按墙体的位移条件不同，土压力分为____、____和____三种类型。
6. 地基极限承载力随土的内摩擦角增大而，随埋深增大而。
7. 饱和土的渗透固结过程是土中孔隙水压力逐渐，而有效应力相应的过程。
8. 按桩的施工方法桩可分为__桩和__桩。
9. 渗透变形包括和两种基本形式。
10. 就与建筑物荷载关系而言，地基的作用是荷载，基础的作用是荷载。
11. 通常可以通过砂土的密实度或标准贯入锤击实验的判定无粘性土的密实程度。
12. 按剪切速率的不同，直接剪切实验可分为实验、实验和实验三种方法。
13. 粘性土的界限含水量有、和。
14. 地基的变形可分为三个阶段：即、、。
15. 与一般的连续材料相比，土具有____、____、____和____。
16. 按设计施工情况可将地基分为____地基和____地基。
17. 粘性土抗剪强度的库仑定律表达式为；土的含水量增加，土的

粘聚力 C ，强度降低。

18. 建筑物地基变形的特征可分为、和_____四种。

19. 《建筑地基基础设计规范》（GB5007-2002）把粘性土根据液性指数的大小划分为、

、和五种软硬状态。

20. 按引起土中应力的荷载不同通常将土中应力分为和两种类型。

21. 地基的最终沉降量的计算方法有法和法两种。

22. 朗肯土压力理论和库仑土压力理论都是计算_____状态下的土压力。若用于计算挡土墙在外力作用下

向填土方向产生移动后该种状态的土压力，则称为_____土压力。

23. 基础按本身刚度的不同可分为基础和基础两种类型。

24. 土的级配是否良好，通常用_____和_____两个指标综合确定。

25. 无粘性土根据土的进行工程分类，碎石类土是指粒径的颗粒超过总质量的土。

26. 粘性土在荷载作用下的沉降量，通常由_____沉降量、_____沉降量和_____沉降量组成。

27. 影响极限荷载的因素有地基土的_____、地基土的、基础的_____和、荷载作用的和时间。

28. 《建筑地基基础设计规范》规定，当基础宽度 b ，埋深 d 时，需对地基承载力标准值进行修正。

二、单项选择题：

1. 甲、乙两粘性土的塑性指数不同，则可判定甲、乙两土有差异的指标是[]

A. 含水量

B. 细粒土含量

C. 土粒重量

D. 孔隙率

2. 烘干法测定土的含水量时，烘箱的温度应控制在[]

A. 105°C

B. 90~100°C

C. 110°C以上

3. 工程上控制填土的施工质量和评价土的密实程度常用的指标是[]

A. 有效重度

B. 土粒相对密度

C. 饱和重度

D. 干重度

4. 反映粘性土结构性强弱的指标是[]

A. 液限

B. 液性指数

C. 无侧限抗压强度

D. 灵敏度

5. 由土粒传递的应力和由孔隙水传递的应力分别被称为[]

A. 中性应力, 总应力

B. 有效应力, 中性应力

C. 有效应力, 孔隙水压力

6. 单向偏心的矩形基础, 当偏心距 $e \leq \frac{b}{6}$ $p = \frac{F}{A}$

A. 矩形

B. 梯形

C. 三角形

D. 抛物线形

7. 渗透力为[]

A. 线力

B. 面力

C. 体积力

8. 在下列压缩性指标中, 数值越大, 压缩性越小的指标是[]

A. 压缩系数

B. 压缩指数

C. 压缩模量

D. 孔隙比

9. 能控制排水条件或量测孔隙水压力的剪切实验仪器是 []

A. 直剪仪

B. 三轴剪切仪

C. 无侧限强度实验仪

10. 砌体承重结构基础是以 () 控制变形的。 []

A. 沉降量

B. 沉降差

C. 倾斜

D. 局部倾斜

11. 衡量土的粒径级配是否良好, 常用 () 指标判定。 []

A. 不均匀系数

B. 含水量

C. 标贯击数

D. 内摩擦角

12. 侧限压缩实验所得的压缩曲线 ($e-p$ 曲线) 愈平缓, 表示该试样土的压缩性 []

A. 愈大

B. 愈小

C. 愈均匀

D. 愈不均匀

13. 柔性基础的上部荷载为梯形分布时, 基底接触压力分布呈现 []

A. 均匀分布

B. 马鞍形分布

C. 钟形分布

D. 梯形分布

14. 土中的水, () 能够传递静水压力。 []

A. 强结合水

B. 弱结合水

C. 重力水

D. 以上都不对

15. 土中某点处于极限平衡状态，此时该点应力状态的莫尔圆与土的抗剪强度线的关系是[]

A. 相切

B. 相割

C. 相离

16. 挡土墙墙背与填土间的外摩擦角 δ 增大，则作用于墙背的主动土压力会[]

A. 增大

B. 减小

C. 不变

17. 计算土体自重应力时，地下水位以下应该采用()指标。 []

A. 饱和重度

B. 浮重度

C. 干重度

D. 天然重度

18. 作用在挡土墙背上的总土压力为[]

A. 集中力

B. 线力

C. 面积力

D. 体积力

19. 高承台桩基础是指()的基础。 []

A. 承台底面位于一般冲刷线以下

B. 承台底面位于局部冲刷线以下

C. 承台顶面位于一般冲刷线以下

D. 承台底面位于局部冲刷线以上

20. 某科学馆拟建于极厚的均质粘土层地基上。采用天然地基上的条形浅基础。在审查初步设计

时，发现沉降量超过规范中容许值的 8% ， 建议在施工设计时作适当修改。修改的合理方向是[]

- A. 加大基础宽度
- B. 加大基础埋深
- C. 改用桩基
- D. 改用沉井基础

21. 地下水的补给和排泄条件以及土中水的渗透速度都与土的()有关。[]

- A. 渗透性
- B. 水力梯度
- C. 渗透距离
- D. 渗透系数

22. 土的三相比例指标中, ()为直接测定指标。[]

- A. 含水量、孔隙比、饱和度
- B. 重度、含水量、孔隙比
- C. 土粒比重、含水量、重度

23. 基础面积相同, 基底应力也相同, 但埋置深度不同的两基础, 最终沉降量 []

- A. 埋深大的比埋深小的沉降大
- B. 埋深大的比埋深小的沉降小
- C. 两基础沉降无差别

24. 土中液态水可分为[]

- A. 结晶水和结合水
- B. 结合水和结构水
- C. 结构水和重力水
- D. 结合水和自由水

25. 极限平衡条件下, 土体破坏面与大主应力方向的夹角呈 []

- A. $45^\circ - \varphi/2$
- B. $45^\circ - \varphi$
- C. 45°
- D. $45^\circ + \varphi/2$

26. 下列基础抵抗和调整不均匀沉降能力最大的是[]

- A. 扩展基础
- B. 十字交叉基础
- C. 筏形基础
- D. 箱形基础

27. 采用条形荷载导出的地基界限荷载计算公式用于矩形底面基础设计时，其结果[]

- A. 偏于安全
- B. 偏于危险
- C. 不能采用
- D. 安全度不变

28. 框架结构基础是以()控制变形的。[]

- A. 沉降量
- B. 沉降差
- C. 倾斜
- D. 局部倾斜

29. 下列土中()更容易发生流砂。[]

- A. 粗砂或砾砂
- B. 细砂或粉砂
- C. 粉土
- D. 粘性土

30. 土工实验中把具有 30° 锥角、质量为76g 的平衡锥自由沉入土中，沉入()深度时土的含水量称为液限。[]

- A. 2mm
- B. 12mm
- C. 10mm
- D. 15mm

31. 填土的最优含水量接近[]

- A. 缩限
- B. 塑限

C. 液限

32. 土的变形模量 E_0 与压缩模量 E_s 之间的关系是 []

A. $E_0 > E_s$

B. $E_0 = E_s$

C. $E_0 < E_s$

33. 地基沉降计算时沉降计算深度指的是 []

A. 主要压缩层厚度

B. 主要受力层深度

C. 受建筑物荷载影响的土层深度

D. 持力层厚度

34. 临塑荷载 P_{cr} 是指塑性区最大深度 Z_{max} 为下列中的哪一个对应的荷载? []

A. $Z_{max} = 0$

B. $Z_{max} = 1/4$

C. $Z_{max} = b/4$

D. $Z_{max} = 1/4$

35. 如在开挖临时边坡以后砌筑重力式挡土墙, 合理的墙背形式是 []

A. 直立

B. 俯斜

C. 仰斜

36. 计算饱和粘性土地基的瞬时沉降常采用 []

A. 分层总和法

B. 弹性力学公式

C. 规范法

D. 以上都不对

37. 渗流的渗透力也称动水力, 其数值 []

A. 与水力梯度成正比

B. 与横截面积成正比

C. 与流速成反比

D. 与渗透系数成正比

38. 当土的含水量增大时,其液限的大小随之[]

A. 减小

B. 增大

C. 无关

39. 粘性土的抗剪强度由两部分组成,一部分是颗粒间的粘结力,另一部分是[]

A. 摩擦力

B. 水压力

C. 有效应力

D. 荷载

40. 朗金土压力理论假定挡土墙墙背光滑无摩擦,造成主动土压力计算值 []

A. 偏大

B. 偏小

C. 无偏差

D. 偏大或偏小均可能

41. 所谓补偿性设计,是指[]

A. 基础的整体性好,刚度大,能调整和减小不均匀沉降

B. 基础抵抗水平荷载的稳定性增强

C. 施工时基坑开挖较深,可使挖土卸去的土重替换为建筑物的部分或全部重量

D. 基础具有良好的抗震作用

42. 刚性基础台阶宽高比的允许值是按下述办法确定的[]

A. 根据经验

B. 根据理论计算

C. 无需进行内力分析和截面强度计算

D. 在地基反力作用下,控制基础内的拉应力和剪应力使其不超过基础材料的强度

43. 在地基变形验算时,对烟囱、水塔等高耸结构,控制的变形特

征主要是[]

- A. 沉降量
- B. 沉降差
- C. 倾斜
- D. 局部倾斜

44. 土的含水量 ω 值可能变化的范围为[]

- A. $0 < \omega < 100\%$
- B. $0 \leq \omega \leq 100\%$
- C. $\omega > 0$

45. 某水平分层的天然土体, 其竖向的渗透系数()水平向渗透系数。

[]

- A. 小于
- B. 等于
- C. 大于

46. 下列三相指标中, 哪个指标不以“%”表示? []

- A. 含水量
- B. 孔隙比
- C. 孔隙率
- D. 饱和度

47. 作用于矩形基础的基底压力相同, 埋深相同, 土质相同的两个基础, 若它们的长宽比相同,

则基础尺寸小的沉降()基础尺寸大的沉降。 []

- A. 大于
- B. 小于
- C. 等于
- D. 可能大于也可能小于

48. 土的压缩系数的单位为[]

- A. 无单位
- B. Mpa^{-1}
- C. Mpa

49. 要减小作用在挡土墙上的主动土压力，可采取下列哪项措施？

[]

A. 增大墙背外摩擦角 δ

B. 增大墙背倾角 ε

C. 增大填土表面坡角 β

50. 对负摩擦桩，轴力最大的截面位于 []

A. 桩的顶端

B. 桩的底端

C. 中性点处

D. 桩的竖向位移为零处

三、判断题：

1. 土中附加应力的的大小只与计算点深度有关，而与基础尺寸无关。

[]

2. 完全饱和土体，含水量 $\omega=100\%$ 。 []

3. 桩基础的作用是将上部结构的荷载传递到较深的好土层上。 []

4. 按太沙基一维固结理论，固结度与地表荷载大小无关。 []

5. 在直剪实验时，剪切破坏面上的剪应力并不是土样所受的最大剪应力。 []

6. 土的 e 越大，则土的透水能力越强。 []

7. 粘性土的物理状态可用含水量表示，现有甲、乙两种粘性土，测得它们的含水率 $\omega_{甲} > \omega_{乙}$ ，则

可以断定甲土比乙土软。 []

8. 土的天然重度越大，则土的密实性越好。 []

9. 库仑土压力理论的计算公式是根据滑动土体各点的应力均处于平衡状态而导出的。 []

10. 影响填土压实效果的因素有含水量、击实功和土的性质。 []

11. 饱和土的渗透固结是土中孔隙水压力消散，逐渐转移为有效应力的过程。 []

12. 挡土墙后的填土有地下水时，由于土压力减小了，故对墙身稳定是有利的。 []

13. 桩基设计中，当桩侧土有大面积的沉降，将在桩侧产生负摩阻力，这部分摩阻力也能帮助桩基承载。 []

14. 按土体强度理论公式确定地基承载力时，还应验算地基的变形条件。 []

四、简答题：

1. 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，又会使土产生下沉呢？

2. 流土与管涌有什么不同？它们是怎样发生的？

3. 基底应力和基底反力有何区别？

4. 桩承台的作用是什么？

5. 土的压缩性指标有哪些？各通过什么实验测得？写出其表达式及指标间的换算关系式。

6. 确定地基容许承载力的方法有哪几种？

7. 什么叫最优含水量？压实粘性土时为何要控制含水量？

8. 简述浅基础的设计程序。

9. 简述分层总和法计算最终沉降量的主要步骤，并写出计算公式。

10. 地基基础设计时，地基与基础主要应满足哪几个方面的要求？

五、计算题：

1. 某土样重 180g，饱和度 $S_r=90\%$ ，土粒比重为

2.7，烘干后重 135g。若将该土样压密，使其干密度达到

1.5g/cm³。试求此时土样的天然重度、含水量、孔隙比和饱和度。

2. 条形基础下地基土中 M 点的应力为： $\sigma_x=100\text{Kpa}$ ， $\sigma_z=250\text{Kpa}$ ， $\tau_{xz}=40\text{Kpa}$ ，已知土的 $C=0$ ， $\phi=$

30°，试求：①与大主应力面成 60° 的倾斜面上的正应力 σ 和剪应力 τ ；②M 点处土是否达到极限平衡状态？为什么？

3. 某饱和软粘土层，厚 10 m，在外荷载作用下产生的附加应力沿土层深度分布简化为梯形，下为不透水

层。已知初始孔隙比 $e_1=0.85$ ，压缩系数 $a=2.5 \times 10^{-4} \text{ kpa}^{-1}$ ，

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/155144040313012003>