

最新路桥专业交通部的试验检测工程师复习试题

基本知识点

一、填空题

1. 检验方法的精确性是通过其（重复性）和（再现性）来测量
2. 工程质量评定等级分为（合格）和（不合格），应按（分项工程）、（分部工程）、（单位工程）逐级评定。
3. 修约间隔为 0.1, 3.051 的修约值是 3.1；修约间隔为 0.2, 0.53 的修约值是 0.6。
4. 公路工程质量检验中如何区别单位工程、分部工程、分项工程、？

答：单位工程：在建设项目中，根据签订的合同，具有独立施工条件的工程；

分部工程：在单位工程中，应按结构部位、路段长度及施工特点或施工任务划分为若干个分部工程；

分项工程：在分部工程中，应按不同的施工方法、材料、工序及路段长度等划分为若干个分项工程。

5. 分项工程质量检验内容包括什么？

答：分项工程质量检测内容包括基本要求、实测项目、外观检测和质量保证资料

6. 检查项目合格率的计算

答：检查项目合格率 = $\frac{\text{检查合格的点(组)数}}{\text{该检查项目的全部检查点(组)数}} \times 100\%$

7. 典型工程的实测项目的了解

8. 数据的处理中后面是 5 的几种情况修约

答：（1）若被舍弃数字的最左一位是 5，而且后面的数字并非全部为 0 时，则进 1，即保留的末位数加 1

（2）若舍弃数字的最左一位数字为 5，而后面无数字或全部为 0 时，若所保留的末位数为奇数，则进一，为偶数，则舍弃。

9. 公路工程质量检验评分的评定单元为（分项工程）

二、判断题

1. 我国水泥胶砂强度检验方法从 GB177-5 过渡到 GB/T17671-1999（即 ISO 法），原水泥标号 525 相当与 ISO 强度等级 42.5Mpa。（√）

三、选择题

1. 根据现行《公路工程质量检验评定标准》的划分，（D）为分部工程
A. 软土地基 B. 小桥 C. 基层 D. 大型挡土墙
2. 同一试验中，重复性试验允许差比再现性试验允许差 B。
A. 大 B. 小 C. 不能相比 D. 相等

土工类

一、填空题

1. （烘干法）是测定土的含水量的标准方法，对于细粒土时间不得少于（8）小时，对于砂类土不得少于（6）小时，对含有有机质超过 5% 的 T 土，应将温度控制在（65-70℃）的恒温下。
2. 土的不均匀系数 C_u 反映（土粒分布范围）。曲率系数 C_c 则描述了（土粒分布形状）
3. 土由以下三部分组成（固相）、（液相）和（气相）。
4. 测定土密度的常用方法有（环刀法）、（灌砂法）、（蜡封法）、（电动取土器法）等。
5. 土的塑性指数即是指土的液限与塑限之差值， I_p 越大，表示土越具有高塑性。
6. 土的击实试验目的在于求得（最大干密度）和（最佳含水量），小试筒适用于粒径不大于（25）mm 的土；大试筒使用粒径不大于（38）mm 的土。
7. 土的击实试验中，试筒加湿土质量 3426.7g，试筒质量 1214g，试筒容积 997cm³，土样含水量 16.7%，则土样干密度是 1.90（取小数 2 位）

8. 土的三种组成物质

答：土的三种组成物质：颗粒（固体）、水（液体）、气体（气相）

9. 水在土工以哪三种状态存在

答：固态、液态、气体

10. 土可能是由（两相体和三相体）相体组成的

11. 土的物理性质指标:

(1) 干密度、天然密度、饱和密度、浮密度的大小

答: $\rho_s > \rho_{sat} > \rho > \rho_d > \rho$

(2) 孔隙率的计算

答: $n = \frac{V_m}{V} \times 100\%$

12. 含水量试验中含水量是指什么水分, 包括哪两种水。

答: 土颗粒表面以外的水 (包括自由水和结合水)

13. 土的含水量测试方法规范规定几种方法

答: 测定方法: 烘干法、酒精燃烧法、比重法、碳化钙气压法

14. 受水的表面张力和土粒分析引力的共同作用而在土层中运动的水是 (毛细水)

15. 含有石膏土和有机质土的含水量测试法的温度、时间

答: 温度控制在 60-70°C, 时间 8 个小时以上。

16. 无机结合料稳定土的含水量测试温度、时间

答: 温度: 105-110°C,

17. 土的密度测定方法有哪些?

答: 土的密度测定方法: 环刀法、蜡封法、灌水法、灌砂法、电动取土器法

18. 蜡封法测定的适用范围

答: 对于坚硬易碎的粘性土

19. 环刀法可以测定 (细粒) 土的密度

20. 现行《公路土工试验规程》中厂用测定土含水量的方法有 (烘干法、酒精燃烧法、比重法、碳化钙气压法)

21. 土体密度的测试方法有 (环刀法、电动取土器法、蜡封法、灌水法、灌砂法)

22. 对于同一种土样, 在孔隙比一定的情况, 饱和密度、浮密度、天然密度的大小

23. 有机质含量大于 5% 的土在进行含水量测试, 温度为 (65-70°C)

24. 某土的干土重为 MS。固体颗粒体积为 VS, 土粒密度 PS 为 ($\frac{MS}{VS}$)

25. 密度测试中的难点是 (体积)

26. 含水量测试中, 对有机质土应采用 (60-70°C) 温度

27. 土的密度在工程上有哪些应用? 并说明公路上常用的现场测试的方法有哪些

答:

28. 公路上常用的测试含水量的方法有哪些? 并说明这些方法各自的适用范围

答: 烘干法: 适用于粘质土、粉质土、砂类土和有机质土类

酒精燃烧法: 快速简易测定细粒土 (含有有机质的除外) 的含水量

比重法: 适用于砂类土

碳化钙气压法: 路基土和稳定土的含水量的快速简易测定

29. 颗粒分析试验中曲线绘制中横座标和纵坐标分别是什么

答: 横坐标是 d, 纵坐标是 (小于 / 大于某粒径土的分含量)

30. 颗粒分析、击实试验、固结试验、静力触探试验中属于室内试验是 (颗粒分析、击实试验、固结试验)

31. Cu 反映什么, Cc 反映什么

答: Cu 反映粒径分布曲线上的土粒分布范围, Cc 反映粒径分布曲线上的土粒分布形状。

32. 用比重计法在对土进行颗粒分析的试验中, 土粒越大, 下沉速率 (越快)

33. d₆₀ 代表什么含义

答: 累计百分含量为 60% 的粒径

34. 土的筛分法适用范围, 沉降法适用范围

答: 粒径大于 0.074mm 的土。

35. 相对密度 D_r 的计算公式, 以及什么情况处于什么状态

答:
$$D_r = \frac{e - e_{\min}}{e_{\max} - e_{\min}}$$

密实: $D_r \geq 0.67$

中密: 0.67-0.33

松散: (1) 稍松: 0.33-0.20 极松: $D_r < .67$

36. 液限、缩限、塑限的大小

$$W_S < W_P < W_L$$

37. 反映天然含水量与界限含量的指标

$$W_L$$

38. 滚搓法测定土的什么含水量

$$W_P$$

39. 根据塑性图划分土的分类

答: 见《路基路面检测技术》P106 图 4-9

40. 进行液塑限试验所用的土是不是原状土或? (不是)

41. 界限含水量包括 (W_S 、 W_P 、 W_L)

42. 液限指数主要应用于评价 (稠度状态)

43. 界限含水量测试时, 测得液限 $W_L=58\%$, $W_P=28\%$, $W=25\%$, 试判断该土样的状态 (要求出液限)

答: 见《路基路面检测技术》P105

44. 颗粒分析中, 从级配曲线上求得 $d_{60}=8.3\text{mm}$, $d_{30}=2.4\text{mm}$, $d_{10}=0.55\text{mm}$, 试判断该土样级配情况

答: 计算 C_u 、 C_c , 该土样为级配良好的土样。

45. 评价土的级配指标有 (C_U) 和 (C_C), 前者的定义式为 ($\frac{d_{60}}{d_{10}}$), 后者的定义式为

$$\left(\frac{d_{30}^2}{d_{10} \cdot d_{60}} \right)。$$

46. 颗粒分析方法有 (筛分) 和 (沉降) 两种。

47. 我国公路工程中常用的测试界限含水量的方法有 (联合) 和 (滚搓) 两种

48. 颗粒分析的目的和意义是什么？工程上常采用的哪些方法进行颗粒分析，说明这些方法的适用范围，并写出评价级配情况的指标。

49. 土的压缩系数与土的（孔隙）有关
 50. 土体的压缩主要表现为（）
 51. 固结状态的判定 P120
 52. 影响土的强度是什么指标（粘聚力和内摩擦角）
 53. 土的剪切试验
 54. 单轴固结试验
 55. 经实验测定，某土层 $PC < P_0$ （ PC 为固结压力， P_0 土的自重压力），。则该土层处于（欠固结）状态
 56. 直剪试验按不同的固结和排水条件可分为（快剪）、（固结快剪）、（慢剪）三种试验
 57. 试说明直剪试验的目的和意义，写出库仑定律的表达式，并指出强度指标？ P122

一、判断题

1. 粉质土是最理想的路基填筑材料。（×）
 2. 土的空隙比增大，土的体积随之减小，土的结构愈紧密。（×）
 3. 土的颗粒大小分析法是筛分法和比重计法。（√）
 4. 轻型击实试验，仅适用于粒径不大于 25mm 的土，重型击实试验适用于粒径大于 25mm 的土。（×）
 5. 粘性土的界限含水量是土体的固有指标，与环境变化无关。（√）
 6. 击实试验中，最后一层超出筒顶越高，试件所受的击实功越大，也就越密实。（×）
 7. 测定土的含水量就是测土中自由水的百分含量（×）
 8. 土的物理性质指标是衡量土的工程性质的关键（T）
 9. 测试含水量时，酒精燃烧法在任何情况下都是适用的（F）
 10. 土中的空气体积为零时，土的密度最大（F）
 11. 环刀法适用于测定粗粒土的密度（F）
 12. 土的液限含水量是表示土的界限含水量的唯一指标（F）
 13. 颗粒分析试验是为测得土中不同的粒组的相对百分比含量（T）
 14. 对细粒组质量超过 5%—15% 的砂类土的分类应考虑塑性指数和粒度成分。（F）
 15. 塑性图是以液限含水量为横坐标，塑性指数为纵坐标，对细粒土进行工程分类的图（T）
 16. 用比重法对土进行颗粒分析时，悬液配置过程中必须加六偏磷酸钠。（F）
 17. 相对密度是一种最科学、合理地评价粗粒土状态的方法，所以工程师总是采用该指标评价粗粒土的状态（F）
 18. 塑性指数是指各种土的塑性范围大小的指标（T）
 19. 直剪试验方法分为快剪、固结快剪及慢剪（T）
 20. 对于疏松的砂和含水量大的软粘土抗剪强度的破坏标准是以 15% 的剪应变值作为破坏值（T）
 21. 一般对粘性土地基用液性指数和天然孔隙比确定地基的容许承载力（T）

三、选择题

1. 砂土的密实度一般用（C）表示
 A、天然孔隙比 B、最大孔隙比 C、相对密度
 2. 土的粒组划分中，粗粒组与细粒组的粒度筛分分界线为（C）
 A. 0.5 B、0.25 C、0.074 D、以上都不是
 3. 在研究土的性质时，其最基本的工程特征是（A）
 A、土的物理性质 B、土的力学性质 C、土的压缩性 D、土的渗透性
 4. 绘制土的颗粒级配曲线时，其纵坐标为（C）
 A、界限粒径 B、各粒组的相对含量 C、小于某粒径的累计百分含量 D、有效粒径
 4. 土的工程分类中，粗粒土和细粒土的分界粒径是D。
 A. 5mm B. 1mm C. 0.25mm D. 0.074mm
 5. 测定土的含水量的标准方法是（B）法
 A、酒精燃烧法 B、烘箱烘干法 C、标准击实法
 6. 土的含水量是指在（A）下烘至恒量所失去水分质量与达恒量后干土质量的比值。
 A、105-110 B、100-105 C、100-110 D、100 以上
 7. 土从可塑状态到半固态状态的界限含水量成为（B）
 A. 缩限 B、塑限 C、液限
 8. 土的液限和塑限联合试验法条件有BCD。
 A. 锥入土深度 B. 锥质量 100g C. 锥体沉入土样时间 D. 锥角 30 度
 9. 土的轻型击实与重型击实试验方法的不同点是AC。
 A. 锤质量 B. 试筒尺寸 C. 锤落高 D. 锤底直径

10. 土液塑限试验中, 在 $h-w$ 图上用以下沉深度 h 对应含水量确定的土的液限 (B)
 A、 $h=10\text{mm}$ B、 $h=20\text{mm}$ C、 h 用公式计算
11. 酒精燃烧法的述说, 错误的是 (B)
 A. 本试验法适用于快速简易测定细粒土
 B. 所用酒精纯度为 90%
 C. 实验时用滴管将酒精注入有放有试样的称量盒中, 直至盒中酒精出现自由面为止
 D. 点燃盒中酒精, 燃至火焰熄灭, 将试样冷却数分钟后, 再次加入酒精, 重新燃烧, 共燃烧三次。
12. 对于坚硬易碎的粘性土, 欲求其天然密度宜采用 ((3))
 (1) 环刀法 (2) 灌砂法 (3) 蜡封法 (4) 灌水法
13. 收表面张力作用而在土层中运动的水是 ((2))
 (1) 化学结晶水 (2) 毛细水 (3) 重力水 (4) 结合水
14. 测定水泥稳定土的含水量要在 ((2)) 条件下烘干
 (1) 先放入烘箱同时升温到 105-110
 (2) 提前升温到 105-110
 (3) 先放入烘箱同时升温到 65-70
 (4) 提前升温到 65-70
15. 环刀法可以测定 ((1)) 土的密度
 (1) 细粒 (2) 粗粒 (3) 坚硬 (4) 各种
16. 酒精燃烧法测定含水量需燃烧试样的次数为 ((1))
 (1) 3 次 (2) 5 次 (3) 2 次 (4) 4 次
17. 密度测定求算术平均值时, 其平行差值不得大于 ((2))
 (1) 0.01 (2) 0.02 (2) 0.03 (4) 0.04
18. 土可能是由 ((1) (2)) 相体组成的
 (1) 三相体 (2) 两相体 (3) 四相体 (4) 单相体
19. 土的三相体比例指标中, 可直接测出的指标有 ((3) (4))
 (1) 土的干密度 (2) 孔隙比 (3) 土的密度和土粒密度 (4) 含水量
20. 测含有石膏和有机质土的含水量时, 烘箱的温度可采用 ((1) (4))
 (1) 70 (2) 100 (3) 105 (4) 65
21. 土的工程分类中, 错误的是 (D)
 A. 土颗粒组成特征应以土的级配指标的不均匀系数和曲率系数表示
 B. 不均匀系数反映粒径分布曲线上的土粒分布范围
 C. 曲率系数反映粒径分布曲线上的土粒分布性状
 D. 细粒土应根据塑性图分类。土的塑性图是以塑限为横坐标。液限为纵坐标构成的。
22. 土的缩限含水量是指 (B) 的界限含水量。
 A、塑态转为流态 B、半固态转为固态 C、塑态转为固态 D、半固态转为塑态
23. 界限含水量可以 (B)
 A、评价各种土的状态 B、评价粘性土的状态 C、评价砂性土的状态 D、评价砾类土的状态
24. 界限含水量测试时 (B)
 A、考虑土的结构 B、不考虑土的结构 C、无法确定土的结构 D、考虑不考虑土的结构都行
25. 相对密度是用来评价 ((3)) 土的密实状态
 (1) 各种 (2) 粘性 (3) 砂性 (4) 砾类
26. 界限含水量的测定可评价 ((2) (3))
 (1) 各种土的状态 (2) 粘性土的状态 (3) 土的塑性范围的大小 (4) 粘性土的结构
27. 相对密度指标 ((3) (4))
 (1) 可以评价各种土的密实状态 (2) 可以评价粘性土的密实状态 (3) 可以评价砂性土的密实状态
 (4) 目前仍不能在工程中广泛应用
28. 土的级配情况的评价指标有 ((2) (3))
 (1) 土粒直径 (2) 不均匀系数 (3) 曲率系数 (4) 以上都不是
29. 土颗粒分析的方法有 ((1) (2) (3) (4))
 (1) 比重计法 (2) 筛分法 (3) 沉降法 (4) 移液管法
30. 压缩主要是 (3) 的减少
 (1) 含水量 (2) 土的比重 (3) 土的空隙体积 (4) 固体颗粒
31. 反应软粘土原状结构强度的指标是 (2、3)
 (1) 灵敏度 (2) 内摩擦角 (3) 内聚力 (4) 粒径大小
32. 剪切试验所得土的强度指标, 可以 (2)
 (1) 估算地基承载力 (2) 评价土体稳定性 (3) 评价土的状态 (4) 计算地基的沉降量

四、计算题

计算下表中石灰土混合料配料数量(计算至小数1位)

材料名称	土	消石灰	石灰土
比例	100	8	108
含水率(%)	8.1	4.0	14.0
材料干质量(g)	$(263.2/108) \times 100 = 243.7$	$(263.2/108) \times 8 = 19.5$	$= 300 / (1 + 0.14) = 263.2$
材料湿质量(g)	$243.7 \times (1 + 0.081) = 263.4$	$19.5 \times (1 + 0.04) = 20.3$	(300)
应加水量(g)	$= 300 - 263.4 - 20.3 = 16.3$		

集料类 (一)

一、填空题

- 水泥混凝土用碎石的针片状颗粒含量采用(规准仪)法,基层 面层用碎石的针片状 颗粒含量采用(游标卡尺)法检测。
- 沥青混合料用粗集料质量技术要求,针片状颗粒含量(混合料),高速公路及一级公路不大于;表面层(15%),其他层次(18%),其他等级公路(20%)。
- 水泥混凝土路面用粗集料针片状颗粒含量(%)技术要求:I级(5%),II级(15%),III级(25%)。P155
- 砂子的筛分曲线表示砂子的(颗粒粒径分布情况)。细度模数表示沙子的(粗细程度)。
- 使用级配良好,粗细程度适中的骨料,可使混凝土拌和物的(工作性)较好,(水泥)用量较小,同时可以提高混凝土的(强度)和(耐久性)。
- 粗骨料颗粒级配有连续级配和间断级配之分。
- 集料的含泥量是指集料中粒径小于或等于(0.075 mm)的尘霄、淤泥、粘土的总含量。
- 同种材料的孔隙率越(小),其强度越高。当材料的孔隙一定时,(闭口)孔隙越多,材料的保温性能越好。
- 沥青混合料中,粗集料和细集料的分界粒径是(2.36) mm,水泥混凝土集料中,粗细集料的分界粒径是(4.75) mm。
- 粗集料表观密度试验中,将试样浸水24h,是为了消除开口的影响。
- 结构混凝土粗集料检测指标是压碎值、针片状、含泥量、泥块含量(%)、小于2.5mm的颗粒含量(%)共五项。
- 用游标卡尺法测量颗粒最大程度方向与最大厚度方向的尺寸之比大于3的颗粒为针片状颗粒。
- 石料强度等级划分的技术标准是(单轴抗压强度)、(磨耗值)。
- 石料强度等级划分的技术标准是(饱水单轴抗压)、(磨耗)。
- 石料的磨光值越高,表示其(抗滑性)越好,石料的磨耗越高,表示其耐磨性(越差)。

16. 干筛法、水筛法的适用范围

答:干筛法:水泥混凝土 水筛法:沥青混合料

17. 石料的磨光值 P153

18. 粗集料筛分、针片状如何定义,磨耗值、压碎值

答: P152-153

19. 压碎值能不能代表集料的强度(F)

20. 一粗集料,在63mm,53mm,37.5mm筛上的通过量均为100%,31.5筛上的筛余量为

12%,则该粗集料的最大粒径和公称最大粒径分别为(37.5mm)和(37.5mm)。

21. 石料和集料可以采用相同的试验原理进行压碎试验。(T)
22. 工程上混凝土用砂按细度模数分为粗、中、细三类,细数模数依据试验用筛个筛孔的(累计筛余)用公式计算的
23. 石料的抗压强度是以标准试件在(饱水)状态下,单轴受压的极限抗压强度来表示的。

二、判断题

1. 两种集料的细度模数相同,它们的级配一定相同。 ×
3. 一个好的集料级配,要求空隙率最小,总比面积也不大 ✓
4. 细度模数是划分砂子粗细程度的唯一方法 ×
5. 吸水率就是含水率。(×)
6. 孔隙率又称空隙率。(×)
7. 细度模数越大,表示细集料越粗(T)

三、选择题

1. 配制混凝土用砂的要求是尽量采用(D)的砂。
 A. 空隙率小 B. 总表面积小 C. 总表面积大 D. 空隙率和总表面积均较小
2. I区砂宜提高砂率以配(A)混凝土。
 A. 低流动性 B. 粘聚性好 C. 保水性好
3. 两种砂子的细度模数 M_x 相同时,它们地级配(C)
 A. 一定相同 B. 一定不同 C. 不一定相同
4. 中砂的细度模数 M_x 为(B)。
 A. 3.7~3.1 B. 3.0~2.3 C. 2.2~1.6 D. 1.4
5. 普通砼用砂的细度模数范围一般在(D),以其中的中砂为宜。
 A. 3.7~3.1 B. 3.0~2.3 C. 2.2~1.6 D. 3.7~1.6
6. 石子的公称粒径通常比最大粒径(A)
 A. 小一个粒级 B. 大一个粒级 C. 相等
7. 矿料是指(A)
 A. 包括矿粉在内的集料 B. 不包括矿粉在内的集料 C. 就是指矿粉
8. 颗粒材料的密度为 p ,视密度为 p' ,松散容重为 po' ,则存在下列关系(A)
 A. $p > po' > p'$ B. $p' > p > po'$ C. $p > p' > po'$
9. 含水率为5%的砂220g,其干燥后的重量是(B)g。
 A. 209 B. 209.52 C. 210
10. 石料的饱水率较吸水率(大),而两者的计算方法(不同)。
 A. 大 相似 B. 小 相似 C. 大 不同 D. 小 不同
11. 为保证沥青混合料的强度,在选择石料时应优先考虑(B)。
 A. 酸性石料 B. 碱性石料 C. 中性石料 D. 以上均不对
12. 粗集料的毛体积密度是在规定条件下,单位毛体积的质量。其中毛体积包括(ABC)。
 A. 矿质实体 B. 闭口孔隙 C. 开口孔隙 D. 颗粒间空隙
13. 高速公路、一级公路抗滑层用粗集料除应满足基本质量要求外,还需要检测与沥青的粘附性和(ABC)指标。
 A. 含泥量 B. 磨耗值 C. 针片状颗粒含量 D. 磨光
14. I区砂宜提高砂率以配(A)混凝土。
 A. 低流动性 B. 粘聚性好 C. 保水性好
15. 普通砼用砂的细度模数范围一般在(D),以其中的中砂为宜。
 A. 3.7~3.1 B. 3.0~2.3 C. 2.2~1.6 D. 3.7~1.6
16. 洛杉矶磨耗试验对于粒度级别为B的试样,使用钢球的数量和总质量分别为(B)
 A. 12个, 5000±25g B. 11个, 4850±25g; C. 10个, 3330±20g D. 11个, 5000±20g
17. 石子的公称粒径通常比最大粒径(A)
 A. 小一个粒级 B. 大一个粒级 C. 相等
18. 石料的抗压强度是以标准试件在(B)状态下,单轴受压的极限抗压强度来表示的。
 A. 干燥 B. 饱水 C. 潮湿
19. 粗集料的强度常用A D指标表示。
 A. 石料压碎值 B. 坚固性 C. 软石含量 D. 洛杉矶磨耗损失

石灰类习题

一、填空题

1. 石灰按其氧化镁含量,分为(钙质)和(镁质)两大类石灰

二、判断题

1. 生石灰的主要化学成份是 $\text{Ca}(\text{OH})_2$, 熟石灰的主要化学成份是 CaO 。(×)
2. 气硬性胶凝材料只能在空气中硬化,水硬性胶凝材料只能在水中硬化。(×)
3. 石灰“陈伏”使为了降低熟化时的放热量。(√)

三、选择题

1. GB1594-79 标准规定,钙质生石灰的有效氧化钙含量为 68%,该生石灰为(A)级。
A I 级 B II 级 C III 级 D 等外灰
2. 有效氧化钙测定中,酚酞指示剂加入试样溶液中,溶液呈 D 色。
A 黄 B 红 C 玫瑰红 D 粉红
3. EDTA 滴定法快速测定石灰土中石灰剂量试验中,钙红指示剂加入石灰土和氯化铵反应中,溶液呈 A 色。
A 玫瑰红 B 黄 C 红 D 兰
4. 石灰的最主要技术指标(C)
A、活性氧化钙和活性氧化镁含量; B、氧化钙加氧化镁含量; C、活性氧化钙加氧化镁含量
5. 氧化镁含量为(A)是划分钙质石灰和镁质石灰的界限。
A、5% B、10% C、15% D、20%

水泥类(一)

一、填空题

1. 水泥新标准规定用沸煮法检验水泥的安定性可以采用两种试验方法,标准法是指雷氏夹法,该法是测定水泥净浆在沸煮箱中沸煮后的_____值来检验水泥的体积安定性的。
2. 水泥封存样应封存保管时间为_____三个月_____。
3. 水泥标准稠度用水量试验中,所用标准维卡仪,滑动部分的总质量为 $300\text{g} \pm 1\text{g}$ 。
4. 水泥标准稠度用水量试验,试验室温度为 $20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$,相对湿度不低于 50%,湿气养护箱的温度为 $20 \pm 1^\circ\text{C}$,相对湿度不低于 90%。
5. 水泥封存样应封存保管三个月,在存放样品的容器应至少在一处加盖清晰,不易擦掉的标有编号,取样时间\地点\人员的密封印。
6. GB175—1999 中对硅酸盐水泥提出纯技术要求有细度、凝结时间、体积安定性
7. 硅酸盐水泥的强度等级是根据水泥胶砂强度试验测得的 3 天和 28 天强度确定的。
8. 水泥胶砂搅拌机的搅拌叶片与搅拌锅的最小间隙 3 mm,应一月检查一次。
- 9.《水泥胶砂强度检验方法(ISO)法》(GB/T17671-1999)适用于硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、粉煤灰硅酸盐水泥、复合硅酸盐水泥、石灰石硅酸盐水泥的抗压与抗折强度试验。
10. 水泥胶砂试件成型环境温度应为 $20 \pm 2^\circ\text{C}$,相对湿度应为 50%。
11. 水泥细度试验中,如果负压筛法与水筛法测定结果发生争议时,以负压筛法为准。
12. 在水泥混凝土配合比设计进行试拌时,发现坍落度不能满足要求,此时,应在保持(水灰比)不变的条件下,调整(水泥浆用量),直到符合要求为止。
13. 水泥混凝土的工作性是指水泥混凝土具有流动性、可塑性、稳定性和易密性等几方面的一项综合性能。
14. 影响混凝土强度的主要因素有(材料组成)、(养护湿度和温度)和(龄期),其中(材料组成)是影响混凝土强度的决定性因素。
15. 设计混凝土配合比应同时满足(经济性)、(结构物设计强度)、(施工工作性)和(环境耐久性)等四项基本要求。
16. 在混凝土配合比设计中,水灰比主要由(水泥混凝土设计强度)和(水泥实际强度)等因素确定,用水量是由(最大粒径和设计坍落度)确定,砂率是由(最大粒径和水灰比)确定。
17. 抗渗性是混凝土耐久性指标之一,S6 表示混凝土能抵抗(0.7)Mpa 的水压力而不渗漏。
18. 水泥混凝土标准养护条件温度为 $20 \pm 2^\circ\text{C}$,相对湿度为 95%。或温度为 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ 的不流动的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 饱和溶液养护。试件间隔为 10-20mm。
19. 砼和易性是一项综合性能,它包括流动性、粘聚性、保水性,等三方面含义。
20. 测定砼拌合物的流动性的方法有坍落度法和维勃稠度法。
21. 确定混凝土配合比的三个基本参数是: W/C、砂率、用水量 W
22. 影响水泥混凝土强度的主要因素有(材料组成)、(养护温度)、(养护湿度)和(龄期)。

23. 水泥混凝土抗折强度是以 150 mm×150 mm×550 mm 的梁形试件在标准养护条件下达到规定龄期后, 采用 三点双支点三分 处加荷方式进行弯拉破坏试验, 并按规定的计算方法得到的强度值。

24. GB/T50081-2002《普通混凝土力学性能试验方法》标准中规定: 压力试验机测量精度为 ±1%, 试件破坏荷载必须大于压力机全量程的 20%, 但小于压力机全程的 80%, 压力机应具有 加荷速度指标 装置或 加荷速度控制 装置

25. 水泥的技术性质?

答: 水泥技术性质: 物理性质(细度、标准稠度、凝结时间、安定性)
力学性质(强度、强度等级)
化学性质(有害成分、不溶物、烧失量)

29. 水泥细度试验几种方法的比较

答: (1) 负压筛法
(2) 水筛法;
(3) 水泥比表面积法: 它是以单位质量水泥材料表面积的大小来表示细度;

30. 水泥净浆标稠的试验步骤

答: **准备工作:**

- (1) 试验前必须做到维卡仪的金属棒能自由滑动,
- (2) 调整至试杆接触玻璃板时指针对准零点,
- (3) 搅拌机运行正常
- (4) 净浆搅拌机的搅拌锅和搅拌叶片先用湿布擦过。

试验过程:

- (1) 称取试样 500g;
- (2) 根据经验用量筒量取一定的用水量, 注: 用同一量筒
- (3) 将拌和水倒入搅拌锅内, 然后再 5S—10S 内小心将称好的水泥加入水中 注: 小心有飞扬物飘出
- (4) 安置好搅拌机, 启动搅拌机, 低速搅拌 120S, 停 15S, 同时将叶片和锅壁上的水泥浆刮入锅中间, 接着高速搅拌 120S 停机。

测定步骤:

- (1) 将拌制好的水泥净浆装入以置于玻璃板上试模中, 用小刀插捣, 轻轻振动数次, 刮去多余的净浆。
- (2) 抹平后迅速将试模和底板移到维卡仪上, 并将其中中心定在试杆下, 降低试杆直至与水泥浆表面接触, 拧紧螺丝 1S-2S 后, 突然放松, 使试杆垂直自由地沉入水泥净浆中。
- (3) 在试杆停止沉入或释放试杆 30S 时记录试杆到底板的距离, 升起试杆后, 立即擦净;
- (4) 整个操作应在搅拌后 1.5min 内完成,
- (5) 以试杆沉入净浆距底板 6 ± 1 mm 的水泥净浆为标准稠度净浆;
- (6) 拌合水量为水泥的标准稠度用水量 (P) 按水泥质量的百分比计;
- (7) 重新调整用水量, 若距底板大于要求, 则要增加用水量; 若距底板小于要求, 则要减少用水量。 **31. 水**

水泥凝结时间的试验步骤

答:

(一) 初凝时间的测定:

- (1) 当试件在湿气养护箱中养护至加水后 30min 时进行第一次测定。
- (2) 从湿气养护箱中取出试模放到试针下, 降低试针与水泥浆表面接触。
- (3) 拧紧螺丝 1S-2S 后, 突然放松, 试针垂直自由地沉入水泥净浆,
- (4) 观察试针停止沉入或释放试针 30S 时指针的读数;
- (5) 达到初凝时应立即重复测一次, 当两次结论相同时才能定为达到初凝状态。

(二) 终凝时间的测定:

- (1) 取下试针换上终凝针;
- (2) 将试模连同浆体以平移的方式从玻璃板取下, 翻转 180 度, 直径大端向上, 小端向下放在玻璃板上;
- (3) 放入湿气养护箱中继续养护,
- (4) 在最后临近终凝时间的时候每隔 15 分钟测定一次。
- (5) 当试针沉入试体 0.5mm 时, 环形附件开始不能在试体上留下痕迹时, 为终凝状态, 时间阶段为终凝时间;
- (6) 达到终凝状态应立即重复测一次, 当两次结论相同时才能定为达到终凝状态。

32. 水泥的安定性是由什么引起的

答: 水泥的安定性不良是由于水泥中某些有害成分造成的, 如三氧化硫、水泥煅烧时残存的游离氧化镁或游离氧化钙。

目前采用的安定性检测方法只是针对游离氧化钙的影响。

33. 进行水泥安定性检验的试验方法？

答：测定水泥体积安定性是雷氏夹法（标准法）和试饼法（代用法）

34. 安定性试验的沸煮法主要是检测水泥中是否含有过量的三氧化硫。(F) 35. 水泥胶砂强度的结果如何处理

答：组三个试件得到的六个抗压强度算术平均值为试验结果。如六个测定值中有一个超出六个平均值的±10%，舍去该结果，而以剩下五个的平均数为结果，如五个测定值中再有超过五个结果的平均数±10%，则该次试验结果作废。

36. 水泥混凝土的配合比设计步骤

答：(1) 计算初步配合比
(2) 提出基准配合比
(3) 确定试验室配合比
(4) 换算工地配合比

37. 混凝土配合比的表示方法

答：水泥混凝土配合比表示方法：单位用量表示法和相对用量表示法

38. 普通水泥混凝土组成材料中水泥品种及其适用性；P256

39. 水泥混凝土的技术性质

答：水泥混凝土的技术性质包括新拌和时的工作性和硬化后的力学性质

40. 工作性就是流动性 (F)

解释：因为水泥混凝土的工作性包括流动性、可塑性、稳定性和易密性等几个方面的一项综合性能。

41. 工作性的检测方法，以及其使用范围

答：(1) 坍落度法：适用于集料粒径不大于 31.5 (40) mm，坍落度值不小于 10mm 的混凝土拌和物
(2) 维勃稠度试验：适用于集料粒径不大于 40mm，坍落度值小于 10mm 的塑性混凝土
适用于集料公称最大粒径不大于 31.5mm，以及维勃时间在 5S—30S 之间的干稠性

水泥混凝土

42. 混凝土拌和物的坍落度试验步骤

答：1、试验前将坍落筒内外洗净，放在经水润湿过的钢板上，踏紧脚踏板。
2、将代表样分三层装入筒内，每层装入高度稍大于筒高约 1/3，用捣棒在每一层的横截面上均匀捣捣 25 次，插捣在全部面积上进行，沿螺旋线由边缘至中心，插捣底层时插至底部，插捣其他两层时，应插透本层并插入下层约 20~30mm，插捣须垂直压下（边缘部分除外），不得冲击。
3、在插捣顶层时，装入的混凝土应高出坍落筒，随插捣过程随时添加拌和物，当顶层插捣完毕后，将捣棒用锯和滚的动作，以清除掉多余的混凝土，用馒刀抹平筒口，刮净筒底周围的拌和物，而后立即垂直地提起坍落筒，提筒在 5~10s 内完成，并使混凝土不受横向及扭力作用，从开始装筒至提起坍落筒的全过程，不应超过 2.5min。
4、将坍落筒放在锥体混凝土试样一旁，筒顶平放木尺，用小钢尺量出木尺底面至试样坍落后的最高点之间的垂直距离，即为该混凝土拌和物的坍落度。
5、同一次拌和的混凝土拌和物，必要时，宜测坍落度两次，取其平均值作为测定值。每次需换一次新的拌和物，如两次结果相差 20mm 以上，须作第三次试验，如第三次结果与前两次结果均相差 20mm 以上时，则整个试验重作。

6、测定坍落度的同时，可用目测方法评定混凝土拌和物的下列性质，并记录。

棍度：按插捣混凝土拌和物时难易程度评定，分“上”、“中”、“下”三级。

“上”：表示插捣容易；

“中”：表示插捣时稍有石子阻滞的感觉；

“下”：表示很难插捣。

含砂情况：按拌和物外观含砂多少而评定，分“多”、“中”、“少”三级。

“多”：表示用馒刀抹拌和物表面时，一两次即可使拌和物表面平整无蜂窝；

“中”：表示抹五、六次才可使表面平整无蜂窝；

“少”：表示抹面困难，不易抹平，有空隙及石子外露等现象。

粘聚性：观测拌和物各组成成分相互粘聚情况，评定方法用捣棒在已坍落的混凝土锥体一侧轻打，如锥体在轻打后渐渐下沉，表示粘聚性良好，如锥体突然倒塌，部分崩裂或发生石子离析现象，即表示粘聚性不好。

保水性：指水分从拌和物中析出情况，分“多量”、“少量”、“无”三级评定。

“多量”：表示提起坍落度筒后，有较多水分从底部析出；

“少量”：表示提起坍落度筒后，有少量水分从底部析出；

“无”：表示提起坍落度筒后，没有水分从底部析出。

四、结果计算及注意事项

a) 混凝土拌和物坍落度以 mm 计，结果精确至 5mm。

在测定新拌混凝土工作性时，实测坍落度，若与要求坍落度不符，要求调整材料组成，重新拌和，重新测定，直至符合要求为止，提出基准配合比。

43. 影响混凝土工作性的因素

答：(1) 原材料特性 (2) 单位用水量 (3) 水灰比 (4) 砂率

44. 影响混凝土抗压强度的主要因素

答：(1) 水泥强度和水灰比；(2) 集料特性 (3) 浆集比；(4) 养护条件；(5) 试验条件

45. 降低水灰比是否影响其流动性

答：降低水灰比，会影响到水泥混凝土的流动性变小。

46. 降低水灰比是否影响其强度

答：降低水灰比会降低混凝土强度

47. 混凝土配合比中确定砂、石的用量时所具备条件

答：水灰比、最大粒径、粗骨料的品种

48. 混凝土离析的原因

答：(1) 砂率过小，砂浆数量不足会使混凝土拌和物的粘聚性和保水性降低，产生离析和流浆现象；
(2) 水灰比；(3) 单位用水量；(4) 原材料特性

49. 水泥混凝土的耐久性：

答：水泥混凝土的耐久性包括：抗冻性、混凝土的耐磨性、碱-骨料反应、混凝土的碳化、混凝土的抗侵蚀性

50. 水泥混凝土的凝结时间是通过测定贯入阻力的试验方法，检测混凝土拌和物的凝结时间的 (T)

51. 150×150×550mm 的小梁试件，以三分点双荷载方式，按 0.5-0.7mpa / S 的加载速度 (T)

53. 一组三根标准水泥混凝土抗折试件进行抗折试验，其极限破坏和在分别是 36.55、37.55、43.33，则最后的试验结果是 (37.55)

53. 混凝土的最佳砂率是指在水泥浆用量一定的条件下，能够使新拌混凝土的流动性最大的砂率 (F)

二、判断题

1. 水泥试验初凝时间不符合标准要求，此水泥可在不重要的桥梁构件中使用。(×)
2. 沸煮法主要检测水泥中是否含有过量的游离 CaO, 游离 MgO 和三氧化硫。(×)
3. 评价水泥质量时，凡氧化镁，三氧化硫，凝结时间的任一项不符合国家标准规定时，则该水泥为废品。(×)
4. 水泥包装标志中水泥品种、强度等级、生产者名称和出厂编号不全的属于不合格品。(√)
5. 水泥标准稠度用水量试验中，所用标准维卡仪，滑动部分的总质量为 300g±1g。(√)
6. 用沸煮法可以全面检验硅酸盐水泥的体积安定性是否良好。(×)
7. 采用比表面积法比筛析法能够更好的反映水泥颗粒的粗细程度 (T)
8. 水泥胶砂强度 试件应在脱模前 进行 编号。对于二个龄期 以上的试件，在编号时应将同一试模中的三条试件放在一个龄期内。(×)
9. 与水拌和后成为塑性胶体，既能在空气中硬化，又能在水中硬化，水泥是一种水硬性胶凝材料。√
10. 我国水泥胶砂强度检验方法从 GB177-85 过渡到 GB/T17671-1999(即 ISO 法)，原水泥标号 525 相当于 ISO 强度等级 42.5。√
11. GB/T1767-1999 水泥胶砂强度方法 (ISO 法不适用于粉煤灰水泥。(×)
12. 用粒化高炉矿渣加入少量石膏共同磨细，即可制得矿渣硅酸盐水泥。(F)
13. 对混凝土拌合物坍落度大于 220mm 应采用坍落度扩展法测定稠度。(√)
14. 采用标准养护的混凝土试件在拆模后 可放在温度 为 20±2℃ 的不流动 的水中进行养护。×
15. 新拌混凝土的工作性主要从流动性、可塑性、稳定性和易密性四个方面 来 判断其 综合性能。(√)
16. 烧失量试验主要是测定各类土中 有机质成分及测定水泥、石灰 、粉煤灰 中含碳物质燃烧的完全程度。()
17. 混凝土粗集料最大粒径不得超过结构尺寸的四分之一。(T)
18. 混凝土中掺入减水剂，如果保持工作性和强度不变的条件下，可节约水泥的用量。(×)
19. 对混凝土拌合物流动性大小起决定作用的是加水量的大小。(×)
20. 水泥混凝土流动性大说明其和易性好。(×)
21. 普通混凝土的强度与其水灰比成线性关系。×
22. 计算混凝土的水灰比时，要考虑使用水泥的实际强度。(√)
23. 砂浆的流动性是用分层度表示的。(√)
24. 水泥混凝土抗压强度、轴心抗压强度和劈裂抗拉强度结果强度值的确定方法一样。(F)
25. 钢筋混凝土桥梁构件裂缝宽度在正常使用阶段应小于 0.2mm。(T)
26. 混凝土的抗压强度以三个试件的平均值为测量值，如任一测值与中值差超出中值 15%时，则该组试验无效。(F)

三、选择题

1. 水泥实验室温度为 (C), 相对湿度不低于 (C), 养护箱的温度为 (C)。相对湿度不低于 (C)
- A. $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、50%、 $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 、95%、B. $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 、50%、 $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、95%、
C. $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、50%、 $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 、90%、D. $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、50%、 $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 、95%、
2. 影响水泥体积安定性的因素主要有: (AD)
- A、熟料中氧化镁含量 B、熟料中硅酸三钙含量 C、水泥的细度 D、水泥中三氧化硫含量
3. 粉煤灰的技术指标包括 (ABCD)。
- A、细度 B、需水量比 C、烧失量 D、三氧化硫含量
4. 硅酸盐水泥的运输和储存应按国家标准规定进行, 超过 (B) 的水泥须重新试验。
- A、一个月 B、三个月 C、六个月 D、一年
5. 用负压筛法测定水泥细度时, 负压在 (C) pa 范围内正常
- A、3000-4000 B、4000-5000 C、4000-6000 D、5000-6000
- 6 水泥胶砂强度试件在抗压试验时, 以 (B) 的速率均匀加载直至破坏。
- A、 $240\text{N} / \text{S} \pm 20\text{N} / \text{S}$ B、 $2400\text{N} / \text{S} \pm 200\text{N} / \text{S}$ C、 $50\text{N} / \text{S} \pm 10\text{N} / \text{S}$ D、 $50\text{N} / \text{S} \pm 5\text{N} / \text{S}$
- 7 水泥胶砂 3 天强度试验应在 (B) 时间里进行。
- A、 $72\text{h} \pm 30\text{min}$ B、 $72\text{h} \pm 45\text{min}$ C、 $72\text{h} \pm 1\text{h}$ D、 $72\text{h} \pm 3\text{h}$
- 8、水泥实验室温度为 (D), 相对湿度不低于 (D), 养护箱的温度为 (D)。相对湿度不低于 (D)
- A. $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、50%、 $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 、95%、B. $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 、50%、 $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、95%、
C. $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、50%、 $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 、90%、D. $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、50%、 $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 、90%、
9. 水泥胶砂强度试验中一般情况以 (D) 个抗压强度测定值的算术平均值为实验结果。
- A、3 B、4 C、5 D、6
10. 当坍落度为 12cm 的水泥混凝土抗压强度试件成型时, 采用 (B) 方法成型。
- A 振动台法 B 人工插捣法 C 二者兼用
11. 混凝土拌合物应在 15 分钟内成型完, 对于成型试模尺寸为 $150 \times 150 \times 150\text{mm}^3$ 的混凝土试件, 应分 (C) 层插捣, 每层插捣 (C)。
- A. 3, 25 B、2, 25 C、2, 27 D、3, 27
12. 采用相对用量法表示混凝土配合比时, 应以 (D) 为 1, 按“水泥: 水: 细集料: 粗集料表示。
- A、细集料质量 B、粗集料质量 C、水的质量 D、水泥质量
13. 路面水泥混凝土配合比设计以 (B) 为指标。
- A、抗压强度 B、抗弯拉强度 C、抗弯强度
14. 原材料确定时, 影响混凝土强度的决定性因素是 (B)
- a. 水泥用量 b. 水灰比 c. 骨料的质量
15. 测定混凝土凝结时间, 采用的方法 (C)
- A. 沉入度法 B、压入法 C、贯入阻力法 D、震动法
16. 水泥混凝土试模应符合《混凝土试模》(JG3019) 中技术规定, 应定期进行自检, 自检周期宜为 B 个月。
- A、二 B、三 C、四
17. 坍落度小于 (C) 的新拌混凝土, 采用维勃稠度仪测定其工作性。
- A、20mm B、15mm C、10mm D、5mm
18. 通常情况下, 混凝土的水灰比越大, 其强度 (B)。
- A、越大 B、越小 C、不变 D、不一定
19. 混凝土配合比设计时必须按耐久性要求校核 (D)。
- A、砂率 B、单位水泥用量 C、浆集比 D、水灰比
20. 抗渗混凝土是指其抗渗等级等于或大于 (B) 级的混凝土。
- A、P4 B、P6 C、P8 D、P10
21. 水泥混凝土抗压强度试验时, 进行强度计算, 当 3 个试件中任何一个测值与中值的差值超过中值的 (B) 时, 则取中值为测定值。
- A. 10% B15% C 20% D25%
22. 水泥混凝土抗压强度试验时应连续均匀加载, 当混凝土强度等级 $\geq \text{C}30$, 且 $< \text{C}60$ 时, 加荷速度应为 (C)
- A. $0.2-0.5\text{MP}_a$ B、 $0.3-0.5\text{MP}_a$ C、 $0.5-0.8\text{MP}_a$ D、 $0.8-1.0\text{MP}_a$
23. 水泥混凝土试配强度计算涉及到哪些因素 (ABCD)
- A. 混凝土设计强度等级 B、水泥强度等级 C、施工水平 D、强度保证率

24. 原材料确定时，影响混凝土强度的决定性因素是（ B ）
 a.水泥用量 b.水灰比 c.骨料的质量
25. 在工程中，通常采用 B 来表示水泥混凝土的弹性模量。
 A、初始切线弹性模量 B、割线弹性模量 C、切线弹性模量
26. 测定水泥混凝土的弹性模量时，所加的最大荷载为轴心抗压强度（ B ）
 A 1/2 B、1/3 C、1/4
27. 立方体抗压强度标准值是混凝土抗压强度总体分布中的一个值，强度低于该值得百分率不超过（ C ）。
 A、15% B、10% C、5% D、3%
28. 以下品种水泥配制的混凝土，在高湿度环境中或永远处在水下效果最差的是（ B ）。
 A、普通水泥 B、矿渣水泥 C、火山灰水泥 D、粉煤灰水泥
29. 混凝土采用较低的水灰比，则混凝土（ AC ）
 A. 较为密实
 B. 强度较低
 C. 耐久性较好
 D. 节省投入费用

四、计算题

混凝土计算配合比为 1: 2.36: 4.43，水灰比为 0.52，试拌调整时，增加了 5% 的水泥浆用量。试求：

- (1) 混凝土的基准配合比（不能用假定密度法）
- (2) 若已知以试验室配合比配制的混凝土每立方需用水泥 320Kg，求 1m³ 混凝土中其他材料的用量。
- (3) 如施工工地砂、石含水率分别为 5%、1%，试求现场拌制 400L 混凝土各种材料的实际用量，（计算结果精确至 1 Kg）

无机结合料类习题

一、填空题

1. 无侧限抗压强度试件的无侧限抗压强度试件，在整个养生期间试验规定温度为，在北方地区应保持（20±2℃），在南方地区应保持（25±2℃）；水份变化不超过（1g）（小试件）
2. 二灰碎石无侧限抗压试件制备时，试件直径和高均为 15cm，二灰碎石最大干密度 1.97g/cm³，最佳含水量 8.3%，压实度标准 95%，则制备 1 个二灰碎石试件需称湿混合料 5372.6（取 1 位小数）
3. EDTA 滴定法测定石灰剂量的标准曲线，石灰土试样是以含水量为 16%，湿质量 300g 建立的，现工地上石灰土含水量 10%，应取湿试样 g。

1、影响压实的因素有哪些？P115

答：（1）含水量对整个压实过程的影响；（2）击实功对最佳含水量和最大干密度的影响；（3）不同压实机械对压实的影响；（4）土粒级配的影响。

2、最佳含水量与最大干密度的关系

3. 击实试验中，应制备不同含水量试件的数量

答：大于等于 5 个

4. 击实试验数据处理，如有超粒径颗粒的处理方法？P113

答：
$$\rho'_{d \max} = \frac{1}{\frac{(1-0.01P)}{\rho_{d \max}} + \frac{0.01p}{G_s}}$$

5. 在击实功一定的条件下，随着土工粗粒料含量的增多，土的最佳含水量变化（小）和最大干密度的变化（大）

6. 击实试验中，至少制备不同含水量的试样为（不少于 5 个）

7. 半刚性基层设计，以无侧限抗压强度平均值作为设计指标。（F）

8. 石灰稳定土砂砾强度试验，南方地区养护温度（25±2℃）

9. 石灰、粉煤灰稳定土劈裂强度养生方法

10. 不宜用二灰稳定土的土为：有机质含量超过 10% 的土不宜选用。

11、简述水泥稳定土配合比设计的要点

答：《路基路面检测技术》教材 P195-196

12、简述水泥稳定类材料的无侧限抗压强度试验过程

答：《路基路面检测技术》教材 P218-220

13、击实试验结果处理时采用的含水量是（ $\rho_{d\max}$ 对应的或曲线峰值点对应的横坐标）含水量，若在粘性土参加砂土，则其最大干密度（变大）、最佳含水量（变小）。

二、判断题

1. 无机结合料稳定土的无侧限抗压强度试验，制件所用的试模内径两端尺寸有所不同。（√）
2. EDTA 滴定法快速测定石灰剂量试验中，钙红指示剂加入石灰土和氯化铵反应，溶液呈纯蓝色。（×）
 - (1) 击实试验的原理与压缩试验的原理一样都是土体受到压密。（F）
 - (2) 影响击实效果的主要因素只有含水量。（F）
 - (3) 做击实试验，击实筒可以放在任何地基上（F）

三、计算题

1. 一组二灰土试件无侧限抗压强度试验结果如下:0.77、0.78、0.67、0.64、0.73、0.81MP_a，设计强度 R_d=0.60 MP_a取保证率系数 Z_a=1.645，判断该组二灰土强度是否合格(取小数 2 位)。

解：强度平均值 R_c=0.74 MP_a

标准差 S=0.067

R_{c0.95}=0.74-1.645×0.067=0.62 (MP_a) > R_d=0.60 MP_a

偏差系数 C_v=0.067/0.74=9.05%<10%，故该组二灰土强度合格。

四、选择题

1. 无机结合料稳定材料无侧限抗压强度试验中,对试件施压速度是 C。
 - A .50mm/min
 - B .10mm/min
 - C .1mm/min
 - D .0.5mm/min
2. 无机结合料稳定材料无侧限抗压试件在养护期间,中试件水分损失不应超过 A。
 - A . 4g
 - B .3g
 - C .2g
 - D .1g
3. 二灰碎石无侧限抗压试件高与直径相同，尺寸为 B。
 - A 、 175mm
 - B .150mm
 - C .100mm
 - D .125mm
4. 在无机结合料稳定土无侧限抗压强度试验中当偏差系数 C_v=（10%—15%）（B）试件。
 - A 、 6 个
 - B、 9 个
 - C、 13 个
5. 水泥稳定碎石采用集中厂拌法施工时，实际采用的水泥剂量可以比设计时确定的剂量 A。
 - A、 增加 0.5%
 - B、 减小 0.5%
 - C、 增加 1%

14. 击实试验结果整理时，若有超粒径的土颗粒，则（ 2 ）

（1）均可按照规范的公式修正（2）超粒径百分含量小于 30%可以按规范公式修正（3）不需进行修正（4）修正不修正都可以

15. 击实试验试样制备分干法和湿法两种，两种制样所得击实结果应该（ 4 ）

（1）相同（2）干法最大干密度大于湿法最大干密度（3）干法最大干密度小于湿法最大干密度（4）不一定

多项选择

16. 无侧限抗压强度试验是按干密度用（ 1 ）或（ 3 ）

（1）静压法（2）自然沉降（3）锤击法（4）三种都不是

简答题

（1）简述击实试验的目的和意义，并说击实试验的注意事项

答：见《路基路面检测技术》P111

计算题

(1) 将土以不同含水量制成试样，用标准的夯击能使土样击实，测定其含水量及密度如下表所示，试绘出击实曲线，求出最佳含水量及最大干密度

含水量	17.2	15.2	12.2	10.0	8.8	7.4
密度	2.06	2.10	2.16	2.13	2.03	1.89

沥青类 (一)

一、填空题

1. 沥青混合料设计方法主要由 (目标配合比)、(生产配合比)、(生产配合比验证)
3. 我国现行采用 (空隙率)、(饱和度)、和 (残留稳定度) 等指标来表征沥青混合料的耐久性。
4. 沥青混合料按公称最大粒径，可分为 粗粒式、中粒式、细粒式、砂粒式 等类。
5. 沥青混合料的强度主要取决于 (粘聚力) 与 (内摩擦角)
6. **沥青、针入度、延度软化点试验的操作步骤**
7. 沥青老化后，在物理力学性质方面，表现为针入度 变小，延度 减小，软化点 升高，绝对粘度 增加，脆点 减小 等。
8. 石油沥青的三大技术指标是 (针入度)、(软化点)、(延度)，它们分别表示石油沥青的 (粘) 性、(热稳定) 性和 (塑) 性。
9. 石油沥青老化后的指标的变化 (同上面第七道题目)
10. 下列溶剂中能将沥青裂解蒸馏出的组分完全溶解的溶剂是 (三氯乙烯)
11. 与老化粒组相比较，沥青老化后，其针入度是 (变小)
12. 沥青的针入度和软化点都是表示沥青粘滞性的条件粘度
13. 含蜡量、软化点等试验是否涉及到沥青变形性的指标
14. 当超过重复性精密度要求，用回归法确定沥青含蜡量时，蜡质量与含蜡量关系直线的斜率 (方向系数) 应为 (正值)
15. 沥青针入度 PI 表示沥青的 (感温性)
16. 沥青混合料试件的高度变化不影响所测流值，仅对稳定度的试验结果有影响 (×)
17. 通过采用 (添加矿料) 的方式可以降低沥青混合料的空隙率
18. 在马歇尔试验中，沥青含量增大，沥青混合料物理—力学指标的变化情况 (P321)
19. 用于评定沥青混合料强度与稳定性的参数 (高温稳定性、低温抗裂性、耐久性、抗滑性、施工各易性)
20. 沥青混合料的技术指标：密度、空隙率、矿料间隙率、稳定度、流值
21. 进行矿料配合比设计时，应具备什么基本条件
22. 沥青混合料设计中发现稳定度偏低。应采取的措施
23. 提高沥青混合料高温稳定性的方法
24. 现场拌合沥青混合料的抽检项目：沥青含量、矿料级配、稳定度、流值
25. 沥青混合料加入矿粉的作用
答：减小混合料空隙率
26. 评价沥青混合料耐久性的指标：饱和度、空隙率、残留稳定度
27. 沥青混合料密度试验的四种方法适用范围
28. 沥青混合料空隙率不小于 3% 的原因：(1) 不能太小是考虑行车安全的问题 (2) 温度的影响
29. 随沥青用量的增加，沥青混合料的稳定度也相应提高；(F)
30. 关于我国沥青路面使用性能气候分区的描述；P311
31. 某地夏季炎热，冬季温暖且雨量充沛，则该地气候分区可划分为 (1-4-1)
32. 某地夏季较热，冬季严寒且干旱少雨，则该地气候分区可能是 (2-1-4)
33. 表干法、水中重法、蜡封法、体积法是沥青混合料密度试验的 4 中方法，其表干法适用范围 ()
答：用表干法测定吸水率不大于 2% 的各种沥青混合料的毛体积密度。
34. 沥青混合料施工检测项目主要有 (沥青含量、矿料级配、稳定度、流值)
35. 蜡封法如何定义：
36. 为提高高温稳定性，南方地区选用的沥青标号通常要比北方地区适当低一些 (T)
37. 考虑高温稳定性沥青混合料粗集料的粒径要大一些，考虑耐久性粗集料的粒径要小一些 ()
答：

38.《公路沥青路面施工技术规范》中规定,在进行沥青混合料配合比设计时候、应遵循()原则
 答:见《资料汇编》P324

二、判断题

1. 沥青路面施工时,若混合料的加热温度过高或过低时,易造成沥青路面的泛油。(×)
2. 沥青混合料中粗集料是指粒径大于 2.36 的碎石、破碎砾石等。(√)
3. SMA 沥青用量较高,为防止施工时混合料中沥青偏离,应向混合料中夹入纤维等稳定剂。(√)
4. 马歇尔稳定度试验时的温度越高,则稳定度愈大,流值愈小(×)
5. 沥青混合料用集料筛分应用“干筛分”。(×)
6. 在沥青延度试验中,发现沥青浮于水面,应向水中加入酒精。(√)
7. 沥青混合料中矿料的有效密度应大于表观密度。(√)
8. 道路石油沥青的标号是按针入度值划分的。(√)
9. 沥青针入度指数是沥青标号划分的依据(F)
10. 沥青延度测试选择不同试验温度时,可以采用相同的拉伸速度(F)
11. 针入度数是表征沥青的温度稳定性指标,针入度指数较大,路用性能较优。(√)
12. 软化点即能反映沥青感温性的指标,也是沥青粘度的一种量度。(×)
13. 对于 AH-70 沥青,针入度越大,软化点越高,延度越大。(×)
14. 对于测定针入度大于 200 的沥青试样,应做 3 次平行试验,在同时试验数量较多、标准针不够时,允许使用一个标准针,但必须洗干净才能进行下一个平行试验检验。(×)
15. 测得两种沥青的粘滞度分别为:A、沥青 $C_{60}^5=50S$,B、沥青 $C_{60}^5=100S$,则 A 的粘结力大于 B。(×)
16. 在用表干法测定压实沥青混合料密度试验时,当水温不为 25 度时,沥青芯样密度应进行水温修正。(√)
17. 车辙试验主要是用来评价沥青混合料的低温抗裂性。×
18. 沥青混合料中矿料的有效密度应大于表观密度。√
19. 马歇尔稳定度试验时的温度越高,则稳定度愈大,流值愈小。×
20. 表干法适用于 AC-II 型、ATPB 型较密实吸水率小的沥青混合料试件的毛体积相对密度。×
21. 我国现行国标规定,采用马歇尔稳定度试验来评价沥青混合料的高温稳定性。√
22. 沥青混合料的试验配合比设计可分为矿质混合料组成设计和沥青最佳用量确定两部分。√

三、选择题

1. 沥青混合料的主要技术指标有(ABCD)
 - A. 高温稳定性 B、低温抗裂性 C、耐久性 D、抗滑性
2. 沥青路面试验路铺筑属于(A)阶段
 - A. 施工准备 B、沥青混合料摊铺 C、沥青混合料压实 D、沥青混合料运输
3. 沥青混凝土和沥青碎石的区别是_____A_____。
 - A. 压实后剩余空隙率不同 B. 矿粉用量不同 C. 集料最大粒径不同 D. 油石比不同
4. 沥青混合料用粗集料与细集料的分界粒径尺寸为_____B_____。
 - A. 1. 18mm B. 2.36mm C. 4.75mm D. 5mm
5. 车辙试验检验沥青混合料_____D_____性能。
 - A. 变形 B. 抗裂 C. 抗疲劳 D. 热稳定
6. 对密级配 I 型沥青混凝土混合料马歇尔试件两面各击_____D_____。
 - A. 100 次 B. 125 次 C. 50 次 D. 75 次
7. 沥青混合料配合比设计中,沥青含量为以下两个质量比的百分率(A)
 - A、沥青质量与沥青混合料的质量 B、沥青质量与矿料质量 C、沥青质量与集料质量
8. 在沥青与粗集料的粘附性试验中水煮法试验宜将集料过(A)筛,水浸法试验宜将集料过(A)筛。
 - A、13.2—19mm ; 9.5—13.2 mm B、9.5—13.2mm ; 13.2—19mm
 - C、13.2—16mm ; 9.5—13.2 mm D、9.5—13.2mm ; 13.2—16mm
9. 矿质混合料的最大密度曲线是通过试验提出的一种(BC)。
 - A、实际曲线 B、理论曲线 C、理想曲线 D、理论直线。
10. 针入度指数越大,表示沥青的感温性(B)。
 - A、越大 B、越小 C、无相关关系 D、不变
11. 可用(AD)指标表征沥青材料的使用安全性。
 - A、闪点 B、软化点 C、脆点 D、燃点
12. 沥青混合料的主要技术指标有(ABCD)
 - A. 高温稳定性 B、低温抗裂性 C、耐久性 D、抗滑性
13. 离心分离法测定沥青混合料中沥青含量试验中,应考虑泄露入抽提液中矿粉的含量,如果忽略该部分矿粉质量,则测得结果较实际值(A)
 - A. 大 B、小 C. 相同
13. 沥青与矿料粘附性试验用于评定集料的(C)。
 - A、抗压能力 B、抗拉能力 C、抗水剥离能力 D 吸附性

14. 沥青旋转薄膜加热试验后的沥青性质试验应在（ A ）内完成
 A. 72h B. 90h C. 63h D. 3d
15. 我国重交通道路石油沥青，按 A 试验项将其划分为五个标号。
 A. 针入度 B. 软化点 C. 延度 D. 密度
16. 针入度的试验条件有 ABC。
 A. 标准针及附件总质量 100g B. 试验温度 25℃ C. 针入度试样时间 5S D. 针入试样深度
17. 软化点的试验条件有 AC。
 A. 加热升温速度 5℃/min B. 试件直径 C. 加热起始温度 5℃ D. 软化温度
18. 延度试验条件有 BC。
 A. 拉断长度 B. 拉伸速度 C. 试验温度 D. 试件大小
19. 沥青密度试验温度为 C。
 A. 10℃ B. 25℃ C. 15℃ D. 20℃
20. 试验测得沥青软化点为 81.4℃, 试验结果应记为 B。
 A. 81.5℃ B. 81℃ C. 82℃
21. 用标准粘度计测沥青粘度时，在相同温度和相同孔径条件下，流出时间越长，表示沥青的粘度（ A ）
 A. 越大 B. 越小 C. 无相关关系 D. 不变
22. 测定沥青混合料水稳定性的试验是（ C ）
 A. 车辙试验 B. 沥青混合料保水率试验 C. 残留稳定度试验 D. 马歇尔稳定度试验
23. SMA 的主要优点有（ B ）
 A. 抗滑耐磨 B. 空隙率小 C. 抗疲劳 D. 高温抗车辙 E. 低温抗开裂
24. 用来检测沥青混合料水稳定性的试验有（ A ）
 A. 冻融劈裂试验 B. 车辙试验 C. 马歇尔稳定度试验 D. 饱水率试验
25. 沥青混合料的主要技术指标有（ ABCD ）
 A. 高温稳定性 B. 低温抗裂性 C. 耐久性 D. 抗滑性
26. 我国现行规范采用（ A ）、（ ）和（ ）等指标来表示沥青混合料的耐久性。
 A. 空隙率、饱和度、残留稳定度 B. 稳定度、流值和马歇尔模数； C. 空隙率、含蜡量和含水量 D. 针入度
27. 沥青混合料稳定度试验对试件加载速度是 D。
 A. 10mm/min B. 0.5mm/min C. 1mm/min D. 50mm/min
28. 沥青混合料稳定度试验温度是 B。
 A. 50℃ B. 60℃ C. 65℃ D. 80℃
29. 随沥青含量增加，沥青混合料试件密度将 B。
 A. 保持不变 B. 出现峰值 C. 减少 D. 增大
30. 随沥青含量增加，沥青混合料试件饱和度将 D。
 A. 保持不变 B. 先出现峰值后出现谷值 C. 减少 D. 增大
31. 随沥青含量增加，沥青混合料试件空隙率将 C。
 A. 增加 B. 出现谷值 C. 减少 D. 保持不变

七、交通设施考试内容

- 突起路标的检测
- 标志、标线的检测
- 波形栏的检测
- 波形梁钢护栏若采用热浸 做防腐处理，则单面 铝层的质量一般要求为（ ）克 / 平方米
- 埋入混凝土中的路侧缆索护栏中间立柱间距最大规定值（ ）米
- 在隔离栅中。设置斜撑的目的是增强隔离栅的稳定定
- 隔离栅的起伏地段设置时，可采用阶梯形设置方式或顺坡设置方式，并要求全线段
- 塑性防眩进行抗冲性能试验后，要求，在以冲击点为圆心，半径（ ）的区域外，试样无开裂、分层、剥离等破坏现象
- 波形钢护栏镀锌层质量检测包括（ ）等
- 柱式轮廓标反射器的几何尺寸要求是（ ）
- 标示牌在一根立柱上设置时，应按照（ ）顺序先上后下，先左后右进行排列
- 对交通标志反光 产品的质量特性进行检验时，它所包括的检验项目是（ ）
- 对抽取的波形梁钢护栏样品进行防腐性检验时，要求钢护栏镀锌层质量及镀铝层质量应不小于（ ）课 / 平方米
- 柱式交通标志内边缘距路面或路肩边缘距离不得小于（ ）厘米
- 双车道路面中心线的规划方式一般采用（ ）虚线
- 为了保证索的初张力和简化安装施工时的张拉设备，维持一定的缆索水平度，防止扰度的产生，一般把缆索的那长度规定为（ ）米

17. 波形梁钢护栏设置护栏端头的目的是（ ）
18. 突起路标的耐压性能测定时候，要求突起路标的耐压和在不低于（ ）方为合格
19. 设置轮廓标的作用是指示道路的方向，车行道的边界，一般在公路前进方向左右侧对成设置，颜色规定为（ ）
20. 轮廓标逆反射材料的主要检测项目有（ ）
21. 对热容标线涂料产品的玻璃珠含量质量特性进行检验时，要求玻璃珠含量不低于（ ）
22. 波形梁护栏板的镀锌层附着性的测试采用锤击法，要求以（ ）毫米的间隔平型打击五点，通过检查锌层表面是否出现锌层剥离，凸起来判断附着性。
23. 高速公路出入口标线属于（ ）

检测类（一）

一、填空题

1. 弯沉测值左右，是否单独计算（是的）
2. 半刚性基层设计，以无侧限抗压强度平均值作为设计指标
3. 对摩擦系数的标定中摆有何要求

答：标定长度为 126mm。

4. 三级沥青路面的设计标准不可用几级路面的标准
5. 车颠式减振性小，测得 VBI 小
6. 回弹仪的要求
7. 路肩是否为分项工程

答：是

8. 挡土墙是否为分项工程
9. 影响弯沉结果的因素

答：

10. 弯沉测得可以直接使用与设计指标
11. 不得用于水泥稳定土基层的水泥
12. 工程质量得分是否与工程总投资额有关
13. 沥青混合料马歇尔密度各测定方法的适用范围
14. 渗水试验使用何种沥青路面
15. 测路面摩擦系数的方法有
16. 不适宜用钻芯法测定路面结构层是什么
17. 摆式摩擦仪的橡胶片、滑块长度、有效年限
18. 水泥稳定土配合比设计要点
20. 贝克曼梁法测试步骤
21. 灌砂法筒内砂的质量标定过程
22. 压实度计算
23. EDTA 实验步骤
24. 路面板厚度检测数据进行评定
25. 环刀试验测定现场密度
26. AM-20 混合料的实际密度采用（ ）确定的
27. 贝克曼梁回弹弯沉结果的评定
28. 二灰碎石组成设计工作包括内容
29. 连续式平整度仪测定路面平整度的操作描述
30. 工程质量登记评定工作包括
31. 挖坑法测定结构层厚度的试验工作包括
32. 路面构造深度测试
33. 路面渗水系数
34. 压实度代表值计算
35. 路面混凝土是（ ）龄期评定强度
36. 某大型挡土墙应作为（ ）进行评定
37. 石灰稳定土砂砾强度试验，南方地区养护温度（ ）
38. 平整度指数的标准测定速度（ ）
39. 路面栏水带应纳入（ ）分项工程质量评定
40. 不能采用灌砂法测定施工压实度的是（ ）
41. 石灰、粉煤灰稳定土劈裂强度（ ）养生方法
42. 沥青路面纹理深度（ ）方法检测
43. 影响沥青路面构造深度的因素
44. 弯沉测试车（ ）回影响结果

45. 挡土墙和路基必须设台阶
46. 具有独立施工条件的工程方可成为独立工程
47. 不宜用二灰稳定土的 ()
48. 落锤式测定土基力的是什么
49. 哪些材料属于刚性基层材料
50. 挡土墙和路基必须设台阶
51. 不宜采用二灰稳定土的土
52. 桩身完整性常见的缺陷有夹泥、断裂、(缩颈)、(扩颈)、(离析)、(桩顶混凝土密实性) 较差等
53. 现场密度的测定方法主要 灌砂法、环刀法、核子密度仪法、钻芯取样 四种。
54. 压实度试验测含水量时样品的数量应为：用小灌砂筒测定时，对于细粒土不少于 (100) 克；对于中粒土不少于 (500) 克；用大灌砂筒测定时，对于细粒土不少于 (200) 克；对于中粒土不少于 (1000) 克。
55. 弯沉检测时，某测点的百分表读数为 62.5 (0.01mm)。终读数为 29.0 (0.01mm)，则该测点弯沉值有 (3) 个有效数字
56. 在测试路面摩擦系数试验中，滑块的校准长度是 126 mm，每一点测 5 次。

二、判断题

1. 在 CBR 测试时，先在贯入杆施加 55KN 的力。(×)
3. 被测试的结构混凝土与测强曲线混凝土的条件接近，回弹法所测的混凝土强度误差就越小。√
4. 确定桩基承载力的检测方法有两种，一种是静载试验，另一种是动载试验。√
5. 用回弹仪测定水泥混凝土强度时，混凝土碳化使混凝土表面回弹值变小。×
8. 钻芯法芯样直径应为混凝土所有集料最大粒径的 3 倍，一般为 100mm 或 150mm。任何情况下，不小于集料最大粒径的 2 倍。√
2. 路面结构层厚度的评定是采用平均值的置信上限作为扣分的指标。(×)
6. 用灌砂法测定路基压实度，当试洞成上部大、下部小圆锥形时，会使实测密度偏小。(√)
1. 路基路面的回弹弯沉用以评定其材料的载能力。×
3. 同一沥青路面，高温条件下测得的回弹弯沉比低温时测得的一样大。(√)

三、选择题

1. 根据现性《公路工程质量检验评定标准》中规定，(AB) 不是级配碎石基层的主要实测项目
A. 弯沉 B. 平整度 C. 厚度 D. 压实度
2. 在土方路基的实测项目中，最主要的检测项目是 (B)
A. 平整度 B. 压实度 C. 弯沉
3. 按照《公路路基路面现场测试规程》，灌砂法中砂的粒径范围为 (B)
A. 0-1.0mm B. 0.3-0.6mm C. 0.075mm-1.0mm D. 0.6-1.0mm
4. 目前在柔性路面设计中，是以 (D) 来表示 土基的强度
A 抗剪强度 B 抗压强度 C 垂直强度 D 回弹模量
5. 土基回弹模量一般是采用直径为 (D) cm 的刚性承载板，逐渐加卸荷载法测定。
A 18 B 28 C 24 D 30
6. 在洛氏硬度 HRC 为 60 ± 2 的钢砧上，回弹仪的率定值应为 (C)
A、80 B、 80 ± 1 C、 80 ± 2 D、 80 ± 3
7. 用回弹法检验水泥混凝土的强度，需测出碳化深度，当用 1% 酚酞酒精溶液滴在孔的内壁，发现该混凝土已碳化，碳化后的颜色是 (B)
A. 玫瑰红 B. 未变色 C. 白色
8. 弯沉测试时，测试车的 (A、 B、 D、 E) 会影响弯沉测试结果
A、车型 B、后轴重 C、总重 D、轮胎接地半径 E、轮胎气压

四、计算题

1. 用毫米钢尺测量某路面结构层的厚度为 50mm，且已知钢尺最大绝对误差为 0.5mm，问此结构层的真正厚度是多少？相对误差是多少？

解： $L = 50\text{mm}$ ， $\Delta L = 0.5\text{mm}$

真正厚度： $L_0 = L \pm \Delta L (50 \pm 0.5) \text{mm}$

相对误差： $\delta = \Delta L / L = 0.5 / 50 = 1\%$

2. 某新建高速公路，在施工中对一端路面基层进行压实度检查，压实度检测数据如下：98.6、98.7、99.5、100.6、101.4、95.4、98.2、99.1、99.6、99.8、99.9、100.0、102.5，要求压实度代表值大于等于 98%，极值大于等于 94%，规定分为 30 分，试对该路段进行评分。(K 计算结果保留一位小数)
3. 某新建高速公路竣工后，在不利季节测得某路段路面弯沉值如下 (0.01mm)：30、29、32、28、27、28、34、32、30。设计弯沉值为 40 (0.01mm)，试判该路段路面弯沉是否符合要求？取得保证率系数 $Z_a = 1.645$ ，计算结果取小数 1 位。

解：弯沉平均值 = $(30+29+32+28+27+28+34+32+30) / 9 = 30.0$ (0.01mm)

标准差 $S = 2.29$

代表值 = $30.0 + 1.645 * 2.29 = 33.8$ (0.01mm) < 40 (0.01mm)

所以该路段路面弯沉不符合要求

五、简答题

1. 简述挖抗法测定路面厚度的现场测试步骤
2. 简述灌砂法试验中灌砂筒下部圆锥体内砂的质量的标定过程
3. 简述摆式仪测试中如何校核滑动长度
4. 简述用贝克曼梁进行路基路面回弹弯沉试验的现场测试步骤
5. 简述水泥稳定土配合比设计的要点
6. 简述渗水仪测定路面渗水系数的现场测试步骤
7. 简述灌砂法试验的现场测试步骤
8. 简述建立车载式颠簸累积仪测试结果 VBI 与国际平整度指标 IRI 的关系的现场试验步骤
9. 简述摆式仪测定路面抗滑值的现场测试步骤
10. 简述连续式平整度仪测定路面平整度的试验要点
11. 简述土基现场 CBR 试验方法的测试步骤
12. 简述手工铺砂法测定路面构造深度的现场测试步骤
13. 简述用 3 米直尺测定平整度试验的现场测试步骤
14. 简述粉煤灰细度的试验方法与步骤
15. 简述摆式仪测定路面抗滑值的测试步骤
16. 简述水泥稳定类材料的无侧限抗压强度试验过程
17. 简述渗水测定路面渗水系数的现场测试步骤
18. 简述 EDTA 快速测定水泥稳定土中水泥剂量的试验步骤
19. 简述连续式平整度仪测定路面平整度的试验要点
20. 简述水泥稳定类材料的无侧限抗压强度试验过程
21. 简述灌砂法试验中灌砂筒下部圆锥体内的质量的标定过程
22. 简述承载板测定土基回弹模量试验方法的测试步骤
23. 灌砂法试验中如何标定和计算量砂的单位质量
24. 新建公路路基施工中，对其一段压实质量进行检查，压实度检测结果见下表，已知压实度标准 $K_0 = 95\%$ ，当 $N = 20$ 时候，保证率系数为 0.387，请对该路基压实度进行工程质量评定
25. 已知某路端路基土现场施工压实度试验中测得试坑内取出材料质量 $m_w = 2620$ $M_b = 2930$ ，砂的单位质量 = 2.36，击实试验得到的试样最大干密度 1.865，计算施工压实度
26. 在某沥青混凝土路面 A、B 两点进行的渗水系数试验数据如下，A 点— 已知通过 100 毫升和 500 毫升的计时为 120S、240S B 点— 已知渗水时间较长，水面通过 100ml 开始计时 3min 时的水量为 200 毫升，式分别计算 A、B 点的渗水系数
27. 某路段水泥混凝土路面厚度检测数据，已知 $N = 20$ 时候的保证率 = 设计厚度为 $D = 25$ ，代表值允许偏差为 -5，单位合格值允许偏差为 -10，请对该路段的厚度进行评定
28. 述说挖抗法测定路面厚度的现场测试步骤。
29. 述说水泥稳定土类材料的无侧限抗压强度试验过程
30. 沥青混合料施工抽样试验的合格率
31. 二灰碎石不检测哪些项目

落球仪测定 CBR

一、选择题（单选与多选）

- 1、钢尺量距中尺段丈量的一般步骤：（ A ）
- ①标点与定线：直线起、终点用花杆或小木桩标定，中间点或尺段点可用测钎标定；
 - ②对点：认准尺子零刻划，前后尺手行动一致；
 - ③持平：量距时，应保持尺子水平；
 - ④投点：前尺手把一个尺段端点标定在地面上，这样一个尺段量距完成，依次继续进行，直至终点，这过程称为往测。再由终点向起点量距，称为返测。往返各丈量一次称为一个测回。
- A、①②③④ B、①③④② C、①②④③ D、①③②④
- 2、评定距离丈量的精度，是用（ B ）来表示。
- A、绝对误差 B、相对误差 C、中误差 D、最大误差
- 3、钢尺精密量距的一般步骤要求：（ A ）
- ①按钢尺检定时标准拉力进行量距；
 - ②估读至 0.5mm；
 - ③每尺段应丈量 3 次，每次前后移动钢尺 2~3cm，三次最大值和最小值之差不超过 2mm，否则应重测；
 - ④每一尺段应读、记一次温度，估读至 0.5℃。
- A、①②③④ B、①③④② C、①②④③ D、①③②④
- 4、精密钢尺量距中，倾斜改正数永远（ B ）
- A、大于零 B、小于零 C、零
- 5、精密钢尺量距中，应进行的改正（ ABC ）
- A、尺长改正 B、温度改正 C、倾斜改正 D、曲率改正
- 6、水准仪的望远镜由（ ABC ）组成
- A、物镜 B、目镜 C、十字丝分划板 D、水准气泡
- 7、自动安平水准仪的操作步骤（ ABC ）
- A、安置水准仪 B、粗略整平 C、瞄准、读数 D、瞄准、精平、读数
- 8、水准仪精平是通过（ A ）来完成的
- A、微倾螺旋 B、微动螺旋 C、制动螺旋 D、圆水准气泡
- 9、现代公路平面线形要素由（ ABC ）构成
- A、直线 B、圆曲线 C、缓和曲线 D、竖曲线
- 10、就圆曲线，对于不同等级的公路规定（ ABC ）
- A、极限最小半径 B、一般最小半径 C、不设超高的最小半径 D、最大半径
- 11、纵断面设计线是由（ AB ）组成的
- A、直线 B、竖曲线 C、圆曲线 D、缓和曲线
- 12、竖曲线的要素（ ABC ）
- A、竖曲线长度 L B、切线长度 T C、外距 E D、转角 α
- 13、某竖曲线长度 $L=200\text{m}$ ，前坡 $i=+2.0\%$ ，后坡 $i=-3.0\%$ ，求 $R=$ （ A ）
- A、4000m B、3000 m C、5000 D、2000 m
- 14、公路上确定缓和曲线时是用一系列桩位来表示的，其精度是由（AB）决定的。
- A、计算方法 B、放样方法 C、操作人员 D、天气情况
- 15、高斯平面直角坐标系由（ A ）坐标来表示地面点的位置。
- A、二维 B、三维、 C、一维 D、四维
- 16、在我国公路工程中一般采用的平面控制测量坐标系有（ AB ）
- A、1954 北京坐标系 B、1980 西安坐标系 C、空间坐标系 D、地心坐标系

- 17、 3° 带中央子午线的计算公式 (A)
A、 $3N$ B、 $6N$ C、 $6N-3$
- 18、 6° 带中央子午线的计算公式 (A)
A、 $6N-3$ B、 $6N$ C、 $3N$
- 19、独立平面直角坐标系的原点有时是假设的，假设的原点位置应使测区内点的 X、Y 值为 (A)。
A、正 B、负 C、零
- 20、我国常用的高斯投影分带有 (AB)
A、 3° 带 B、 6° 带 C、任意带
- 21、用角度交会法检测中桩的偏位的步骤 (ABCD)
A、计算坐标增量 ΔX 、 ΔY B、计算象限角 C、判断直线所在的象限 D、确定坐标方位角
- 22、用极坐标法检测中桩的偏位的步骤 (看书)
- 23、用水准仪测高差，前视读数为 0.938m，后视读数为 1.438m，高差为 (A)
A、0.5m B、-0.5m C、2.376m D、-0.3m
- 24、在路基、路面工程高程检测中，一般以 (A) 长的路段为一检验评定单元。
A、1~3km B、0.5km C、5km D、10km
- 25、在三角高程测量中，当两点距离超过 300m 时，即应考虑 (AB) 的影响。
A、地球曲率 B、大气折光 C、仪器 D、观测者
- 26、横断面宽度检测的步骤和方法 (A)。
①计算或确定横断面各组成部分的设计宽度；
②用经纬仪或全站仪标定路中线，并确定横断面方向；
③用皮尺、钢尺量取横断面各组成部分的宽度；
④记录桩号、各组成部分宽度，并按照宽度的允许偏差进行评定。
A、①②③④ B、①③②④ C、①②④③ D、①③④②
- 27、测回法测水平角的步骤 (A)
①盘左位置，顺时针依次瞄准目标 A、B，得上半测回角值；
②倒镜成为盘右位置，先瞄准右边的 B，逆时针转到 A，得下半测回角值；
③计算盘左、盘右两个“半测回”之差，判断是否满足限差；
④计算一测回角值。
A、①②③④ B、①③②④ C、①②④③ D、①③④②
- 28、方向法观测水平角的步骤 (A)
①盘左位置，顺时针依次瞄准目标 A、B、C、D、A，计算半测回归零差；
②倒镜成为盘右位置，逆时针依次瞄准目标 A、D、C、B、A，计算半测回归零差；
③计算各方向盘左、盘右读数的平均值，归零方向值；
④计算水平角值。
A、①②③④ B、①③②④ C、①②④③ D、①③④②
- 29、竖直角观测的步骤 (A)
①判断竖盘注记形式，确定竖直角计算公式；
②盘左位置，精确瞄准目标，使十字丝的中丝切于目标顶部，使竖盘指标水准管气泡居中，读取竖盘读数 L；
③盘右位置，精确瞄准目标，使竖盘指标水准管气泡居中，读取竖盘读数 R；
④计算竖盘指标差与竖直角。
A、①②③④ B、①③②④ C、①②④③ D、①③④②

- 30、全站仪由（ ABC ）组成。
A、光电测距仪 B、电子经纬仪 C、数据处理系统 D、度盘
- 31、全站仪测前的准备工作（ A ）。
- ①内部电池的安装；
 - ②安置仪器；
 - ③开机并设置水平与竖直度盘指标；
 - ④设置仪器参数。
- A、①②③④ B、①③②④C、①②④③ D、①③④②
- 32、已知直线 AB 的坐标方位角是 $120^{\circ} 25' 26''$ ，则 BA 的坐标方位角（ A ）
A、 $300^{\circ} 25' 26''$ B、 $120^{\circ} 25' 26''$ C、 $210^{\circ} 25' 26''$ D、 $30^{\circ} 25' 26''$
- 33、路线发生偏转，后视方位角 $89^{\circ} 56' 24''$ ，前视方位角 $119^{\circ} 56' 24''$ ，则路线转角为（ A ）
A、右偏 30° B、左偏 30° C、右偏 210° D、左偏 210°
- 34、公路平面控制测量的主控制网是（ ）
A. 路线平面控制网
B. 桥梁平面控制网
C. 隧道等各种大型构造物的平面控制网
- 35、我国《公路勘测规范》规定，公路平面控制网坐标系的确定，宜满足测区内摄影长度变形值（ ）
A. 不大于 $2.5\text{m} / \text{km}$
C. 不大于 $2.5\text{cm} / \text{km}$
D. 不大于 $25\text{cm}/\text{km}$
- 36、我国的国家统一坐标，在高斯平面直角坐标系内为避免坐标出现负值，规定将 X 坐标向西平移 500KM ，即所有点的 Y 坐标值均（ ）
A. 加上 500KM
B. 减去 500KM
C. 采用原值
- 二、判断题
- 1、钢尺量距最基本的要求是“直、平、准”。（ / ）
 - 2、视准轴就是十字丝与物镜光心的连线。（ / ）
 - 3、常用的水准尺有塔尺和双面尺两种。（ / ）
 - 4、回旋线是指曲率随着曲线长度成正比例增大的曲线。（ / ）
 - 5、缓和曲线是设置在直线和圆曲线之间的过渡曲线。（ × ）
 - 6、当曲线半径小于规定的不设超高的最小半径时，应在曲线上设置超高。（ / ）
 - 7、坐标换带就是 3° 带和 6° 带之间的换算。（ × ）
 - 8、测量平面直角坐标系与数学平面直角坐标系是相同的。（ × ）
 - 9、道路中线上任一点的横断面方向，就是过该点的切线方向。（ × ）
 - 10、DJ₆的水平度盘刻划有顺时针和逆时针两种方式。（ × ）
 - 11、DJ₆读数采用了测微装置。（ / ）
 - 12、水准仪整平中，气泡移动的方向与右手大拇指转动脚螺旋的方向一致。（ × ）
 - 13、公路上任一点的横断面方向，均为该点的切线方向（ ）
 - 14、当圆曲线半径大于等于不设超高的最小半径时，该曲线可不设缓和曲线。（ ）
 - 15、横断面坡度是通过间接法检测的。（ ）
 - 16、基本型曲线中，回旋线、圆曲线、回旋线的长度必须相等（ ）

17. 我国《公路勘测规范》规定，公路平面控制网坐标系的确定，以满足测区内投影长度变形值（ ）

三、注意：

1、纵断面检测的几种方法；

2、横断面方向的确定；

3、竖曲线的要素计算与表示方法。

4、已知缓和曲线上某点的坐标和方位角，用间接法确定该点的横断面方向，采用的步骤（ ）

5、如何进行纵断面高程检测

6. 公路中线偏位检测时，对于平曲线路段必须包括的主点桩由（ ）

7. 路线纵断面设计线由（ ）组成

8. 公路直线坡段由上坡和下破，是用（ ）表示的

9. 公路设计超高的目的

10. 经纬仪整平的目的

11. 经纬仪水平度盘的刻画形式

12. 水准管圆弧半径与灵敏度的关系

13. 公路纵断面竖曲线的表示方法

14. 三级公路的平面要素

15. 在几何线形中有几种半径

16. 钢尺精密量居时，需加入的改正数，以什么为起始端

17. 经纬仪的组成

18. 经纬仪的安置步骤

19. 水准仪的组成

20. 平曲线、圆曲线的测设方法

21. 公路工程测量中采取的坐标形式

22. 经纬仪确定值线上某点的横断面方向时的操作步骤

23. 高差闭合的形式

24. 平面控制网形式

25. 方向观测法测水平角的步骤

26. 钢尺量居的方法

27. 正反方位角的关系

28. 全站仪的组成

29. 平曲线的测设方法

30. 已知缓和曲线上某点的坐标和方位角，用间接法确定该点的横断面的步骤

35. 某山岭区，变坡点桩号，高程为 $I_1 =$ $I_2 =$ 竖曲线半径 $R =$ 则桩号的设计高程为

36. 某公路一交点的坐标为 JD (3480.920, 5906.092)，该交点处所设平曲线的切线长 $T = 275.43$ ，其直缓点 (ZH) 至交点 (JD) 的方位角为 $A = 67.59.55$ ，则直缓点的坐标为（ ）

37. 高斯投影分带时，3度带的带号 n 与相应的中央子午经度 L 的关系是（ ）

38. 当 $\Delta X < 0$ ， $\Delta Y < 0$ ，方位角 (A) 与象限角的关系是（ ）

39. 回旋线是指（ ）

40. 表示点位的平面位置，可用一个（ ）坐标来表示

41. 某路线中一直线的方位角为 $30.18.00$ ，则位于路线前进方向右侧横断面的方位角为（ ）

42. 某导线 AB，导线点的坐标分别为 A (2000.1000)，B (1200, 1800)，则导线 AB 的方位角为（ ）

-
43. 关于路幅的几何要素，应该怎样说法
 44. 公路路面的双向横坡出现在（ ）
 45. 公路路基宽度包括（ ）等组成部分
 46. 平面线形设计中，当采用的直线长度大于 1km，应注意（ ）。
 48. 全站仪测量前的准备工作包括

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM