

绝密★启用前

2021年4月高等教育自学考试全国统一命题考试

建筑材料

(课程代码 02389)

注意事项:

1. 本试卷分为两部分,第一部分为选择题,第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡(纸)指定位置上作答,答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用2B铅笔,书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

第一部分 选择题

一、单项选择题:本大题共20小题,每小题1分,共20分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的,请将其选出。

1. 不同含水状态下,同一材料其各种密度的关系为
A. 密度 > 体积密度 > 表观密度 > 堆积密度
B. 密度 > 表观密度 > 堆积密度 > 体积密度
C. 密度 > 表观密度 > 体积密度 > 堆积密度
D. 表观密度 > 密度 > 体积密度 > 堆积密度
2. 测定材料强度时,可使测得的材料强度值较标准值偏高的因素是
A. 较大的试件尺寸和较高含水率
B. 较小的试件尺寸和较高含水率
C. 较大的试件尺寸和较低含水率
D. 较小的试件尺寸和较低含水率
3. 常用胶凝材料中,干燥收缩最大的是
A. 石灰
B. 硅酸盐水泥
C. 火山灰水泥
D. 菱苦土
4. 使用建筑石膏时,掺加少量石灰处理后的动物胶是为了
A. 缓凝
B. 提高粘结力
C. 提高强度
D. 提高耐水性
5. 道路混凝土工程中,宜使用
A. 普通水泥
B. 矿渣水泥
C. 火山灰水泥
D. 粉煤灰水泥
6. 冬季施工的混凝土工程中,应优选
A. 普通水泥
B. 矿渣水泥
C. 火山灰水泥
D. 粉煤灰水泥
7. 干燥环境中施工和使用的混凝土工程,应优选
A. 矿渣水泥
B. 普通水泥
C. 火山灰水泥
D. 粉煤灰水泥
8. 表征水泥砂浆流动性的是
A. 针入度
B. 分层度
C. 沉入度
D. 维勃稠度
9. 大体积混凝土施工时,宜选用
A. 萘系减水剂
B. 木质素磺酸钙减水剂
C. Na_2SO_4
D. 引气剂
10. 砂石中针片状含量高,会使混凝土
A. 流动性提高、强度降低
B. 流动性提高、耐久性提高
C. 流动性降低、强度降低
D. 流动性提高、强度提高
11. 配制中低强度混凝土时,在成型条件允许的条件下,尽量选用大粒径的骨料,主要是为了
A. 降低骨料用量
B. 提高密实度
C. 改善和易性
D. 降低水泥用量
12. 为提高混凝土的耐久性,应采取的措施为
A. 选用单粒级级配,且杂质少的砂石
B. 选用单粒级级配的石子和较低的水胶比
C. 选用单粒级级配的石子,掺加矿物掺合料
D. 选用连续级配,且杂质少的砂石,并采用较低的水胶比,掺加矿物掺合料
13. 配制耐火混凝土时,应选用
A. 硅酸盐水泥
B. 菱苦土
C. 水玻璃
D. 建筑石膏
14. 一般情况下,轻骨料混凝土的耐久性较同强度等级普通混凝土
A. 高
B. 低
C. 相同
D. 不确定
15. 基层处理剂的特点是
A. 黏度低,可常温下涂刷或喷涂
B. 黏度高,可高温下涂刷或喷涂
C. 黏度低,需低温或负温下涂刷或喷涂
D. 黏度高,不可喷涂
16. 工地现场使用时需加固化剂的为
A. 氯丁橡胶
B. 环氧树脂
C. 聚乙烯
D. 环氧树脂和氯丁橡胶
17. 塑料在使用过程中出现硬脆、失去弹性现象的原因是塑料中出现了
A. 分子的裂解或交联
B. 分子的交联
C. 分子的裂解
D. 分子链中支链的减少
18. 保温性能最好的材料为
A. 轻集料混凝土空心砌块
B. 聚苯乙烯泡沫板
C. 建筑石膏板
D. 加气混凝土砌块
19. 性能最优的防水卷材为
A. 聚氯乙烯防水卷材
B. 三元乙丙橡胶防水卷材
C. 再生橡胶防水卷材
D. 高聚物改性沥青防水卷材

20. 建筑结构大变形接缝处用防水密封膏,应使用
- A. 沥青胶 B. 改性沥青密封膏
C. 丙烯酸酯密封膏 D. 聚硫橡胶密封膏

第二部分 非选择题

二、填空题:本大题共 20 空,每空 1 分,共 20 分。

21. 一般情况下,材料的吸水率高,则抗冻性_____。
22. 常用吸声材料孔结构应是_____。
23. 测定材料导热系数时,材料含水率高,则导热系数_____。
24. 建筑石膏制品的防火性_____。
25. 加气混凝土砌块较烧结多孔砖的强度_____。
26. 石灰的耐水性_____。
27. 具有一定调湿作用的建筑材料制品是_____。
28. 三合土的主要成分是消石灰粉、石屑(或炉渣或砂)和_____。
29. 水玻璃在自然状态下的硬化速度较慢,使用时常加入_____。
30. 常用胶凝材料中凝结硬化最快的是_____。
31. 水泥石不耐腐蚀的主要原因是含有易受腐蚀的成分和_____。
32. 硅酸盐水泥中游离氧化钙含量较高时会造成水泥的_____。
33. 砂石骨料的用量越高,则混凝土的徐变越_____。
34. 适当增大砂率可显著改善混凝土拌合物的_____。
35. 配制高强度混凝土时,所选用石子的粒径应较_____。
36. 30 号石油沥青较 10 号石油沥青的使用寿命_____。
37. 石油沥青掺加无规聚丙烯 APP 后,其软化点_____。
38. 严寒地区室外的钢结构,应选用_____元素含量较少钢材。
39. 聚氯乙烯的分子几何形式为_____。
40. 适宜生产弹性防水涂料的高聚物,其玻璃化温度需_____。

三、名词解释题:本大题共 5 小题,每小题 2 分,共 10 分。

41. 矿物
42. 钙质生石灰
43. 钢材的时效敏感性
44. 木材的纤维饱和点
45. 水泥浆体的凝结

四、简答题:本大题共 5 小题,每小题 5 分,共 25 分。

46. 粉煤灰硅酸盐水泥与硅酸盐水泥比较,其性能有何区别?为什么?
47. 硅酸盐水泥熟料矿物成分变化时,水泥的性能随之发生怎样的变化?
48. 试配混凝土时,混凝土拌合物的黏聚性较差,现场人员有人建议应增加水泥用量,有人认为应掺加适量引气剂,也有人认为应增大砂率,这几种方案中你认为哪种做法正确,为什么?

49. 在混凝土的配制和施工过程中,应采取哪些有效措施来降低混凝土的干缩变形?
50. 什么是钢筋的冷加工强化和时效处理,处理后钢材性能各有何变化?

五、计算题:本大题共 3 小题,共 25 分。

51. 现有甲乙组成相同的材料,密度为 $3.00\text{g}/\text{cm}^3$,甲材料的绝干体积密度为 $1500\text{kg}/\text{m}^3$,吸水饱和后的体积密度 $1650\text{kg}/\text{m}^3$;乙材料吸水饱和后的体积密度为 $1800\text{kg}/\text{m}^3$,体积吸水率为 30.0%。(10 分)

试求:(1)甲材料的孔隙率、开口孔隙率和体积吸水率?

(2)乙材料绝干体积密度和孔隙率?

(3)比较甲乙两材料的保温性与抗冻性。

52. 按初步配合比试拌 15L 混凝土拌合物,各材料用量为:水泥 5.82kg、水 2.85kg、砂 8.96kg、石 18.20kg。搅拌均匀后,检验和易性,测得坍落度为 20mm,黏聚性和保水性合格,但坍落度低于设计要求的 35 ~ 55mm。增加 5% (水灰比不变) 的水泥用量和水用量后,测得坍落度为 40mm,且黏聚性和保水性均合格,测得此时混凝土拌合物的体积密度为 $2390\text{kg}/\text{m}^3$ 。试计算此时混凝土的配合比(即基准配合比)。(8 分)
53. 取 500g 干砂,其筛分结果见下表。试计算该砂的细度模数,确定砂子的粗细,并评定其级配($\mu_{1.18} = 3.7 \sim 3.1$ 粗砂, $\mu_{2.36} = 3.0 \sim 2.3$ 中砂, $\mu_{4.75} = 2.2 \sim 1.6$ 细砂)。(7 分)

| | | | | | | | |
|----------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 筛孔尺寸(mm) | 4.75 | 2.36 | 1.18 | 0.60 | 0.30 | 0.15 | <0.15 |
| 筛余量(g) | 31 | 120 | 85 | 121 | 113 | 27 | 5 |

附表:砂的级配区范围规定(GB/T14684)

| | | | | | | | |
|----------|-------|------|--------|--------|---------|---------|----------|
| 筛孔尺寸(mm) | 9.5 | 4.75 | 2.36 | 1.18 | 0.60 | 0.30 | 0.15 |
| 累计 | I 区 | 0 | 10 ~ 0 | 35 ~ 5 | 65 ~ 35 | 85 ~ 71 | 95 ~ 80 |
| 筛余 | II 区 | 0 | 10 ~ 0 | 25 ~ 0 | 50 ~ 10 | 70 ~ 41 | 92 ~ 70 |
| (%) | III 区 | 0 | 10 ~ 0 | 15 ~ 0 | 25 ~ 0 | 40 ~ 16 | 85 ~ 55 |
| | | | | | | | 100 ~ 90 |