

2022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. 抗压强度远大于抗拉强度的材料通常属于
A. 塑性材料
B. 韧性材料
C. 弹性材料
D. 脆性材料
2. 材料含水率增加时,则材料的
A. 吸声性和保温性下降
B. 保温性增大、强度降低
C. 吸声性和保温性增大
D. 体积密度下降、保温性下降
3. 对于无机非金属材料,具有晶体结构的材料较非晶体结构的材料
A. 强度高、硬度高、耐腐蚀性低
B. 强度高、硬度低、耐腐蚀性高
C. 强度高、硬度高、耐腐蚀性高
D. 强度低、韧性高、耐腐蚀性高
4. 测试材料抗压强度时,可使测试结果偏低的因素为
A. 较小的试件尺寸、较快的加载速度、含水率较高
B. 较大的试件尺寸、较慢的加载速度、含水率较高
C. 较大的试件尺寸、较快的加载速度、含水率较低
D. 较小的试件尺寸、较快的加载速度、含水率较低
5. 干燥收缩最大的材料为
A. 石灰
B. 建筑石膏
C. 水玻璃
D. 矿渣硅酸盐水泥
6. 水泥石组成中,对其强度及其他性质起决定作用的是
A. 未水化的水泥颗粒
B. 毛细孔
C. 凝胶体
D. 石膏

7. 硅酸盐水泥体积安定性不良的原因是
A. 含有过多的氧化钙和氧化镁
B. 含有过多的游离氧化钙和过多的游离氧化镁
C. 含有游离氧化钙和游离氧化镁
D. 含有石膏
8. 混凝土中掺入引气剂可
A. 提高流动性和抗压强度
B. 提高抗压强度
C. 提高保水性和耐久性,但对黏聚性不利
D. 提高黏聚性、保水性和耐久性
9. 混凝土产生早期开裂的主要原因是
A. 水泥过细、水化速度快、强度发展快、胶凝材料用量低
B. 水泥过细、水化速度快、强度发展快、胶凝材料用量高
C. 水化速度慢、强度发展慢、胶凝材料用量低
D. 水化速度慢、强度发展慢、胶凝材料用量高
10. 决定混凝土拌合物流动性的因素为
A. 砂率
B. 用水量
C. 水灰比
D. 水泥数量
11. 抗冻等级为F300的混凝土所能承受的最多冻融循环为
A. 300次冻融
B. 300天冻融
C. 300个月冻融
D. 300年冻融
12. 混凝土配合比设计中,限制最大胶凝材料用量是为了保证混凝土
A. 强度不致过高
B. 流动性较高
C. 各种变形较小
D. 成本不致过高
13. 焊接钢结构用钢,应严格限制的元素为
A. 磷P
B. 硫S
C. 硅Si
D. 稀土RE
14. 寒冷地区钢结构桥梁用钢,应选用
A. 脆性临界温度低,时效敏感性大的钢材
B. 脆性临界温度高,时效敏感性大的钢材
C. 脆性临界温度低,时效敏感性小的钢材
D. 脆性临界温度高,时效敏感性小的钢材
15. 寒冷地区变形较大的部位用防水卷材,应优选
A. 无规聚丙烯(APP)改性沥青防水卷材
B. 苯乙烯-丁二烯-苯乙烯共聚物(SBS)改性沥青防水卷材
C. 三元乙丙橡胶防水卷材
D. 聚氯乙烯防水卷材
16. 适宜作为结构胶的为
A. 聚乙烯
B. 聚苯乙烯
C. 有机玻璃
D. 不饱和聚酯树脂
17. 适宜作为防水工程最底层的材料是
A. 无规聚丙烯(APP)改性沥青防水卷材
B. 再生橡胶防水卷材
C. 基层处理剂
D. 胶粘剂(改性沥青胶)
18. 木材的干缩开裂易产生之处是
A. 年轮
B. 髓线
C. 髓心
D. 髓线和髓心

19. 下列材料中保温性高的是
 A. 烧结粉煤灰普通砖
 B. 烧结煤矸石普通砖
 C. 烧结粉煤灰多孔砖
 D. 烧结煤矸石空心砖
20. 下列材料中强度最高的是
 A. 加气混凝土砌块
 B. 泡沫混凝土砌块
 C. 普通混凝土空心砌块
 D. 泡沫夹芯板

第二部分 非选择题

二、填空题:本大题共 20 小题,每小题 1 分,共 20 分。

21. 对材料的强度、耐久性而言,材料内部所含的开孔孔隙相对于闭孔孔隙的影响更_____。(有利或有害)。
22. 多孔材料中毛细孔失水会引起材料_____。
23. 对于晶体材料,晶粒越大,一般其性能_____。
24. 比强度是反映材料_____性能的指标。
25. 建筑石膏的凝结速度较普通硅酸盐水泥_____。
26. 建筑石膏适合作为装饰材料使用,是因为其在凝结硬化时产生_____。
27. 过火石灰的熟化速度_____。
28. 龄期为 28 天的石灰材料不耐水的原因是_____。
29. 适合用于配制耐酸混凝土和耐火混凝土的胶凝材料为_____。
30. 硅酸盐水泥熟料矿物中,早期强度低,而后期强度高的矿物是_____。
31. 大体积混凝土工程宜优先选用_____水泥。
32. 混凝土用粗骨料的针、片状颗粒含量越高,则混凝土拌和物的流动性_____。
33. 粗骨料的级配分为连续级配、间断级配、单粒级,对于大流动性混凝土为获得良好的流动性和黏聚性,应采用_____。
34. 配制混凝土时,采用合理砂率是为了保证混凝土获得_____。
35. 混凝土中掺加粉煤灰、磨细粒化高炉矿渣粉等后,可使混凝土的耐腐蚀性_____。
36. 地震区的钢筋混凝土结构用受力主筋宜选用的牌号为_____。
37. 冷加工和时效处理后,钢材的屈服强度提高,塑性和韧性_____。
38. 某橡胶夏季时柔软富有弹性,冬季时仍具有优良的弹性,主要原因是其玻璃化温度_____。
39. 用于结构受力的树脂,其分子结构应为_____。
40. 保水性差的建筑砂浆,其硬化后与砌筑材料(如砌块、砖)的粘结强度_____。

三、名词解释题:本大题共 5 小题,每小题 2 分,共 10 分。

41. 憎水性
 42. 水泥石的软水侵蚀
 43. 气硬性胶凝材料
 44. 热固性塑料
 45. 钢材的冷脆性

四、简答题:本大题共 5 小题,每小题 5 分,共 25 分。

46. 为提高水泥石的耐腐蚀性,应采取哪些措施?
 47. 粉煤灰水泥与普通硅酸盐水泥相比,在性能上有什么不同?为什么?
 48. 严寒地区某桥梁工程预制混凝土梁、柱等,为保证混凝土材料的耐久性,对该混凝土的原材料与配制应有哪些要求?
 49. 从原材料角度,如何提高混凝土的强度?
 50. 简述 Q390E 与 Q235D 的含义,两者相比 Q390E 有哪些优点?

五、计算题:本大题共 3 小题,共 25 分。

51. 某材料吸水饱和后的体积密度为 1882kg/m^3 ,开口孔隙率为 38.2%。将其磨细烘干后取 50g,其排开水的体积为 18.52cm^3 。求该材料的体积吸水率、绝干体积密度、孔隙率、表观密度(视密度),并估计该材料的抗冻性如何。(10 分)
52. 某混凝土工程,需要 C45 混凝土($\sigma = 5.0\text{MPa}$)。试配时按初步配合比试拌 30L,各材料用量:水泥 11.64kg、水 4.89kg、砂 19.92kg、石 34.44kg,水灰比为 0.42。试拌后,测得坍落度较设计值大 55mm,黏聚性和保水性合格。在砂、石增加 2.5% 后,测得坍落度符合要求,且黏聚性和保水性均合格,此时实测拌合物的体积密度为 2430kg/m^3 。在此基础上,以水灰比 0.37、0.42、0.47 分别配制三组混凝土(水、砂、石用量与前述和易性合格后的混凝土相同),标准养护 28d 的抗压强度分别为 59.0、52.1、45.9MPa。试计算实验室配合比。(10 分)
53. 取干燥石子 10.00kg,经筛分后结果见下表 1。试评定石子的级配及最大粒径。(5 分)

表 1 筛分结果

筛孔尺寸(mm)	2.36	4.75	9.5	16	19	26.5	31.5	37.5
筛余量(kg)	0.14	1.62	2.55	2.65	1.21	1.42	0.40	0

附表:石子的级配区范围规定(GB/T14685)

级配情况	公称粒径(mm)	累计筛余(%)								
		方孔筛孔径(mm)								
		2.36	4.75	9.5	16	19	26.5	31.5	37.5	53.0
连续级配	5~10	95~100	80~100	0~15	0					
	5~16	95~100	85~100	30~60	0~10	0				
	5~20	95~100	90~100	40~80	-	0~10	0			
	5~25	95~100	90~100	-	30~70	-	0~5	0		
	5~31.5	95~100	90~100	70~90	-	15~45	-	0~5	0	
单粒级	5~40	-	95~100	70~90	-	30~65	-	-	0~5	0
	10~20	-	95~100	85~100	-	0~15	0			
	16~31.5	-	95~100	-	85~100	-	-	0~10	0	
	20~40	-	-	95~100	-	80~100	-	-	0~10	0