



普通高等教育“十一五”国家级规划教材
(高职高专)

建筑材料习题集

(第3版)

崔长江 主编
金文良 陆克芬 主审



黄河水利出版社

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

(高职高专)

建筑材料习题集

(第3版)

主 编 崔长江

副主编 尹红莲 程 斌

张思梅 贺月英

主 审 金文良 陆克芬

黄河水利出版社

目 录

第一单元	建筑材料的基本性质	(1)
第二单元	无机胶凝材料	(4)
第三单元	水泥混凝土	(11)
第四单元	砂 浆	(26)
第五单元	砌筑块材与屋面瓦	(28)
第六单元	建筑钢材	(32)
第七单元	合成高分子材料	(34)
第八单元	土工合成材料	(35)
第九单元	沥青、防水材料及沥青混合料	(37)
第十单元	木 材	(40)
第十一单元	绝热、吸声及装饰材料	(41)
第十二单元	综合试验	(42)

第一单元 建筑材料的基本性质

一、单项选择题(在每小题的四个备选答案中,选出一个正确答案,并将其代码填在题干后的括号内)

1. 保温效果好的材料,其()。
A. 热传导性要小,热容量要小 B. 热传导性要大,热容量要小
C. 热传导性要小,热容量要大 D. 热传导性要大,热容量要大
2. 含水率为 10% 的湿砂 220 g,其中水的质量为()。
A. 19.8 g B. 22 g C. 20 g D. 20.2 g
3. 憎水性材料的润湿角为()。
A. $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ B. $90^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ C. $45^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ D. $0^\circ \leq \theta \leq 60^\circ$
4. 下列材料中,属于韧性材料的是()。
A. 黏土砖 B. 石材 C. 木材 D. 陶瓷
5. 下列最能体现材料是否经久耐用的指标是()。
A. 抗渗性 B. 抗冻性 C. 抗蚀性 D. 耐水性
6. 材料的孔隙率增大时,其性质保持不变的是()。
A. 密度 B. 表观密度 C. 堆积密度 D. 强度
7. 下列材料属于无机材料的是()。
A. 建筑石油沥青 B. 建筑塑料 C. 烧结黏土砖 D. 木材胶合板

二、多项选择题(在每小题的五个备选答案中,选出二至五个正确答案,并将其代码填在题干后的括号内)

1. 材料吸水率的大小决定于材料的()。
A. 孔隙率大小 B. 孔隙构造特征 C. 形状尺寸 D. 密度 E. 表面粗糙程度
2. 同种类的几种材料进行比较时,表观密度大者,其()。
A. 强度低 B. 强度高 C. 比较密实 D. 孔隙率大 E. 保温隔热效果好
3. 下列材料中,属于复合材料的是()。
A. 钢筋混凝土 B. 沥青混凝土 C. 建筑石油沥青
D. 建筑塑料 E. 有机纤维石膏板
4. 下列性质属于力学性质的是()。
A. 强度 B. 硬度 C. 弹性 D. 脆性 E. 比强度

三、判断题(你认为正确的,在题干后画“√”,反之画“×”)

1. 材料的抗冻性与材料的孔隙特征有关,而与材料的吸水饱和程度无关。()
2. 材料的软化系数越大,材料的耐水性越好。()
3. 材料的渗透系数越大,其抗渗性能越好。()
4. 当材料的孔隙率增大时,其密度会变小。()

四、名词解释

1. 徐变
2. 材料的耐久性
3. 憎水性
4. 材料的强度
5. 材料的冲击韧性
6. 材料的孔隙率

五、简答题

1. 你认为建筑材料的发展趋势如何？
2. 材料的密度、表观密度、堆积密度有何区别？写出其表达式。
3. 材料的吸水性与吸湿性有何不同？
4. 材料受冻破坏的原因是什么？抗冻性大小如何表示？

六、计算题

1. 已知普通黏土砖的密度为 2.5 g/cm^3 , 表观密度为 1800 kg/m^3 , 计算该砖的孔隙率。

2. 已知卵石的表观密度为 2.6 g/cm^3 , 把它装入一个 2 m^3 的车厢内, 装平时共用 3500 kg , 求该卵石的空隙率。若用堆积密度为 1500 kg/m^3 的砂子, 填充上述车内卵石的全部空隙, 共需砂子多少千克?

3. 收到含水率 5% 的砂子 500 t , 实为干砂多少吨? 若需干砂 500 t , 应进含水率 5% 的砂子多少吨?

4. 某岩石的抗压强度为 20 MPa , 浸水饱和后的抗压强度为 19 MPa 。该岩石能否用于潮湿环境中?

第二单元 无机胶凝材料

一、单项选择题(在每小题的四个备选答案中,选出一个正确答案,并将其代码填在题干后的括号内)

1. 水泥浆在混凝土材料中,硬化前和硬化后是起()作用。
A. 胶结 B. 润滑和胶结 C. 填充 D. 润滑和填充
2. 浆体在凝结硬化过程中,其体积发生微小膨胀的是()材料。
A. 石灰 B. 石膏 C. 普通水泥 D. 黏土
3. 石灰是在()中硬化的。
A. 干燥空气 B. 水蒸气 C. 水 D. 与空气隔绝的环境
4. 水泥安定性是指水泥在凝结硬化过程中()的性质。
A. 体积变小 B. 不软化 C. 体积变大 D. 体积均匀变化
5. 粉煤灰硅酸盐水泥中,粉煤灰的掺量应控制在()。
A. 5% ~ 20% B. 20% ~ 40% C. 20% ~ 50% D. 50% ~ 70%
6. 通用硅酸盐水泥熟料中,早期强度最高的矿物成分是()。
A. C_3S B. C_2S C. C_3A D. C_4AF
7. 国家标准规定,复合硅酸盐水泥的细度在 $80\ \mu m$ 方孔筛上的筛余量不得超过()。
A. 8% B. 10% C. 12% D. 15%
8. 石灰膏在贮灰坑中陈伏的主要目的是()。
A. 充分熟化 B. 增加产浆量 C. 减少收缩 D. 降低发热量
9. 下列水泥中,干缩性最大的是()。
A. 普通水泥 B. 矿渣水泥 C. 火山灰水泥 D. 粉煤灰水泥
10. 测得某水泥 28 d 龄期的抗压强度分别为:43.0 MPa、42.0 MPa、40.8 MPa、43.0 MPa、40.0 MPa、41.4 MPa,其抗压强度取定值是()MPa。
A. 41.7 B. 41.8 C. 41.4 D. 40.0

二、多项选择题(在每小题的五个备选答案中,选出二至五个正确答案,并将其代码填在题干后的括号内)

1. 作为水泥混合材料的激发剂,主要是指()。
A. $Ca(OH)_2$ B. $CaCl_2$ C. $CaCO_3$ D. MgO E. $CaSO_4$
2. 硅酸盐水泥的初凝时间不得早于(),终凝时间不得迟于()。
A. 30 min B. 45 min C. 390 min D. 600 min E. 660 min
3. 造成水泥安定性不良的原因是熟料中含有过量的()。
A. 氧化钙 B. 氧化镁 C. 氧化铝 D. 氧化硅 E. 氧化铁
4. 高温车间混凝土宜选用下列水泥中的()。

- A. 普通硅酸盐水泥 B. 矿渣水泥 C. 火山灰水泥 D. 快硬水泥 E. 高铝水泥
5. 石灰浆体在空气中硬化是由于()。
- A. 熟化作用 B. 水化作用 C. 溶解作用 D. 碳化作用 E. 结晶作用
6. 通用硅酸盐水泥熟料中的主要矿物成分有()。
- A. 铁铝酸四钙 B. 氢氧化钙 C. 硅酸三钙 D. 硅酸二钙 E. 铝酸三钙
7. 硅酸盐水泥侵蚀的基本原因是()。
- A. 水泥石本身不密实 B. 水泥石中存在氢氧化钙 C. 水泥中存在水化铝酸钙
D. 水泥中存在水化硅酸钙 E. 腐蚀与通道的联合作用
8. 下列材料中,属于水硬性胶凝材料的是()。
- A. 硅酸盐水泥 B. 水玻璃 C. 高铝水泥 D. 矿渣水泥 E. 石油沥青
9. 生产通用硅酸盐水泥时,掺加混合材料的目的是()。
- A. 调节性能 B. 增加产量 C. 降低成本 D. 提高等级 E. 废物利用

三、判断题(你认为正确的,在题干后画“√”,反之画“×”)

1. 硅酸盐水泥细度越大,其标准稠度用水量越大。()
2. 生石灰中氧化钙含量大于 5% 时,称为钙质石灰,小于 5% 时,称为镁质石灰。()
3. 体积安定性不好的水泥,可降低强度等级使用。()
4. 水泥为水硬性胶凝材料,在运输及存放时不怕受潮。()
5. 石膏具有良好的抗火性,故可用于高温环境。()
6. 建筑石膏的吸湿性很强,故可用于潮湿环境。()

四、名词解释

1. 石灰的熟化
2. 通用硅酸盐水泥
3. 水硬性胶凝材料
4. 水泥的初凝时间

5. 水化热

6. 水泥的体积安定性

7. 水泥的细度

五、简答题

1. 石灰与石膏是气硬性胶凝材料,为什么石灰不宜单独使用,而石膏却可以单独使用?

2. 生产水泥时,为什么要掺入适量的石膏?

3. 如何评价水泥水化热的利弊?

4. 生石灰到工程现场为何不宜放置过久?

5. 使用石灰膏时,为何要陈伏后才能使用?
6. 使用水玻璃作胶结料,为何必须加入促硬剂?
7. 建筑石膏及制品为何多用于室内装饰?
8. 通用硅酸盐水泥有哪些主要熟料矿物成分? 这些熟料矿物成分单独与水作用时,有何特性?
9. 通用硅酸盐水泥的技术要求有哪几项? 提出这些技术要求的意义是什么?
10. 通用硅酸盐水泥的侵蚀有哪些类型? 内因是什么?

11. 混合材料有哪些？掺入水泥后的作用是什么？为何要发展掺混合材料的水泥？

12. 矿渣水泥、粉煤灰水泥、火山灰水泥有哪些共性与特性？

13. 水泥保管中,为何要严防受潮、过期和品种混乱？有哪些措施？

14. 膨胀水泥、铝酸盐水泥、白色水泥、快硬水泥有何特性？

水泥试验

(一) 检验报告

报告编号：

检验单位(公章)：

工程名称			工程部位	
委托单位			试验编号	
收样日期			检验日期	
报告日期			品种	
检验性质			商品等级	
代表批量			生产厂家	
试验项目		标准要求	实测值	单项结论
标准稠度用水量				
细度	比表面积			
	筛余百分率			
凝结时间	初凝			
	终凝			
体积安定性	雷氏法			
	试饼法			
胶砂强度	抗折强度 (MPa)	3 d		
		7 d		
		28 d		
	抗压强度 (MPa)	3 d		
		7 d		
		28 d		
结论				
说明				

检验人(签字)：

审核人(签字)：

负责人(签字)：

(二) 思考题

1. 水泥试验对实验室环境条件有何要求?
2. 水泥细度试验的筛析法、比表面积法及负压筛法有何不同?
3. 水泥标准稠度用水量测定的意义是什么? 调整水量法与固定水量法有何区别?
4. 水泥胶砂强度试验为什么采用标准砂?
5. 水泥胶砂抗压强度试验时, 抗压夹具有何作用?

第三单元 水泥混凝土

一、单项选择题(在每小题的四个备选答案中,选出一个正确答案,并将其代码填在题干后的括号内)

1. 选择混凝土集料时,应使其()。
A. 总表面积大,空隙率大 B. 总表面积大,空隙率小
C. 总表面积小,空隙率大 D. 总表面积小,空隙率小
2. 混凝土的抗冻等级表示为()。
A. D25 B. F25 C. D_M D. P8
3. 同配比的混凝土用不同尺寸的试件测得的强度结果是()。
A. 大试件强度大,小试件强度小 B. 大试件强度小,小试件强度大
C. 强度相同 D. 试件尺寸与所测强度之间无必然联系
4. 混凝土配合比设计中, W/C 的值是根据混凝土的()要求来确定的。
A. 强度及耐久性 B. 强度 C. 和易性及强度 D. 耐久性
5. 在原材料质量不变的情况下,决定混凝土强度的主要因素是()。
A. 水泥用量 B. 砂率 C. 单位用水量 D. 水灰比
6. 防止混凝土中钢筋锈蚀的主要措施有()。
A. 提高混凝土的密实度 B. 钢筋表面用碱处理
C. 钢筋表面刷油漆 D. 混凝土中加阻锈剂
7. 若混凝土拌和物坍落度偏小,调整时一般采用的办法是适当增加()。
A. 水泥 B. 砂子 C. 水泥浆(W/C 不变) D. 水
8. 厚大体积混凝土工程宜选用()。
A. 高铝水泥 B. 硅酸盐水泥 C. 普通硅酸盐水泥 D. 矿渣水泥
9. 普通混凝土立方体强度测试,采用 $100\text{ mm} \times 100\text{ mm} \times 100\text{ mm}$ 的试件,其强度换算系数为()。
A. 0.90 B. 0.95 C. 1.00 D. 1.05
10. 不可恢复的混凝土变形是()。
A. 弹塑性变形 B. 化学收缩 C. 干湿变形 D. 温度变形
11. 混凝土何种强度最大()。
A. 抗拉强度 B. 抗压强度 C. 抗弯强度 D. 抗剪强度
12. 加气混凝土属于()。
A. 层状结构 B. 多孔结构 C. 微孔结构 D. 纤维结构
13. 混凝土属于()。
A. 完全弹性体 B. 完全塑性体 C. 弹塑性体 D. 无法确定
14. 三乙醇胺属于()外加剂。
A. 防水型 B. 加气型 C. 早强型 D. 速凝型

15. 混凝土施工质量验收规范规定,粗集料的最大粒径不得大于钢筋间最小净距的()。
- A. 1/2 B. 1/3 C. 1/4 D. 3/4
16. 混凝土轴心抗压强度与立方体抗压强度的关系是()。
- A. 轴心抗压强度大于立方体抗压强度
B. 轴心抗压强度等于立方体抗压强度
C. 轴心抗压强度小于立方体抗压强度
D. 轴心抗压强度与立方体抗压强度无关系
17. 测得混凝土 28 d 龄期的抗压强度分别为:22.5 MPa、25.0 MPa、29.0 MPa,其强度代表值为()MPa。
- A. 22.5 B. 25.0 C. 25.5 D. 25.6
18. 施工所需要的混凝土拌和物的坍落度的大小主要由()来选取。
- A. 水灰比和砂率 B. 水灰比和捣实方式
C. 集料的性质、最大粒径和级配 D. 构件的截面尺寸大小、钢筋疏密、捣实方式
19. 若砂子的筛分曲线落在规定的三个级配区中的任一个区,则()。
- A. 颗粒级配及细度模数都合格,可用于配制混凝土
B. 颗粒级配合格,但可能是特细砂或特粗砂
C. 颗粒级配不合格,细度模数是否合适不确定
D. 颗粒级配不合格,但是细度模数符合要求
20. 维勃稠度法测定混凝土拌和物流动性时,其值越大表示混凝土的()。
- A. 流动性越大 B. 流动性越小 C. 黏聚性越好 D. 保水性越差

二、多项选择题(在每小题的五个备选答案中,选出二至五个正确答案,并将其代码填在题干后的括号内)

1. 混凝土的配制强度比混凝土的设计强度等级有所提高,提高的幅度取决于()。
- A. 和易性要求 B. 强度要求 C. 耐久性要求
D. 强度保证率要求 E. 施工控制水平
2. 测定混凝土强度所用的标准试件规格是(),测定砂浆强度所用的标准试件的规格是()。
- A. 200 mm × 200 mm × 200 mm B. 100 mm × 100 mm × 100 mm
C. 150 mm × 150 mm × 150 mm D. 70.7 mm × 70.7 mm × 70.7 mm
E. 40 mm × 40 mm × 160 mm
3. 在混凝土中加入引气剂,主要是为了提高混凝土的()。
- A. 抗冻性 B. 抗碳化性 C. 耐水性 D. 抗渗性 E. 抗化学侵蚀性
4. 混凝土用砂,尽量选用()及()。
- A. 含轻物质较多的砂 B. 细砂 C. 中粗砂
D. 级配良好的砂 E. 粒径比较均匀的砂
5. 对粗集料强度有严格要求或对质量有争议时,宜用()做试验,对经

常性的生产控制则用()值检验。

- A. 压碎指标 B. 抗冲击试验
 - C. 硫酸盐溶液法 D. 岩石立方体强度
 - E. 直接用集料配制混凝土,做混凝土的抗压强度试验
6. 混凝土选择水泥品种是根据()。
- A. 设计强度等级 B. 施工要求的和易性 C. 粗集料的种类
 - D. 工程的特点 E. 工程所处的环境
7. 混凝土配合比设计中,砂石的基准状态一般以()为基准,而一些大型水利工程常以()为基准。
- A. 任意含水状态 B. 气干状态 C. 润湿状态 D. 饱和面干状态 E. 干燥状态
8. 为保证混凝土的耐久性,在配合比设计时,要控制()。
- A. 砂率 B. 粗集料用量 C. 最大水灰比 D. 细集料用量 E. 最小水泥用量
9. 混凝土的和易性包括的内容有()。
- A. 流动性 B. 黏聚性 C. 黏滞性 D. 黏结性 E. 保水性
10. 常用混凝土构件的养护方法是()。
- A. 自然养护 B. 标准养护 C. 蒸汽养护 D. 蒸压养护 E. 同条件养护
11. 混凝土配合比设计时应满足的基本要求是()。
- A. 强度 B. 和易性 C. 保温隔热性 D. 耐久性 E. 经济性
12. 大体积混凝土常用的外加剂是()。
- A. 早强剂 B. 缓凝剂 C. 速凝剂 D. 引气剂 E. 缓凝减水剂
13. 影响混凝土和易性的主要因素是()。
- A. 水泥强度等级 B. 水泥浆数量 C. 集料的种类及性质 D. 砂率 E. 水灰比
14. 下列材料中,活性混合材料为()。
- A. 石灰石 B. 石英砂 C. 粉煤灰 D. 粒化高炉矿渣 E. 烧黏土
15. 轻集料混凝土与普通混凝土比较,具有的特点是()。
- A. 表观密度小 B. 强度高 C. 耐久性好
 - D. 收缩和徐变大 E. 隔热保温效果好
16. 用数理统计方法综合评定混凝土的质量,所需参数有()。
- A. 强度保证率 B. 变异系数 C. 强度平均值 D. 标准差 E. 正态分布曲线
17. 混凝土配合比设计的三个重要参数为()。
- A. 水灰比 B. 单位用水量 C. 砂率 D. 配制强度 E. 标准差
18. 下列混凝土的变形,哪些属于混凝土在荷载作用下的变形()。
- A. 化学收缩 B. 干湿变形 C. 弹塑性变形 D. 徐变 E. 温度变形
19. 下列混凝土外加剂,属于早强剂的是()。
- A. 木质素磺酸钙 B. 氯化钙 C. 硫酸钠 D. 松香皂 E. 三乙醇胺

三、判断题(你认为正确的,在题干后画“√”,反之画“×”)

1. 当采用合理砂率时,能使混凝土获得所要求的流动性,良好的黏聚性与保水性,而水泥用量最大。()

2. 混凝土抗压强度试验时,试件受压面涂上润滑剂后,混凝土抗压强度提高。
()
3. 用高强度等级水泥配制普通混凝土时,混凝土的强度能得到保证,但混凝土的和易性不好。()
4. 轻集料混凝土的抗震性能比普通混凝土好。()
5. 混凝土的施工配合比和实验室配合比比较,水灰比无变化。()
6. 砂的细度模数越大,砂的空隙率越小。()
7. 混凝土中掺加引气剂后,会引起强度降低。()
8. 混凝土强度随水灰比的增大而降低,呈直线关系。()
9. 砂的细度模数越大,质量越好。()
10. 混凝土强度试验,试件尺寸越大,强度越高。()
11. 混凝土是弹塑性体。()
12. 变异系数越小,混凝土的质量水平越高。()
13. 级配好的集料空隙率小,其总表面积也小。()

四、名词解释

1. 混凝土的强度等级

2. 混凝土拌和物的黏聚性

3. 砂的颗粒级配

4. 砂率