

试卷代号:2347

座位号

中央广播电视大学 2009—2010 学年度第一学期“开放专科”期末考试

### 建筑结构 试题

2010 年 1 月

题号	一	二	三	四	总分
分数					

得分	评卷人

#### 一、判断题(每小题 2 分,共 20 分)

1. 钢筋的屈强比越大,强度储备越大,钢筋的利用程度越高。( )
2. 强度等级越高的混凝土,其立方体抗压强度标准值越大。( )
3. 中和轴在翼缘范围内的为第一类 T 形截面。( )
4. 剪压破坏通常发生在剪跨比适中,配箍率适中时。( )
5. 在设计中可以通过限制最小截面尺寸来防止斜拉破坏的发生。( )
6. 适筋梁的受力第三阶段为破坏阶段,此阶段末的应力状态可作为构件承载力计算的依据。( )
7. 剪压破坏是塑性破坏,斜拉破坏和斜压破坏是脆性破坏。( )
8. 轴心受压构件的稳定系数主要与配筋率有关。( )
9. 条件均相同的情况下,后张法构件的预应力损失大于先张法构件的预应力损失。( )
10. 纵向框架承重有利于增加房屋横向刚度,但主梁截面尺寸较大。( )

得分	评卷人

#### 二、单项选择题(每小题 2 分,共 30 分)

1. 我国规范采用( )强度作为混凝土各种力学指标的代表值。
 

A. 立方体抗压强度标准值	B. 轴心抗压强度
C. 轴心抗拉强度	D. 劈拉强度

2. 对于有明显流幅的钢筋,其设计强度取值的依据一般是( )。
- A. 最大应变对应的应力                      B. 极限抗拉强度  
C. 屈服强度                                      D. 比例极限
3. 在一类环境类别下,梁的保护层的最小厚度规定为( )。
- A. 不小于钢筋直径和 20mm                      B. 不小于钢筋直径和 25mm  
C. 不小于钢筋直径和 30mm                      D. 不小于钢筋直径和 40mm
4. 双筋矩形截面梁,正截面承载力计算公式的第二个适用条件  $x \geq 2a_s'$  的物理意义是 ( )
- A. 防止出现超筋破坏  
B. 防止出现少筋破坏  
C. 保证受压钢筋达到规定的抗压设计强度  
D. 保证受拉钢筋达到规定的抗拉设计强度
5. 一类环境类别下梁中的纵向受力钢筋直径为 22mm,则保护层最小厚度为( )。
- A. 20mm    B. 25mm  
C. 22mm    D. 30mm
6. 下列说法正确的是( )。
- A. 随着剪跨比的增加,构件的斜截面承载力增加  
B. 偏心距的大小为大小偏心受压构件唯一的判别依据  
C. 钢筋混凝土板必须需要通过斜截面承载力计算来配置箍筋  
D. 当剪跨比在一定范围内时,斜截面承载力随着剪跨比增加而减小
7. 适筋梁的破坏特征是( )。
- A. 破坏前无明显的预兆  
B. 受压钢筋先屈服,后压区混凝土被压碎  
C. 是脆性破坏  
D. 受拉钢筋先屈服,后压区混凝土被压碎
8. 轴心受压构件的稳定系数主要与( )有关。
- A. 混凝土强度                                      B. 配筋率  
C. 长细比    D. 荷载

9. ( )的作用是构成刚性框架,增强屋盖的整体刚度,保证屋架上弦稳定性的同时将抗风柱传来的风力传递到(纵向)排架柱顶。

- A. 上弦横向水平支撑
- B. 下弦横向水平支撑
- C. 纵向水平支撑
- D. 垂直支撑

10. ( )结构在水平荷载下表现出抗侧移刚度小、水平位移大的特点,属于柔性结构。

- A. 框架
- B. 剪力墙
- C. 框架-剪力墙
- D. 筒体

11. 受压可能有三种破坏形态,( )表现出明显的脆性,工程设计中必须避免发生。

- A. 竖向裂缝发展导致的破坏——先裂后坏
- B. 劈裂破坏——一裂就坏
- C. 局压面积处局部破坏——未裂先坏
- D. B 和 C

12. ( )房屋在静力计算时,墙、柱可作为以屋盖(楼盖)为不动铰支座的竖向构件计算。

- A. 刚性方案
- B. 弹性方案
- C. 刚弹性方案
- D. 刚性和刚弹性方案

13. 普通砖砌体结构,采用水泥砂浆砌筑时,其强度设计值应乘以调整系数( )。

- A. 0.75
- B. 0.89
- C.  $0.7+A$
- D. 0.9

14. 普通砖砌体结构,构件截面面积  $A < 0.3\text{m}^2$  时,其强度设计值应乘以调整系数( )。

- A. 0.75
- B. 0.89
- C.  $0.7+A$
- D. 0.9

15. 我国抗震设防的三水准目标说法正确的是( )。

- A. 第一水准为中震可修
- B. 第二水准为中震可修
- C. 第三水准是中震不倒
- D. 第二水准是大震不倒

得分	评卷人

### 三、简答题(每小题 10 分,共 30 分)

1. 适筋梁从加荷开始到构件破坏经历了哪三个阶段? 每一阶段的受力特点是什么?

答:

2. 试述双筋矩形截面梁的基本公式的适用条件和钢筋抗压强度的取值原则。

答:

3. 偏心受压构件的破坏可以分为哪两种? 两种破坏形态之间存在的临界状态的破坏特征是什么?

答:

得分	评卷人

### 四、计算题(20 分)

矩形截面简支梁,截面尺寸为  $250 \times 500 \text{mm}$ ,混凝土强度等级 C25,钢筋采用 HRB400 级,承受最大弯矩设计值  $M = 250 \text{kN} \cdot \text{m}$  的作用,已经在受拉区配置有 4 根直径 25mm 的钢筋 ( $A_s = 1964 \text{mm}^2$ ),试验算截面是否安全。(20 分)

已知:  $\alpha_1 f_c = 11.9 \text{N/mm}^2$ ,  $f_y = 360 \text{N/mm}^2$ ,  $\rho_{\min} = 0.2\%$ ,  $a_s = 35 \text{mm}$ ,  $\xi_b = 0.518$ ,  $\alpha_{s, \max} = 0.384$ 。

$$\rho_{\min} bh < A_s = 1964 \text{mm}^2; x = \frac{f_y A_s}{\alpha_1 f_c b}; x_b = \xi_b h_0 > x; M_u = f_y A_s (h_0 - x/2)$$

解:

试卷代号:2347

中央广播电视大学 2009—2010 学年度第一学期“开放专科”期末考试

## 建筑结构 试题答案及评分标准

(供参考)

2010 年 1 月

### 一、判断题(每小题 2 分,共 20 分)

- |      |      |      |      |       |
|------|------|------|------|-------|
| 1. × | 2. √ | 3. √ | 4. √ | 5. ×  |
| 6. √ | 7. × | 8. × | 9. × | 10. × |

### 二、单项选择题(每小题 2 分,共 30 分)

- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. A  | 2. C  | 3. B  | 4. C  | 5. B  |
| 6. D  | 7. D  | 8. C  | 9. A  | 10. A |
| 11. D | 12. A | 13. D | 14. C | 15. B |

### 三、简答题(每小题 10 分,共 30 分)

1. 适筋梁从加荷开始到构件破坏经历了哪三个阶段? 每一阶段的受力特点是什么?

答:适筋梁从加荷开始到截面破坏,可分为三个阶段:加荷开始到梁受拉区出现裂缝以前为第一阶段,也叫弹性阶段,应力与应变成正比,受压区和受拉区混凝土应力分布图形为三角形。第二阶段一带裂缝工作阶段,受压区混凝土塑性性质随着弯距增加表现得越来越明显,受压区应力图形呈曲线变化,当钢筋应力达到屈服点时,达到第二阶段末。第三阶段一破坏阶段,钢筋达到屈服强度后,应力基本保持不变,应变急剧增大,受压区混凝土呈显著曲线分布,直至受压区混凝土被压碎。

2. 试述双筋矩形截面梁的基本公式的适用条件和钢筋抗压强度的取值原则。

答:双筋矩形截面梁的适用条件: $x \leq x_b$ ;  $x \geq 2a'$ , 第一个条件是为了保证受拉钢筋应力在构件破坏前达到屈服强度,第二个条件是为了保证受压钢筋应力在破坏前达到屈服强度。

钢筋抗压强度的取值原则为当钢筋抗拉强度大于等于  $400\text{N}/\text{mm}^2$ , 取钢筋的抗压强度为  $400\text{N}/\text{mm}^2$ 。当钢筋的抗拉强度小于  $400\text{N}/\text{mm}^2$  时,取钢筋的抗压强度  $f'_y = f_y$ 。

3. 偏心受压构件的破坏可以分为哪两种? 两种破坏形态之间存在的临界状态的破坏特征

是什么？

答：大偏压破坏(受拉破坏)和小偏压破坏(受压破坏)，大小偏压破坏的临界状态称为界限破坏，在受拉钢筋应力达到屈服强度的同时，受压混凝土被压碎。

#### 四、计算题(20分)

解：(1)判断梁的条件是否满足要求

$$\rho_{\min}bh = 0.2\% \times 250 \times 500 = 250\text{mm}^2 < A_s = 1964\text{mm}^2$$

$$x = \frac{f_y A_s}{\alpha_1 f_c b} = \frac{360 \times 1964}{1.0 \times 11.9 \times 250} = 237.7\text{mm}$$

$$x_b = \xi_b h_0 = 0.518 \times 465 = 240.87\text{mm} > x$$

满足要求。(9分)

(2)求截面受弯承载力，并判断该梁是否安全

$$M_u = f_y A_s (h_0 - x/2) = 360 \times 1964 \times (465 - 237.7/2) = 243.6 \times 10^6 \text{Nmm}$$

$$= 243.6 \text{kN} \cdot \text{m} < M = 250 \text{kN} \cdot \text{m} \text{ (8分)}$$

截面不安全。(3分)