

# 全国 2020 年 8 月高等教育自学考试 混凝土及砌体结构试题

课程代码:02396

请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

## 选择题部分

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的考试课程名称、姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。
2. 每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

一、单项选择题:本大题共 10 小题,每小题 2 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. 钢筋强度标准值的保证率不应小于
  - A. 95%
  - B. 90%
  - C. 85%
  - D. 80%
2. 受拉钢筋应力达到屈服强度  $f_y$  时不发生粘结锚固破坏的最小锚固长度,称为
  - A. 受拉钢筋的锚固长度  $l_a$
  - B. 受拉钢筋的基本锚固长度  $l_{ab}$
  - C. 受压钢筋的锚固长度  $l'_a$
  - D. 纵向受拉钢筋的搭接长度  $l_l$
3. 混凝土保护层需满足最小厚度的要求,目的是保证混凝土结构的
  - A. 安全性、适用性、耐久性
  - B. 安全性、适用性、可靠性
  - C. 耐久性、耐火性、钢筋与混凝土之间的粘结性能
  - D. 耐火性、可靠性、钢筋与混凝土之间的粘结性能
4. 关于剪跨比  $\lambda > 3$  的有腹筋梁斜截面受剪破坏形态,下列说法正确的是
  - A. 箍筋配置适量,发生斜拉破坏
  - B. 箍筋配置过少,发生剪压破坏
  - C. 箍筋配置适量,发生斜压破坏
  - D. 箍筋配置过多,发生斜压破坏

5. 当  $V \leq 0.35f_t b h_0$  或  $V \leq 0.875f_t b h_0 / (\lambda + 1)$  时, 钢筋混凝土弯剪扭构件可按
- A. 弯扭构件计算  
B. 剪扭构件计算  
C. 弯剪扭构件计算  
D. 纯扭构件计算
6. 按构造要求应设置纵向构造钢筋的偏心受压柱, 其截面高度  $h$  不小于
- A. 800mm  
B. 700 mm  
C. 600mm  
D. 500 mm
7. 随荷载效应准永久组合  $M_q$  的增大, 裂缝间纵向钢筋应变不均匀系数  $\psi$  和短期刚度  $B_s$  将
- A.  $\psi$  增大,  $B_s$  增大  
B.  $\psi$  增大,  $B_s$  减小  
C.  $\psi$  减小,  $B_s$  减小  
D.  $\psi$  减小,  $B_s$  增大
8. 裂缝控制等级为三级的预应力混凝土构件应满足
- A.  $\sigma_{ck} - \sigma_{pc} \leq 0$   
B.  $w_{max} \leq w_{lim}$   
C.  $\sigma_{ck} - \sigma_{pc} \leq f_{tk}$   
D.  $\sigma_{con} \leq 0.4f_{ptk}$
9. 下列选项中, 对钢筋混凝土肋梁楼盖中连续梁(板)计算跨度的取值没有影响的是
- A. 支座类型  
B. 支承长度  
C. 计算理论  
D. 荷载形式
10. 关于房屋空间性能影响系数  $\eta$ , 下列说法正确的是
- A. 随楼(屋)盖刚度增大而增大, 随横墙间距增大而减小  
B. 随楼(屋)盖刚度增大而增大, 随横墙间距增大而增大  
C. 随楼(屋)盖刚度增大而减小, 随横墙间距增大而减小  
D. 随楼(屋)盖刚度增大而减小, 随横墙间距增大而增大

## 非选择题部分

注意事项:

用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上, 不能答在试题卷上。

二、填空题: 本大题共 10 小题, 每空 1 分, 共 10 分。

11. 混凝土收缩受到阻碍时, 混凝土中将产生\_\_\_\_\_应力, 从而引起收缩裂缝。
12. 第\_\_\_\_\_类 T 形截面钢筋混凝土梁正截面受弯承载力可按截面尺寸为  $b'_f \times h$  的单筋矩形截面梁计算。
13. 影响无腹筋梁斜截面受剪承载力的主要因素有剪跨比、\_\_\_\_\_、纵向受拉钢筋配筋率。
14. 钢筋混凝土轴心受压柱设计时, 采用\_\_\_\_\_系数反映长柱和短柱正截面受压承载力的关系。
15. 当轴向拉力  $N$  作用在钢筋  $A_s$  合力点与  $A'_s$  合力点之间时, 钢筋混凝土偏心受拉构件属于\_\_\_\_\_受拉构件。

16. 钢筋混凝土梁最大挠度计算公式  $f_{\max} = \theta f_s$  中,  $\theta$  是考虑荷载长期作用对挠度\_\_\_\_\_的影响系数。
17. 先张法预应力混凝土构件中, 预应力靠预应力筋与混凝土间的\_\_\_\_\_传递。
18. 现浇钢筋混凝土肋梁楼盖的次梁与主梁相交处, 主梁上应设置\_\_\_\_\_钢筋。
19. 因为局部受压范围内的砌体处于\_\_\_\_\_应力状态, 所以砌体局部抗压强度高于砌体抗压强度。
20. 混合结构房屋设计时, 承重墙(柱)主要应满足\_\_\_\_\_和稳定性要求。

三、简答题: 本大题共 6 小题, 每小题 5 分, 共 30 分。

21. 钢筋混凝土构件设计时, 为什么取屈服强度作为普通钢筋的设计强度?
22. 简述钢筋混凝土受弯构件正截面受弯承载力计算的基本假定。
23. 与普通箍筋柱相比, 为什么螺旋箍筋柱的承载和变形能力有很大提高?
24. 先张法和后张法预应力混凝土轴心受拉构件在施工阶段的验算内容分别有哪些?
25. 什么是单向板? 什么是双向板? 设计四边支承板时, 如何区分单向板和双向板?
26. 简述砌体墙产生裂缝的主要原因。

四、计算题: 本大题共 4 小题, 每小题 10 分, 共 40 分。

27. 某安全等级为二级的钢筋混凝土单筋矩形截面简支梁, 计算跨度  $l_0 = 6.3\text{m}$ , 截面尺寸  $b \times h = 200\text{mm} \times 550\text{mm}$ ,  $a_s = 40\text{mm}$ 。采用 C30 级混凝土 ( $f_c = 14.3\text{N/mm}^2$ ,  $f_t = 1.43\text{N/mm}^2$ ) 和 HRB400 级纵向受拉钢筋 ( $f_y = 360\text{N/mm}^2$ )。该梁承受均布荷载设计值  $p = 35\text{kN/m}$  (已考虑梁的自重)。试计算所需纵向受拉钢筋截面面积  $A_s$ 。

提示:  $\gamma_0 = 1.0$ ,  $\alpha_1 = 1.0$ ,  $\xi_b = 0.518$ ,  $\xi = 1 - \sqrt{1 - 2\alpha_s}$ ,  $\rho_{\min} = \max \left\{ 0.2\%, 0.45 \frac{f_t}{f_y} \right\}$ 。

28. 某安全等级为二级的钢筋混凝土矩形截面简支梁, 截面尺寸  $b \times h = 250\text{mm} \times 500\text{mm}$ ,  $a_s = 40\text{mm}$ 。采用 C30 级混凝土 ( $f_c = 14.3\text{N/mm}^2$ ,  $f_t = 1.43\text{N/mm}^2$ ) 和 HRB400 级箍筋 ( $f_{yv} = 360\text{N/mm}^2$ )。该梁承受均布荷载作用, 剪力设计值  $V = 300\text{kN}$  (已考虑梁的自重)。试配置箍筋 (不配置弯起钢筋)。

提示:  $\gamma_0 = 1.0$ ,  $\beta_c = 1.0$ ,  $\rho_{sv,\min} = 0.24 \frac{f_t}{f_{yv}}$ ,  $s_{\max} = 250\text{mm}$ ;

$$V_u = 0.7 f_t b h_0 + f_{yv} \frac{A_{sv}}{s} h_0, \quad V_u = \frac{1.75}{\lambda + 1.0} f_t b h_0 + f_{yv} \frac{A_{sv}}{s} h_0。$$

29. 某安全等级为二级的钢筋混凝土矩形截面偏心受压柱，截面尺寸  $b \times h = 500\text{mm} \times 600\text{mm}$ ， $a_s = a'_s = 40\text{mm}$ 。采用 C30 级混凝土 ( $f_c = 14.3\text{N/mm}^2$ ) 和 HRB400 级纵向受力钢筋 ( $f_y = f'_y = 360\text{N/mm}^2$ )。该柱承受轴向力设计值  $N = 1200\text{kN}$ ，柱端截面弯矩设计值  $M = 500\text{kN}\cdot\text{m}$  (已考虑  $P-\delta$  效应)。试按对称配筋计算所需纵向受力钢筋截面面积  $A_s$  和  $A'_s$  (不验算垂直于弯矩作用平面的受压承载力)。

提示： $\gamma_0 = 1.0$ ， $\alpha_1 = 1.0$ ， $\xi_b = 0.518$ ；

一侧纵向受力钢筋的最小配筋率为 0.2%；

全部纵向受力钢筋的最小配筋率为 0.55%。

30. 某矩形截面偏心受压砖柱，截面尺寸  $b \times h = 490\text{mm} \times 620\text{mm}$ ，计算高度  $H_0 = 5.58\text{m}$ ，采用 MU15 烧结粘土砖和 M5 混合砂浆砌筑 ( $f = 1.83\text{N/mm}^2$ )。该柱承受轴向力设计值  $N = 200\text{kN}$ ，弯矩设计值  $M = 24.8\text{kN}\cdot\text{m}$  (沿长边方向作用)。试验算受压承载力是否满足要求 (不验算短边方向的受压承载力)。

提示：

题 30 表 影响系数  $\varphi$

$\beta$	$\frac{e}{h}$ (砂浆强度等级 $\geq M5$ )					$\frac{e}{h}$ (砂浆强度等级 M2.5)				
	0.175	0.200	0.225	0.250	0.275	0.175	0.200	0.225	0.250	0.275
6	0.59	0.54	0.49	0.45	0.42	0.57	0.52	0.48	0.44	0.40
8	0.54	0.50	0.46	0.42	0.39	0.52	0.48	0.44	0.40	0.37
10	0.50	0.46	0.42	0.39	0.36	0.47	0.43	0.40	0.37	0.34
12	0.47	0.43	0.39	0.36	0.33	0.43	0.40	0.37	0.34	0.31