

2023 年 4 月高等教育自学考试
混凝土及砌体结构试题
课程代码:02396

1. 请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。
2. 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。

选择题部分

注意事项:

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. 混凝土强度标准值的保证率为

- | | |
|--------|---------|
| A. 85% | B. 90% |
| C. 95% | D. 100% |

2. 混凝土单轴受压应力-应变曲线峰值点对应的应变 ε_0 约为

- | | |
|----------|----------|
| A. 0.001 | B. 0.002 |
| C. 0.003 | D. 0.004 |

3. 钢筋混凝土矩形截面梁的纵向受拉钢筋配筋率 $\rho =$

- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| A. $\frac{A_s}{bh_0}$ | B. $\frac{A_{s,min}}{bh_0}$ |
| C. $\frac{A_s}{bh}$ | D. $\frac{A_{s,min}}{bh}$ |

4. 承受均布荷载作用的一般受弯构件,当 $V \leq 0.7f_tbh_0$ 时

- | | |
|---------------|-----------------|
| A. 不需配置箍筋 | B. 按构造要求配置箍筋 |
| C. 按最小配筋率配置纵筋 | D. 按承载力计算结果配置箍筋 |

5. 承受扭矩作用的钢筋混凝土梁,截面尺寸 $b \times h = 300\text{mm} \times 750\text{mm}$,受扭纵筋沿截面高度应布置成

- | | |
|-------|-------|
| A. 两排 | B. 三排 |
| C. 四排 | D. 五排 |

6. 关于钢筋混凝土偏心受拉构件的纵向钢筋,说法正确的是
 - A. 靠近轴向力 N 一侧的钢筋为 A_s , 与偏心受压构件相反
 - B. 靠近轴向力 N 一侧的钢筋为 A'_s , 与偏心受压构件相反
 - C. 靠近轴向力 N 一侧的钢筋为 A_s , 与偏心受压构件相同
 - D. 靠近轴向力 N 一侧的钢筋为 A'_s , 与偏心受压构件相同
7. 关于钢筋混凝土受弯构件挠度计算中的刚度 B_s 和 B ,说法正确的是
 - A. B_s 按标准组合计算,考虑荷载长期作用的影响
 - B. B_s 按标准组合计算,不考虑荷载长期作用的影响
 - C. B 按准永久组合计算,考虑荷载长期作用的影响
 - D. B 按准永久组合计算,不考虑荷载长期作用的影响
8. 预应力混凝土结构对预应力钢筋性能的要求不包括
 - A. 良好的加工性能
 - B. 较高的弹性模量
 - C. 足够的粘结强度
 - D. 较高的抗拉强度
9. 下列属于现浇钢筋混凝土连续板构造钢筋的是
 - A. 腰筋
 - B. 架立钢筋
 - C. 箍筋
 - D. 分布钢筋
10. 影响砌体抗压强度的最主要因素是
 - A. 砂浆的工作性能
 - B. 块体的尺寸和形状
 - C. 砌体的砌筑质量
 - D. 块体和砂浆的强度

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,每小题 1 分,共 10 分。

11. 基本锚固长度指受_____钢筋的锚固长度。
12. 只在受拉区配置纵向受力钢筋的矩形截面,称为_____矩形截面。
13. 为满足斜截面受弯承载力要求,弯起钢筋的弯起点与按计算充分利用该钢筋的截面之间的距离不应小于_____。
14. 当钢筋混凝土偏心受压柱的截面高度 $h \geq 600\text{mm}$ 时,柱侧面应设置_____钢筋。
15. 当间接钢筋换算面积 A_{ss0} _____纵向钢筋全部截面面积的 25% 时,不计入间接钢筋对螺旋筋柱受压承载力的影响。
16. 最大裂缝宽度计算公式 $w_{\max} = \alpha_{cr} \psi \frac{\sigma_{sq}}{E_s} (1.9c_s + 0.08 \frac{d_{eq}}{\rho_{te}})$ 中, α_{cr} 是_____系数。
17. 张拉控制应力 σ_{con} 是张拉预应力钢筋时经控制达到的_____值。
18. 塑性铰出现前后,钢筋混凝土超静定结构内力分布规律发生改变的现象称为_____。
19. 承受局部压力时,局部受压范围内砌体的抗压强度会_____。

20. 混合结构房屋中圈梁的作用是增强房屋的_____，防止地基不均匀沉降等对墙体产生不利影响。

三、简答题：本大题共 6 小题，每小题 5 分，共 30 分。

21. 什么是钢筋与混凝土的粘结力？简述粘结力的组成。

22. 规定混凝土保护层最小厚度的目的是什么？确定保护层最小厚度需考虑哪两种因素？

23. 分别说明 $P-\Delta$ 效应和 $P-\delta$ 效应的含义。

24. 预应力混凝土结构对混凝土性能的要求有哪些？

25. 什么是塑性铰？塑性铰的产生对静定结构有何影响？

26. 混合结构房屋的静力计算方案有哪几种？确定房屋静力计算方案的依据是什么？

四、计算题：本大题共 4 小题，每小题 10 分，40 分。

27. 某安全等级为二级的钢筋混凝土 T 形截面梁，截面尺寸 $b \times h = 300\text{mm} \times 750\text{mm}$ ， $b'_f = 600\text{mm}$ ， $h'_f = 120\text{mm}$ ， $a_s = 70\text{mm}$ 。采用 C35 级混凝土（ $f_c = 16.7\text{N/mm}^2$ ， $f_t = 1.57\text{N/mm}^2$ ）和 HRB400 级纵向受拉钢筋（ $f_y = 360\text{N/mm}^2$ ）。该梁承受弯矩设计值 $M = 650\text{kN}\cdot\text{m}$ （已考虑梁的自重），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 $b \times h = 250\text{mm} \times 650\text{mm}$ ， $a_s = 40\text{mm}$ 。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（ $f_{yv} = 360\text{N/mm}^2$ ），箍筋直径为 10mm。该梁承受集中荷载为主，剪跨比 $\lambda = 1.8$ ，剪力设计值 $V = 290\text{kN}$ （已考虑梁的自重）。配置箍筋（不配置弯起钢筋）。

提示： $V_u = 0.7f_tbh_0 + f_{yv} \frac{A_{sv}}{s} h_0$ ， $V_u = \frac{1.75}{\lambda + 1.0} f_tbh_0 + f_{yv} \frac{A_{sv}}{s} h_0$ ；

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

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 $b \times h = 500\text{mm} \times 700\text{mm}$ ， $a_s = a'_s = 40\text{mm}$ 。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 $N = 1800\text{kN}$ ，柱端截面弯矩设计值 $M = 700\text{kN}\cdot\text{m}$ （已考虑 $P-\delta$ 效应）。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 $H_0 = 3.72\text{m}$ ，采用 MU10 烧结粘土砖和 M5 混合砂浆砌筑 ($f = 1.50\text{N/mm}^2$)。该柱承受轴向力设计值 $N = 152.8\text{kN}$ ，弯矩设计值 $M = 22.5\text{kN} \cdot \text{m}$ (沿长边方向作用)。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)。

题 30 表 影响系数 φ

β	$\frac{e}{h}$ (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