

2024 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. 可变荷载的基本代表值是
 - A. 标准值
 - B. 组合值
 - C. 频遇值
 - D. 准永久值
2. 砌体强度标准值的保证率是
 - A. 85%
 - B. 90%
 - C. 95%
 - D. 100%
3. 关于正截面受弯承载力计算的基本假定,下列说法正确的是
 - A. 不考虑混凝土的抗拉强度
 - B. 截面保持曲面
 - C. 不考虑混凝土的抗压强度
 - D. 纵向钢筋极限拉应变取 0.1
4. 钢筋混凝土梁内弯起钢筋的弯终点到支座边缘的距离不应大于
 - A. 截面宽度
 - B. 最大箍筋间距
 - C. 截面高度
 - D. 最大纵筋间距
5. 受扭纵筋和受扭箍筋数量均过多时,钢筋混凝土纯扭构件的破坏形态是
 - A. 少筋破坏
 - B. 超筋破坏
 - C. 适筋破坏
 - D. 部分超筋破坏

6. 关于偏心受压构件极限承载力 N_u 与 M_u 的关系, 下列说法正确的是
- A. 大偏心受压破坏时, 随 M_u 的增大, N_u 减小
B. 大偏心受压破坏时, 随 M_u 的增大, N_u 增大
C. 小偏心受压破坏时, 随 M_u 的增大, N_u 增大
D. 大、小偏心受压破坏时, 随 M_u 的增大, N_u 均减小
7. 关于弹性匀质材料梁与钢筋混凝土梁的截面弯曲刚度, 下列说法正确的是
- A. 前者为常数, 后者随弯矩增大而减小 B. 前者随弯矩增大而减小, 后者为常数
C. 前者为常数, 后者随弯矩增大而增大 D. 前者随弯矩增大而增大, 后者为常数
8. 预应力筋的张拉控制应力
- A. 与张拉方法和钢筋种类均无关 B. 与张拉方法有关, 与钢筋种类无关
C. 与张拉方法和钢筋种类均有关 D. 与张拉方法无关, 与钢筋种类有关
9. 钢筋混凝土连续板在计算时, 折算荷载的确定方法是
- A. 减小恒荷载和活荷载 B. 减小恒荷载, 增大活荷载
C. 增大恒荷载和活荷载 D. 增大恒荷载, 减小活荷载
10. 影响砌体局部受压承载力的因素不包括
- A. 砌体的抗压强度 B. 局部受压面积
C. 构件的计算高度 D. 局部压力的作用位置

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. 混凝土在不变应力长期作用下, 应变随时间而增长的现象称为混凝土的_____。
12. 混凝土保护层厚度指_____的外表面到截面边缘的垂直距离。
13. 钢筋混凝土剪扭构件中, 剪力的存在使混凝土的受扭承载力_____。
14. 钢筋混凝土偏心受压柱的界限破坏属于_____偏心受压破坏。
15. 根据_____的大小, 钢筋混凝土轴心受压构件可分为短柱和长柱。
16. 延缓混凝土的碳化可有效_____混凝土结构的耐久性。
17. 先张法构件预应力总损失的下限值是_____ N/mm^2 。
18. 按弹性理论计算钢筋混凝土连续梁某跨跨内最大正弯矩时, 应在本跨布置活荷载, 然后向两侧_____布置。
19. 如果砂浆的_____性很差, 则水分容易流失, 砂浆难以铺平, 导致砌筑质量下降。
20. 砌体结构房屋中, 沿外墙四周及内墙水平方向设置的连续封闭的钢筋混凝土梁, 称为_____。

三、简答题：本大题共 6 小题，每小题 5 分，共 30 分。

21. 混凝土结构对钢筋的哪几种性能有要求？
22. 简述钢筋混凝土适筋梁正截面受弯的破坏形态及破坏性质。
23. 简述钢筋混凝土受压构件中普通箍筋的主要作用。
24. 为什么预应力混凝土构件中需采用强度高的混凝土？
25. 四边支承的混凝土板计算时，如何判定其为单向板还是双向板？
26. 简述影响砌体抗压强度的主要因素。

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梁，截面尺寸 $b \times h = 200\text{mm} \times 500\text{mm}$ ， $a_s = 45\text{mm}$ 。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 $M = 165\text{kN} \cdot \text{m}$ （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 $b \times h = 200\text{mm} \times 500\text{mm}$ ， $a_s = 40\text{mm}$ 。采用 C40 级混凝土（ $f_c = 19.1\text{N/mm}^2$ ， $f_t = 1.71\text{N/mm}^2$ ）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 $V = 278\text{kN}$ （已考虑梁的自重），试配置箍筋（不配置弯起钢筋）。

提示： $\gamma_0 = 1.0$ ， $\beta_c = 1.0$ ， $\rho_{sv,\min} = 0.24 \frac{f_t}{f_{yv}}$ ， $s_{\max} = 200\text{mm}$ ；

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

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 $b \times h = 400\text{mm} \times 500\text{mm}$ ， $a_s = a'_s = 40\text{mm}$ 。采用 C40 级混凝土（ $f_c = 19.1\text{N/mm}^2$ ）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 $N = 1000\text{kN}$ ，柱端截面弯矩设计值 $M = 400\text{kN} \cdot \text{m}$ （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. 某混合结构房屋窗间墙，墙宽 $b=1500\text{mm}$ ，墙厚 $h=370\text{mm}$ ，计算高度 $H_0=3.33\text{m}$ ，采用 MU10 烧结粘土砖和 M2.5 混合砂浆砌筑（ $f=1.30\text{N/mm}^2$ ）。该窗间墙承受轴向力设计值 $N=300\text{kN}$ ，弯矩设计值 $M=22.2\text{kN}\cdot\text{m}$ （沿墙厚方向作用）。试验算受压承载力是否满足要求。

提示：

题 30 表 影响系数 φ

β	$\frac{e}{h}$ （砂浆强度等级 $\geq \text{M5}$ ）					$\frac{e}{h}$ （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