

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
- 大偏心受压破坏时, 随  $M_u$  的增大,  $N_u$  减小
  - 大偏心受压破坏时, 随  $M_u$  的增大,  $N_u$  增大
  - 小偏心受压破坏时, 随  $M_u$  的增大,  $N_u$  增大
  - 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
- 前者为常数, 后者随弯矩增大而减小
  - 前者随弯矩增大而减小, 后者为常数
  - 前者为常数, 后者随弯矩增大而增大
  - 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
- 与张拉方法和钢筋种类均无关
  - 与张拉方法有关, 与钢筋种类无关
  - 与张拉方法和钢筋种类均有关
  - 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
- 减小恒荷载和活荷载
  - 减小恒荷载, 增大活荷载
  - 增大恒荷载和活荷载
  - 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
- 砌体的抗压强度
  - 局部受压面积
  - 构件的计算高度
  - 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。

- 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\_\_\_\_\_。
- 混凝土保护层厚度指\_\_\_\_\_的外表面到截面边缘的垂直距离。
- 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\_\_\_\_\_。
- 钢筋混凝土偏心受压柱的界限破坏属于\_\_\_\_\_偏心受压破坏。
- 根据\_\_\_\_\_的大小, 钢筋混凝土轴心受压构件可分为短柱和长柱。
- 延缓混凝土的碳化可有效\_\_\_\_\_混凝土结构的耐久性。
- 先张法构件预应力总损失的下限值\_\_\_\_\_  $\text{N/mm}^2$ 。
- 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。
- 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。
- 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： $\gamma_0 = 1.0$ ， $\beta_c = 1.0$ ， $\rho_{sv,\min} = 0.24\frac{f_t}{f_{yv}}$ ， $s_{\max} = 200\text{mm}$ ；

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

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  $\varphi$

$\beta$	$\frac{e}{h}$ (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