

混凝土结构设计原理模拟试卷三

一、填空题（每空 1 分，共 10 分）

1. 钢筋与混凝土的粘结作用主要有化学胶结力、_____、_____和钢筋端部的锚固力四种影响因素。
2. 结构的作用按时间的差异可分为_____、_____和偶然作用。
3. 极限状态可分为_____、_____。
4. 可变荷载有四种代表值，分别为标准值、频遇值、_____、_____。
5. 钢筋混凝土受弯构件正截面受弯破坏有_____、_____和少筋梁破坏三种破坏形式。

二、判断题（每题 1 分，共 10 分）

- 【 】 1. 混凝土立方体试件尺寸越小，量测的抗压强度越高。
- 【 】 2. 材料强度标准值比其设计值小，荷载标准值比其设计值大。
- 【 】 3. 伸长率是衡量钢筋塑性性能的一个指标，伸长率越大，塑性越差。
- 【 】 4. 混凝土在三向压力作用下的强度可以提高。
- 【 】 5. 对于 $x \leq h'_f$ 的 T 形截面梁，因为其正截面受弯承载力相当于宽度为 b'_f 的矩形

截面梁，所以其配筋率应按 $\rho = \frac{A_s}{b'_f h_0}$ 来计算。

- 【 】 6. 钢筋经冷拉后，强度和塑性均可提高。
- 【 】 7. 轴向压力的存在对于偏心受压构件的斜截面抗剪能力是有提高的，但是不是无限制的。
- 【 】 8. 偏心受压构件中， $\eta e_i > 0.3h_0$ 为大偏压， $\eta e_i < 0.3h_0$ 为小偏压。
- 【 】 9. 大偏心受拉构件的判别标准条件是 $\xi < \xi_b$ 。
- 【 】 10. 水泥用量越多，水灰比越大，徐变越大。

三、名词解释（每题 4 分，共 8 分）

1. 徐变
2. 内力重分布

四、简答题（每题 8 分，共 32 分）

1. 在进行受弯构件斜截面承载力验算的时候，哪些截面应进行验算？
2. 受弯构件正截面承载力计算时，什么情况下可采用双筋截面？
3. 简述在受压构件中，受力纵筋和箍筋所起的作用。
4. 什么是塑性铰？简述塑性铰与结构力学中的理想铰的区别。

五、计算题（每题 20 分，共 40 分）

1. 已知一钢筋混凝土矩形截面梁，截面尺寸 $b \times h = 250 \times 450 \text{mm}$ ， $a_s = a'_s = 40 \text{mm}$ ，承

受弯矩设计值 $M = 130kN \cdot m$ ，承受剪力设计值 $V = 160kN$ (由均布荷载引起)，采用 C30 混凝土 ($f_c = 14.3N/mm^2$ ， $f_t = 1.43N/mm^2$)，纵筋采用单排 II 级钢筋 ($f_y = 300N/mm^2$)，箍筋采用 I 级 $\phi 8$ 钢筋 ($f_{yv} = 270N/mm^2$ ， $A_{sv1} = 50.3mm^2$)。

试计算：①纵向受力钢筋的面积 A_s ；②箍筋的间距 s 。

2. 某矩形截面偏压柱，截面尺寸 $b \times h = 300 \times 450mm$ ， $a_s = a'_s = 40mm$ ，柱的计算长度 $l_0 = 6m$ ，承受轴向压力的设计值 $N = 380kN$ ，弯矩设计值 $M_1 = M_2 = 152kN \cdot m$ ，采用 C30 混凝土 ($f_c = 14.3N/mm^2$)，纵筋采用 II 级钢筋 ($f_y = f'_y = 300N/mm^2$ ， $\rho_{\min} = \rho'_{\min} = 0.2\%$)，采用对称配筋，求 $A_s = A'_s$ 。