

二〇〇〇年硕士生入学考试 钢筋混凝土结构 试题

共3页

## 一、简要回答 (共25分)

1. 混凝土强度等级
2. 混凝土结构对钢筋性能有哪些要求
3. 混凝土的抗压强度和抗拉强度都与混凝土立方体抗压强度成正比对否? 为什么?
4. 有腹筋梁的斜截面破坏形态主要取决于哪些因素?
5. 柱中箍筋的作用
6. 一简支梁承受均布荷载, 在支座处弯矩为零, 为何纵筋伸入支座还需一定的锚固长度。

## 二、(共20分)

1. (6分) 何谓平截面假定? 举例说明其应用。
2. (6分) 钢筋混凝土构件的裂缝宽度计算主要考虑了哪些影响因素。
3. (4分) 何谓剪、扭相关性? 规范是如何处理的。
4. (4分) 抗扭计算时如何保证受扭纵筋和箍筋

三. (10分) 受弯构件正截面承载力  $M_u$  与配筋率  $\rho$  成正比对否? 为什么?

四. (15分) 一钢筋混凝土悬臂柱在  $N$  与  $P_u$  的组合作用下

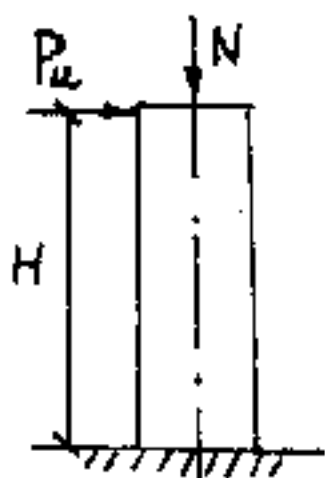
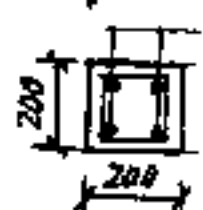


图 1.

1. (2分) 试描绘可能发生的裂缝形态

2. (2分) 试述可能发生的破坏形态

3. (11分) 如柱高  $H = 800 \text{ mm}$ , 柱截面尺寸  $b \times h = 200 \text{ mm} \times 200 \text{ mm}$ , 采用对称配筋



(总面积  $314 \text{ mm}^2$ )  $f_y = 320 \text{ MPa}$ ,  $\xi_b = 0.544$

混凝土抗压强度  $f_c = 10 \text{ MPa}$  ( $f_{cm} = 11 \text{ MPa}$ )

(仅用于工民建专业),  $a_s = a'_s = 30 \text{ mm}$

偏心距增大系数  $\eta = 1.0$ , 该柱发生正截面破坏, 试计算该柱在下列情况下的  $P_u$  值。

(工民建专业可假定  $e_a = 0$ ; 本题可略去柱自重)

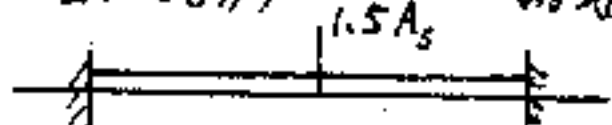
1)  $N = 0$

2)  $N = 0.2 A f_c$  (压力)  $A$  为柱截面面积

五. (共 15分)

1. (7分) 何谓弯矩调幅法? 为何调幅不能过大?

2. (8分) 一两端固定梁配筋如图 2 所示, 承受均布荷载, 斜截面强度足够, 试描述此梁从加载



六. (共 15 分) \* 统考考生全 P 回答, 单考生可任选一题回答.

1. (6 分) 解释  $\sigma_{e1}$  的意义 (需解释式中各符号的意义)

$$\sigma_{e1} = \frac{a}{l} E_s$$

$$\sigma_{e1} = 2\sigma_{con} k_f \left( \frac{l}{l_c} + K \right) \left( 1 - \frac{x}{l_f} \right)$$

2. (4 分) 预应力钢筋在施工阶段、使用阶段及破坏阶段均处于高应力状态, 试写出这一全过程当中预应力筋的最小应力和最大应力。(仅写出后张法即可)

3. (5 分) 预应力梁与普通梁相比为何能提高抗裂度?