

2  
第2页

试题编号:

430

共2页 第1页

南京航空航天大学

## 二〇〇三年硕士研究生入学考试试题

考试科目: 结构设计原理

说明: 答案一律写在答题纸上

## 一、填空: (20分)

1. 钢筋混凝土梁正截面破坏形态, 按配筋分为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
2. 根据预应力度 $\lambda$ 值的大小可将预应力混凝土结构分成\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_结构三类。
3. 钢筋与混凝土之间的粘结力主要由\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_三部分组成。
4. 混凝土强度等级采用的强度是\_\_\_\_\_强度。
5. 钢结构常用连接方式有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
6. 条件屈服强度是指残余应力\_\_\_\_\_的相应应力。
7. 受弯构件的挠度计算包括\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
8. 砂浆的物理力学性能指标主要有砂浆的\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_及\_\_\_\_\_。

## 二、名词解释 (20分)

1. 极限状态
2. 剪跨比
3. 钢材的疲劳破坏
4. 抗扭的空间桁架模型
5. 徐变

## 三、简答题: (80分)

1. 在双筋截面梁中配置受压钢筋的主要作用是什么? 通常适用于何种情况? 有何优缺点? (10分)
2. 在后张法施工的预应力混凝土构件中有哪几种预应力损失? 并说明减小这些预应力损失的措施 (10分)
3. 钢筋混凝土受弯构件的裂缝间距和裂缝宽度具有哪些特征? (10分)



4. 如何划分钢筋混凝土大、小偏心受压构件? 简述各自的破坏特征。(10分)
5. 简述钢筋混凝土适筋梁的工作阶段及相应各阶段的正截面应力和应变的变化规律。(15分)
6. 何谓 T 形梁翼缘板的有效宽度(或计算宽度)? 影响钢筋混凝土 T 梁翼缘板有效宽度的因素有哪些?(10分)
7. 设有两片正常配筋混凝土简支梁, 其跨径、配筋数量、配筋位置、材料强度、截面尺寸及工作条件等均相同, 只是一片梁的下缘主筋施加了预应力, 而另一片没有施加预应力, 试问这两片梁的正截面强度承载力是否相同? 开裂荷载是否相同? 并分别解释原因。(15分)

四. 计算: (30分)

1. 已知钢筋混凝土矩形截面尺寸  $b \times h$  为  $25\text{cm} \times 50\text{cm}$ , 计算弯矩  $M_j = 136\text{kN} \cdot \text{m}$ 。拟采用 25 号混凝土  $R_a = 14.5\text{MPa}$ , II 级钢筋  $R_g = 340\text{MPa}$ ,  $\xi_{jg} = 0.55$ ,  $\gamma_c = \gamma_s = 1.25$ ,  $\mu_{\min} = 0.15\%$ , 设  $a_g = 4\text{cm}$ , 求所需钢筋截面面积。
2. 已知钢筋混凝土柱的截面尺寸  $b \times h$  为  $40\text{cm} \times 50\text{cm}$ ,  $a_g = a'_g = 4\text{cm}$ , 拟采用 20 号混凝土,  $R_a = 11\text{MPa}$ , II 级钢筋  $R_g = R'_g = 340\text{MPa}$ ,  $\xi_{jg} = 0.55$ ,  $\gamma_c = \gamma_s = 1.25$ ,  $r_h = 0.95$ , 计算弯矩  $M_j = 240\text{kN} \cdot \text{m}$ , 纵向力  $N_j = 400\text{kN}$ , 计算长度  $l_0 = 3.5\text{m}$ 。求所需钢筋截面面积。

一、选

1、在

A

C

2、大

木

A

C

3、原

A

C

4、冰

A

B

C

D

5、虫

A

C

二、判

1、大

型

2、本

方