

## 混凝土结构设计原理模拟试卷二

### 一、填空题（每空 2 分，共 18 分）

1. 钢筋混凝土梁正截面设计中， $\xi \leq \xi_b$  是为了\_\_\_\_\_，而  $A_s \geq \rho_{\min} bh$  是为了\_\_\_\_\_。
2. 钢筋混凝土大小偏心受拉构件的判别条件是：当轴向力  $N$  作用在  $A_s$  和  $A_s'$  \_\_\_\_\_为大偏拉，作用在  $A_s$  和  $A_s'$  \_\_\_\_\_为小偏拉。
3. 混凝土三向受压时强度提高的原因是：侧向压应力约束了混凝土的\_\_\_\_\_从而延迟和限制了混凝土内部裂缝的发生和发展。
4. 梁和板是典型的受弯构件，其主要区别在于截面\_\_\_\_\_的不同。
5. 双筋梁截面设计时， $A_s$ 、 $A_s'$  均未知，应假设的一个条件是\_\_\_\_\_。
6. 钢筋混凝土纯扭构件的可允许破坏包括\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两种破坏形式。

### 二、单项选择题（每空 2 分，共 10 分）

1. 在钢筋混凝土连续梁活荷载的不利布置中，若求支座处的最大弯矩，则活荷载的正确布置是【 】
  - A. 在该支座的右跨布置活荷载，然后隔跨布置；
  - B. 在该支座的相邻两跨布置活荷载，然后隔跨布置；
  - C. 在该支座的左跨布置活荷载，然后隔跨布置；
  - D. 在该支座的隔跨布置活荷载。
2. 在描述混凝土强度的诸指标中，其基本的强度指标是【 】
  - A. 混凝土的轴心抗压强度标准值；
  - B. 混凝土的立方体抗压强度标准值；
  - C. 混凝土的立方体抗压设计强度；
  - D. 混凝土的棱柱体抗压强度设计值；
3. 弯起钢筋弯起点与充分利用点之间的距离  $\geq h_0/2$  的目的是【 】
  - A. 满足正截面抗弯承载力；
  - B. 满足斜截面抗剪承载力；
  - C. 满足斜截面抗弯承载力；
  - D. 满足正截面抗剪承载力。
4. 下列【 】状态被认为超过正常使用极限状态。
  - A. 影响正常使用的变形；
  - B. 因过度的塑性变形而不适合于继续承载；
  - C. 结构或构件丧失稳定；
  - D. 连续梁中间支座产生塑性铰。
5. 钢筋混凝土梁【 】
  - A. 提高配箍率可以明显提高斜截面抗裂能力；
  - B. 提高配箍率可以防止斜压破坏；
  - C. 配置受压钢筋可以提高构件的延性；
  - D. 提高纵筋配筋率可以明显提高梁的正截面抗裂能力。

### 三、判断题（每空 2 分，共 12 分）

- 【 】1. 计算构件承载力时，荷载应取设计值。
- 【 】2. 结构设计的基准期内，完成预定功能的规定条件是：正常设计、正常施工、正常使用及维修。
- 【 】3. 实用设计表达式中的结构重要性系数，在安全等级为二级时，取  $\gamma_0=0.9$ 。

- 【 】4. 在适筋梁中增大截面高度  $h$  对提高受弯构件正截面承载力的作用不明显。
- 【 】5. 规范中用稳定系数  $\varphi$  来考虑由于纵向弯曲的影响使长柱承载力的降低。
- 【 】6. 在钢筋混凝土轴心受压构件中, 对构件承载力影响较大的因素是纵向受力钢筋的强度。

#### 四、简答题 (每题 6 分, 共 24 分)

1. 什么是混凝土徐变? 引起徐变的原因有哪些? (6 分)
2. 如何保证受弯构件斜截面的承载力? (6 分)
3. 请简述变形钢筋与混凝土粘结力由那些力组成? (6 分)
4. 现浇整体式楼盖可分为哪几种? (6 分)

#### 五、计算题 (每题 18 分, 共 36 分)

1. 已知一肋形楼盖的次梁, 弯矩设计值  $M = 450 \text{ kN} \cdot \text{m}$ , 梁的截面尺寸为  $b \times h = 200 \text{ mm} \times 600 \text{ mm}$ ,  $b_f' = 1000 \text{ mm}$ ,  $h_f' = 90 \text{ mm}$ , 混凝土等级为 C20; 钢筋采用 HRB335, 环境类别为二类, 求受拉钢筋截面面积  $A_s$ 。(  $f_c = 9.6 \text{ N/mm}^2$ ,  $f_t = 1.1 \text{ N/mm}^2$ ,  $f_y = 300 \text{ N/mm}^2$ ,  $a_1 = 1.0$ ,  $a_{sb} = 0.399$ ,  $\xi_b = 0.55$ ,  $a_s = 60 \text{ mm}$ 。)

2. 已知有一钢筋混凝土矩形截面简支梁, 安全等级二级, 处于一类环境, 两端搁在 240 mm 厚的砖墙上, 梁的净跨为 3.5m, 矩形截面尺寸为  $b \times h = 200 \text{ mm} \times 450 \text{ mm}$ , 混凝土强度等级为 C25, 箍筋采用 HPB300 级钢, 弯起钢筋用 HRB335 级钢, 在支座边缘截面配有双肢箍筋  $\Phi 8 @ 150$ , 并有弯起钢筋 2  $\Phi 12$  ( $A_{sb} = 226 \text{ mm}^2$ ), 弯起角  $\alpha$  为  $45^\circ$ , 荷载  $q$  为均布荷载设计值 (包括自重)。求该梁可承受的均布荷载设计值  $q$ ? ( $f_c = 11.9 \text{ N/mm}^2$ ,  $f_t = 1.27 \text{ N/mm}^2$ ,  $f_{yv} = 270 \text{ N/mm}^2$ ,  $f_y = 300 \text{ N/mm}^2$ ,  $A_{sv1} = 50.3 \text{ mm}^2$ ,  $a_s = 35 \text{ mm}$ )