

## 江苏大学 2010 年硕士研究生入学考试试题

科目代码: ~~458~~ 857

科目名称: 工程结构设计原理 (A 卷)

考生注意: 答案必须写在答题纸上, 写在试卷、草稿纸上无效! 允许带计算器!

考生须知:

1. 本考题以现行混凝土结构设计规范为准, 若采用其它专业设计规范, 请您在答题纸上予以声明, 写出您所采用行业设计规范名称。
2. 答题中可能用到的参考公式或涉及常数见附录。

### 一、是非题 (每小题3分, 共30分)

1. 受弯构件斜截面破坏形态均脆性破坏。 ( )
2. 无论大小偏压构件, 在承载力计算时, 均有附加偏心距  $e_a$  的影响。 ( )
3. 剪扭构件由于扭矩的作用, 构件的斜截面受剪承载力将有所下降。 ( )
4. 受拉钢筋的增加可以使偏压构件破坏形态从大偏压转变为小偏压。 ( )
5. 受弯构件的抗弯刚度越大, 构件的挠度也越大。 ( )
6. 减少预应力松弛损失, 可采用超张拉的手段。 ( )
7. 同一种钢筋的受拉和受压弹性模量一样。 ( )
8. 大偏压破坏时的附加偏心距为0。 ( )
9. 受压构件承载力计算公式可用计算构件失稳破坏时的承载力。 ( )
10. 预应力筋的锚固长度没有预应力传递长度大。 ( )

### 二、名词解释 (每题5分, 共30分)

11. 条件屈服强度
12. 徐变
13. 预应力的温差损失

- 14. 剪跨比
- 15. 小偏拉构件
- 16. 截面的有效高度

三、填空（每题 4 分，共 20 分）：

- 17. 钢筋混凝土轴心受压长柱破坏是\_\_\_\_\_造成的。
- 18. 钢筋混凝土构件所产生的裂缝，其裂缝宽度是指\_\_\_\_\_部位的宽度。
- 19. 在钢筋混凝土弯剪扭构件的设计计算中，箍筋对正截面受弯承载力 \_\_\_\_（有、无）贡献，对斜截面受剪承载力 \_\_\_\_（有、无）贡献，对受扭承载力 \_\_\_\_（有、无）贡献。
- 20. 钢筋混凝土螺旋箍筋柱，由于其核心混凝土处于\_\_\_\_\_，从而提高了核心混凝土的抗压承载力和变形能力。
- 21. 对于对称配筋构件，当轴向力设计值  $N$  大于界限破坏时的轴向力  $N_b$  时，属于\_\_\_\_\_（大、小）偏压破坏。

四、论述题（22、23 题，每题 15 分，24 题 10 分，共计 40 分）

- 22. 根据斜截面受剪破坏的三种类型，设计中相应地采取什么措施来防止三种类型的破坏？
- 23. 受弯构件正截面承载力的计算与偏压构件正截面承载力的计算的基本假定有何异同？
- 24. 当纵向受拉钢筋进入屈服阶段后，为什么适筋梁正截面受弯承载力还略有提高？

五、计算题（每题15分，共30分）

25. 已知一矩形截面简支梁，截面尺寸  $b \times h = 250mm \times 650mm$ ，计算跨度  $l_0 = 6.9m$ ，净跨  $l_n = 6.66m$ ，承受均布活荷载设计值  $q = 15kN/m$ ，均布恒荷载设计值  $g = 32.5kN/m$ （包括自重在内）。安全等级二级。混凝土强度等级C20，纵向钢筋Ⅱ级，箍筋Ⅰ级。求解下列问题：

- 1) 试求此梁所需纵向受力钢筋面积；
  - 2) 仅配箍筋时的配置数量；
  - 3) 画出截面配筋图。
26. 某有侧移框架结构中安全等级为二级的钢筋砼偏压柱（ $C_m = 1$ ），承受轴向压力设计值  $N = 1100kN$ ，弯矩设计值  $M = 385kN \cdot m$ ，已知该柱计算长度  $l_0 = 3.0m$ ，截面尺寸

$b \times h = 400\text{mm} \times 600\text{mm}$ ，配有纵向受拉钢筋HRB335级4根20mm ( $A_s = 1256\text{mm}^2$ )，受压纵向钢筋HRB335级4根22mm ( $A'_s = 1520\text{mm}^2$ )。  $a_s = a'_s = 35\text{mm}$ ，混凝土强度等级C30。试复核该构件。

附录：

1、C25  $f_c = 11.9\text{N/mm}^2$

2、C30  $f_c = 14.3\text{N/mm}^2$

3、C20  $f_c = 10\text{N/mm}^2$

4、II级钢筋， $f_y = f'_y = 310\text{N/mm}^2$ ；I级钢筋， $f_y = f'_y = 210\text{N/mm}^2$

5、 $V \leq V_{cs} = 0.7f_t b h_0 + 1.25f_{yv} \frac{A_{sv}}{s} h_0 + 0.8f_{yv} A_{sb} \sin \alpha_s$

6、箍筋及纵筋面积：

直径6mm钢筋：单根面积：28.3mm<sup>2</sup>；双根面积为57mm<sup>2</sup>。

直径20mm钢筋：单根面积：314mm<sup>2</sup>；双根面积为628mm<sup>2</sup>。其余类推；

直径22mm钢筋：单根面积：380mm<sup>2</sup>；双根面积为760mm<sup>2</sup>。其余类推；