

全国 2014 年 10 月高等教育自学考试

混凝土及砌体结构试题

课程代码:02396

请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

选择题部分

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的考试课程名称、姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。
2. 每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

一、单项选择题(本大题共 10 小题,每小题 2 分,共 20 分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请将其选出并将“答题纸”的相应代码涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 永久荷载的代表值是  
A. 标准值  
B. 组合值  
C. 频遇值  
D. 准永久值
2. 反映钢筋塑性性能的主要指标是钢筋的冷弯性能和  
A. 拉断时的总伸长率  
B. 最大力下的总伸长率  
C. 拉断时的残余应变  
D. 最大力下的残余应变
3. 《混凝土结构设计规范》(GB50010-2010)规定:混凝土保护层厚度是指  
A. 最外层钢筋外表面到截面边缘的距离  
B. 最外层钢筋中心点到截面边缘的距离  
C. 纵向受力钢筋外表面到截面边缘的距离  
D. 纵向受力钢筋合力点到截面边缘的距离
4. 钢筋混凝土梁中,弯起钢筋弯起点至其充分利用截面的距离不应小于 $h_0/2$ 的目的是  
A. 保证正截面受弯承载力  
B. 保证斜截面受剪承载力  
C. 控制斜裂缝宽度和数量  
D. 保证斜截面受弯承载力
5. 某钢筋混凝土矩形截面受扭构件,截面高度为 200mm,截面宽度为 240mm,其截面受扭塑性抵抗矩 $W_t$ =  
A.  $2.30 \times 10^8 \text{ mm}^4$   
B.  $1.60 \times 10^8 \text{ mm}^4$   
C.  $1.92 \times 10^6 \text{ mm}^3$   
D.  $3.47 \times 10^6 \text{ mm}^3$



13. 影响钢筋混凝土梁斜截面受剪承载力的主要因素有\_\_\_\_\_、配箍率和箍筋强度、混凝土强度和纵向受拉钢筋的配筋率。
14. 钢筋混凝土偏心受压构件控制截面弯矩设计值  $M=C_m\eta_{ns}M_2$ ，式中  $\eta_{ns}$  是\_\_\_\_\_。
15. 对于截面形状复杂的钢筋混凝土受压构件，为避免产生向外的拉力，而使折角处混凝土保护层崩脱，不应采用\_\_\_\_\_箍筋。
16. 在平均裂缝宽度计算公式  $w_m = 0.85\psi \frac{\sigma_{sq}}{E_s} l_{cr}$  中， $\sigma_{sq}$  是荷载\_\_\_\_\_组合下裂缝截面处钢筋的应力。
17. 后张法预应力混凝土轴心受拉构件完成第一批预应力损失时，预应力筋的拉应力  $\sigma_{pe1} =$ \_\_\_\_\_。
18. 钢筋混凝土单向板肋梁楼盖的荷载传递路线为：荷载→板→\_\_\_\_\_→柱（墙）→基础。
19. 由砖砌体和钢筋混凝土构造柱、圈梁组成的砌体称为\_\_\_\_\_。
20. 混合结构房屋墙、柱的稳定性主要通过限制其\_\_\_\_\_保证。

### 三、简答题（本大题共 6 小题，每小题 5 分，共 30 分）

21. 分别绘制有明显屈服点钢筋和没有明显屈服点钢筋的应力-应变曲线，并说明如何确定两种钢筋强度的设计取值（强度指标）。
22. 写出钢筋混凝土双筋矩形截面梁正截面受弯承载力基本计算公式及适用条件。
23. 简述配有纵向钢筋和螺旋箍筋的轴心受压柱的破坏过程。
24. 为什么预应力混凝土构件必须采用高强度混凝土？
25. 什么是钢筋混凝土超静定结构的塑性内力重分布？哪些钢筋混凝土结构和构件不适合按塑性内力重分布方法进行设计？
26. 写出梁端垫块下砌体局部受压承载力计算公式  $N_0 + N_l \leq \varphi\gamma_1 f A_b$  中任意五个符号的意义。

### 四、计算题（本大题共 4 小题，每小题 10 分，共 40 分）

27. 某钢筋混凝土简支板，安全等级为二级，板宽  $b=1000\text{mm}$ ，板厚  $h=80\text{mm}$ ， $a_s=20\text{mm}$ 。采用 C30 级混凝土（ $f_c=14.3\text{N/mm}^2$ ， $f_t=1.43\text{N/mm}^2$ ）和 HRB400 级纵向钢筋（ $f_y=360\text{N/mm}^2$ ）。该简支板承受弯矩设计值  $M=7.52\text{kN}\cdot\text{m}$ ，试计算所需纵向受拉钢筋截面面积  $A_s$ 。

提示： $\gamma_0=1.0$ ， $\alpha_1=1.0$ ； $\xi_b=0.518$ ， $\xi=1-\sqrt{1-2\alpha_s}$ ， $\rho_{\min}=\max\left\{0.15\%, 0.45\frac{f_t}{f_y}\right\}$ 。

28. 某钢筋混凝土矩形截面梁, 安全等级为二级, 截面尺寸  $b \times h = 250\text{mm} \times 600\text{mm}$ ,  $a_s = 60\text{mm}$ 。采用 C30 级混凝土 ( $f_c = 14.3\text{N/mm}^2$ ,  $f_t = 1.43\text{N/mm}^2$ ), 沿梁全长配有 HRB400 级双肢箍筋  $\Phi 8 @ 150$  ( $f_{yv} = 360\text{N/mm}^2$ )。该梁承受集中荷载作用, 剪跨比  $\lambda = 2.5$ , 剪力设计值  $V = 300\text{kN}$  (不考虑梁自重), 试验算斜截面受剪承载力是否满足要求。

$$\text{提示: } V_u = 0.7f_t b h_0 + f_{yv} \frac{A_{sv}}{s} h_0, \quad V_u = \frac{1.75}{\lambda + 1.0} f_t b h_0 + f_{yv} \frac{A_{sv}}{s} h_0;$$

$$\gamma_0 = 1.0, \quad \beta_c = 1.0, \quad \rho_{sv, \min} = 0.24 \frac{f_t}{f_{yv}}, \quad s_{\max} = 250\text{mm}。$$

29. 某钢筋混凝土矩形截面偏心受压柱, 安全等级为二级, 截面尺寸  $b \times h = 400\text{mm} \times 500\text{mm}$ ,  $a_s = a'_s = 60\text{mm}$ , 计算长度  $l_c = 3.3\text{m}$ , 偏心方向的截面回转半径  $i = 144.3\text{mm}$ 。采用 C30 级混凝土 ( $f_c = 14.3\text{N/mm}^2$ ) 和 HRB400 级纵向钢筋 ( $f_y = f'_y = 360\text{N/mm}^2$ )。该柱承受轴向力设计值  $N = 860\text{kN}$ , 柱端截面弯矩设计值  $M_1 = 344\text{kN} \cdot \text{m}$ ,  $M_2 = 430\text{kN} \cdot \text{m}$  (单曲率弯曲)。试按对称配筋计算所需纵向受力钢筋截面面积  $A_s$  和  $A'_s$  (不验算垂直于弯矩作用平面的受压承载力)。

$$\text{提示: } \gamma_0 = 1.0, \quad \alpha_1 = 1.0, \quad \xi_b = 0.518;$$

一侧纵向受力钢筋的最小配筋率为 0.2%;

全部纵向受力钢筋的最小配筋率为 0.55%。

30. 某混合结构房屋窗间墙, 墙宽  $b = 1000\text{mm}$ , 墙厚  $h = 240\text{mm}$ , 计算高度  $H_0 = 2.88\text{m}$ , 采用 MU10 烧结粘土砖和 M2.5 混合砂浆砌筑 ( $f = 1.30\text{N/mm}^2$ )。该窗间墙承受轴向力设计值  $N = 78\text{kN}$ , 弯矩设计值  $M = 4.7\text{kN} \cdot \text{m}$  (沿墙厚方向), 试验算受压承载力是否满足要求。

提示:

影响系数  $\varphi$

$\beta$	$e/h$ (砂浆强度等级 $\geq M5$ )					$e/h$ (砂浆强度等级 M2.5)				
	0.175	0.2	0.225	0.25	0.275	0.175	0.2	0.225	0.25	0.275
6	0.59	0.54	0.49	0.45	0.42	0.57	0.52	0.48	0.44	0.40
8	0.54	0.50	0.46	0.42	0.39	0.52	0.48	0.44	0.40	0.37
10	0.50	0.46	0.42	0.39	0.36	0.47	0.43	0.40	0.37	0.34
12	0.47	0.43	0.39	0.36	0.33	0.43	0.40	0.37	0.34	0.31