

全国 2019 年 4 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。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的,请将其选出。

1. 关于钢筋和混凝土能够共同工作的原因,下列说法不正确的是  
A. 钢筋和混凝土之间有良好的粘结力  
B. 钢筋和混凝土的温度线膨胀系数接近  
C. 钢筋外侧混凝土可以保护钢筋不锈蚀  
D. 钢筋和混凝土的抗压强度均较高
2. 混凝土立方体抗压强度标准值的保证率是  
A. 93%  
B. 95%  
C. 97%  
D. 100%
3. 钢筋混凝土适筋梁正截面受弯第 II 阶段的特点是  
A. 裂缝达到最大宽度  
B. 受压区混凝土未发生塑性变形  
C. 纵向受力钢筋屈服  
D. 受拉区大部分混凝土退出工作
4. 进行钢筋混凝土梁斜截面受剪承载力计算时,计算截面应选取  
A. 支座中心处截面  
B. 弯起钢筋弯终点处截面  
C. 跨中截面  
D. 弯起钢筋弯起点处截面
5. 受扭纵筋和箍筋的配筋强度比值满足  $0.6 \leq \zeta \leq 1.7$  时,构件的破坏形态属于  
A. 适筋受扭破坏  
B. 超筋受扭破坏  
C. 少筋受扭破坏  
D. 部分超筋受扭破坏

6. 下列选项中, 可近似看作轴心受压构件的是
- A. 拱的压杆  
B. 多层房屋的边柱  
C. 屋架的受压腹杆  
D. 单层厂房的边柱
7. 关于受弯构件受拉区混凝土的作用, 下列说法正确的是
- A. 挠度验算和裂缝宽度验算都可以忽略  
B. 挠度验算和裂缝宽度验算都不能忽略  
C. 挠度验算可以忽略, 裂缝宽度验算不能忽略  
D. 挠度验算不能忽略, 裂缝宽度验算可以忽略
8. 计算  $\sigma_{l1}$  时, 张拉端每增加一块垫板, 支撑式锚具变形和预应力筋内缩值  $a$  增加
- A. 1mm  
B. 1cm  
C. 5mm  
D. 5cm
9. 关于现浇单向板肋梁楼盖主梁正截面受弯承载力计算, 下列说法正确的是
- A. 跨中截面按矩形截面计算, 支座截面按 T 形截面计算  
B. 跨中截面按 T 形截面计算, 支座截面按矩形截面计算  
C. 跨中截面和支座截面均按矩形截面计算  
D. 跨中截面和支座截面均按 T 形截面计算
10. 关于砌体抗压强度, 下列说法正确的是
- A. 随块体厚度增加而降低, 随块体长度增加而降低  
B. 随块体厚度增加而降低, 随块体长度增加而增加  
C. 随块体厚度增加而增加, 随块体长度增加而降低  
D. 随块体厚度增加而增加, 随块体长度增加而增加

## 非选择题部分

注意事项:

用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上, 不能答在试题卷上。

二、填空题: 本大题共 10 小题, 每空 1 分, 共 10 分。

11. 荷载设计值等于荷载\_\_\_\_\_与荷载标准值的乘积。
12. 钢筋混凝土受弯构件正截面承载力计算不考虑混凝土的\_\_\_\_\_强度。
13. 以钢筋混凝土梁各截面实际纵向受拉钢筋计算得出的弯矩  $M_0$  为纵坐标, 以相应的截面位置为横坐标, 所绘出的弯矩图, 称为\_\_\_\_\_。
14. 根据\_\_\_\_\_的大小, 钢筋混凝土轴心受压构件可分为短柱和长柱。

15. 螺旋箍筋可以间接提高轴心受压柱的承载能力和\_\_\_\_\_能力。
16. 由于混凝土的抗拉强度很低，钢筋混凝土结构往往带\_\_\_\_\_工作。
17. 用人工方法预先使构件截面中产生预压应力的混凝土构件，称为\_\_\_\_\_。
18. 钢筋混凝土单向板肋梁楼盖设计时，通常将主梁负弯矩钢筋放在次梁负弯矩钢筋\_\_\_\_\_。
19. 砖的强度等级是由其抗压强度和\_\_\_\_\_强度综合确定的。
20. 砖墙的稳定性主要通过限制\_\_\_\_\_来保证。

三、简答题：本大题共 6 小题，每小题 5 分，共 30 分。

21. “混凝土所受压力达到轴心抗压强度就会被压碎”的说法是否正确？为什么？
22. 写出双筋矩形截面梁受弯承载力计算公式的适用条件，说明满足适用条件的目的。
23. 为什么钢筋混凝土矩形截面偏心受压柱除了计算弯矩作用平面的受压承载力，还应验算垂直于弯矩作用平面的受压承载力？
24. 简述后张法预应力混凝土构件的主要施工工序。
25. 简述单向板肋梁楼盖主梁中附加横向钢筋的作用。
26. 多层刚性方案房屋的哪些指标满足要求时，可不考虑风荷载对外墙内力的影响？

四、计算题：本大题共 4 小题，每小题 10 分，40 分。

27. 某安全等级为二级的钢筋混凝土单筋矩形截面简支梁，截面尺寸  $b \times h = 250\text{mm} \times 500\text{mm}$ 。采用 C30 级混凝土 ( $f_c = 14.3\text{N/mm}^2$ ,  $f_t = 1.43\text{N/mm}^2$ )，配有 HRB400 级纵向受力钢筋 4  $\Phi 20$  ( $f_y = 360\text{N/mm}^2$ ,  $A_s = 1256\text{mm}^2$ ,  $a_s = 45\text{mm}$ )。该梁承受弯矩设计值  $M = 150\text{kN} \cdot \text{m}$  (已考虑梁的自重)，试验算该梁正截面承载力是否满足要求。

提示： $\gamma_0 = 1.0$ ,  $\alpha_1 = 1.0$ ,  $\xi_b = 0.518$ 。

28. 某安全等级为二级的钢筋混凝土矩形截面简支梁，截面尺寸  $b \times h = 200\text{mm} \times 550\text{mm}$ ,  $a_s = 40\text{mm}$ 。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 级箍筋 ( $f_{yv} = 360\text{N/mm}^2$ )。该梁承受均布荷载作用，剪力设计值  $V = 185\text{kN}$  (已考虑梁的自重)，试配置箍筋 (不配置弯起钢筋)。

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

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

29. 某安全等级为二级的钢筋混凝土矩形截面偏心受压柱，截面尺寸  $b \times h = 300\text{mm} \times 500\text{mm}$ ， $a_s = a'_s = 40\text{mm}$ ，计算长度  $l_c = 3.2\text{m}$ ，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 级纵向受力钢筋 ( $f_y = f'_y = 360\text{N/mm}^2$ )。该柱承受轴向力设计值  $N = 1000\text{kN}$ ，柱端截面弯矩设计值  $M_1 = 300\text{kN}\cdot\text{m}$ ， $M_2 = 380\text{kN}\cdot\text{m}$ ，柱按单曲率弯曲。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)。

提示： $\gamma_0 = 1.0$ ， $\alpha_1 = 1.0$ ， $\xi_b = 0.518$ ；

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. 某矩形截面偏心受压砖柱，截面尺寸  $b \times h = 370\text{mm} \times 490\text{mm}$ ，计算高度  $H_0 = 3.92\text{m}$ ，采用 MU10 烧结粘土砖和 M5 混合砂浆砌筑 ( $f = 1.50\text{N/mm}^2$ )。该柱承受轴向力设计值  $N = 90\text{kN}$ ，弯矩设计值  $M = 8.82\text{kN}\cdot\text{m}$  (沿长边方向作用)，试验算受压承载力是否满足要求 (不验算短边方向的受压承载力)。

提示：

题 30 表 影响系数  $\varphi$

$\beta$	$\frac{e}{h}$ (砂浆强度等级 $\geq M5$ )					$\frac{e}{h}$ (砂浆强度等级 M2.5)				
	0.175	0.200	0.225	0.250	0.275	0.175	0.200	0.225	0.250	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