

全国 2015 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. 混凝土收缩受到阻碍时,对结构可能产生的影响是
  - A. 减小内力
  - B. 减小变形
  - C. 出现裂缝
  - D. 丧失承载力
2. 与砌体结构相比,混凝土结构的优点是
  - A. 造价低
  - B. 整体性好
  - C. 工期短
  - D. 施工方便
3. 关于钢筋混凝土适筋梁正截面受力第 II 阶段,下列说法正确的是
  - A. 带裂缝工作
  - B. 弯矩与挠度呈线性关系
  - C. 抗裂度验算的依据
  - D. 受压区混凝土被压碎
4. 随剪跨比的增加,钢筋混凝土无腹筋梁斜截面受剪承载力
  - A. 提高
  - B. 一定范围内提高
  - C. 降低
  - D. 一定范围内降低
5. 钢筋混凝土剪扭构件承载力计算中,关于是否考虑混凝土及钢筋抗力相关关系,下列说法正确的是
  - A. 混凝土不考虑,钢筋考虑
  - B. 二者均不考虑
  - C. 混凝土考虑,钢筋不考虑
  - D. 二者均考虑

6. 烧结多孔砖的孔洞率不<sub>大</sub>于
- A. 15%
  - B. 25%
  - C. 35%
  - D. 45%
7. 钢筋混凝土柱大、小偏心受压破坏的本质区别是
- A. 受压区边缘混凝土是否被压碎
  - B. 靠近轴向力  $N$  一侧的纵向钢筋是否受压屈服
  - C. 远离轴向力  $N$  一侧的纵向钢筋是否受压屈服
  - D. 远离轴向力  $N$  一侧的纵向钢筋是否受拉屈服
8. 影响裂缝间纵向受拉钢筋应变不均匀系数  $\psi$  的因素不<sub>包</sub>括
- A. 有效受拉混凝土截面面积
  - B. 纵向受拉钢筋应力
  - C. 混凝土轴心抗拉强度标准值
  - D. 纵向受拉钢筋长度
9. 后张法预应力混凝土构件中, 对摩擦引起的预应力损失值产生影响的是
- A. 孔径大小
  - B. 孔道成型方式
  - C. 混凝土强度
  - D. 预应力筋强度
10. 一般情况下, 不需作挠度验算的连续板最小截面高度可取
- A.  $h = \left( \frac{1}{40} \sim \frac{1}{35} \right) l$
  - B.  $h = \left( \frac{1}{20} \sim \frac{1}{14} \right) l$
  - C.  $h = \left( \frac{1}{18} \sim \frac{1}{12} \right) l$
  - D.  $h = \left( \frac{1}{14} \sim \frac{1}{8} \right) l$

### 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. 按时间变异分类, 地震对结构的作用属于\_\_\_\_\_作用。
12. 双筋矩形截面受弯构件正截面设计时, 需要补充条件\_\_\_\_\_才能求解, 其目的是最大限度地利用受压区混凝土的抗压强度。
13. 钢筋混凝土梁中, 纵向钢筋的弯起应同时满足正截面受弯承载力、斜截面受弯承载力和\_\_\_\_\_的计算要求。
14. 钢筋混凝土轴心受压构件中, 箍筋的主要作用是: \_\_\_\_\_; 固定纵向钢筋位置; 与纵向钢筋组成钢筋骨架及约束核心区混凝土。
15. 相同条件下, 螺旋箍筋柱的受压承载力不应大于普通箍筋柱受压承载力的\_\_\_\_\_倍。

16. 钢筋混凝土受弯构件的最大裂缝宽度，随混凝土保护层厚度的增大而\_\_\_\_\_。
17. 在一定范围内，张拉控制应力越高越有利于提高预应力混凝土构件的\_\_\_\_\_。
18. 现浇钢筋混凝土肋梁楼盖单向板设计时，通常从整个板面上沿板\_\_\_\_\_方向取 1m 宽板带作为计算单元。
19. 一定范围内，砌体局部抗压强度随 $A_0/A_1$ 的增大而\_\_\_\_\_。
20. 轴心受拉情况下，砖砌体可能发生的三种破坏是：\_\_\_\_\_；沿砖与竖向灰缝截面破坏和沿通缝截面破坏。

### 三、简答题（本大题共 6 小题，每小题 5 分，共 30 分）

21. 写出受拉钢筋基本锚固长度 $l_{ab}$ 的计算公式，并说明公式中各符号的意义。
22. 现浇钢筋混凝土单向板肋梁楼盖主、次梁正截面受弯承载力计算时，其跨中和支座分别按什么截面形式考虑？为什么？
23. 何谓“二阶效应”？分别说明 $P-\Delta$ 效应与 $P-\delta$ 效应的含义。
24. 预应力混凝土轴心受拉构件的设计主要分为哪两个阶段？简述每个阶段的设计内容。
25. 简述钢筋混凝土单向板肋梁楼盖结构平面布置应注意的问题。
26. 混合结构房屋设计时，为什么要验算墙、柱高厚比？允许高厚比与哪些因素有关？

### 四、计算题（本大题共 4 小题，每小题 10 分，共 40 分）

27. 某安全等级为二级的钢筋混凝土矩形梁，截面尺寸为 $b \times h = 200\text{mm} \times 500\text{mm}$ ， $a_s = 40\text{mm}$ 。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 级纵向钢筋（ $f_y = 360\text{N/mm}^2$ ）。该梁承受弯矩设计值  $M = 150\text{kN} \cdot \text{m}$ ，试计算所需纵向受拉钢筋截面面积 $A_s$ 。

提示： $\gamma_0 = 1.0$ ， $\alpha_1 = 1.0$ ， $\xi_b = 0.518$ ， $\xi = 1 - \sqrt{1 - 2\alpha_s}$ ， $\rho_{\min} = \max \left\{ 0.2\%, 0.45 \frac{f_t}{f_y} \right\}$ 。

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 C35 级混凝土（ $f_c = 16.7\text{N/mm}^2$ ， $f_t = 1.57\text{N/mm}^2$ ），沿梁全长配有 HRB400 级双肢箍筋 $\Phi 8 @ 120$ （ $f_{yv} = 360\text{N/mm}^2$ ）。该梁承受集中荷载作用，剪跨比 $\lambda = 2.0$ ，剪力设计值  $V = 260\text{kN}$ （已考虑梁的自重），试验算斜截面受剪承载力是否满足要求。

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

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

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 $b \times h = 600\text{mm} \times 600\text{mm}$ ， $a_s = a'_s = 40\text{mm}$ ，计算长度 $l_c = 4.0\text{m}$ ，偏心方向的截面回转半径 $i = 173.2\text{mm}$ 。采用C40级混凝土 ( $f_c = 19.1\text{N/mm}^2$ ) 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 $N = 1200\text{kN}$ ，柱端截面弯矩设计值 $M_1 = 400\text{kN} \cdot \text{m}$ ， $M_2 = 500\text{kN} \cdot \text{m}$ ，柱按单轴弯曲。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. 某混合结构房屋窗间墙，墙宽 $b = 1200\text{mm}$ ，墙厚 $h = 370\text{mm}$ ，计算高度 $H_0 = 3.33\text{m}$ ，采用MU10烧结粘土砖和M5混合砂浆砌筑 ( $f = 1.50\text{N/mm}^2$ )。该窗间墙承受轴向力设计值 $N = 150\text{kN}$ ，弯矩设计值 $M = 15.26\text{kN} \cdot \text{m}$ （沿墙厚方向作用），试验算受压承载力是否满足要求。

提示：

题 30 表 影响系数  $\varphi$

$\beta$	$\frac{e}{h}$ (砂浆强度等级 $\geq \text{M5}$ )					$\frac{e}{h}$ (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