

全国高等教育自学考试

## 混凝土及砌体结构

## 单元综合测试(一)

(考试时间 150 分钟)

本试卷是对考试大纲第一、二、三、四章内容的考核,主要考查的内容是配筋的作用,配筋的基本要求;结构上的作用,两类极限状态及其设计表达式;钢筋种类级别及其主要的力学性能,混凝土的强度及其变形,钢筋与混凝土的黏结;梁板的一般构造要求,适筋梁正截面受弯的三个受力阶段,纵向受拉钢筋配筋率对正截面受弯破坏形态和受弯性能的影响,正截面承载力计算的基本假定,单筋矩形截面受弯构件的正截面受弯承载力计算的基本计算公式、基本计算公式的两个适用条件及其意义,正截面承载力计算的两类问题,双筋矩形截面梁的正截面受弯承载力计算,T型截面受弯构件的正截面受弯承载力计算。

题号	一	二	三	四	总分	
题分	20	10	30	40	核分人	
得分					复查人	

## 第 I 部分 选择题(20 分)

得分	评卷人

一、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,请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分。)

- 钢筋与混凝土能共同工作的主要原因是 ( )
  - 防火、防锈
  - 混凝土对钢筋的包裹及保护
  - 混凝土和钢筋的相互作用其实并不大
  - 混凝土对钢筋的包裹,两者温度线膨胀系数接近
- 在结构构件承载能力极限状态设计表达式  $\gamma_0 S \leq R$  中,内力设计值是指 ( )
  - S
  - R
  - $\gamma_0$
  - $\gamma_0 S$
- 建筑结构按其\_\_\_\_\_分为三个安全等级。 ( )

混凝土及砌体结构单元综合测试(一)

- 重要性
  - 建筑面积
  - 经济价值
  - 破坏后果的严重性
- 边长为 200 mm 的非标准立方体试块的抗压强度换算成标准试块的抗压强度,则需乘以换算系数 ( )
    - 1.0
    - 1.05
    - 0.95
    - 0.90
  - 混凝土若处于三向应力作用下,下列说法正确的是 ( )
    - 横向受拉,纵向受压,可提高抗压强度
    - 横向受压,纵向受拉,可提高抗压强度
    - 三向受压会提高抗压强度
    - 三向受压会降低抗压强度
  - \_\_\_\_\_阶段为正截面受弯承载力计算的依据。 ( )
    - 第 I<sub>a</sub> 阶段
    - 第 III<sub>a</sub> 阶段
    - 第 III 阶段
    - 第 II<sub>a</sub> 阶段
  - 混凝土保护层是自 ( )
    - 受力钢筋形心算起
    - 箍筋外表面算起
    - 受力钢筋外边缘算起
    - 受力钢筋合力点算起
  - 受弯构件中,混凝土的极限压应变为 ( )
    - 0.003 3
    - 0.002 4
    - 0.002
    - 0.001 1
  - 进行受弯构件正截面承载力计算时,受压区混凝土的实际应力图形为 ( )
    - 抛物线+直线
    - 抛物线
    - 直线
    - 三角形
  - 在进行钢筋混凝土矩形截面双筋梁的正截面承载力计算中,若  $x \leq 2a'_s$ ,则说明 ( )
    - 受压钢筋配置过少
    - 受压钢筋配置过多
    - 梁发生破坏时受压钢筋早已屈服
    - 截面尺寸过大

## 第 II 部分 非选择题(80 分)

得分	评卷人

二、填空题(本大题共 10 小题,每小题 1 分,共 10 分,请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分)

- 混凝土内配置受力钢筋的主要作用是\_\_\_\_\_。
- 作用按其随时间的变异,分为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- 结构必须满足的三性,即\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

混凝土及砌体结构单元综合测试(一)

14. 结构的极限状态分为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
15. 有明显屈服点钢筋从拉伸到拉断经历的四个阶段是：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
16. 混凝土在空气中结硬时体积减少的现象称为混凝土的\_\_\_\_\_。
17. 当环境类别为一类(即在室内正常环境下),混凝土强度等级为 C25 ~ C45 时,混凝土保护层最小厚度对梁是\_\_\_\_\_,对板是\_\_\_\_\_。
18. 适筋梁正截面受弯的三个受力阶段\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
19. 双筋矩形截面受弯构件正截面受弯承载力计算公式的使用条件是\_\_\_\_\_。
20. T 型截面受弯构件分为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

得分	评卷人

三、简答题(本大题共 6 小题,每小题 5 分,共 30 分)

21. 钢筋与混凝土两种物理力学性能不同的材料,能共同工作的原因是什么?

22. 为什么要引入荷载分项系数、材料分项系数、结构重要性系数?

23. 什么是混凝土的徐变? 徐变对混凝土构件有何影响? 通常认为影响徐变的主要因素有哪些? 如何减小徐变?

24. 简述保证钢筋与混凝土可靠粘结的主要构造措施。

密封线  
内  
不  
要  
答  
题

25. 试说明界限破坏和界限配筋率的概念。为什么界限配筋率又称为梁的最大配筋率？

26. 等效矩形应力图的确定原则是什么？

得 分	评卷人

四、计算题(本大题共4小题,每小题10分,共40分)

27. 已知某教学楼的预制钢筋混凝土实心走道板,厚 70 mm,宽  $b = 0.6$  m,计算跨度  $l_0 = 2.8$  m,水泥砂浆面层厚 25 mm,板底采用 15 mm 厚纸筋石灰粉刷。已知钢筋混凝土、水泥砂浆、纸筋石灰的重力密度分别为  $25 \text{ kN/m}^3$ 、 $20 \text{ kN/m}^3$ 、 $16 \text{ kN/m}^3$ 。结构重要性系数  $\gamma_0 = 1.0$ ,楼面活荷载标准值为  $2.0 \text{ kN/m}^2$ 。求:
- (1) 计算均布线恒荷载标准值  $g_k$  与均布线活荷载标准值  $q_k$ ,均以  $\text{kN/m}$  计;
  - (2) 计算走道板跨度中点截面的弯矩设计值  $M$ 。

28. 已知梁的截面尺寸  $b \times h = 200 \text{ mm} \times 450 \text{ mm}$ ,混凝土强度等级为 C30,配有四根直径为 16 mm 的 HRB335 钢筋,环境类别为一类。若承受弯矩设计值  $M = 70 \text{ kN} \cdot \text{m}$ ,试验算此梁正截面承载力是否安全。

29. 一楼面大梁截面尺寸  $b \times h = 250 \text{ mm} \times 600 \text{ mm}$ , 混凝土强度等级 C20 ( $f_c = 9.6 \text{ N/mm}^2$ ), 采用热轧钢筋 HRB400 ( $f_y = 360 \text{ N/mm}^2, \xi_b = 0.518$ ), 截面承受的弯矩设计值为  $M = 450 \text{ kN} \cdot \text{m}$ , 当上述条件不能改变时, 求截面所需的受力钢筋截面面积。

30. T 形截面梁,  $b'_f = 500 \text{ mm}, h'_f = 100 \text{ mm}, b = 200 \text{ mm}, h = 500 \text{ mm}$ 。混凝土强度等级为 C20 ( $f_c = 9.6 \text{ N/mm}^2$ ), 钢筋为 HRB400 ( $f_y = 360 \text{ N/mm}^2, \xi_b = 0.518$ )。截面所承受的弯矩设计值  $M = 240 \text{ kN} \cdot \text{m}$ 。求所需的受拉钢筋面积  $A_s$ 。

