

全国 2015 年 10 月高等教育自学考试

混凝土结构设计试题

课程代码:02440

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 20 小题,每小题 2 分,共 40 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. 下列作用中,不属于间接作用的是

- A. 混凝土收缩和徐变
- B. 温度作用和焊接变形
- C. 水平风荷载和水平地震作用
- D. 屋面雪荷载和积灰荷载

2. 民用建筑楼面活荷载组合值系数 ψ_c 、频遇值系数 ψ_f 、准永久值系数 ψ_q 之间的关系为

- A. $\psi_c \geq \psi_f \geq \psi_q$
- B. $\psi_c \geq \psi_q \geq \psi_f$
- C. $\psi_f \geq \psi_c \geq \psi_q$
- D. $\psi_q \geq \psi_f \geq \psi_c$

3. 关于地震震级和地震烈度,下列叙述中正确的是

- A. 两地震中距相同,则地震烈度也相同
- B. 地震震级越高,则震中区地震烈度越高
- C. 地震震级是衡量地震对地表及建筑物影响的尺度
- D. 地震基本烈度的超越概率为 63.2%

4. 建筑结构平面的扭转不规则是指

- A. 该楼层两端弹性层间位移的平均值,大于弹性层间位移允许值的 1.2 倍
- B. 该楼层两端弹性水平位移的平均值,大于弹性水平位移允许值的 1.5 倍
- C. 楼层的最大弹性层间位移,大于该楼层两端弹性层间位移平均值的 1.2 倍
- D. 楼层的最大弹性水平位移,大于该楼层两端弹性水平位移平均值的 1.5 倍

5. 关于单层厂房预制变阶柱的吊装验算,下列叙述中不正确的是

- A. 柱身自重应乘以动力系数
- B. 柱混凝土强度一般取强度标准值
- C. 一般宜采用单点绑扎起吊
- D. 变阶处配筋不满足吊装验算要求时,可在该局部区段加配短钢筋

6. 单层厂房抗风柱与屋架之间采用弹簧板连接，弹簧板只传递
- A. 水平力
 - B. 竖向力
 - C. 弯矩
 - D. 扭矩
7. 关于分层法，下列叙述中不正确的是
- A. 整个框架按各楼层分解为若干开口框架
 - B. 每个开口框架上、下柱远端的约束为铰支
 - C. 假定框架无侧移
 - D. 假定各层梁上荷载只对本层梁和上、下柱产生内力
8. 高层建筑风荷载计算中，与风动力作用有关的参数是
- A. 风振系数
 - B. 基本风压
 - C. 风压高度系数
 - D. 体型系数
9. 与联肢剪力墙相比，壁式框架的受力特点是
- A. 整体性较弱，墙肢一般不出现反弯点
 - B. 整体性较弱，墙肢一般会出现反弯点
 - C. 整体性较强，墙肢一般会出现反弯点
 - D. 整体性较强，墙肢一般不出现反弯点
10. 框架-剪力墙计算简图是否属于刚接体系取决于
- A. 墙肢刚度
 - B. 框架刚度
 - C. 楼板刚度
 - D. 连系梁刚度
11. 剪力墙墙肢斜截面受剪承载力计算公式的建立是基于
- A. 剪压破坏
 - B. 斜压破坏
 - C. 剪拉破坏
 - D. 斜拉破坏
12. 某 20 层建筑底部 2 层为大空间商店，上部为住宅，则结构体系宜采用
- A. 框架结构
 - B. 板柱结构
 - C. 剪力墙结构
 - D. 框支剪力墙结构
13. 在装配整体式框架中，后浇节点的混凝土强度等级宜
- A. 与梁混凝土强度等级相同
 - B. 介于梁、柱混凝土强度等级之间
 - C. 与柱混凝土强度等级相同
 - D. 比柱混凝土强度等级高 5 MPa
14. 框架结构是否需设置伸缩缝，主要考虑的因素是
- A. 场地条件
 - B. 环境温度
 - C. 结构高度
 - D. 结构长度
15. 与框架柱标准反弯点高度比 y_0 无关的是
- A. 上下梁线刚度比
 - B. 总层数
 - C. 该柱所在的层数
 - D. 梁柱线刚度比

16. 求框架某层某跨横梁跨中最大正弯矩时，活载除应在本跨布置外，还应考虑
- A. 隔层隔跨布置 B. 其余各层隔跨布置
C. 隔层逐跨布置 D. 其余各层逐跨布置
17. 关于高层建筑中剪力墙的边缘构件，下列要求中不正确的是
- A. 根据底部塑性区的延性和耗能能力要求计算确定
B. 约束边缘构件比构造边缘构件的要求高
C. 一、二级抗震墙底部加强部位应设置约束边缘构件
D. 三、四级抗震墙的墙肢端部应设置构造边缘构件
18. 《建筑抗震设计规范》中，最大的动力系数 β_{\max} 取值为
- A. 0.75 B. 1.25
C. 2.0 D. 2.25
19. 钢筋混凝土构件正截面抗震验算时，承载力抗震调整系数 γ_{RE} 取值最大的是
- A. 梁正截面受弯 B. 轴压比小于 0.15 的柱偏心受压
C. 墙偏心受压 D. 轴压比不小于 0.15 的柱偏心受压
20. 抗震设防的框架节点核心区，构造要求需满足
- A. 梁箍筋应贯穿节点，且核心区箍筋构造应满足柱端加密区构造要求
B. 梁纵筋应贯穿节点，且核心区箍筋构造应满足梁端加密区构造要求
C. 柱纵筋应贯穿节点，且核心区箍筋构造应满足柱端加密区构造要求
D. 柱箍筋应贯穿节点，且核心区箍筋构造应满足梁端加密区构造要求

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）

21. 由于荷载多次重复作用而使构件丧失承载能力，称为_____破坏。
22. 结构可靠度是结构可靠性的_____度量。
23. 单层厂房的抗风柱只承受山墙风荷载及其自重，设计时可近似按_____构件进行计算。
24. 柱下独立基础高度应满足构造要求和满足柱与基础交接处混凝土_____的要求。
25. 与多层建筑结构相比，高层建筑结构的主要特点是_____荷载成为设计的主要因素。

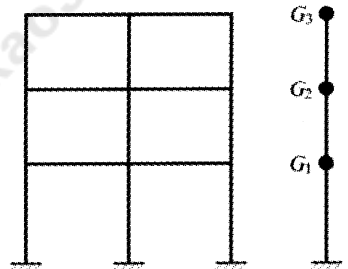
26. 整体小开口墙墙肢的局部弯矩一般不超过总弯矩的 _____ %。
27. 多层多跨框架在水平荷载作用下的侧移，由梁柱弯曲变形与柱的 _____ 变形所引起的侧移的叠加。
28. 框架梁端弯矩调幅，指考虑塑性内力重分布而 _____ 梁端负弯矩。
29. 《建筑抗震设计规范》的抗震设计原则是“小震不坏， _____ ，大震不倒”。
30. 按照框架节点的设计原则， _____ 地震时，节点应在弹性范围内工作。

三、简答题（本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分）

31. 简述按外形分类时，剪力墙的类型及其破坏形态。
32. 简述排架中吊车横向水平荷载的传递路径。
33. 简述框筒结构产生剪切滞后现象后柱轴力的变化规律。
34. 简述影响框架柱两端转角大小的主要因素。
35. 简述水平地震作用与风荷载性质的主要区别。

四、计算题（本大题共 5 小题，每小题 6 分，共 30 分）

36. 某框架结构的计算简图如题 36 图所示。各层重力荷载代表值均为 $1.0 \times 10^4 \text{kN}$ ，各层边柱D值均为 $2.5 \times 10^5 \text{kN/m}$ ，各层中柱D值均为 $3.0 \times 10^5 \text{kN/m}$ 。试计算其基本自振周期 T_1 。
（提示： $T_1 = 1.7\psi_T \sqrt{u_T}$ ； $\psi_T = 0.8$ ）

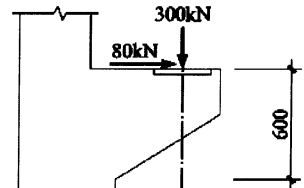


题 36 图

37. 牛腿尺寸及承受的设计荷载如题 37 图所示，采用HRB335 级钢 ($f_y=300\text{N/mm}^2$), $a_s=35\text{mm}$ ，试计算纵向受拉钢筋面积 A_s 。

(提示： $A_s = \frac{F_v a}{0.85 f_y h_0} + 1.2 \frac{F_h}{f_y}$ ；

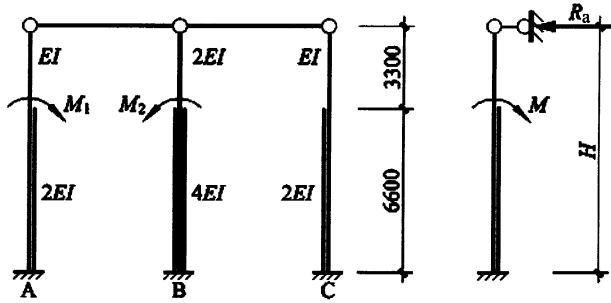
当 $a < 0.3h_0$ ，取 $a = 0.3h_0$)



题 37 图（尺寸单位：mm）

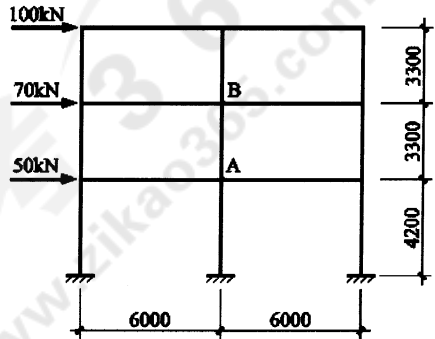
38. 某排架计算简图如题 38 图所示。已知 $M_1=100\text{kN}\cdot\text{m}$ ， $M_2=80\text{kN}\cdot\text{m}$ 。试用剪力分配法求B柱柱底弯矩。

(提示：弯矩作用在牛腿顶面，柱顶不动铰支座反力 $R_a=C\cdot\frac{M}{H}$ ， $C=1.2$)



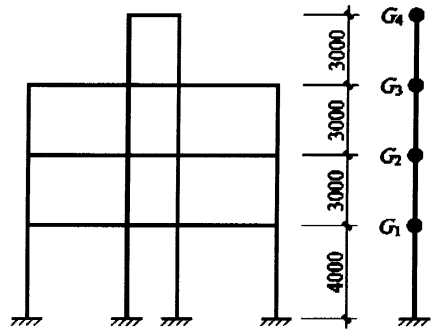
题 38 图 (尺寸单位: mm)

39. 某框架在水平荷载作用下，计算简图如题 39 图所示。各柱线刚度均为 $3.1\times 10^4 \text{ kN}\cdot\text{m}$ ；各柱的侧移刚度修正系数 α 值为：中柱 $\alpha=0.75$ ，边柱 $\alpha=0.65$ ；其中，柱AB修正后的反弯点高度比 $\gamma=0.58$ 。用D值法计算中间层柱AB的柱顶弯矩 M_B 和柱底弯矩 M_A 。



题 39 图 (尺寸单位: mm)

40. 某钢筋混凝土框架如题 40 图所示，集中于楼盖和屋盖处的重力荷载代表值分别 $G_1=G_2=G_3=1500\text{kN}$ ，4层为突出屋面塔楼， $G_4=400\text{kN}$ ；抗震设防烈度为 8 度 ($0.2g$)，设计地震分组为第一组，II类场地，场地特征周期 $T_g=0.35\text{s}$ ，结构基本自振周期 $T_1=0.5\text{s}$ 。试用底部剪力法计算多遇水平地震作用下主体结构顶部 (3 层处) 的水平地震作用标准值。



题 40 图 (尺寸单位: mm)

(提示： $\alpha_{\max}=0.16$ ；当 $T=T_g\sim 5T_g$ 时，

$$\alpha = \left(\frac{T_g}{T}\right)^{0.9} \alpha_{\max}; \text{ 当 } T_1 > 1.4T_g \text{ 时,}$$

$$\delta_n = 0.08T_1 + 0.01)$$