

全国 2016 年 4 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。

- 下列选项中,不属于承载力极限状态的是
A. 吊车梁发生疲劳破坏
B. 钢筋混凝土梁出现较大的裂缝
C. 挡土墙发生倾覆或滑移破坏
D. 钢柱丧失整体稳定
- 目标可靠指标 $[\beta]$ 是通过三个分项系数来表达的,其中不包括
A. 结构重要性系数
B. 材料分项系数
C. 荷载分项系数
D. 荷载组合值系数
- 地震作用和抗震措施均应符合本地区抗震设防烈度的要求,这一抗震设防标准适用于
A. 甲类建筑
B. 乙类建筑
C. 丙类建筑
D. 丁类建筑
- 与地震反应动力系数 β 谱曲线的形状无关的是
A. 建筑重要性类别
B. 地震震级
C. 建筑场地类别
D. 震中距
- 关于高层建筑结构的风荷载,下列叙述中不正确的是
A. 风荷载与建筑物外形直接有关
B. 风荷载与周围环境有很大关系
C. 体型均匀对称的建筑外表面风压各部分对称
D. 计算风荷载时要考虑风的动力作用

6. 下列选项中, 与确定柱下独立基础的底面尺寸无关的是
- A. 地基承载能力 B. 上部结构形式
C. 地基变形能力 D. 上部荷载
7. 钢筋混凝土框架梁端弯矩调幅仅针对
- A. 地震作用 B. 竖向荷载
C. 风荷载 D. 施工荷载
8. 钢筋混凝土单层厂房柱牛腿的主要破坏形态包括
- A. 弯曲破坏、剪切破坏及扭转破坏 B. 冲切破坏、偏压破坏及弯曲破坏
C. 扭转破坏、剪切破坏及局压破坏 D. 弯曲破坏、剪切破坏及局压破坏
9. 其它条件相同时, 钢筋混凝土框架侧移刚度最大的类型是
- A. 现浇式框架 B. 半现浇式框架
C. 装配式框架 D. 装配整体式框架
10. 与 D 值法相比, 反弯点法不考虑
- A. 梁的线刚度 B. 梁柱节点的水平位移
C. 柱的线刚度 D. 梁柱节点的转角
11. 钢筋混凝土框架结构底层柱的计算高度应取
- A. 室外地面到二层楼板顶面的高度 B. 室外地面到二层楼板底面的高度
C. 基础顶面到二层楼板顶面的高度 D. 基础顶面到二层楼板底面的高度
12. 地震作用下, 框架柱反弯点处的弯矩值
- A. 与柱承受的剪力有关 B. 与柱高度有关
C. 与柱线刚度有关 D. 与柱所在楼层无关
13. 随刚度特征值 λ 的增大, 框架-剪力墙结构中剪力墙所分担的剪力
- A. 减小 B. 先减小后增大
C. 增大 D. 先增大后减小
14. 剪力墙发生大偏心受压破坏时, 其墙肢的混凝土相对受压区高度 ξ 应满足
- A. $\xi < \xi_b$ B. $\xi \leq \xi_b$
C. $\xi > \xi_b$ D. $\xi \geq \xi_b$
15. 下列叙述中, 不正确的是
- A. 对于 10 层以下的建筑物, 温度变化的作用可以忽略不计
B. 对于 10~30 层的建筑物, 构造上适当处理, 则内力计算中可不考虑温度作用
C. 对于 100m 以上的超高层建筑, 必须考虑温度作用
D. 对于 30 层以上的超高层建筑, 必须考虑温度作用

16. 关于高层建筑剪力墙的说法, 不正确的是
- A. 尽量避免出现小墙肢
 - B. 尽量避免错列布置
 - C. 尽量设计成中等高度剪力墙
 - D. 尽量设计成联肢剪力墙
17. 下列选项中, 属于衡量烈度的物理指标是
- A. 峰值加速度和室内器物反应
 - B. 地面上人的感觉和震害现象
 - C. 平均震害指数和地面上人的感觉
 - D. 峰值速度和峰值加速度
18. 多遇地震作用下框架结构抗震变形验算公式 $\Delta u_e \leq [\theta_e]h$ 中, $[\theta_e]$ 为
- A. 层间弹性位移角限值, 取 1/550
 - B. 层间弹塑性位移角限值, 取 1/550
 - C. 层间弹性位移角限值, 取 1/50
 - D. 层间弹塑性位移角限值, 取 1/50
19. 关于地震作用效应和其他荷载效应的基本组合, 下列说法中正确的是
- A. 重力荷载作用必须参与组合, 其分项系数取 1.2
 - B. 仅考虑竖向地震作用时, 竖向地震作用分项系数取 1.0
 - C. 仅考虑水平地震作用时, 水平地震作用分项系数取 1.3
 - D. 风荷载分项系数取 0.7
20. 关于框架节点的抗震设防, 下列说法中正确的是
- A. 梁、柱中的箍筋都应在框架节点区内设置
 - B. 节点区箍筋用量至少与柱端箍筋加密区用量相同
 - C. 节点区箍筋用量至少与梁端箍筋加密区用量相同
 - D. 多遇地震作用下节点可在弹塑性范围内工作

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. 永久荷载的标准值一般相当于永久荷载的_____值。
22. 对于构件承载能力极限状态，应考虑基本组合和_____组合两种情况。
23. 单层厂房的支撑系统包括屋盖支撑和_____支撑。
24. 柱下独立基础不发生冲切破坏的条件是基础有足够的_____。
25. 梁柱线刚度比小于 3 时，水平力作用下框架内力可用_____法计算。
26. 框架结构中，框架柱的地震剪力分配取决于_____刚度。
27. 对于_____类建筑，宜将设防烈度提高一度确定最大适用高度。
28. 高度大于 250m 的建筑，层间最大位移与层高之比的限值为_____。
29. 造成建筑物大幅下沉或不均匀下沉的震害现象称为_____。
30. 在强震作用下，抗震墙的震害主要是墙肢之间连梁的_____破坏。

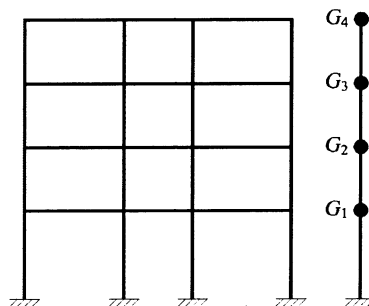
三、简答题（本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分）

31. 简述按受力性质分类时，高层建筑楼盖的类型。
32. 简述一般单阶排架柱内力控制截面的位置，并说明理由。
33. 简述反弯点法的基本假定。
34. 简述对于有抗震设防要求的高层建筑，其平面布置应主要考虑的要求。
35. 简述振型关于质量正交性的物理意义。

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 $2.0 \times 10^4 \text{kN}$ ，各层边柱 D 值均为 $2.0 \times 10^5 \text{kN/m}$ ，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 。

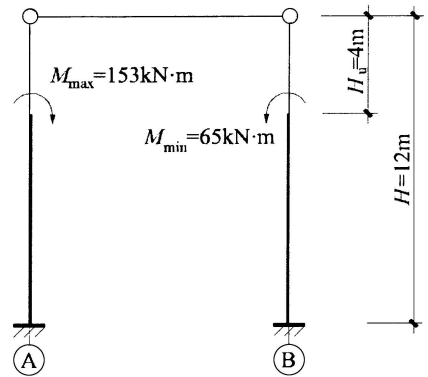
（提示： $T_1 = 2\psi_T \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n G_i u_i^2}{\sum_{i=1}^n G_i u_i}}$ ； $\psi_T = 0.8$ ）



题 36 图

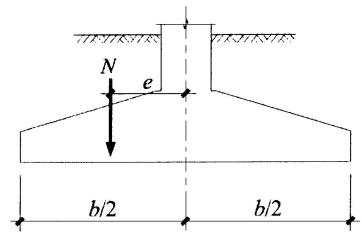
37. 某单层厂房排架柱计算简图如题 37 图所示，A 柱与 B 柱形状及尺寸相同，力矩作用在牛腿顶面。试按剪力分配法计算 A 柱柱底弯矩。

(提示：柱顶反力系数 $R = \frac{M}{H} C_3$ ； $C_3=1.03$)



题 37 图

38. 某柱下条形基础如题 38 图所示，基础宽度 $b=2.4\text{m}$ ，承受基础上部（包括基础自重及基础上覆土重）传来的偏心荷载 $N=600\text{kN/m}$ （沿条形基础长度方向）。试确定基础底部不出现拉应力时的最大偏心距 e 。



题 38 图

39. 某单层单跨工业厂房排架结构，跨度为 24m ，柱距为 6m ，厂房内设有 1 台 10t 工作级别 A5 的桥式吊车，吊车最大轮压标准值为 $P_{\max,k}=125\text{kN}$ ，最小轮压标准值为 $P_{\min,k}=47\text{kN}$ ，大车轮距为 4.4m 。试计算作用在排架柱上的吊车竖向荷载设计值 D_{\max} 、 D_{\min} 。

(提示： $\gamma_Q=1.4$)

40. 某 7 层钢筋混凝土框架，底层层高 4.0m，2~6 层层高均为 3.0m，集中于楼盖和屋盖处的重力荷载代表值分别为 $G_1=G_2=\dots=G_6=1500\text{kN}$ ，7 层为突出屋面塔楼， $G_7=400\text{kN}$ ，抗震设防烈度为 7 度 ($0.15g$)，设计地震分组为第二组，III 类场地，结构基本自振周期 $T_1=0.9\text{s}$ 。试用底部剪力法确定多遇水平地震作用下突出屋顶处和主体结构顶部(6 层处)的水平地震作用标准值。

(提示: (1) $\alpha_{\max}=0.12$, $T_g=0.55\text{s}$;

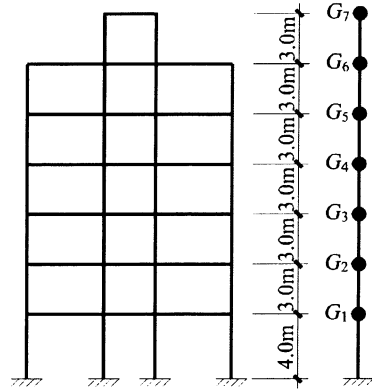
(2) 当 $T=(0.0\sim 0.1)\text{s}$ 时, $\alpha=(0.45\sim 1.0)\alpha_{\max}$;

当 $T=(0.1\sim T_g)\text{s}$ 时, $\alpha=\alpha_{\max}$;

当 $T=(T_g\sim 5T_g)\text{s}$ 时, $\alpha=(T_g/T)^{0.9}\alpha_{\max}$ 。

(3) 当 $T_1\leq 1.4T_g$ 时, $\delta_n=0$;

当 $T_1> 1.4T_g$ 时, $\delta_n=0.08T_1-0.02$)



题 40 图