

全国 2018 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:

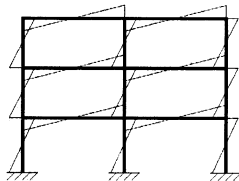
1. 答题前,考生务必将自己的考试课程名称、姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。
2. 每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

一、单项选择题:本大题共 20 小题,每小题 2 分,共 40 分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的,请将其选出。

1. 下列不属于承载能力极限状态验算的是
A. 倾覆验算
B. 滑移验算
C. 漂浮验算
D. 竖向自振频率验算
2. 确定材料强度标准值所取的概率分位值是
A. 0.05
B. 0.50
C. 0.85
D. 0.95
3. 地震波中的面波比体波
A. 振幅大,周期长
B. 振幅小,周期长
C. 振幅大,周期短
D. 振幅小,周期短
4. 计算土层的等效剪切波速时,计算深度取
A. 覆盖层厚度
B. 覆盖层厚度和 20m 二者的较小值
C. 20m
D. 覆盖层厚度和 20m 二者的较大值
5. 高层建筑结构在倒三角形分布水平荷载作用下,底部弯矩与建筑总高度呈
A. 线性关系
B. 平方关系
C. 三次方关系
D. 四次方关系

6. 在框架-剪力墙结构中, 框架的最大剪力不会出现在
- A. 底部
B. 中下部
C. 中上部
D. 顶部
7. 水平荷载作用下, 利用材料力学公式计算剪力墙内力时, 需考虑局部弯曲应力影响的是
- A. 整体剪力墙
B. 小开口整体剪力墙
C. 双肢剪力墙
D. 多肢剪力墙
8. 当混凝土受压区高度 $x \leq \xi_b h_{w0}$ 时, 剪力墙受力状态为
- A. 大偏心受压
B. 大偏心受拉
C. 小偏心受压
D. 小偏压受拉
9. 与地震烈度大小无关的因素是
- A. 震中距
B. 地震波到达时间
C. 表土特性
D. 建筑物动力特性
10. 关于单自由度弹性体系地震反应分析, 下列选项中不正确的是
- A. 一般假定地基不产生转动
B. 将地基运动分解为两个水平和一个竖向分量
C. 应考虑水平与竖向的共同作用
D. 水平地震作用分别对两个主轴方向进行验算
11. 关于地震影响系数 α , 下列选项中不正确的是
- A. α 取值受烈度、场地类型、设计地震分组影响
B. α 取值与结构自振周期、阻尼比有关
C. α 是作用在质点上的地震作用与结构重力荷载代表值的乘积
D. α 是地震系数和动力系数的乘积
12. 关于框架柱的延性设计, 下列选项中不正确的是
- A. 应遵循强柱弱梁原则
B. 应遵循强弯弱剪原则
C. 应控制柱的轴压比不要过大
D. 应配置必要的箍筋
13. 装配整体式框架结构的梁柱节点通常简化为
- A. 铰接节点
B. 带刚域的刚接节点
C. 刚接节点
D. 半刚接节点

14. 装配式楼盖的边框架梁截面惯性矩 I 取
 A. $1.0I_0$ B. $1.2I_0$ C. $1.5I_0$ D. $2.0I_0$
15. 用分层法计算框架内力时，底层柱的线刚度应乘以折减系数
 A. 0.7 B. 0.8 C. 0.9 D. 1.0
16. 与混凝土框架节点的梁端弯矩分配无关的是
 A. 混凝土弹性模量 B. 梁的跨度
 C. 梁的截面尺寸 D. 梁端配筋
17. 关于单层厂房柱吊装阶段的验算，下列选项中不正确的是
 A. 自重须乘以动力系数
 B. 结构构件的重要性系数可降低一级取用
 C. 一般要求混凝土达到设计强度 50% 后进行吊装
 D. 一般可按允许出现裂缝的控制等级进行裂缝宽度验算
18. 单层厂房柱应采用矩形截面的部位，不包括
 A. 下柱底部 B. 下柱中部
 C. 牛腿部位 D. 上柱顶部
19. 题 19 图是框架结构在
 A. 水平荷载作用下的剪力图
 B. 水平荷载作用下的弯矩图
 C. 竖向荷载作用下的剪力图
 D. 竖向荷载作用下的弯矩图



题 19 图

20. 关于框架-剪力墙结构中剪力墙的平面布置原则，下列选项中不正确的是
 A. 应均匀布置 B. 应分散布置
 C. 应靠近形心布置 D. 应对称布置

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. 目标可靠指标 $[\beta]$ 与结构的破坏类型和_____有关。
22. 材料强度分项系数是用来调整_____对结构可靠度影响的系数。

23. 根据《高层建筑混凝土结构技术规程》，房屋高度是指_____至主要屋面的高度。
24. 结构对风荷载的敏感性与其建筑体形、结构体系和_____有关。
25. 建筑场地条件是决定_____作用大小和建筑破坏程度的重要因素。
26. 结构的抗震等级是确定抗震分析和_____的标准。
27. 水平风荷载作用下，规则框架结构的层间位移自上而下逐渐_____。
28. 框架结构布置的任务主要是确定柱网布置和_____方案。
29. 单层厂房支撑体系可分为柱间支撑和_____支撑两类。
30. 排架柱截面配筋一般按_____构件进行计算。

三、简答题：本大题共5小题，每小题4分，共20分。

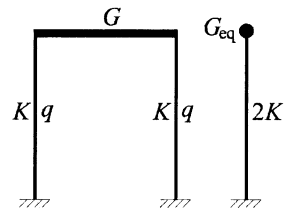
31. 给出《高层建筑混凝土结构技术规程》中高层建筑的定义。
32. 框架-剪力墙结构中，纵向剪力墙不宜布置在长矩形平面的两个尽端，试解释原因。
33. 简述底部剪力法的适用条件。
34. 简述钢筋混凝土现浇结构的优缺点。
35. 试列举不少于四种作用在单层厂房排架上的可变荷载。

四、计算题：本大题共5小题，每小题6分，共30分。

36. 某单层钢筋混凝土框架结构如题36图所示。屋盖处重力荷载值为 $G=1500\text{kN}$ 。柱侧移刚度为 $K=1.0\times 10^4\text{ kN/m}$ 。柱沿高度均布自重为 $q=20\text{kN/m}$ ，柱高6m。试求其基本自振周期。

(提示：柱自重的周期等效系数取0.25；

$$T_1 = 2\varphi_T \sqrt{\frac{G_{\text{eq}}}{K}}, \quad \varphi_T = 1.0.)$$

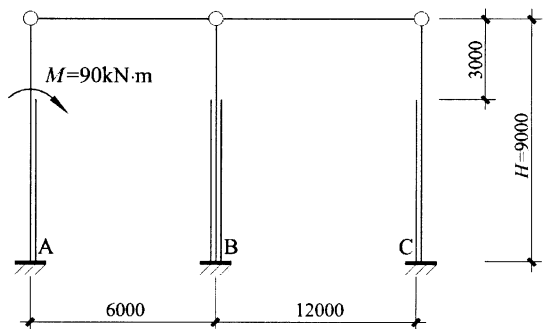


题36图

37. 某两跨等高排架如题37图所示，柱A、B、C的截面抗弯刚度相等，弯矩设计值 M 作用在A柱的上柱底端，试计算A柱柱底截面的弯矩设计值。

(提示：柱顶不动铰支座反力

$$R = C_3 M / H; \quad C_3 = 0.3.)$$



题37图

38. 某三层钢筋混凝土框架结构如题 38 图所示，基本周期 $T_1=0.42s$ ，设计地震分组为第二组，II类场地 ($T_g=0.4s$)，抗震设防烈度为 8 度 ($0.30g$)。各层质点重力荷载代表值 $G_1=600kN$ ， $G_2=G_3=500kN$ ，首层层高为 4.0m，其余各层层高均为 3.0m。试用底部剪力法计算多遇地震作用下层间剪力。

(提示：① $\alpha_{max}=0.24$ ，

② 当 $T_1 \leq 1.4T_g$ 时， $\delta_n=0.0$ ，

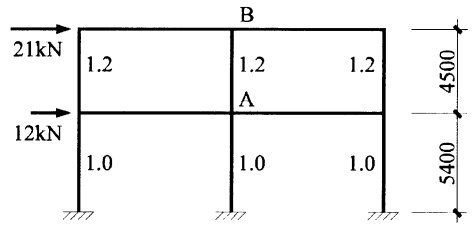
③ 当 $T=(T_g \sim 5T_g)s$ 时， $\alpha=(T_g/T)^{0.9}\alpha_{max}$ ，

$$\textcircled{4} F_i = \frac{G_i H_i}{\sum_{m=1}^n G_m H_m} F_{Ek} (1 - \delta_n) \textcircled{\cdot}$$



题 38 图

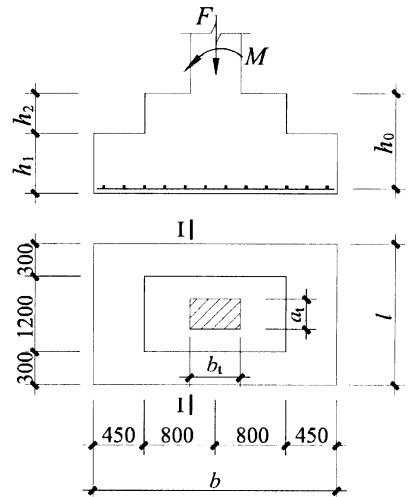
39. 作用于一榀框架楼层标高处的水平力及杆件线刚度相对值如题 39 图所示，试用反弯点法求柱 AB 的柱端弯矩。(6 分)



题 39 图

40. 某柱下独立基础如题 40 图所示，混凝土等级为 C35 ($f_t=1.57N/mm^2$)， $F=800kN$ ， $M=0kN \cdot m$ ， $b=2500mm$ ， $l=1800mm$ ， $h_0=755mm$ ， $a_t=400mm$ ， $b_t=600mm$ ， $h_1=500mm$ ， $h_2=300mm$ ， $\beta_{hs}=1$ 。试进行柱与基础交接处 I-I 截面受剪承载力验算。

(提示： $V_s \leq 0.7\beta_{hs}f_t A_0$ 。)



题 40 图