

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

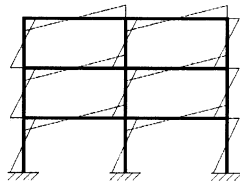
- A. 线性关系
- B. 平方关系
- C. 三次方关系
- D. 四次方关系

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  $\alpha$ , 下列选项中不正确的是
- A.  $\alpha$  取值受烈度、场地类型、设计地震分组影响  
B.  $\alpha$  取值与结构自振周期、阻尼比有关  
C.  $\alpha$  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.  $\alpha$  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。

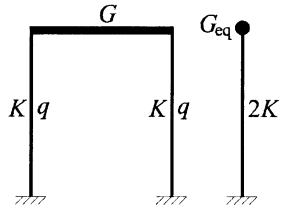
- 23. 根据《高层建筑混凝土结构技术规程》，房屋高度是指\_\_\_\_\_至主要屋面的高度。
- 24. 结构对风荷载的敏感性与其建筑体形、结构体系和\_\_\_\_\_有关。
- 25. 建筑场地条件是决定\_\_\_\_\_作用大小和建筑破坏程度的重要因素。
- 26. 结构的抗震等级是确定抗震分析和\_\_\_\_\_的标准。
- 27. 水平风荷载作用下，规则框架结构的层间位移自上而下逐渐\_\_\_\_\_。
- 28. 框架结构布置的任务主要是确定柱网布置和\_\_\_\_\_方案。
- 29. 单层厂房支撑体系可分为柱间支撑和\_\_\_\_\_支撑两类。
- 30. 排架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

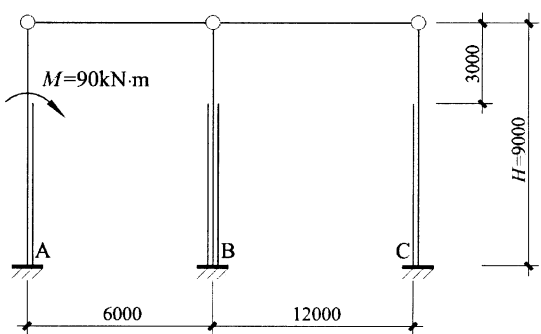
四、计算题：本大题共5小题，每小题6分，共30分。

- 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  $6\text{m}$ 。试求其基本自振周期。  
(提示：柱自重的周期等效系数取  $0.25$ ；



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

- 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  $R=C_3M/H$ ；  $C_3=0.3$ 。)

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， $\delta_n=0.0$ ，

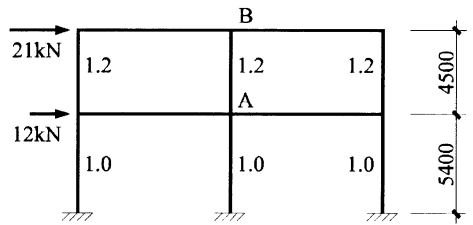
③ 当  $T=(T_g \sim 5T_g)s$  时， $\alpha=(T_g/T)^{0.9}\alpha_{max}$ ，

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



题 38 图

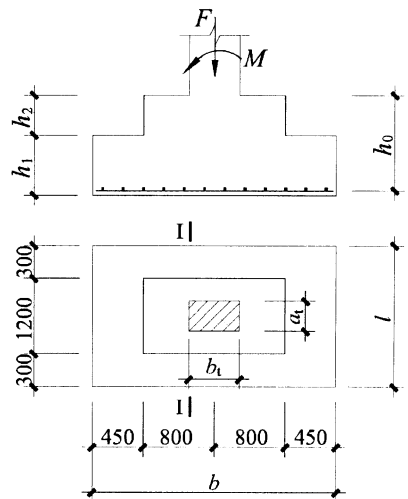
39. 作用于一榀框架楼层标高处的水平力及杆件线刚度相对值如题 39 图所示，试用反弯点法求柱 AB 的柱端弯矩。(6 分)



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