

全国 2014 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. 承载能力极限状态设计时,荷载效应组合应取
  - A. 基本组合和偶然组合
  - B. 基本组合和标准组合
  - C. 基本组合和准永久组合
  - D. 标准组合和准永久组合
2. 下列系数中,取值必然大于 1.0 的是
  - A. 结构重要性系数
  - B. 可变荷载组合值系数
  - C. 材料分项系数
  - D. 永久荷载分项系数
3. 关于场地液化,下列说法中不正确的是
  - A. 液化层的厚度愈薄,愈不容易液化
  - B. 液化层埋藏愈深,愈不容易液化
  - C. 地下水位愈低,愈不容易液化
  - D. 标准贯入锤击数实测值低于临界值愈多,愈不容易液化
4. 确定建筑结构的水平地震影响系数  $\alpha$  时,不需要考虑的因素是
  - A. 设防烈度
  - B. 建筑重要性类别
  - C. 场地类别
  - D. 设计地震分组

5. 单层厂房排架结构计算时，为简化计算，假定柱两端的约束条件为
- A. 与屋架固接、与基础铰接
  - B. 与屋架铰接、与基础固接
  - C. 与屋架、基础铰接
  - D. 与屋架、基础固接
6. 当采用单吊点吊装单层厂房变阶柱时，吊点的位置应取
- A. 柱顶
  - B. 柱底
  - C. 柱中
  - D. 变阶处
7. 采用 D 值法计算框架结构内力时，各柱剪力的分配取决于
- A. 柱截面惯性矩之比
  - B. 抗侧刚度之比
  - C. 柱截面面积之比
  - D. 梁柱线刚度之比
8. 非抗震设计时，高层与多层建筑结构的主要区别在于，影响结构内力与变形的荷载（作用）是
- A. 水平风荷载
  - B. 竖向活荷载
  - C. 温度作用
  - D. 竖向恒荷载
9. 一般情况下，下列结构体系中抗侧刚度最小的是
- A. 框架结构
  - B. 筒体结构
  - C. 剪力墙结构
  - D. 框架剪力墙结构
10. 用 D 值法计算壁式框架时，对剪切变形和刚域的处理原则是
- A. 考虑剪切变形的影响，忽略梁柱节点处刚域的影响
  - B. 忽略剪切变形的影响，考虑梁柱节点处刚域的影响
  - C. 考虑剪切变形和梁柱节点处刚域的影响
  - D. 忽略剪切变形和梁柱节点处刚域的影响
11. 计算水平荷载作用下剪力墙内力和侧移时，需考虑局部弯曲应力影响的是
- A. 整体剪力墙
  - B. 整体小开口剪力墙
  - C. 双肢剪力墙
  - D. 多肢剪力墙
12. 钢筋混凝土剪力墙墙肢截面设计时，需验算平面外承载力的情况是
- A. 墙肢小偏心受压
  - B. 墙肢大偏心受压
  - C. 墙肢小偏心受拉
  - D. 墙肢大偏心受拉

13. 考虑塑性内力重分布的梁端设计弯矩，调幅与效应组合的次序是
- A. 先对竖向荷载作用下的弯矩调幅，再进行荷载效应组合
  - B. 先对水平荷载作用下的弯矩调幅，再进行荷载效应组合
  - C. 先进行水平与竖向荷载效应组合，再进行弯矩调幅
  - D. 水平与竖向荷载作用下的弯矩分别调幅，再进行荷载效应组合
14. 均布面荷载作用下，四边支承的矩形楼板传至短边所在支承梁上的荷载为
- A. 均匀分布荷载
  - B. 三角形分布荷载
  - C. 梯形分布荷载
  - D. 集中荷载
15. 假设梁的尺寸相同，考虑楼板影响的梁刚度大小关系是
- A. 装配整体式楼盖>现浇楼盖>装配式楼盖
  - B. 现浇楼盖>装配式楼盖>装配整体式楼盖
  - C. 现浇楼盖>装配整体式楼盖>装配式楼盖
  - D. 装配整体式楼盖>装配式楼盖>现浇楼盖
16. 若框架所受水平荷载总和  $F$  相同，在顶点集中荷载、均布荷载、倒三角形荷载作用下，由柱轴向变形所引起的框架顶点侧移分别为  $u_1$ 、 $u_2$ 、 $u_3$ ，则
- A.  $u_1 > u_2 > u_3$
  - B.  $u_1 > u_3 > u_2$
  - C.  $u_3 > u_2 > u_1$
  - D.  $u_2 > u_1 > u_3$
17. 确定现浇钢筋混凝土结构抗震等级时，不需要考虑的因素是
- A. 设计地震分组
  - B. 结构体系
  - C. 建筑高度
  - D. 设防烈度
18. 关于软土地基的震陷，下列说法中不正确的是
- A. 6度时，一般认为可不考虑地基震陷的影响
  - B. 7~9度时，应严格控制基础底面压应力
  - C. 震陷使建筑物大幅度下沉或不均匀下沉
  - D. 对于丙类建筑，未经处理的淤泥质土可作为天然地基持力层
19. 为避免偏心对节点和柱产生扭转影响，梁与柱中心线的偏心距不宜大于
- A. 柱宽的 1/2
  - B. 梁宽的 1/2
  - C. 柱宽的 1/4
  - D. 梁宽的 1/4
20. 下列各项中不属于结构地震反应的是
- A. 柱的弯矩
  - B. 结构侧移
  - C. 梁的挠度
  - D. 地面加速度

## 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. 间接作用是指引起结构外加变形和\_\_\_\_\_变形的其他作用。
22. 荷载准永久值在设计基准期内被超越的总时间为设计基准期的\_\_\_\_\_。
23. 当  $a/h_0 \leq 0.1$  时,牛腿的破坏形态为\_\_\_\_\_破坏。
24. 直接承受\_\_\_\_\_荷载的吊车梁,其材料会因疲劳而降低强度。
25. 高层建筑剪力墙内的分布钢筋,不应布置成\_\_\_\_\_排钢筋。
26. 与多层结构相比,高层建筑结构的\_\_\_\_\_是主要设计控制指标。
27. 现浇框架节点区的混凝土强度等级,应\_\_\_\_\_柱子的混凝土强度等级。
28. 采用倒梁法计算条形基础时,假定土反力呈\_\_\_\_\_分布。
29. 平面不规则结构在地震作用下的主要振动形式为水平向的平动与\_\_\_\_\_的耦连振动。
30. 抗震设计的框架梁,截面高度与宽度的比值不宜大于\_\_\_\_\_。

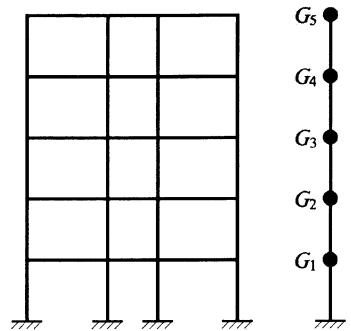
### 三、简答题（本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分）

31. 简述水平力作用下结构的水平位移曲线的类型。
32. 简述单层厂房中屋盖支撑的组成部分。
33. 简述在框架-剪力墙中,框架与剪力墙在底部和顶部的受力关系。
34. 简述框架梁控制截面及其最不利内力。
35. 哪些结构需进行竖向地震作用下的抗震验算?

四、计算题（本大题共 5 小题，每小题 6 分，共 30 分）

36. 某五层混凝土框架结构，计算简图如题 36 图所示。集中于各楼层质点处的重力荷载代表值均为 3000kN；各层边柱 D 值均为  $2.75 \times 10^5 \text{kN/m}$ ，各层中柱 D 值均为  $3.5 \times 10^5 \text{kN/m}$ 。试计算该结构体系的基本周期。

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

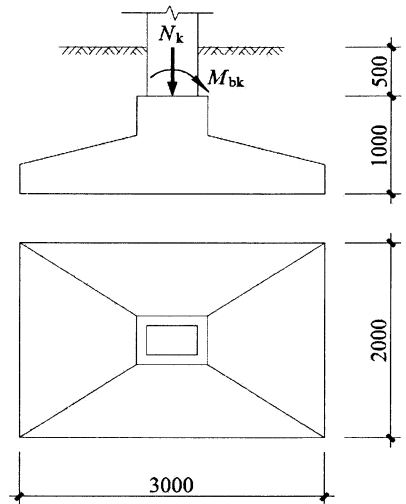


题 36 图

37. 某单层厂房柱下独立基础，如题 37 图所示，已知基础顶面的轴向压力标准值  $N_k=320\text{kN}$ ，弯矩标准值  $M_{bk}=220\text{kN}\cdot\text{m}$ ，基础高度  $h=1.0\text{m}$ ，基础埋深 1.5m，修正后的地基承载力特征值  $f_a=120\text{kN/m}^2$ ，基础及其上回填土的平均容重  $\gamma_m=20\text{kN/m}^3$ 。试验算地基承载力是否满足要求。

(提示:  $e = M_{bk} / (N_k + G_k)$ );

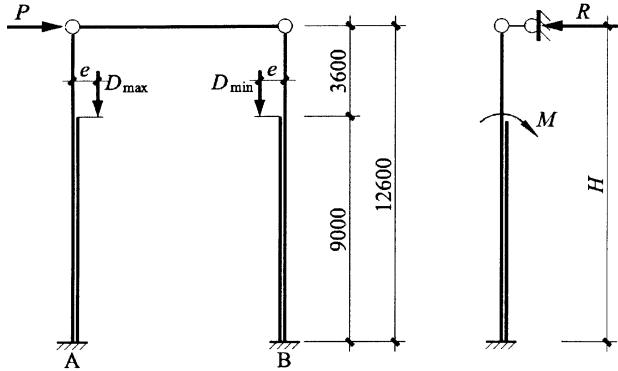
$e < b/6$  时,  $\frac{p_{k,\max}}{p_{k,\min}} = \frac{N_k + G_k}{bl} \left( 1 \pm \frac{6e}{b} \right)$



题 37 图（尺寸单位：mm）

38. 某单跨单层厂房排架计算简图如题 38 图所示，A 柱与 B 柱相同。已知：排架柱上的吊车竖向荷载设计值  $D_{\max}=300\text{kN}$ ， $D_{\min}=60\text{kN}$ ，偏心距  $e=0.4\text{m}$ ；排架柱顶的水平集中力设计值  $P=10\text{kN}$ 。试求各柱顶的剪力设计值。

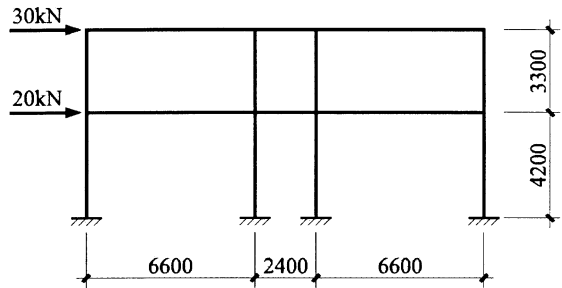
(提示：柱顶不动铰支座反力  $R=C\cdot M/H$ ， $C=1.36$ )



题 38 图 (尺寸单位: mm)

39. 某框架结构如题 39 图所示。底层各柱线刚度均为  $1.8\times 10^4\text{kN/m}$ ；各柱的侧移刚度修正系数  $\alpha$  值为：中柱  $\alpha=0.7$ ，边柱  $\alpha=0.65$ 。试计算梁柱弯曲变形引起的框架底层的层间侧移值。

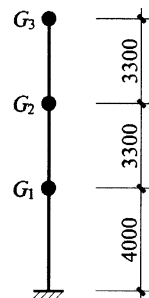
(提示： $D=\alpha\cdot\frac{12i_c}{h^2}$ )



题 39 图 (尺寸单位: mm)

40. 某三层钢筋混凝土框架，计算简图如题 40 图所示。基本自振周期  $T_1=0.3\text{s}$ ，Ⅲ类场地，多遇地震水平地震影响系数最大值  $\alpha_{\max}=0.12$ ，设计地震分组为第二组，场地特征周期  $T_g=0.55\text{s}$ 。各质点重力荷载代表值  $G_1=800\text{kN}$ ， $G_2=900\text{kN}$ ， $G_3=750\text{kN}$ ，底层高度为 4m，其它各层高度均为 3.3m。试用底部剪力法计算多遇地震作用下各层层间剪力。

(提示：当  $0.1\text{s}<T<T_g$  时，水平地震影响系数  $\alpha=\alpha_{\max}$ ；



题 40 图

(尺寸单位: mm)

$$F_i = \frac{G_i H_i}{\sum_{k=1}^n G_k H_k} F_{\text{Ek}} (1 - \delta_n)$$