

# 2010



执业资格考试丛书

## 一级注册结构工程师专业考试 模拟试题与解答点评

(第二版)

沙志国 主编

中国建筑工业出版社

执业资格考试丛书

# 一级注册结构工程师专业考试 模拟试题与解答点评

(第二版)

沙志国 主编

中国建筑工业出版社

**图书在版编目 (CIP) 数据**

一级注册结构工程师专业考试模拟试题与解答点评/沙志国

主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2010

(执业资格考试丛书)

ISBN 978-7-112-12008-6

I. 一… II. 沙… III. 建筑结构-工程师-资格考核-解题

IV. TU3-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 065830 号

本书根据一级注册结构工程师专业考试大纲, 按真题的题量和题型共编写了八套模拟试题, 每套试题之后备有参考答案与解答点评。解答部分主要是根据考试要求而做的解题过程, 点评部分主要对该试题所考查的知识点进行提点分析。

本书适合一级注册结构工程师专业考试的参考人员考前练习使用。

\* \* \*

责任编辑: 咸大庆 武晓涛

责任设计: 姜小莲

责任校对: 陈晶晶

**执业资格考试丛书**

**一级注册结构工程师专业考试模拟试题与解答点评**

**(第二版)**

沙志国 主编

\*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京市书林印刷有限公司印刷

\*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 31¼ 字数: 772 千字

2010 年 5 月第二版 2010 年 5 月第二次印刷

定价: 65.00 元

ISBN 978-7-112-12008-6

(19186)

**版权所有 翻印必究**

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

## 试 题 编 委 会

主    编：沙志国

参编人员：陈  健、沙志国（钢筋混凝土结构试题）

魏才昂、姜学诗（钢结构试题）

沙  安（砌体及木结构试题）

沙志国（地基与基础试题）

张维斌（高层建筑及高耸结构试题）

盛黎明（桥梁结构试题）

# 前 言

我国的一级注册结构工程师考试分两阶段进行。第一次是基础考试，第二次是专业考试。全国一级注册结构工程师专业考试为开卷考试，考试时允许考生携带正规出版社出版的各种专业规范和参考书。目前试题形式是 80 道单项选择题，每题 1 分。

全国一级注册结构工程师专业考试每道试题都须在试卷相应位置写出该题的主要计算过程及计算结果，对于概念题则须写出所选答案的主要依据，并必须在试卷上相应位置写出本题所选择的答案，同时还须将每道试题所选答案对应的字母用 2B 铅笔在答题卡上填涂。

全国一级注册结构工程师专业考试采取各地计算机读卡，全国统一集中阅卷方式。对一级专业考试读卡成绩达到合格分数线的考生试卷，将由各地选派的评分专家对其作答情况进行人工复评。对一级专业考试读卡成绩未达到合格分数线的考生试卷，不进行专家人工复评。

专家人工复评是对考生试卷上计算题的主要计算过程、计算结果和概念题的作答主要依据进行复评，对不满足复评要求的试题（包括计算题无主要计算过程、计算结果，概念题无主要作答依据，在试卷相应位置未填写所选答案的字母，试题答案选项不正确，违规作答等），视为无效试题，不予复评计分。

本书以现行一级注册结构工程师专业考试大纲为依据，以考试所用规程规范为基础，参考历年的考试试题情况，编写了模拟试题八套，每套模拟试题中涉及各类型结构的试题数量与专业考试相同，共计模拟试题 640 道，供应试结构工程师考前练习。模拟试题除具有较详细的主要解答过程外，还附有点评。点评是本书的特色，其内容是针对模拟试题所考查的知识点，指出考生应注意和掌握的内容。

参加本书编写的人员均为具有多年设计工作经验的教授级高级工程师，他们参加过我国建筑和桥梁结构主要国家设计标准的编制和审查工作，对设计规范的应用有较深入的了解，因而模拟试题还有较强的实用性，可供结构工程师在实际工作中参考。

由于本书编写时间仓促，难免有错，敬请读者指正，作者万分感谢。

# 目 录

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 模拟试题（一） .....           | 1   |
| 模拟试题（一） 参考答案与解答点评 ..... | 19  |
| 模拟试题（二） .....           | 65  |
| 模拟试题（二） 参考答案与解答点评 ..... | 82  |
| 模拟试题（三） .....           | 133 |
| 模拟试题（三） 参考答案与解答点评 ..... | 150 |
| 模拟试题（四） .....           | 199 |
| 模拟试题（四） 参考答案与解答点评 ..... | 213 |
| 模拟试题（五） .....           | 255 |
| 模拟试题（五） 参考答案与解答点评 ..... | 271 |
| 模拟试题（六） .....           | 313 |
| 模拟试题（六） 参考答案与解答点评 ..... | 331 |
| 模拟试题（七） .....           | 372 |
| 模拟试题（七） 参考答案与解答点评 ..... | 391 |
| 模拟试题（八） .....           | 436 |
| 模拟试题（八） 参考答案与解答点评 ..... | 454 |

## 模拟试题（一）

【题 1-1】 钢筋混凝土结构抗震计算时，一般采用振型分解反应谱法；其水平地震作用的确定要用到地震影响系数曲线，此曲线中的水平地震影响系数最大值  $\alpha_{\max}$  为地面运动的某一个参数值与动力放大系数最大值  $\beta_{\max}$  的乘积。我国《建筑抗震设计规范》 $\beta_{\max}$  采用下列哪一个数值？

- A. 2.0                      B. 2.25                      C. 2.50                      D. 3.0

【题 1-2】 混凝土结构的抗震设计，下列说法中的哪一项是不正确的？

- A. 一、二级抗震等级框架梁内贯通中柱的每根纵向钢筋直径，对矩形截面柱，不宜大于柱在该方向截面尺寸的  $1/20$
- B. 二级框架的底层，柱下端截面组合的弯矩设计值，应乘以增大系数 1.25
- C. 一级抗震等级的框架柱，当轴压比为 0.8，箍筋采用 HRB 335 级钢筋，混凝土强度等级为 C30 时，其加密区的体积配箍率应为  $\rho_v \geq 1.11\%$ （复合箍）
- D. 在柱端箍筋加密区，柱纵向受力钢筋应采用 I 级或 II 级机械连接接头

【题 1-3】 关于混凝土的徐变，有如下几种说法：

- I. 徐变是混凝土在应力持续作用下不断增大的应变，最终达到极限值；
- II. 构件截面积与截面周界长度的比值 ( $A_c/u$ ) 越大者，干燥徐变越大；
- III. 混凝土的水灰比大，则徐变大；
- IV. 处于密封状态的混凝土，构件尺寸不影响徐变值。

其中哪几种认识是正确的？

- A. I、III、IV                      B. I、II、III
- C. I、II、IV                      D. II、III、IV

【题 1-4】 用于钢筋混凝土结构的普通钢筋，其下列哪些性质是不正确的？

- A. 钢筋经冷拉时效后屈服强度有显著提高，但不能提高抗拉强度
- B. 钢筋的可焊性取决于其碳当量
- C. 钢筋的均匀伸长率反映了其延性水平
- D. 钢筋的抗压强度设计值不应超过  $0.002E_s$  ( $E_s$  为钢筋的弹性模量)

【题 1-5】 预制钢筋混凝土工字形柱，在吊装时为避免裂缝宽度过大，所采用的方法中，下列何种方法是不恰当的？

- A. 控制钢筋应力
- B. 采用公式  $w_{\max} = 2.1\psi \frac{\sigma_{sk}}{E_s} \left( 1.9c + 0.08 \frac{d_{eq}}{\rho_{te}} \right)$  计算裂缝宽度，并加以控制
- C. 采用公式  $w_{\max} = 1.4\psi \frac{\sigma_{sk}}{E_s} \left( 1.9c + 0.08 \frac{d_{eq}}{\rho_{te}} \right)$  计算裂缝宽度，并加以控制

D. 控制钢筋应力, 并计算和控制裂缝宽度

【题 1-6】与普通钢筋混凝土构件相比, 关于预应力混凝土构件的优点有下列认识:

I. 在使用荷载作用下, 不出现裂缝或减小裂缝宽度;

II. 在重复荷载作用下抗疲劳性能可增长一倍左右;

III. 减轻构件重量;

IV. 提高构件的刚度;

V. 增强构件的耐久性;

VI. 构件的极限承载力有较大的提高。

其中哪几项说法是正确的?

A. I、II、III、IV

B. I、III、IV、V

C. II、III、IV、V

D. III、IV、V、VI

【题 1-7】非抗震设计时, 钢筋混凝土梁的抗剪设计, 下列哪一项措施是为了避免出现斜拉破坏的?

A. 箍筋的配筋率  $\rho_{sv}$  ( $\rho_{sv} = A_{sv}/bs$ )  $\geq 0.28f_t/f_{yv}$

B. 当  $h_w/b \leq 4$  时,  $V \leq 0.25\beta_c f_c b h_0$

C. 对一般受弯构件,  $V \leq 0.7f_t b h_0 + 1.25f_{yv} \frac{A_{sv}}{s} h_0$

D. 箍筋的配筋率  $\rho_{sv} \geq 0.24f_t/f_{yv}$

【题 1-8】某一单层钢筋混凝土柱厂房 (图 1-8-1), 柱高 8m, 跨度 15m, 柱截面尺寸 400mm×600mm, 混凝土强度等级 C25;  $p=255\text{kN}$ ,  $W=14.4\text{kN}$ ,  $q_1=4\text{kN/m}$ ,  $q_2=2.5\text{kN/m}$ 。关于柱底弯矩  $M_B$  和  $M_D$ , 下列哪一组数值最为接近? (注: 柱左侧受拉为正, 右侧受拉为负。)

A.  $M_B=135.6\text{kN}\cdot\text{m}$

$M_D=135.6\text{kN}\cdot\text{m}$

B.  $M_B=154.73\text{kN}\cdot\text{m}$

$M_D=116.48\text{kN}\cdot\text{m}$

C.  $M_B=186.73\text{kN}\cdot\text{m}$

$M_D=136.48\text{kN}\cdot\text{m}$

D.  $M_B=167.6\text{kN}\cdot\text{m}$

$M_D=155.6\text{kN}\cdot\text{m}$

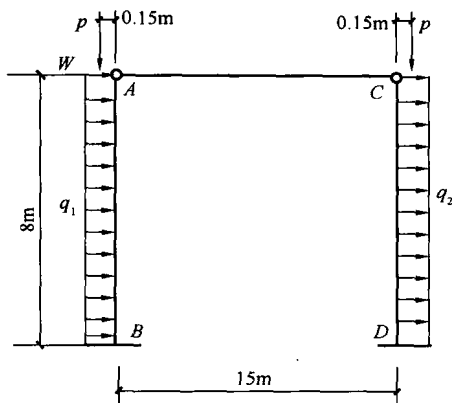


图 1-8-1 排架计算简图

【题 1-9~10】某五层现浇钢筋混凝土框架结构, 其结构平面布置见图 1-9-1; 非抗震设计,  $r_0=1.0$ ; 纵向受力钢筋采用 HRB 335 级钢筋, 箍筋采用 HPB 235 级钢筋, 混凝土强度等级 C20; 在房屋顶层, 柱截面尺寸为 500mm×500mm, 框架梁 KL-4 的截面尺寸为 350mm×600mm,  $h_0=555\text{mm}$ 。

【题 1-9】现已算出 KL-4 在轴线①支座中心处, 梁的负弯矩设计值为  $M_A=236\text{kN}\cdot\text{m}$ ; 问梁支座截面的配筋应与下列哪一个数值最为接近? (提示: 梁的配筋用上述梁的负弯矩设计值计算。)

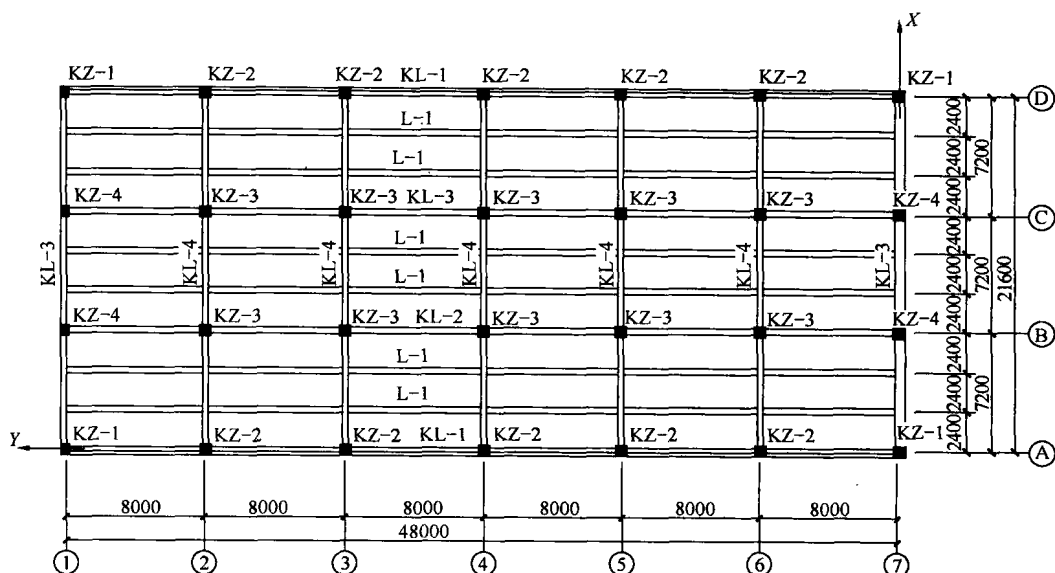


图 1-9-1 结构平面布置图

- A. 1624mm<sup>2</sup>      B. 1324mm<sup>2</sup>      C. 1420mm<sup>2</sup>      D. 1495mm<sup>2</sup>

【题 1-10】 现已算出 KL-4 的 AB 跨在轴线⑥处，梁的剪力设计值最大， $V=253\text{kN}$ （其中集中荷载对节点边缘所产生的剪力占总剪力 75% 以上）。问下列哪一种梁的箍筋配置最为合理？（屋面板厚度 100mm）

- A.  $\phi 8@200$ （四肢箍）      B.  $\phi 10@220$ （四肢箍）  
C.  $\phi 8@250$ （四肢箍）      D.  $\phi 10@250$ （四肢箍）

【题 1-11】 计算在结构尺寸图图 1-11-1 中，中柱 KZ-3 在 Y 方向地震作用下底层柱的配筋。其中柱截面尺寸为  $700\text{mm} \times 700\text{mm}$ ，二层框架梁 KL-2 的截面尺寸为  $300\text{mm} \times 700\text{mm}$ （考虑楼板的作用，梁刚度增大系数取 2.0）；楼层层高见图 1-11-1；混凝土强度等级，梁为 C25，柱为 C30，采用 HRB400 级钢筋。

经计算柱控制截面的弯矩设计值  $M=1100\text{kN} \cdot \text{m}$ ，轴向压力设计值  $N=3700\text{kN}$ ，且地震作用产生的弯矩设计值占总弯矩设计值的 75% 以上； $h_0=655\text{mm}$ 。

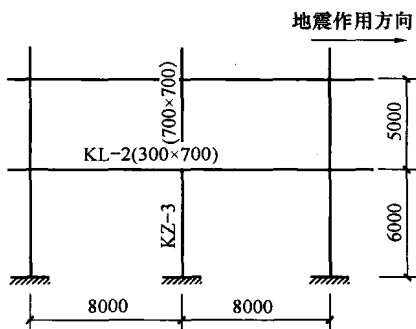


图 1-11-1 结构尺寸图（单位：mm）

最小相对界限偏心距  $e_{0b,\min}/h_0$  列入表 1-11-1 中，采用对称配筋。

最小相对界限偏心距  $e_{0b,\min}/h_0$

表 1-11-1

| 混凝土<br>钢筋          | C20   | C30   | C40   | C50   | C60   | C70   | C80   |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| HRB335 级           | 0.363 | 0.326 | 0.307 | 0.297 | 0.301 | 0.307 | 0.314 |
| HRB400 级和 RRB400 级 | 0.411 | 0.363 | 0.339 | 0.326 | 0.329 | 0.333 | 0.340 |

问柱配筋  $A_s = A'_s$ ，下列哪一个数值最为接近？

- A.  $980\text{mm}^2$       B.  $1470\text{mm}^2$       C.  $2011\text{mm}^2$       D.  $2305\text{mm}^2$

**【题 1-12】** 某高层剪力墙结构住宅，非抗震设计， $\gamma_0 = 1.0$ ；其中一矩形截面剪力墙墙肢，墙宽  $b = 200\text{mm}$ ，墙长  $h = 4000\text{mm}$ ，所承受轴向压力设计值  $N = 6000\text{kN}$ ，弯矩设计值  $M = 6500\text{kN} \cdot \text{m}$ ；混凝土强度等级 C30，暗柱内的纵向受力钢筋及墙体中的分布钢筋均采用 HRB 335 级钢筋；竖向分布钢筋为每侧  $18\Phi 8@200$ ，暗柱采用对称配筋；设偏心距增大系数  $\eta = 1.0$ ，问暗柱内配筋与下列哪一个数值最为接近？（注：按《混凝土结构设计规范》计算）

- A.  $982\text{mm}^2$       B.  $1047\text{mm}^2$       C.  $1259\text{mm}^2$       D.  $1193\text{mm}^2$

**【题 1-13】** 一矩形截面钢筋混凝土柱，柱截面尺寸  $b = 400\text{mm}$ ， $h = 450\text{mm}$ ，柱净高  $h_n = 3.5\text{m}$ ，内配有  $8\Phi 25$  钢筋（图 1-13-1）；经计算轴向压力设计值  $N = 890\text{kN}$ ，斜向剪力设计值  $V = 200\text{kN}$ ，剪力作用方向与  $x$  轴的夹角  $\theta = 30^\circ$ ，弯矩反弯点在层高范围内，非抗震设计， $\gamma_0 = 1.0$ ； $b_0 = 360\text{mm}$ ， $h_0 = 410\text{mm}$ ；混凝土强度等级 C30，箍筋采用 HRB 335 级钢筋。箍筋采用下列何种配置最为合理？

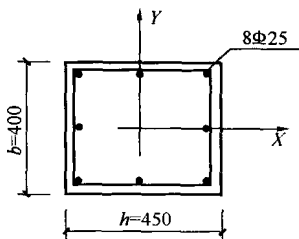


图 1-13-1 柱截面及配筋

- A.  $2\Phi 8@300$ （双向）      B.  $2\Phi 8@240$ （双向）  
C.  $3\Phi 6@200$ （双向）      D.  $2\Phi 6@135$ （双向）

**【题 1-14】** 一跨度为  $15\text{m}$  的空腹桁架，其下弦的截面尺寸为  $b = 220\text{mm}$ ， $h = 200\text{mm}$ ；混凝土强度等级 C30，采用 HRB 335 级钢筋；对称配筋，上、下两边各配  $4\Phi 20$ ，纵向受力钢筋的混凝土保护层厚度为  $30\text{mm}$ ；按荷载效应的标准组合计算，轴向拉力为  $N_k = 300\text{kN}$ ，弯矩为  $M_k = 7.5\text{kN} \cdot \text{m}$ 。则按荷载效应的标准组合并考虑长期作用影响计算的最大裂缝宽度与下列哪一个数值最接近？

- A.  $0.167\text{mm}$       B.  $0.188\text{mm}$       C.  $0.146\text{mm}$       D.  $0.155\text{mm}$

**【题 1-15】** 一钢筋混凝土偏心受拉构件，构件截面尺寸为  $b = 400\text{mm}$ ， $h = 500\text{mm}$ ，非抗震设计， $\gamma_0 = 1.0$ ；混凝土强度等级 C30，采用 HRB 400 级钢筋；构件内力设计值为  $N = 1000\text{kN}$ ， $M = 100\text{kN} \cdot \text{m}$ ， $a_s = a'_s = 40\text{mm}$ ，非对称配筋。则所需的钢筋面积  $A_s$  与  $A'_s$  与下列哪一组数值最为接近？

- A.  $2050\text{mm}^2$ ， $727\text{mm}^2$       B.  $1921\text{mm}^2$ ， $688\text{mm}^2$   
C.  $2460\text{mm}^2$ ， $873\text{mm}^2$       D.  $2311\text{mm}^2$ ， $803\text{mm}^2$

**【题 1-16】** 钢结构的承重结构应按承载能力极限状态和正常使用极限状态进行设计，下列哪一项属于正常使用极限状态设计的内容？

- A. 构件强度破坏      B. 构件疲劳破坏  
C. 构件发生影响正常使用的变形      D. 构件因过度变形而不适于继续承载

**【题 1-17】** 《钢结构设计规范》（GB 50017—2003）推荐采用的钢材牌号是下列哪一组？

- A. 3 号钢、16Mn 钢、16Mnq 钢、15MnV 钢  
B. Q215、Q235、Q345、Q390  
C. Q235、Q295、Q345、Q390

D. Q235、Q345、Q390、Q420

【题 1-18】 在计算下列情况的单面连接的单角钢时，钢材和连接的强度设计值应乘以折减系数，请指出哪一个折减系数用得不对？

A. 按轴心受力计算强度和连接时乘以折减系数 0.80

B. 按轴心受压计算稳定性时，等边角钢乘以折减系数  $0.6+0.0015\lambda$ ，但不大于 1.0

C. 按轴心受压计算稳定性时，短边相连的不等边角钢乘以折减系数  $0.5+0.0025\lambda$ ，但不大于 1.0

D. 按轴心受压计算稳定性时，长边相连的不等边角钢乘以折减系数 0.70

(提示： $\lambda$  为长细比，对中间无联系的单角钢压杆，应按最小回转半径计算，当  $\lambda < 20$  时，取  $\lambda = 20$ 。)

【题 1-19】 可不计算钢梁整体稳定性的条件中，下列哪一条是正确的？

A. 有铺板（各种钢筋混凝土板和钢板）密铺在梁的受压翼缘上并与其牢固相连能阻止梁受压翼缘的侧向位移时

B. 钢号为 Q235 的 H 型钢简支梁，跨中无侧向支承点，荷载作用在上翼缘，其跨度与其受压翼缘宽度之比不超过 20.0 时

C. 钢号为 Q345 的等截面工字形简支梁，跨中有侧向支承点，荷载作用在上翼缘，受压翼缘侧向支承点间的距离与其受压翼缘宽度之比不超过 16.0

D. 简支钢梁支座处是否有侧向支承并不重要，只要受压翼缘的自由长度与其宽度之比不超过规范规定的限值就可不计算梁的整体稳定性

【题 1-20】 下列关于简支组合梁支承加劲肋的设置要求，哪一条是正确的？

A. 梁的支座处和上翼缘受有较大固定集中荷载处，宜设置支承加劲肋

B. 梁的支承加劲肋按构造要求设置，不必验算其在腹板平面外的稳定性

C. 梁的支承加劲肋的下端，按端面承压强度设计值进行计算时，应刨平顶紧，其中突缘加劲板（图 1-20-1）的伸出长度  $a$  不得大于其厚度的 3 倍

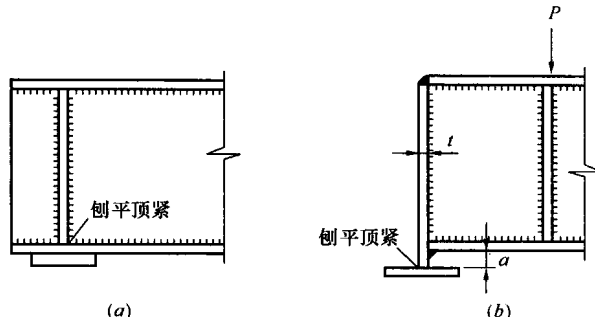


图 1-20-1 梁的支承加劲肋

(a) 平板支座；(b) 突缘支座

D. 梁的支承加劲肋与腹板的连接焊缝，可按最小焊角尺寸的焊缝焊接

【题 1-21】 下列钢框架结构内力分析的规定中，哪一条是正确的？

A. 无支撑的纯框架结构应采用二阶弹性分析

B. 无支撑的纯框架结构应取一阶、二阶弹性分析的最不利内力组合来进行设计

C. 有支撑框架仅进行一阶弹性分析

D. 框架结构（不论有无支撑结构）可采用一阶弹性分析，当重力附加弯矩大于初始弯矩的 10%（即  $\frac{\sum N \cdot \Delta u}{\sum H \cdot h} > 0.1$ ）时，宜采用二阶弹性分析

【题 1-22】 下列关于抗震设计对钢结构钢材的要求，哪一项是不必要的？

- A. 钢材的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于 1.2
- B. 钢材应有明显的屈服台阶，且伸长率应大于 20%
- C. 钢材应具有冷弯试验的合格保证
- D. 钢材应具有良好的可焊性和合格的冲击韧性

【题 1-23】 某大型商场入口处采用一端铰接，中间加拉杆的钢梁挑篷结构，挑梁长度  $l=6\text{m}$  (图 1-23-1)。该挑梁各节点上均作用有两种集中荷载标准值  $p_{gk}$  和  $p_{qk}$ ，其分别为  $p_{gk}=6.0\text{kN}$  和  $p_{qk}=6.0\text{kN}$ ，试计算拉杆  $CD$  的轴向拉力设计值  $N_{CD}$  (kN) 为下列何项数值？

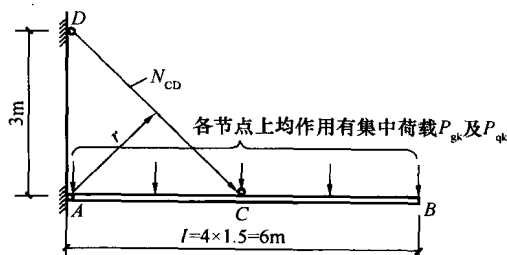


图 1-23-1 钢梁挑篷

- A. 95
- B. 110.3
- C. 120
- D. 135

【题 1-24】 与节点板单面连接的等边角钢轴心受压构件，其计算长细比  $\lambda=100$ ，计算稳定性时，钢材强度设计值应采用下列哪项折减系数？

- A. 0.65
- B. 0.70
- C. 0.75
- D. 0.85

【题 1-25】 某简支楼盖主钢梁截面为  $\text{HN}500 \times 200 \times 10 \times 16$ ， $I_x = 4.57 \times 10^8 \text{mm}^4$ ，跨度  $l=12000\text{mm}$ ，承受永久荷载标准值  $g_k=8\text{kN/m}$ ，可变荷载标准值  $q_k=8\text{kN/m}$ ，为改善外观条件将梁按一般规定起拱。此梁由全部荷载产生的最终挠度  $v_T$  (mm) 为下列哪项数值？

- A. 11.47
- B. 43.88
- C. 32.91
- D. 16.46

【题 1-26】 吊杆与横梁的连接如图 1-26-1 所示，钢材采用 Q235 钢，焊条为 E43 型。吊杆与节点板连接的角焊缝  $h_f=6\text{mm}$ ；吊杆的轴心拉力设计值  $N=510\text{kN}$ 。角焊缝的实际长度  $l_1$  (mm) 应与下列哪项数值最为接近？

- A. 210
- B. 250
- C. 350
- D. 400

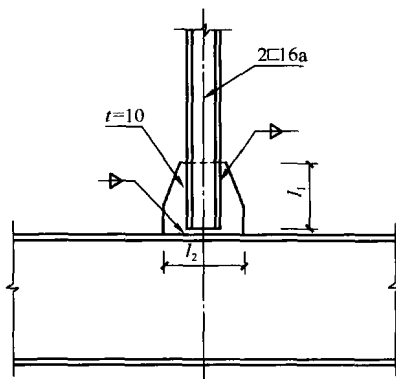


图 1-26-1 吊杆与横梁连接节点

【题 1-27】 已知简支轨道梁承受均布荷载和卸料设备的动荷载，其最大弯矩设计值  $M_x=440\text{kN} \cdot \text{m}$ ；采用热轧 H 型钢  $\text{H}600 \times 200 \times 11 \times 17$  制作， $I_x = 78200 \times 10^4 \text{mm}^4$ ， $W_x = 2610 \times 10^3 \text{mm}^3$ 。当进行抗弯强度计算时，试问，梁的弯曲应力 ( $\text{N/mm}^2$ ) 应与下列哪项数值最为接近？(提示：取  $W_{nx}=W_x$ ；钢材为 Q235。)

- A. 195
- B. 169
- C. 161
- D. 130

【题 1-28】 如图 1-28-1 所示的牛腿与柱用普通螺栓的连接设计。

构件与螺栓的材料均为 Q235 号钢。采用粗制普通螺栓，螺栓直径  $d=16\text{mm}$ ，孔径  $d_0=17\text{mm}$ 。荷载设计值  $F=60\text{kN}$ 。已查得一个直径  $d=16\text{mm}$  的 C 级螺栓的抗拉设计承

载力  $N_1^0 = 26.6 \text{ kN}$ 。求螺栓“1”所受的拉力 (kN) 为下列哪项数值?

- A. 23                      B. 25                      C. 27                      D. 32

**【题 1-29】** 吊车梁跨度 6m，无制动结构，支承于钢柱，采用平板支座，设有二台起重量  $Q = 16\text{t}/3.2\text{t}$  中级工作制 (A5) 软钩吊车，吊车跨度  $l_k = 31.5\text{m}$ ，钢材采用 Q235，焊条为 E43 型。吊车宽度  $B = 6390\text{mm}$ ，轮距  $B_Q = 5000\text{mm}$ ，小车重  $g = 6.326\text{t}$ ，吊车总重  $G = 41.0\text{t}$ ，最大轮压  $p_{\max} = 22.3\text{t}$ ，吊车轮压及轮距见图 1-29-1。吊车荷载的动力系数  $\mu = 1.05$ ，吊车荷载的分项系数为  $\gamma_Q = 1.40$ 。求吊车梁的竖向最大弯矩 ( $\text{kN} \cdot \text{m}$ ) 和最大剪力 (kN) 分别与下列哪项最接近? (提示：取吊车梁的自重影响系数  $\beta_w = 1.03$ 。)

- A. 776, 585                      B. 650, 500                      C. 840, 650                      D. 900, 740

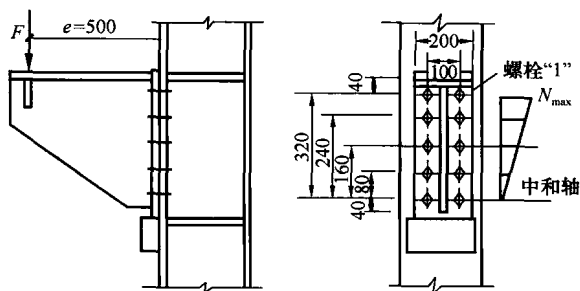


图 1-28-1 牛腿与柱的普通螺栓连接

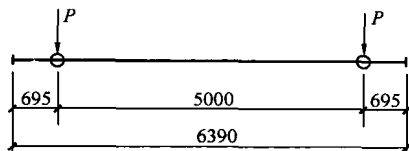


图 1-29-1 吊车轮距及宽度

**【题 1-30】** 一原木屋架下弦接头节点，其木材顺纹承压强度设计值  $f_c = 10 \text{ N/mm}^2$ ，该杆轴力设计值  $N = 80 \text{ kN}$ ，采用钢夹板和  $\phi 20$  螺栓连接，木材斜纹承压降低系数为  $\psi_a = 1$ ，则所需螺栓个数与下列何值最接近?

- A. 5                      B. 6                      C. 10                      D. 12

**【题 1-31】** 对于木结构杆件，下列哪一项的要求是不正确的?

- A. 吊顶中的受弯构件的计算挠度，不应超过  $1/250$   
 B. 有冷凝水的环境的木桁架受拉杆件，可以采用齿板连接  
 C. 桁架支座处的竖杆，长细比限值  $[\lambda]$  为 120  
 D. 验算桁架受压下弦杆的平面外的稳定时，杆件的计算长度  $l_0$  取侧向支撑点间的距离

**【题 1-32】** 某露天环境下，设计使用年限为 100 年的一木结构构件，截面为正方形，边长为  $185\text{mm}$ ，按恒载验算时，此构件的抗压强度设计值调整系数  $\varphi_c$  和弹性模量调整系数  $\varphi_E$  与下列何组数据最为接近?

- A.  $\varphi_c = 0.713$ ,  $\varphi_E = 0.673$                       B.  $\varphi_c = 0.713$ ,  $\varphi_E = 0.612$   
 C.  $\varphi_c = 0.648$ ,  $\varphi_E = 0.648$                       D.  $\varphi_c = 0.648$ ,  $\varphi_E = 0.612$

**【题 1-33】** 对于砌体结构中的圈梁，下列何项表述为正确?

- A. 多层砌体房屋，如果设有墙梁，若在托梁顶、墙梁顶和屋面檐口设置了圈梁，其他楼层在重要部位也增设圈梁

- B. 8 度设防时，圈梁内的纵向配筋为  $4\phi 12$ ，如果采用高强度钢筋时可以通过强度代换减小钢筋的直径，但根数不能减少

C. 房屋端部大房间的楼盖, 采用装配式钢筋混凝土板时, 板的跨度大于 4.8m 并与外墙平行时, 外墙在板底标高位置设置了圈梁, 可以满足有关构造要求

D. 砌体结构静力计算中, 刚弹性和弹性方案房屋, 圈梁应与屋架、大梁等构件可靠连接

【题 1-34~36】 某砌体结构房屋底层的承重横墙, 墙体厚度为 370mm, 采用 MU10 普通砖、M7.5 混合砂浆砌筑。

【题 1-34】 若该横墙有一高窗, 窗洞尺寸为  $b \times h = 1200\text{mm} \times 600\text{mm}$ , 则此有窗洞口的墙, 允许高厚比修正系数  $\mu_2$  与下列何项数值最接近?

- A. 0.90                      B. 0.93  
C. 1.00                      D. 1.10

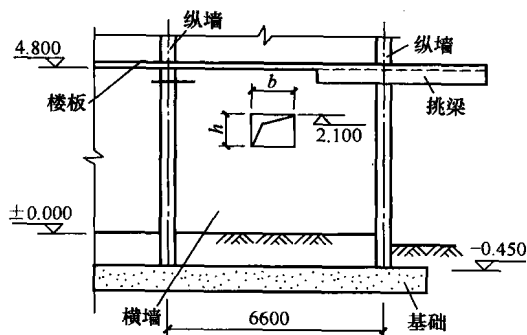


图 1-34-1 底层剖面

【题 1-35】 若该横墙有一门, 门洞尺寸为  $b \times h = 1200\text{mm} \times 2100\text{mm}$ , 墙体高厚比验算的式子  $\beta = \frac{H_0}{h} \leq \mu_1 \mu_2 [\beta]$  中左右端项数值与下列何项式子最为接近?

- A.  $14.19 < 26.00$     B.  $17.83 < 24.11$     C.  $9.97 < 24.11$     D.  $12.97 < 26.00$

【题 1-36】 外纵墙与横墙相交处有一根截面尺寸  $b \times h_b = 370\text{mm} \times 550\text{mm}$  的挑梁, 挑梁下的砖砌体局部受压承载力 (kN) 与下列何值最为接近?

- A. 343.9                      B. 433.3                      C. 412.7                      D. 361.1

【题 1-37~38】 一道 240mm 厚砖墙采用 MU10 烧结普通砖和 M7.5 混合砂浆砌筑, 预应力混凝土屋架支撑于此砖墙的圈梁上, 设有中心垫块, 圈梁的截面尺寸为  $240\text{mm} \times 240\text{mm}$ , 混凝土强度等级为 C25。屋架支座处的反力设计值为 120kN, 圈梁上有上部传来的均布压力  $\sigma_0 = 0.2\text{N/mm}^2$ 。

【题 1-37】 确定屋架支承处砌体局部受压承载力验算公式  $N_0 + N_l \leq 2.4\delta_2 f b_b h_0$  左、右端数值与下列何组的值最为接近?

- A.  $154.46 < 444.84$                       B.  $120 < 233.63$   
C.  $120 < 685.44$                       D.  $138.09 < 233.63$

【题 1-38】 若为一屋面梁梁端未设中心垫块, 直接支承于圈梁上, 其他条件不变, 则公式  $N_0 + N_l \leq 2.4\delta_2 f b_b h_0$  右端的数值 (kN) 与下列何值最为接近?

- A. 233.63                      B. 355.87                      C. 548.35                      D. 448.36

【题 1-39~40】 某六层砖混结构住宅, 剖面图见图 1-39-1, 室内外高差为 750mm, 层高为 2700mm, 房屋所在地区的抗震设防烈度为 8 度, 场地为 II 类。

【题 1-39】 已知各层重力荷载代表值为:  $G_1 = 5500\text{kN}$ ,  $G_2 = G_3 = G_4 = G_5 = 5200\text{kN}$ ,  $G_6 = 3900\text{kN}$ , 则采用底部剪力法计算的结构总水平地震作用标准值 (kN) 与下列何值接近?

- A. 4832                      B. 8214                      C. 4107                      D. 6982

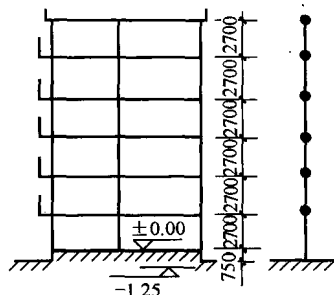


图 1-39-1 剖面图

【题 1-40】 若已知结构总水平地震作用标准值，则二层的地震剪力标准值占总水平地震作用标准值的比例与下列何值最接近？

- A. 11.1%      B. 17.2%      C. 15.5%      D. 16.7%

【题 1-41】 厚度为 190mm 轴心压力作用下的配筋砌块剪力墙，计算高度为 5.7m，砌体采用 MU10 砌块，孔洞率为  $\delta = 0.40$ ，Mb10 砂浆，Cb20 灌孔混凝土，隔孔灌芯的灌孔率为  $\rho = 0.5$ ，纵筋为 HRB335 级  $\phi 12 @ 600$ ，此砌块墙的承载力与下列何项数值 (kN/m) 最接近？

- A. 439      B. 279      C. 324      D. 394

【题 1-42】 采用 MU10 普通烧结砖、M7.5 水泥砂浆砌筑的圆形水池，池壁的环向拉力为 55kN/m，则池壁的厚度与下列哪项数值最接近？

- A. 620mm      B. 490mm      C. 370mm      D. 240mm

【题 1-43】 某建筑的外墙局部如图 1-43-1 所示，在验算壁柱间墙体的高厚比时，钢筋混凝土圈梁宽度  $b$  与墙厚相同时，高度  $h$  与下列何值接近时，圈梁可以视为壁柱间墙的不动铰支点？

- A. 150mm      B. 130mm  
C. 120mm      D. 140mm

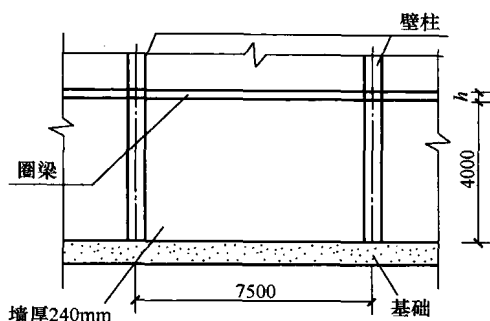


图 1-43-1 外墙立面

【题 1-44】 设计钢筋混凝土扩展基础时，下列哪项说法不正确？

- A. 扩展基础系指柱下钢筋混凝土独立基础和墙下钢筋混凝土条形基础  
B. 钢筋混凝土柱和剪力墙纵向受力钢筋在基础内的锚固长度  $l_a$  应根据现行《混凝土结构设计规范》的有关规定确定  
C. 扩展基础的混凝土强度等级可采用 C15  
D. 当墙下条形基础承受轴心荷载时，基础台阶的宽高比应小于或等于 2.5，此时地基反力可假定为直线分布。

【题 1-45】 某工程抗震设防烈度为 8 度，设计地震分组为第一组，设计基本地震加速度为 0.2g，采用钢筋混凝土扩展基础，埋深为 2.5m，根据岩土工程勘察报告，该工程建设场地地质年代为第四纪晚更新世 ( $Q_3$ )，地面下 15m 深度范围内的土层及标准贯入锤击数情况如下：

- ① 杂填土，层厚  $h_1 = 2m$ ， $N_{63.5} = 2$   
② 饱和粉细砂，层厚  $h_2 = 3m$ ， $N_{63.5} = 3$   
③ 饱和细砂，层厚  $h_3 = 4m$ ， $N_{63.5} = 4$   
④ 粉质黏土，层厚  $h_4 = 4m$ ， $N_{63.5} = 5$   
⑤ 粉土，未穿透， $N_{63.5} = 8$

设计基准期内年平均地下水位约在地面下 2m 处。试问下列对该场地地基的液化判别说法哪项正确？

- A. 可初步判别土层②为不液化土层

- B. 该建设场地可初步判别可能存在液化土层, 需进一步进行液化判别  
C. 对该工程可不进行液化判别  
D. 场地上覆盖土层厚度满足初步不需判别液化条件

【题 1-46】 某钢筋混凝土墙下扩展基础, 基础底部承受上部结构传来偏心荷载, 其单位长度按正常使用极限状态的荷载效应标准组合为: 轴向压力  $F_K = 250\text{kN/m}$ , 弯矩  $M_K = 145\text{kN} \cdot \text{m/m}$ , 基础埋深为  $1.5\text{m}$ , 其剖面图见图 1-46-1, 试问验算地基承载力时, 基础底部的最大压应力与下列哪项数值最为接近? (提示: 基础自重及基础上土重的加权平均重度为  $20\text{kN/m}^3$ 。)

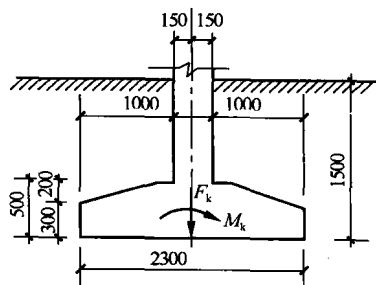


图 1-46-1 扩展基础剖面  
(单位: mm)

- A.  $303\text{kN/m}^2$     B.  $306\text{kN/m}^2$     C.  $273\text{kN/m}^2$     D.  $292\text{kN/m}^2$

【题 1-47】 某抗震设防烈度为 8 度的多层工业厂房框架结构钢筋混凝土柱下独立基础, 基础底面尺寸为  $3.5\text{m} \times 3.5\text{m}$  埋置在距室外地面下  $2\text{m}$  处的粉砂层上, 粉砂层的地基承载力特征值为  $130\text{kPa}$ , 基础底面以上土的加权平均重度  $\gamma_m$  为  $18\text{kN/m}^3$ , 基础底面以下土的重度  $\gamma$  为  $19\text{kN/m}^3$ , 问当需要验算该基础底面的天然地基抗震承载力时, 经调整后的地基抗震承载力与下列何值 ( $\text{kPa}$ ) 最接近?

- A.  $130\text{kPa}$     B.  $253\text{kPa}$   
C.  $230\text{kPa}$     D.  $345\text{kPa}$

【题 1-48】 某建筑拟修建于山坡顶部, 该建筑的边坡工程安全等级应定为二级。为保证该建筑的安全需进行边坡工程详勘, 其勘探线垂直于边坡走向布置。试问沿每条勘探线的勘探点间距 ( $\text{m}$ ) 可按下列哪项数值布置?

- A. 10    B. 20    C. 25    D. 40

【题 1-49】 某工程抗震设防烈度为 8 度, 根据岩土工程勘察时进行的土层剪切波速测量结果如表 1-49-1 所示, 试问该场地类别应判为下列哪类场地?

- A. I 类    B. II 类    C. III 类    D. IV 类

土层剪切波速

表 1-49-1

| 土层序号 | 岩土名称 | 土层厚度 (m) | 自地面算起的深度 (m) | 土层平均剪切波速 ( $\text{m/s}$ ) | 覆盖层厚度 (m) |
|------|------|----------|--------------|---------------------------|-----------|
| 1    | 杂填土  | 1.2      | 1.2          | 80                        | 51.2      |
| 2    | 粉质黏土 | 5.0      | 6.2          | 179                       |           |
| 3    | 粉土   | 3.0      | 9.2          | 191                       |           |
| 4    | 粉砂   | 4.0      | 13.2         | 170                       |           |
| 5    | 中砂   | 8.0      | 21.2         | 240                       |           |

【题 1-50】 某建筑物抗震设防烈度为 8 度, 设计基本地震加速度为  $0.2g$ , 设计地震分组为第二组, 其基础埋深为  $4\text{m}$ , 岩土工程勘察时,  $15\text{m}$  范围内的土层为新近代土, 各土层的标准贯入锤击数如表 1-50-1 所示。

标准贯入锤击数

表 1-50-1

| 土层序号 | 土层名称 | 土层厚度 (m) | 土层底面自地面算起的深度 (m) | 饱和土标准贯入点深度 (m) | 标准贯入锤击数 |
|------|------|----------|------------------|----------------|---------|
| 1    | 杂填土  | 2        | 2                | —              | —       |
| 2    | 粉土   | 3.5      | 5.5              | 2.5            | 5       |
| 3    | 粉砂   | 4.5      | 10               | 7.0            | 12      |
| 4    | 细砂   | 5.6      | 15.6             | 11.0           | 23      |
| 5    | 中砂   | 3.1      | 18.7             | 1              | 27      |

地下水位深度为 2m (自地面算起) 上覆盖层非液化土层厚度为 2m, 问该建筑物地基饱和土层应判为液化土层的是下列哪项?

- A. 均不液化  
B. 均液化  
C. 粉土及粉砂层  
D. 粉土、粉砂及细砂层

【题 1-51】某毛石砌体挡土墙, 其剖面如图 1-51-1 所示。墙背直立、排水良好, 墙后填土与墙齐高, 其表面倾角为  $15^\circ$ , 填土表面无活荷载, 填土采用粉质黏土, 其重度为  $19\text{kN/m}^3$ , 干密度大于  $1.65\text{t/m}^3$ , 土对挡土墙的摩擦角  $\delta=0.5\varphi$  ( $\varphi$  为墙背填土的内摩擦角), 试问主动土压力  $E_a$  ( $\text{kN/m}$ ) 与下列哪项数值最接近?

- A. 70  
B. 99  
C. 92  
D. 76

【题 1-52】某挡土墙上的主动土压力  $E_a=70\text{kN/m}$  作用位置离墙底部距离为  $Z=1.5\text{m}$ , 其剖面如图 1-52-1 所示, 挡土墙的自重  $G$  为  $200\text{kN/m}$ , 土对挡土墙基底的摩擦系数  $\mu=0.5$ , 试问该挡土墙抗滑移稳定性的安全系数  $K$  (即抗滑移效应与引起滑移效应的比值) 与下列哪项数值最接近?

- A. 1.3  
B. 1.42  
C. 1.5  
D. 1.6

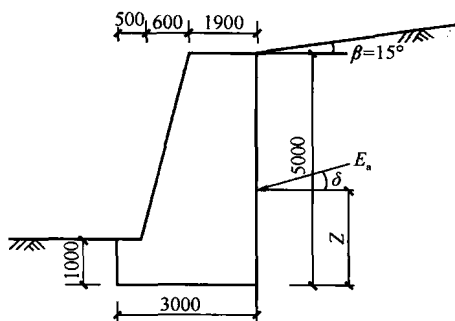


图 1-51-1 挡土墙剖面 (单位: mm)

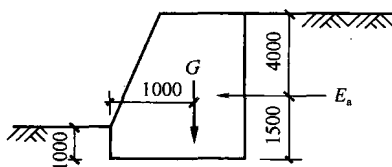


图 1-52-1 挡土墙剖面 (单位: mm)

【题 1-53】某挡土墙受力情况及剖面与图 1-52-1 及【题 1-52】完全相同, 试问此挡土墙的抗倾覆稳定性安全系数 (即稳定力矩与倾覆力矩的比值) 与下列哪项数值最接近?

- A. 1.70  
B. 1.80  
C. 1.90  
D. 2.10

【题 1-54】某建筑物位于稳定山坡坡顶处, 其基础为条形基础, 其宽度为 1.5m, 埋深 2m, 山坡坡角为  $35^\circ$  (图 1-54-1), 问条形基础外边缘应至少

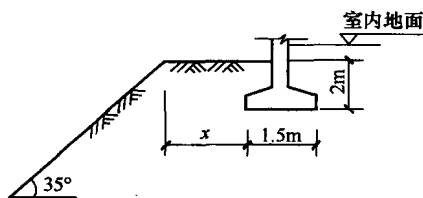


图 1-54-1 基础位置