

温故知新
考前必刷

全国一、二级
注册结构工程师执业资格

专 业 考 试

考前15天冲刺

王士奇 编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

全国一、二级注册结构工程师执业资格专业考试

考前15天冲刺

王士奇 编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

本书通过作者多年对全国一、二级注册结构工程师执业资格专业考试的教学和考试命题研究,在全面深入理解考试大纲和专业规范的基础上,针对考试中的重要考点、设计中的重要概念以及答疑过程中疑问较多的知识点,对近些年的一、二级真题进行了系统的归纳分类和筛选,并根据新规范和标准对部分题目进行了调整,同时在真题的基础上进行了延伸和拓展,编写了相关模拟试题,以求全面覆盖规范重要知识点,通过考前进行集中、系统的强化训练,使考生提前进入考试状态,提高做题速度和准确率,顺利通过考试。

本书可供全国一、二级注册结构工程师执业资格专业考试的考生复习备考使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

全国一、二级注册结构工程师执业资格专业考试考前 15 天冲刺/王士奇编著.
—北京:机械工业出版社, 2019. 6
ISBN 978-7-111-62720-3

I. ①全… II. ①王… III. ①建筑结构—资格考试—自学参考资料
IV. ①TU3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 090040 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:薛俊高 责任编辑:薛俊高

责任校对:刘时光 责任印制:张博

三河市宏达印刷有限公司印刷

2019 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

184mm × 260mm · 26.75 印张 · 661 千字

标准书号: ISBN 978-7-111-62720-3

定价: 79.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

服务咨询热线: 010-88361066

读者购书热线: 010-68326294

网络服务

机工官网: www.cmpbook.com

机工官博: weibo.com/cmp1952

金书网: www.golden-book.com

教育服务网: www.cmpedu.com

封面防伪标均为盗版

前言

FOREWORD

全国一、二级注册结构工程师执业资格专业考试为开卷考试，均为 80 道选择题，每题 1 分，共 80 分，以 48 分为合格（与其他考试不同的是，该考试不仅要求答案正确，而且必须有完整的答题过程且正确方能得分）。考试时间为上、下午各 4 个小时。一级和二级的考试科目及各科题目数量见下表：

级别	混凝土结构	钢结构	砌体结构	木结构	地基基础	高层建筑结构	桥梁结构
一级	16	14	8	2	16	16	8
二级	18	14	14	2	16	16	—

考试涉及规范众多，一级 34 本，二级 19 本，并且考试内容也越来越贴近实际工程设计。近年来考试题目非常注重对结构设计概念的考核，而不再是简单的构件计算，一些重要知识点也通过不同方式反复考核，并且考核深度也越来越深。考试涉及的规范中的小注、附录和条文说明中的内容较多，这与培养结构工程师所应具备的能力有关，即要求全面深入理解并灵活应用规范。从近几年的考试内容看，一直坚持“简单的力学计算、基本的设计概念和规范的全面深入理解”三大基本原则。

编者自 2013 年以来一直致力于一、二级注册结构工程师执业资格专业考试的教学和考试命题研究，创新了“网络+面授”的双模式教学方式和“规范精讲+真题解析+实训冲刺”三阶段复习模式。在全面深入理解规范的基础上，对历年真题考点和设计中的重要概念进行系统剖析，通过考前集中系统训练使考生提前进入考试状态，以提高做题速度和准确率。

经过六年沉淀和积累，厚积薄发，针对考试中的重要考点、设计中的重要概念以及答疑过程中疑问较多的知识点，对历年一、二级真题进行了全面系统的归纳分类和筛选，根据新规范对部分题目进行调整，并在真题的基础上进行延伸和拓展，编写了相关模拟试题，以求全面覆盖规范重要知识点，最终汇集成本书。

本书首先分科目，再分类汇总，编写了 14 套试题，每套 40 题，可分 14 天按科目训练，考生也可根据自身情况灵活使用。并组织了一套与考试难度相当的模拟试题，可在第 15 天作为仿真模拟检验复习效果和考前查缺补漏使用。同时，在附录中编制了考试常用数据表格。

本书均根据 2018 年实施的新规范和标准进行解答，并根据新规范和标准新增知识点编写了部分题目，以让考生更好、更全面地掌握规范内容。

本书可供参加一、二级注册结构工程师专业考试的考生复习备考使用。其中带“*”的题目仅适用于一级注册结构工程师专业考试；其余未带“*”的题目为一、二级注册结构工程师专业考试共用题目。

在具有一定的力学基础、全面深入理解规范、把握住考试重点的基础上，再通过考前集中训练来提高做题速度和准确率，通过注册结构工程师专业考试应该是件水到渠成的事。希望本书能够在结构注考路上助考生一臂之力。最后预祝大家都能够实现自己的梦想，在结构设计的道路上走得更远。

本书编写过程中得到了铭筑结构培训的董子建、张腊梅、兰伟、王一峰、江柳、朱锋、魏进忠、汪丽莎等老师的大力支持和帮助，特此表示感谢。编写过程中参考的资料较多，对原作者深表谢意。限于编者水平，有不当或错误之处在所难免，热忱盼望读者指正，有问题请发至邮箱：sdmzec@163.com，编者不胜感激。

编 者
2019 年 5 月

目录

CONTENTS

| 试 题 |

第1天	混凝土结构(一) 试题	2
第2天	混凝土结构(二) 试题	15
第3天	混凝土结构(三) 试题	25
第4天	钢结构(一) 试题	37
第5天	钢结构(二) 试题	48
第6天	钢结构(三) 试题与木结构试题	62
第7天	砌体结构试题	74
第8天	地基基础试题	86
第9天	桩基础试题	97
第10天	地基处理试题	111
第11天	高层建筑结构(一) 试题	122
第12天	高层建筑结构(二) 试题	135
第13天	高层建筑结构(三) 试题	151
第14天	桥梁结构试题*	166
第15天	综合仿真模拟试题	176

| 答 案 |

第1天	混凝土结构(一) 答案	200
第2天	混凝土结构(二) 答案	213
第3天	混凝土结构(三) 答案	228
第4天	钢结构(一) 答案	240
第5天	钢结构(二) 答案	252
第6天	钢结构(三) 答案与木结构答案	267
第7天	砌体结构答案	279

第 8 天	地基基础答案	295
第 9 天	桩基础答案	306
第 10 天	地基处理答案	317
第 11 天	高层建筑结构 (一) 答案	327
第 12 天	高层建筑结构 (二) 答案	339
第 13 天	高层建筑结构 (三) 答案	352
第 14 天	桥梁结构答案	366
第 15 天	综合仿真模拟答案	378

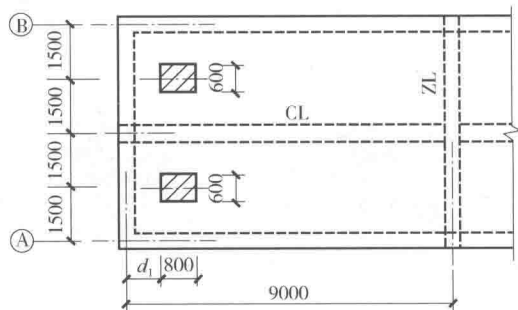
| 附 录 |

附录 A	全国一、二级注册结构工程师专业考试考生须知	404
附录 B	考试建议和应答技巧	405
附录 C	2019 年度全国一、二级注册结构工程师专业考试涉及的规范、标准、 规程及简称	408
附录 D	全国一级注册结构工程师专业考试大纲	410
附录 E	全国二级注册结构工程师专业考试大纲	413
附录 F	常用梁的内力与变形	415
附录 G	常用数据表格	418

试 题

第 1 天 混凝土结构(一) 试题

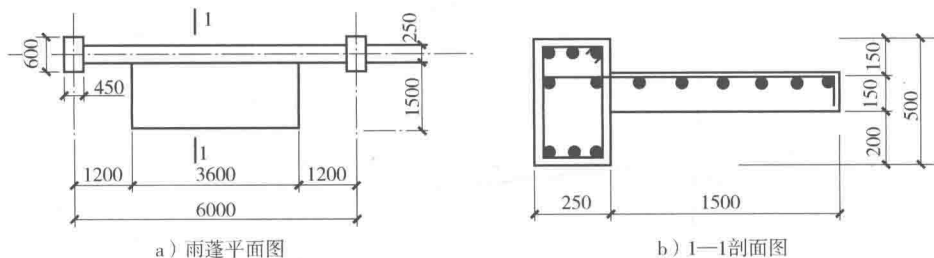
【题 1~2】某民用建筑的双跨连续钢筋混凝土单向板，两跨跨中同时各作用有重量相等的设备，设备直接放置在楼面板上（无垫层），其基座尺寸为 $0.6\text{m} \times 0.8\text{m}$ ，如题 1~2 (Z) 图所示。楼板支承在梁和承重外墙上，已知楼板厚度为 120mm ，其计算跨度取 3.0m ；无设备区的楼面活荷载标准值为 2.5kN/m^2 。【2006 年一级上午第 1 题】



题 1~2 (Z) 图

1. 取设备基础边缘距现浇单向板非支承边的距离 $d_1 = 900\text{mm}$ 。试问，当把板上的局部荷载折算成为等效均布活荷载时，其有效分布宽度 (m)，应与下列何项数值最为接近？
 (A) 2.4 (B) 2.7 (C) 2.8 (D) 3.0
2. 假定设备荷载的有效分布宽度为 2.6m ，设备重 6kN ，其动力系数为 1.1 。试问，仅设备荷载的等效楼面均布活荷载标准值 (kN/m^2)，与下列何项数值最为接近？
 (A) 1.2 (B) 1.5 (C) 1.8 (D) 2.0

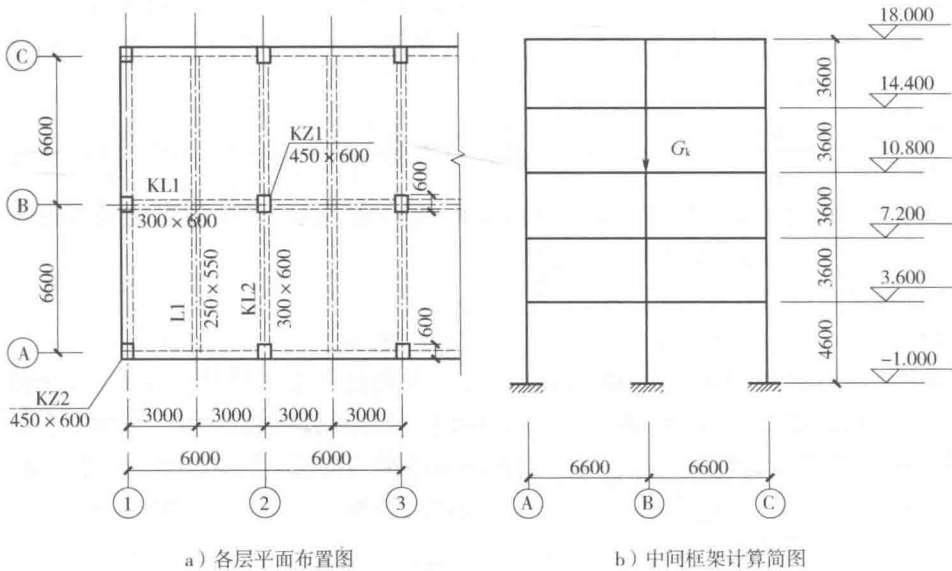
【题 3~5】某多层办公楼为现浇钢筋混凝土框架结构，抗震等级为二级，混凝土强度等级为 C30，梁、柱纵向钢筋采用 HRB335 级钢筋，梁、柱箍筋采用 HPB300 级钢筋。其首层入口处雨篷的平面图与剖面图如题 3~5 (Z) 图所示。【2005 年二级上午第 1 题】



题 3~5 (Z) 图

3. 已知：雨篷板折算均布恒荷载标准值为 5.5kN/m^2 ，活荷载标准值为 1.0kN/m^2 。试问，用于配筋设计时的雨篷板每米宽最大弯矩设计值 ($\text{kN}\cdot\text{m}$)，应与下列何项数值最为

6. 0kN/m^2 。计算以下各题时，均不考虑梁柱尺寸效应影响，楼（屋）面永久荷载标准值已经包括板自重、粉刷及吊顶等。【2007 年二级上午第 1 题】



题 8~9 (Z) 图

8. 试问，在计算简图 18.000m 标高处，次梁 L1 作用在主梁 KL1 上的集中荷载设计值 F (kN)，应与下列何项数值最为接近？

提示：①当板长边/短边 > 2 时，按单向板导荷载；

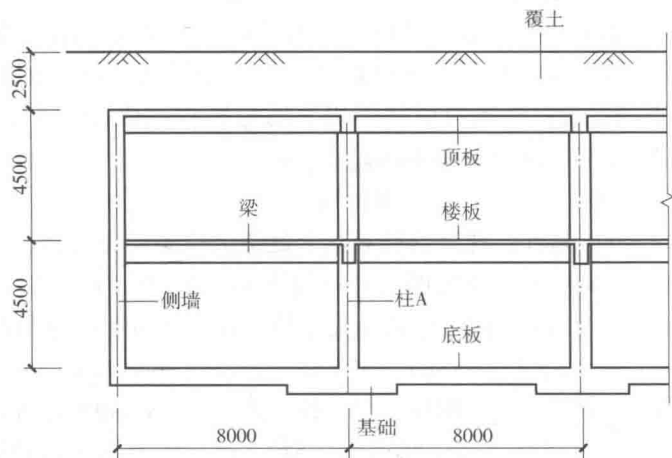
②次梁 L1 在中间支座处的剪力系数为 0.625。

- (A) 211 (B) 224 (C) 256 (D) 268

9. 假定简化为平面框架进行内力分析，试问，仅考虑 10.800m 标高处 [见图 8~9 (Z) 图]，楼层的楼面荷载（包括作用在梁上的线荷载）传到框架柱 KZ1 的竖向永久荷载标准值 G_k (kN)，应与下列何项数值最为接近？

- (A) 280 (B) 337 (C) 373 (D) 420

【题 10~11】某两层单建式地下车库，用于停放载人少于 9 人的小客车，设计使用年限为 50 年，采用框架结构，双向柱跨均为 8m，各层均采用不设次梁的双向板楼盖，顶板覆土厚度 $s = 2.5\text{m}$ （覆土应力扩散角 $\theta = 35^\circ$ ），地面为小客车通道（可作为全车总重 300kN 的重型消防车通道），剖面如题 10~11 (Z) 图所示。【2013 年二级上午第 1 题】



题 10~11 (Z) 图

10. 试问, 计算地下车库顶板楼盖承载力时, 消防车的等效均布活荷载标准值 q_k (kN/m^2), 与下列何项数值最为接近?

- (A) 16 (B) 20 (C) 28 (D) 35

11. 试问, 设计中柱 A 基础时, 由各层 (含底板) 活荷载标准值产生的轴力 N_k (kN), 与下列何项数值最为接近?

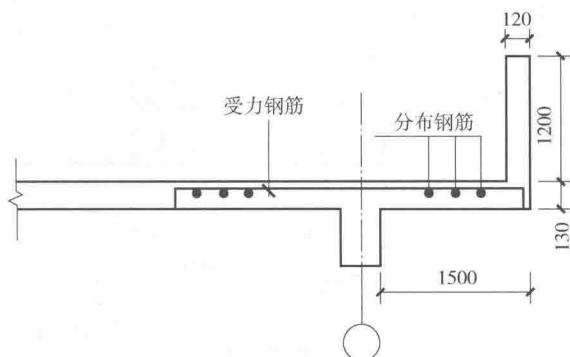
提示: ①地下室顶板活荷载按楼面活荷载考虑; ②底板的活荷载由基础承担。

- (A) 380 (B) 520 (C) 640 (D) 1000

12. 某设计使用年限 100 年、安全等级为一级的体育场建筑, 楼面上某处疏散外廊的钢筋混凝土悬挑板如题 12 图所示。混凝土重度为 $25\text{kN}/\text{m}^3$, 忽略抹灰面层及吊顶重量。试问, 当按可变荷载效应控制的组合计算时, 悬挑板按每延米宽计算的支座负弯矩设计值 M ($\text{kN}\cdot\text{m}$), 与下列何项数值最为接近? 【2010 年二级上午第 3 题】

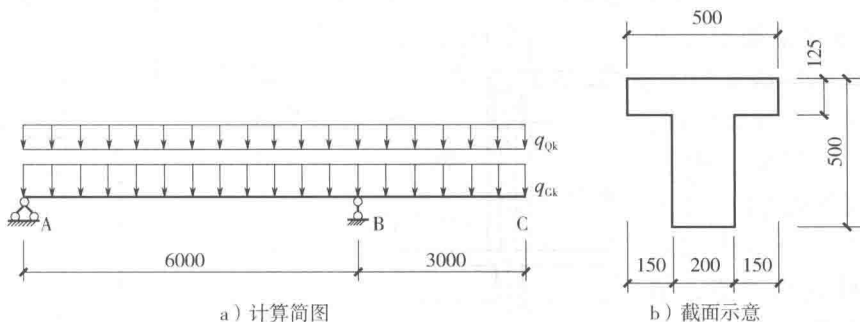
提示: 计算简图中板悬挑长度按 1.5m、栏板竖向悬臂高度按 1.2m 考虑。

- (A) 19.9 (B) 20.6 (C) 17.6 (D) 18.1



题 12 图

【题 13 ~ 14】某民用房屋, 结构设计使用年限为 50 年, 安全等级为二级。二层楼面上有一带悬臂段的预制钢筋混凝土等截面梁, 其计算简图和梁截面如题 13 ~ 14 (Z) 图所示, 不考虑抗震设计。梁的混凝土强度等级为 C40, 纵筋和箍筋均采用 HRB400, $a_s = 60\text{mm}$ 。未配置弯起钢筋, 不考虑纵向受压钢筋作用。【2016 年一级上午第 8 题】



题 13 ~ 14 (Z) 图

13. 假定, 作用在梁上的永久荷载标准值 $q_{ck} = 25\text{kN}/\text{m}$ (包括自重), 可变荷载标准值 $q_{0k} = 10\text{kN}/\text{m}$, 组合值系数 0.7。试问, AB 跨内最大正弯矩设计值 M_{\max} ($\text{kN}\cdot\text{m}$) 与下列何项数值最为接近?

提示: 假定, 跨中弯矩设计值由可变荷载控制, 梁上永久荷载的分项系数均取 1.2。

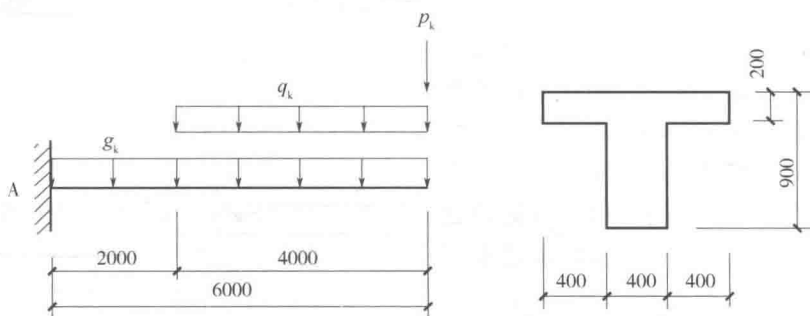
- (A) 110 (B) 140 (C) 160 (D) 170

14. 假定, 不考虑支座宽度等因素的影响, 实际悬臂长度可按计算简图取用。试问, 当使用上

对挠度有较高要求时, C 点向下的最大挠度允许值 (mm), 与下列何项数值最为接近?

- (A) 14 (B) 24 (C) 34 (D) 39

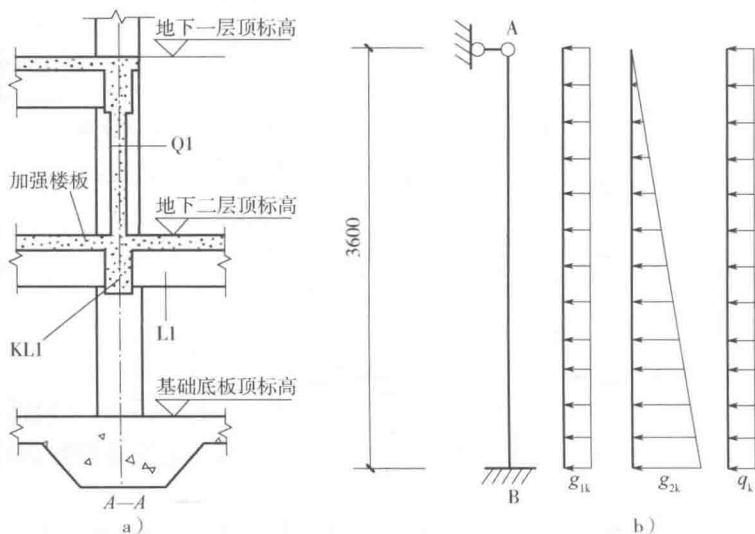
【题 15 ~ 16】某钢筋混凝土 T 形悬臂梁, 安全等级为一级, 混凝土采用 C30, 纵向受拉钢筋采用 HRB335 级钢筋, 不考虑抗震设计。荷载简图及截面尺寸如题 15 ~ 16 (Z) 图所示。梁上作用有均布恒荷载标准值 g_k , 局部均布活荷载标准值 q_k , 集中恒荷载标准值 P_k 。【2011 年二级上午第 7 题】



题 15 ~ 16 (Z) 图

15. 假定: $g_k = 15\text{kN/m}$, $q_k = 6\text{kN/m}$, $P_k = 20\text{kN}$, 活荷载的分项系数为 1.4, 活荷载的组合系数为 0.7。试问, 构件承载力设计时, 悬臂梁根部截面按荷载效应组合的最大弯矩设计值 M_A ($\text{kN}\cdot\text{m}$), 与下列何项数值最为接近?
 (A) 580 (B) 600 (C) 620 (D) 640
16. 假定, 悬臂梁根部截面按荷载效应组合的最大弯矩设计值 $M_A = 850 \text{ kN}\cdot\text{m}$, $a_s = 60\text{mm}$ 。试问, 在不考虑受压钢筋作用的情况下, 按承载力极限状态设计, 纵向受拉钢筋的截面面积 A_s (mm^2), 与下列何项数值最为接近?
 (A) 3500 (B) 3900 (C) 4300 (D) 4700

17. 某多层现浇钢筋混凝土结构, 设两层地下车库, 局部地下一层外墙内移, 如题 17a 图所示。假定, 地下一层外墙 Q1 简化为上端铰接、下端刚接的受弯构件进行计算, 如题 17b 图所示。取每延米宽为计算单元, 由土压力产生的均布荷载标准值 $g_{1k} = 10\text{kN/m}$, 由土压力产生的三角形荷载标准 $g_{2k} = 33\text{kN/m}$, 由地面活荷载产生的均布荷载标准值 $q_k = 4\text{kN/m}$ 。



题 17 图

试问,该墙体下端截面支座弯矩设计值 M_B (kN·m)与下列何项数值最为接近?【2011年一级上午第10题】

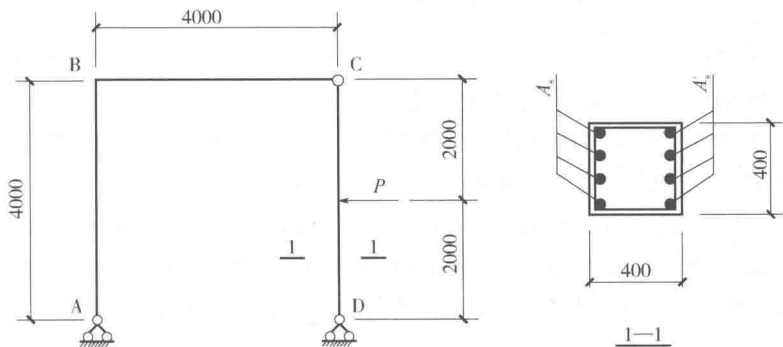
提示:①活荷载组合值系数 $\psi_c = 0.7$;不考虑地下水压力的作用;

②均布荷载 q 作用下 $M_B = \frac{1}{8}ql^2$,三角形荷载 q 作用下 $M_B = \frac{1}{15}ql^2$ 。

(A) 46 (B) 53 (C) 63 (D) 67

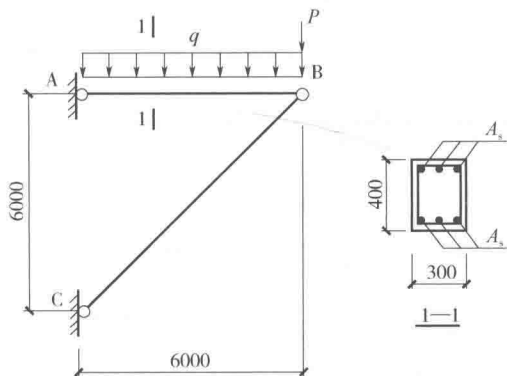
18. 某刚架计算简图如题18图所示,安全等级为二级,其中竖杆CD为钢筋混凝土构件,截面尺寸为 $400\text{mm} \times 400\text{mm}$,混凝土强度等级为C40,纵向钢筋采用HRB400级,对称配筋, $a_s = a'_s = 40\text{mm}$ 。假定,集中荷载设计值 $P = 160\text{kN}$,构件自重可忽略不计。试问,按承载力极限状态计算时(不考虑抗震),在刚架平面内竖杆CD最不利截面的单侧纵筋截面面积 A_s (mm^2),与下列何项数值最为接近?【2016年一级上午第6题】

(A) 1250 (B) 1350 (C) 1500 (D) 1600



题18图

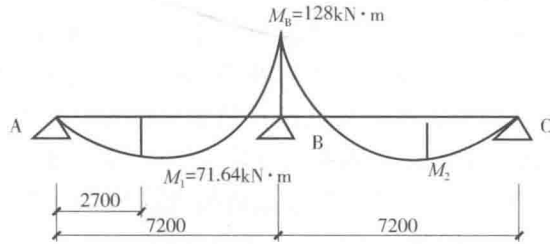
19. 某外挑三脚架,安全等级为二级,计算简图如题19图所示。其中横杆AB为混凝土构件,截面尺寸为 $300\text{mm} \times 400\text{mm}$,混凝土强度等级为C35,纵向钢筋采用HRB400级,对称配筋, $a_s = a'_s = 45\text{mm}$ 。假定,均布荷载设计值 $q = 25\text{kN/m}$ (包括自重),集中荷载设计值 $P = 350\text{kN}$ (作用于节点B上)。试问,按承载力极限状态计算(不考虑抗震),横杆最不利截面的纵向配筋 A_s (mm^2)与下列何项数值最为接近?【2013年一级上午第10题】



题19图

- (A) 980 (B) 1190 (C) 1400 (D) 1600

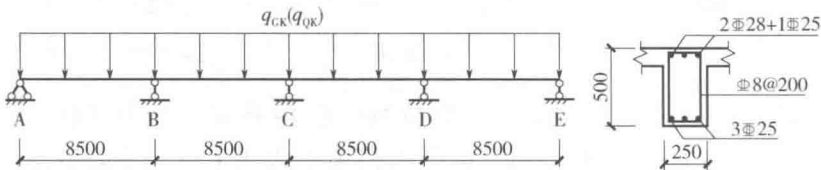
20. 某两跨楼面次梁，在竖向荷载作用下，按弹性计算方法计算的 B 支座最不利弯矩设计值以及相应各截面弯矩设计值，如题 20 图所示。试问，当支座弯矩调幅系数 $\beta = 0.20$ 时，距离边支座 2.7m 处调幅后的截面弯矩设计值 ($\text{kN}\cdot\text{m}$)，与下列何项数值最为接近？【2004 年二级上午第 2 题】



题 20 图

- (A) 81 (B) 85 (C) 98 (D) 26

21. 某办公楼中的钢筋混凝土四跨连续梁，结构设计使用年限为 50 年，其计算简图和支座 C 处的配筋如题 21 图所示。梁的混凝土强度等级为 C35，纵筋采用 HRB500 级钢筋， $a_s = 45\text{mm}$ ，箍筋的保护层厚度为 20mm。假定，作用在梁上的永久荷载标准值为 $q_{\text{Gk}} = 28\text{kN/m}$ （包括自重），可变荷载标准值为 $q_{\text{Qk}} = 8\text{kN/m}$ ，可变荷载准永久值系数为 0.4。试问，按《混凝土结构设计规范》GB 50010—2010（2015 年版）计算的支座 C 梁顶面裂缝最大宽度 w_{max} （mm）与下列何项数值最为接近？【2013 年一级上午第 2 题】

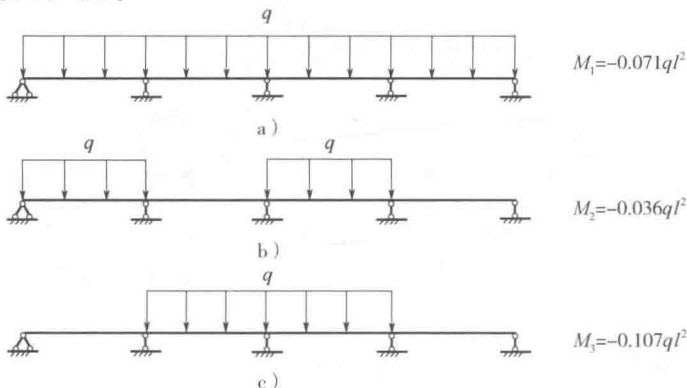


题 21 图

- (A) 0.24 (B) 0.28 (C) 0.32 (D) 0.36

提示：①裂缝宽度计算时不考虑支座宽度和受拉翼缘的影响；

②本题需要考虑可变荷载不利分布。等跨梁在不同荷载分布作用下，支座 C 的弯矩计算公式为：



24. 钢筋混凝土梁底有锚板和对称配置的直锚筋组成的受力预埋件，如题 24 图所示。构件安全等级为二级，混凝土强度等级为 C35，直锚筋为 6 Φ 18（HRB400 级），已采取防止锚板弯曲变形的措施。锚板上焊接一块连接板，连接板需承受集中力 F 的作用，力的作用点和作用方向如图所示。试问，当不考虑抗震时，该预埋板可以承受的最大集中力设计值 F_{\max} （kN），与下列哪项数值最为接近？【2013 年一级上午第 9 题】

提示：①预埋件承载力由锚筋面积控制；

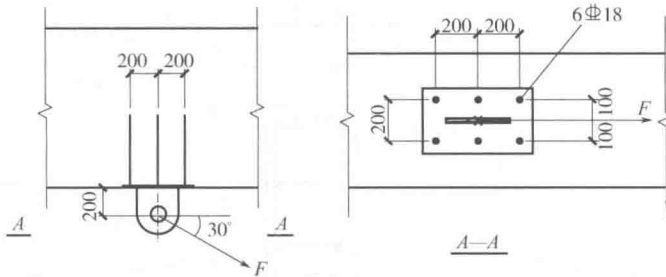
②连接板的重量忽略不计。

(A) 150

(B) 175

(C) 205

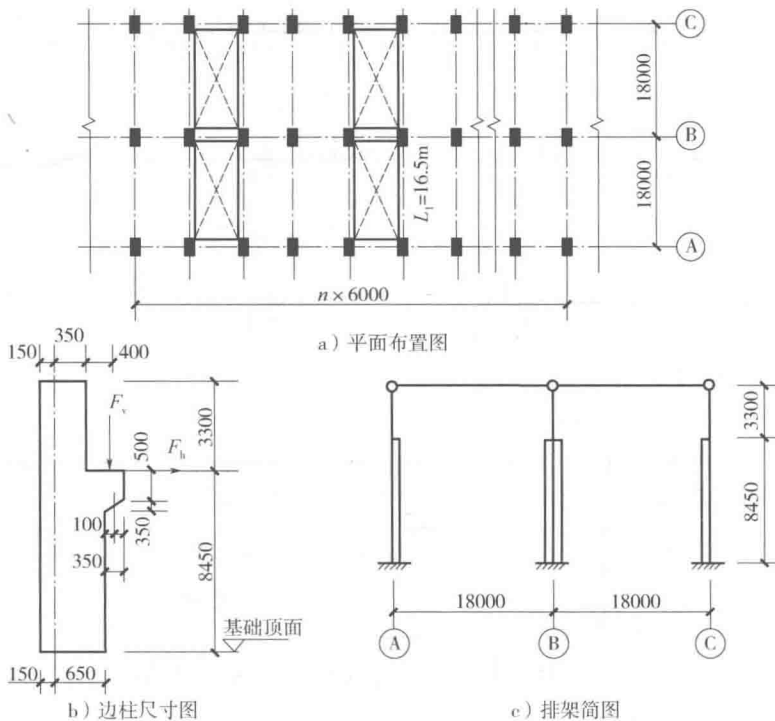
(D) 250



题 24 图

【题 25 ~ 28】某单层双跨等高钢筋混凝土柱厂房，其平面布置图、排架简图及边柱尺寸如图 25 ~ 28 (Z) 图所示。该厂房每跨各设有 20t/5t 桥式软钩吊车两台，吊车工作级别为 A5 级，吊车参数见下表。【2005 年一级上午第 5 题】

提示：1t \approx 10kN。



题 25 ~ 28 (Z) 图