



2013

执业资格考试丛书

一级注册建筑师考试**辅导试题集**

第二分册 建筑结构

(第八版)

《注册建筑师考试辅导教材》编委会 编
曹纬浚 主编

本教材由北京市注册建筑师考试辅导班的教师编写，2001年初版正式面世。教材紧跟规范、规程的更新，紧密结合考试实际，每年修订再版。2013年版教材根据新的法规、规范又进行了仔细修订，书中有大量历年真实试题，是备考注册建筑师考生必备的辅导教材。

中国建筑工业出版社

执业资格考试丛书

一级注册建筑师考试辅导试题集

第二分册 建筑结构

(第八版)

《注册建筑师考试辅导教材》编委会 编

曹伟浚 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

一级注册建筑师考试辅导试题集 第二分册 建筑结构/《注册建筑师考试辅导教材》编委会编, 曹伟浚主编. —8 版. —北京: 中国建筑工业出版社, 2012. 11

(执业资格考试丛书)

ISBN 978-7-112-14794-6

I. ①一… II. ①注…②曹… III. ①建筑结构-建筑师-资格考试-习题集 IV. ①TU-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 247739 号

责任编辑: 刘 静 张 建

责任校对: 关 健

执业资格考试丛书
一级注册建筑师考试辅导试题集
第二分册 建筑结构
(第八版)

《注册建筑师考试辅导教材》编委会 编
曹伟浚 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
北京市密东印刷有限公司印刷

✱

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 23 字数: 558 千字
2012 年 12 月第八版 2012 年 12 月第十二次印刷

定价: 49.00 元

ISBN 978-7-112-14794-6
(22877)

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)

前 言

赵春山

(住房和城乡建设部执业资格注册中心主任
兼全国勘察设计注册工程师管理委员会副主任
中国建筑学会常务理事)

我国正在实行注册建筑师执业资格制度，从接受系统建筑教育到成为执业建筑师之前，首先要得到社会的认可，这种社会的认可在当前表现为取得注册建筑师执业注册证书，而建筑师在未来怎样行使执业权力，怎样在社会上进行再塑造和被再评价从而建立良好的社会资源，则是另一个角度对建筑师的要求。因此在如何培养一名合格的注册建筑师的问题上有许多需要思考的地方。

一、正确理解注册建筑师的准入标准

我们实行注册建筑师制度始终坚持教育标准、职业实践标准、考试标准并举，三者之间相辅相成、缺一不可。所谓教育标准就是大学专业建筑教育。建筑教育是培养专业建筑师必备的前提。一个建筑师首先必须经过大学的建筑学专业教育，这是基础。职业实践标准是指经过学校专门教育后又经过一段有特定要求的职业实践训练积累。只有这两个前提条件具备后才可报名参加考试。考试实际就是对大学建筑教育的结果和职业实践经验积累结果的综合测试。注册建筑师的产生都要经过建筑教育、实践、综合考试三个过程，而不能用其中任何一个去代替另外两个过程，专业教育是建筑师的基础，实践则是在步入社会以后通过经验积累提高自身能力的必经之路。从本质上说，注册建筑师考试只是一个评价手段，真正要成为一名合格的注册建筑师还必须在教育培养和实践训练上下工夫。

二、关注建筑专业教育对职业建筑师的影响

应当看到，我国的建筑教育与现在的人才培养、市场需求尚有脱节的地方，比如在人才知识结构与能力方面的实践性和技术性还有欠缺。目前在建筑教育领域实行了专业教育评估制度，一个很重要的目的是想以评估作为指挥棒，指挥或者引导现在的教育向市场靠拢，围绕着市场需求培养人才。专业教育评估在国际上已成为了一种通行的做法，是一种通过社会或市场评价教育并引导教育围绕市场需求培养合格人才的良好机制。

当然，大学教育本身与社会的具体应用需要之间有所区别，大学教育更侧重于专业理论基础的培养，所以我们就从衡量注册建筑师第二个标准——实践标准上来解决这个问题。注册建筑师考试前要强化专业教育和三年以上的职业实践。现在专门为报考注册建筑师提供一个职业实践手册，包括设计实践、施工配合、项目管理、学术交流四个方面共十项具体实践内容，并要求申请考试人员在一名注册建筑师指导下完成。

理论和实践是相辅相成的关系，大学的建筑教育是基础理论与专业理论教育，但必须要给学生一定的时间使其把理论知识应用到实践中去，把所学和实践结合起来，提高自身的业务能力和专业水平。

大学专业教育是作为专门人才的必备条件，在国外也是如此。发达国家对一个建筑师的要求是：没有经过专门的建筑学教育是不能称之为建筑师的，而且不能进入该领域从事与其相关的职业。企业招聘人才也首先要看他们是否具备扎实的基本知识和专业本领，所以大学的本科建筑教育是必备条件。

三、注意发挥在职教育对注册建筑师培养的补充作用

在职教育在我国有两个含义：一种是后补充学历教育，即本不具备专业学历，但工作后经过在职教育通过社会自学考试，取得从事现职业岗位要求的相应学历；还有一种是继续教育，即原来学的本专业和其他专业学历，随着科技发展和自身业务领域的拓宽，原有的知识结构已不适应了，于是通过在职教育去补充相关知识。由于我国建筑教育在过去一时期底子薄，培养数量与社会需求差距很大。改革开放以后为了满足快速发展的建筑市场需求，一批没有经过规范的建筑教育的人员进入了建筑师队伍。而要解决好这一历史问题，提高建筑师队伍整体职业素质，在职教育有着重要的补充作用。

继续教育是在职教育的一种行之有效的教育形式，它特指具有专业学历背景的在职人员从业后，因社会的发展使之原有知识需要更新，要通过参加新知识、新技术的学习以调整原有知识结构、拓宽知识范围。它在性质上与在职培训相同，但又不能完全画等号。继续教育是有计划性、目标性、提高性的，从整体人才队伍和个人知识总体结构上做调整和补充。当前，社会在职教育在制度和措施上还不够完善，质量很难保证。有一些人把在职读学历作为“镀金”，把继续教育当作“过关”。虽然最后证明拿到了，但实际的本领和水平并没有相应提高。为此需要我们做两方面的工作，一是要让我们的建筑师充分认识到在职教育是我们执业发展的第一需求；二是我们的教育培训机构要完善制度、改进措施、提高质量，使参加培训的人员有所收获。

四、为建筑师创造一个良好的职业环境

要向社会提供高水平、高质量的设计产品，关键还是要靠注册建筑师的自身素质，但也不可忽视社会环境的影响。大众审美的提高可以让建筑师感受到社会的关注，增强自省意识，努力创造出一个经受得住大众评价的作品。但目前实际上建筑师的很多设计思想受开发商与业主方面很大的影响，有时建筑水平并不完全取决于建筑师，而是取决于开发商与业主的喜好。有的业主审美水平不高，很多想法往往只是自己的意愿，这就很难做出跟社会文化、科技、时代融合的建筑产品。要改善这种状态，首先要努力创造尊重知识、尊重人才的社会环境。建筑师要维护自己的职业权力，大众要尊重建筑师的创作成果，业主不要把个人喜好强加于建筑师。同时建筑师自身也要提高自己的素质和修养，增强社会责任感，建立良好的社会信誉。要让创造出的作品得到大众的尊重，首先自己要尊重自己的劳动成果。

五、认清差距，提高自身能力，迎接挑战

目前中国的建筑师与国际水平还存在着一定差距，而面对信息化时代，如何缩小差距以适应时代变革和技术进步，成为建筑教育需要探讨解决的问题，并及时调整、制定新的对策。

我们现在的建筑教育不同程度地存在重艺术、轻技术的倾向。在注册建筑师资格考试中明显感觉到建筑师们在相关的技术知识包括结构、设备、材料方面的把握上有所欠缺，这与教育有一定的关系。学校往往比较注重表现能力方面的培养，而技术方面的教育则相对不足。尽管这些年有的学校进行了一些课程调整，加强了技术方面的教育，但从整体来看，现在的建筑师在知识结构上还是存在缺欠。

建筑是时代发展的历史见证，它凝固了一个时期科技、文化发展的印记，建筑师如果不能与时代发展相适应，努力学习和掌握当代社会发展的科学技术与人文知识，提高建筑的科技、文化内涵，就很难创造出高水平的作品。

当前，我们的建筑教育可以利用互联网加强与国外信息的交流，了解和掌握国外在建筑方面的新思路、新理念、新技术。这里想强调的是，我们的建筑教育还是应该注重与社会发展相适应。当今，社会进步速度很快，建筑所蕴含的深厚文化底蕴也在不断地丰富、发展。现代建筑创作不能单一强调传统文化，要充分运用现代科技发展成果，使建筑在经济、安全、健康、适用和美观得到全面体现。在人才培养上也要与时俱进。加强建筑师科技能力的培养，让他们学会适应和运用新技术、新材料去进行建筑创作。

一个好的建筑要实现它的内在和外表的统一，必须要做到：建筑的表现、材料的选择、结构的布置以及设备的安装融为一体。但这些在很多建筑中还做不到，这说明我们一些建筑师在对新结构、新设备、新材料的掌握和运用上能力不够，还需要加大学习的力度。只有充分掌握新的结构技术、设备技术和新材料的性能，建筑师才能够更好的发挥创造水平，把技术与艺术很好地融合起来。

中国加入 WTO 以后面临国外建筑师的大量进入，这对中国建筑设计市场将会有很大的冲击，我们不能期望通过政府设立各种约束限制国外建筑师的进入而自保，关键是要使国内建筑师自身具备与国外建筑师竞争的能力，充分迎接挑战、参与竞争，通过实践提高我们的设计水平，为社会提供更好的建筑作品。

《注册建筑师考试辅导教材》

编 委 会

主任委员 赵知敬

副主任委员 于春普 曹伟浚

主 编 曹伟浚

编 委 (以姓氏笔画为序)

于春普	王其明	冯 玲	刘宝生
任朝钧	吕 鉴	李魁元	李德富
杨金铎	张思浩	汪琪美	林焕枢
周惠珍	朋改非	赵知敬	姜中光
侯云芬	耿长孚	贾昭凯	钱民刚
翁如璧	曹伟浚	曾 俊	樊振和

编写说明

注册建筑师考试辅导教材的编作者自 1995 年起就先后参加了北京市注册建筑师考试辅导班的培训工作。编作者以考试大纲和现行规范、标准为依据,在辅导班讲课教案的基础上,经多年教学实践的检验修改,于 2001 年全国考生正式编写、出版了《注册建筑师考试辅导教材》。为帮助考生复习,更好地掌握教材内容,教材编委会又组织教师们编写了《试题集》。书中收录了历年大量的真实试题,并提供了提示和参考答案,深受考生欢迎。

为了方便考生复习,今年我们对《试题集》进行了较大的改动。将《试题集》知识题部分分为了 5 个分册,以对应《教材》的 5 个分册。并对 2008 年和 2009 年的试题年份作了注明。2007 年以前的部分试题作了注明。今年我们还将 2011 年和 2010 年各科目的两套试题集中放在《试题集》各分册的后面,考生可用来自己作两次仿真考试。

2012 年年底前开始执行的新修订的规范、标准不少,与我们考试关系较大的有:《住宅设计规范》、《中小学校设计规范》、《无障碍设计规范》、《城市用地分类与规划建设用地标准》、《建筑结构荷载规范》、《砌体结构设计规范》、《建筑地基基础设计规范》、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》、《住宅建筑电气设计规范》、《节能建筑评价标准》、《屋面工程技术规范》等(详见本书附录 2)。2013 年我们的《教材》和《试题集》均按这些新修订的规范、标准仔细进行了修订。对 2009 年以前的试题凡与新修订的规范、规程有关的,我们都做了相应的修改,因此有些往年的真实试题与原题有些不同,但考生在做了这些题后不致获得错误的结果,以致贻误今后的考试。

我们原《试题集》中的作图部分并入了《教材》第六分册,该书收录了大量“建筑方案、技术和场地设计(作图)”历年的真实试题,并提供了参考答案,对作图考试备考必定大有好处。

建议考生先认真复习好《辅导教材》,真正掌握考试大纲要求的基本概念和标准、规范;在此基础上,再认真做完这本《试题集》,通过解答试题,结合书中所提供的提示和答案,纠正错误概念,必将有利于巩固复习成果,进一步理解考试大纲的要求,更实际地熟悉《辅导教材》中的基本概念及标准、规范。相信这套《试题集》一定能对考生提高答题的准确率和答题速度起到重要作用。本书对二级注册建筑师考生同样有重要的指导作用。

为了方便考生结合教材及时做题练习,今年我们对《试题集》第一分册三至七章及第三、四、五分册各章,将试题按教材各节作了分类。

请考生注意,从 2011 年起,一级知识单选题考试《建筑设计》、《建筑结构》、《建筑物理与建筑设备》和《建筑材料与构造》四科考试每科均减少了 20 道试题(见本书附录 4、5)。本书附录 5 对知识单选题考试备考和应试提出了建议,请各位考生注意阅读。

本书提示中引述的法律、法规、规范、标准及参考书目较多，为避免繁琐，我们将引述4次以上的法律、法规、规范、标准及参考书目均以简称代替；并在每分册后面，将其全名、发布时间、编号以及简称用表格形式列出，以方便考生查阅。

《试题集》主编：	曹纬浚
第一分册	
“设计前期工作”及“场地设计知识”	耿长孚、陶维华
“建筑设计原理”及“建筑设计标准、规范”	张思浩
“中国古代建筑史”	王其明、何力
“外国建筑史”	姜中光
“城市规划基础知识”	任朝钧、荣玥芳
第二分册	
“建筑力学”	钱民刚
“建筑结构上的作用及设计方法”、“钢筋混凝土结构设计”	
“钢结构设计”、“砌体结构设计”及“木结构设计”	林焕枢
“建筑结构与结构选型”、“建筑抗震设计基本知识”及	
“地基与基础”	曾俊
第三分册	
“建筑热工与节能”	汪琪美
“建筑光学”及“建筑声学”	李德富
“建筑给水排水”	吕鉴
“暖通空调”	贾昭凯
“建筑电气”	冯玲
第四分册	
“建筑材料”	朋改非、侯云芬
“建筑构造”	杨金铎
第五分册	
“建筑经济”	周惠珍
“建筑施工”	刘宝生
“设计业务管理”	李魁元

《注册建筑师考试辅导教材》编委会
2012年11月

读者如发现《辅导试题集》和《辅导教材》中有差错，可发送电子邮件至：caowj0818@126.com。

一级注册建筑师考试辅导试题集

总 目 录

第一分册 设计前期 场地与建筑设计 (知识)

- 一 设计前期工作
- 二 场地设计知识
- 三 建筑设计原理
- 四 中国古代建筑史
- 五 外国建筑史
- 六 城市规划基础知识
- 七 建筑设计标准、规范
- 《设计前期与场地设计》两套试题及提示、参考答案
- 《建筑设计》两套试题及提示、参考答案

第二分册 建 筑 结 构

- 八 建筑力学
- 九 建筑结构与结构选型
- 十 建筑结构上的作用及设计方法
- 十一 钢筋混凝土结构设计
- 十二 钢结构设计
- 十三 砌体结构设计
- 十四 木结构设计
- 十五 建筑抗震设计基本知识
- 十六 地基与基础
- 《建筑结构》两套试题及提示、参考答案

第三分册 建筑物理与建筑设备

- 十七 建筑热工与节能
- 十八 建筑光学

十九 建筑声学

二十 建筑给水排水

二十一 暖通空调

二十二 建筑电气

《建筑物理与建筑设备》两套试题及提示、参考答案

第四分册 建筑材料与构造

二十三 建筑材料

二十四 建筑构造

《建筑材料与构造》两套试题及提示、参考答案

第五分册 建筑经济 施工与设计业务管理

二十五 建筑经济

二十六 建筑施工

二十七 设计业务管理

《建筑经济 施工与设计业务管理》两套试题及提示、参考答案

第二分册 建筑结构

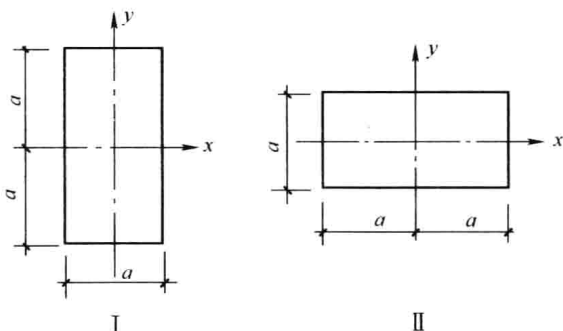
目 录

前言	赵春山
编写说明	
八 建筑力学.....	1
九 建筑结构与结构选型	97
十 建筑结构上的作用与设计方法.....	106
十一 钢筋混凝土结构设计.....	113
十二 钢结构设计.....	148
十三 砌体结构设计.....	164
十四 木结构设计.....	178
十五 建筑抗震设计基本知识.....	183
十六 地基与基础.....	235
《建筑结构》两套试题及提示、参考答案	258
附录 1 全国一级注册建筑师资格考试大纲	334
附录 2 全国一级注册建筑师资格考试规范、标准及主要参考书目	337
附录 3 2012 年度全国一、二级注册建筑师资格考试考生注意事项.....	344
附录 4 解读《考生注意事项》	346
附录 5 对知识单选题考试备考和应试的建议	351
附录 6 有关法律、法规、规范、标准及参考书目简称表	353

八 建 筑 力 学

8-1 (2009) 图示两个矩形截面梁材料相同, 在相同 y 向荷载作用下, 两个截面最大正应力的关系为 ()。

- A $\sigma_I < \sigma_{II}$ B $\sigma_I = \sigma_{II}$ C $\sigma_I > \sigma_{II}$ D 不确定



题 8-1 图

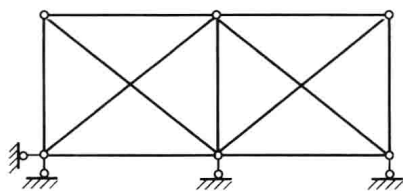
$$\text{提示: } \sigma_I = \frac{M}{W_{zI}} = \frac{M}{\frac{a}{6}(2a)^2} = \frac{3M}{2a^3}$$

$$\sigma_{II} = \frac{M}{W_{zII}} = \frac{M}{\frac{2a}{6}a^2} = \frac{3M}{a^3}$$

答案: A

8-2 (2009) 图示结构为 ()。

- A 静定结构
B 一次超静定结构
C 二次超静定结构
D 三次超静定结构



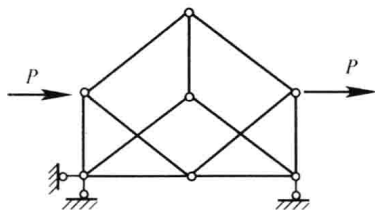
题 8-2 图

提示: 根据无多余约束的几何不变体的组成规则, 要把图示结构变成一个静定的基本结构, 需要去掉 2 根多余的斜杆和 1 根多余的竖向支座链杆, 一共要去掉 3 个多余约束。

答案: D

8-3 (2009) 图示结构在外力 P 作用下, 零杆有几个?

- A 1 个 B 3 个
C 5 个 D 6 个

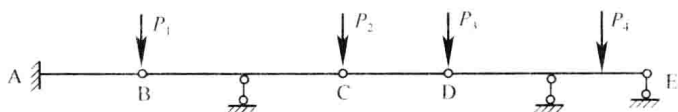


题 8-3 图

提示：图示结构可看做是一个受反对称荷载的对称结构（设支座反力也为反对称的），则其内力也必为反对称的。所以在对称轴上，对称内力——轴力应该为零。也就是中间那根竖杆为零杆，在受力分析中可以去掉。去掉这根零杆后，显然对称轴上方的两个二元体连接的4根杆均为零杆。去掉这5个零杆后，再看原结构，可知最下边右面的横杆也是零杆，共6个零杆。

答案: D

8-4 (2009) 图示结构在荷载作用下, AB 杆内力与下列哪些外力有关?



题 8-4 图

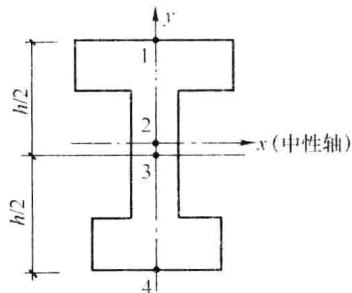
- | | | | |
|---|-----------------|---|----------------------|
| A | P_1 | B | P_1, P_2 |
| C | P_1, P_2, P_3 | D | P_1, P_2, P_3, P_4 |

提示：首先分析 CD 杆的受力，可知 CD 杆受力一定为零，否则 CD 杆不能平衡。这样 CD 杆作为零杆可以去掉。因此右边的两个力 P_3 、 P_4 与 AB 杆内力无关。而作用在 B、C 两点上的力 P_1 、 P_2 通过 B 点的联系要影响 AB 杆的内力。

答案: B

8-5 (2009) 图示工字形截面梁, 在 y 向外力作用下, 其截面正应力和剪应力最大值发生在下列何点?

- A 1 点正应力最大, 2 点剪应力最大
B 1 点正应力最大, 3 点剪应力最大
C 4 点正应力最大, 2 点剪应力最大
D 4 点正应力最大, 3 点剪应力最大



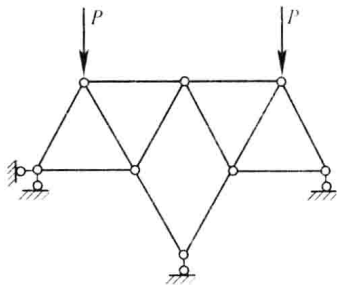
题 8-5 图

提示: 根据截面上正应力的线性分布规律和剪应力的抛物线形分布规律可知, 距中性轴 x 最远点 4 正应力最大, 而中性轴 x 上的点 2 剪应力最大。

答案: C

8-6 (2009) 图示结构在外力 P 作用下, 零杆有几个?

- | | |
|---|-----|
| A | 2 个 |
| B | 4 个 |
| C | 6 个 |
| D | 8 个 |



题 8-6 图

提示：图示结构是对称结构，受对称荷载，所以内力是对称的。在对称轴上反对称内力为零。图中对称轴上边的 K 字形节点属于反对称节点，两根斜杆内力为零。再根据零杆判别法可知左右两支座联结的 4 根杆也是零杆。

答案：C

8-7 (2009) 图示结构在外力 P 作用下，取下列何值可使最大正负弯矩值相等？

A $a = \frac{1}{2}b$

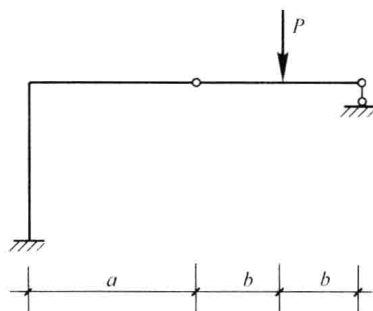
B $a = b$

C $a = 2b$

D $a = 4b$

提示：首先分析 P 力作用的横梁的平衡，可知中间铰链的相互作用力为 $\frac{Pb}{2}$ ，横梁的最大

正弯矩为 $\frac{Pb}{2}$ 。再分析左边刚架的受力和弯矩

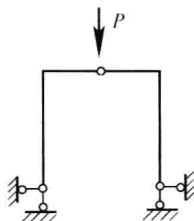


题 8-7 图

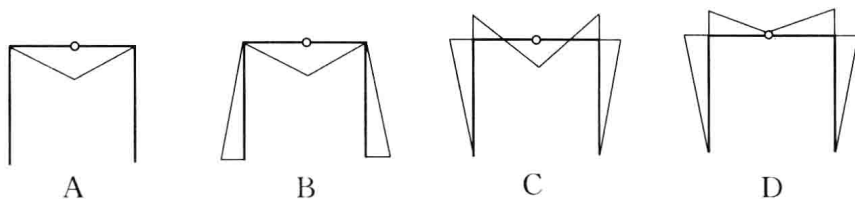
图，可知其最大负弯矩值的大小为 $\frac{Pb}{2}$ 。最后令最大正负弯矩值相等，得到 $a = b$ 。

答案：B

8-8 (2009) 图示结构在外力 P 作用下，正确的弯矩图是 ()。



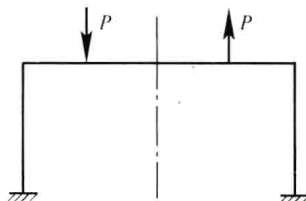
题 8-8 图



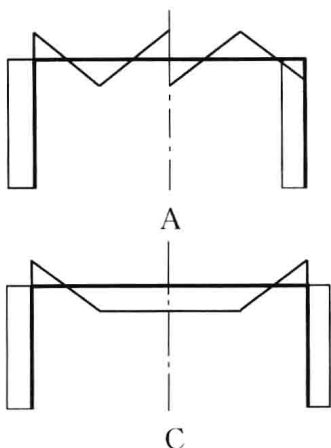
提示：图示结构为三铰刚架，在三个铰链处弯矩应是零，故只有 D 是正确的。

答案：D

8-9 (2009) 图示对称结构，在反对称荷载作用下，正确的弯矩图是 ()。



题 8-9 图



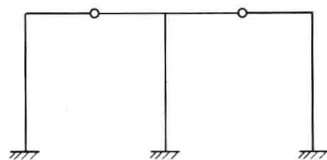
提示：对称结构在反对称荷载作用下，正确的弯矩图应该是反对称的，在对称轴上弯矩为零且没有突变。

答案：B

8-10 (2009) 判断图示结构为几次超静定？

- A 3次 B 4次
C 5次 D 6次

提示：把图示结构从两个中间铰链处断开，成为三个静定的悬臂刚架，但在中间铰链处要出现4对未知约束力。故有4个多余约束。

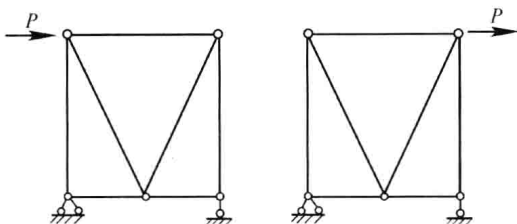


题 8-10 图

答案：B

8-11 (2009) 结构在下列两种不同荷载作用下，内力不同的杆件有几个？

- A 1个 B 3个 C 5个 D 7个



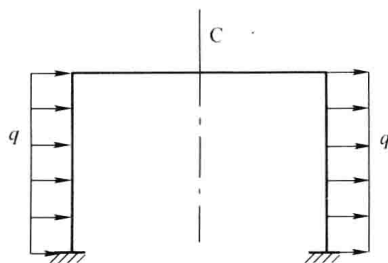
题 8-11 图

提示：两种荷载大小、方向、作用线都相同，所以在两个支座处引起的反力也相同，两个支座连接的4根杆内力都相同。从而中间下边节点所连接的杆内力也相同。只有上边的横杆受力不同。

答案：A

8-12 (2009) 图示结构（杆件 EI 相同）在外力 q 作用下，C 截面不为零的是（ ）。

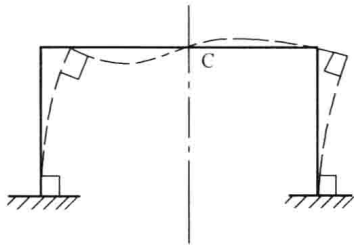
- A 竖向位移 B 转角
C 弯矩 D 轴力



题 8-12 图

提示：图示结构为对称结构，受反对称荷载作用，其内力和位移都应是反对称的。同时位移形状还应保持刚节点和固定端处的直角形状不变，如题 8-12 解图所示。显然 C 截面转角不为零。

答案：B



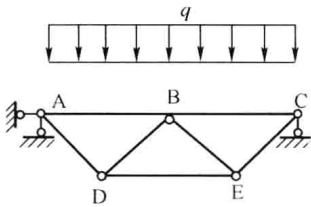
题 8-12 解图

8-13 (2009) 增加图示结构 AC 杆的 EI 、 EA 值，则以下说法错误的是 ()。

- A B 点位移减少
- B AD 杆轴力减少
- C AD 杆轴力增加
- D AC 杆弯矩增加

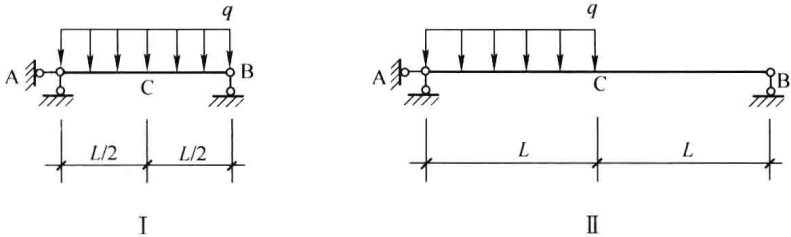
提示：图示结构为一次超静定结构，当增加 AC 杆的刚度 EI 、 EA 值时，其他各杆相对的刚度比减小，内力也相应地减小，故 AD 杆轴力增加是错的。

答案：C



题 8-13 图

8-14 (2009) 图示两种结构，在外力 q 作用下 C 截面的弯矩关系为 ()。



题 8-14 图

- A $M_{C1} = M_{CII}$
- B $M_{C1} = \frac{1}{2} M_{CII}$
- C $M_{C1} = \frac{1}{4} M_{CII}$
- D $M_{C1} = \frac{1}{8} M_{CII}$

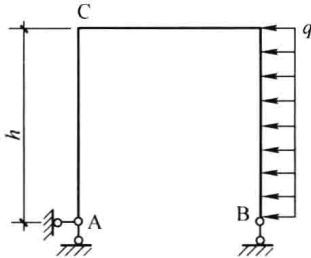
提示：图 I 为受均布力作用的简支梁，最大弯矩 M_{C1} 为 $\frac{qL^2}{8}$ ，对图 II 可以先由

整体平衡求出右边支座反力为 $F_B = \frac{qL}{4}$ ，则 $M_{CII} = \frac{qL^2}{4}$ 。

答案：B

8-15 (2009) 图示刚架，在外力 q 作用下，C 点截面弯矩为下列何值？

- A $M_C = 0$
- B $M_C = \frac{1}{2} qh^2$
- C $M_C = qh^2$
- D $M_C = 2qh^2$



题 8-15 图

提示：首先由整体平衡方程 $\Sigma F_X = 0$ 求出 $F_{AX} =$