



2018 执业资格考试丛书

# 一级注册结构工程师专业考试 历年试题·疑问解答·专题聚焦

(第八版)

张庆芳 申兆武 主编



购正版图书，享增值服务

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  
历年试题·疑问解答·专题聚焦

(第八版)

张庆芳 申兆武 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历年试题·疑问解答·  
专题聚焦/张庆芳, 申兆武主编. —8版. —北京:  
中国建筑工业出版社, 2018. 1

(执业资格考试丛书)

ISBN 978-7-112-21571-3

I. ①一… II. ①张…②申… 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(2017)第 292951 号

本书分为历年试题、疑问解答、专题聚焦三部分, 历年试题来源于 2003~2016 年的一级注册结构工程师专业考试试题, 除每道题目均给出详细解答过程外, 对某些相关知识点还予以点评, 使能够举一反三、触类旁通; 疑问解答中的问题来源于网友的提问或者作者的学习心得, 有的放矢; 专题聚焦中的 9 个专题是对读者关心问题的详细阐述。本书还提供在线增值服务内容。

结构工程师专业考试涉及规范多, 要求答题速度快, 参照往年试题复习更能体会考试氛围, 把握复习的深度和广度。本书尤其适合于准备一、二级注册结构工程师专业考试的人员使用, 也可供大中专院校土木工程相关专业师生参考。

\* \* \*

责任编辑: 武晓涛 李天虹

责任校对: 王雪竹

执业资格考试丛书  
一级注册结构工程师专业考试  
历年试题·疑问解答·专题聚焦  
(第八版)

张庆芳 申兆武 主编

\*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京海淀三里河路9号)

各地新华书店、建筑书店经销

北京红光制版公司制版

北京富生印刷厂印刷

\*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 63½ 字数: 1582 千字

2018 年 1 月第八版 2018 年 4 月第十三次印刷

定价: 150.00 元(含增值服务)

ISBN 978-7-112-21571-3

(31225)

版权所有 翻印必究

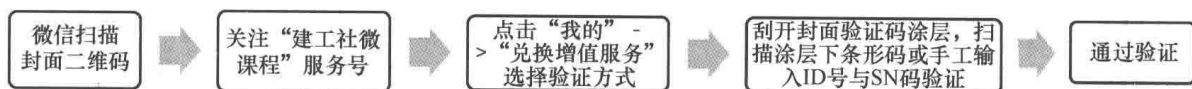
如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

# 一级注册结构工程师专业考试历年试题·疑问解答·专题聚焦(第八版)

## 在线增值服务说明

为了帮助一级注册结构工程师专业考试人员更好地复习应考,我社为购买正版图书的读者提供在线增值服务,增值服务内容部分题目的讲解视频。使用增值服务之前需按如下方法完成绑定:



完成验证之后,可在“全部”→“更多课程”→“一级注册结构工程师专业考试历年试题疑问解答专题聚焦(第八版)”中选择相应视频或文档按“兑换”后观看。或通过微信“扫一扫”扫描图书中相应试题解答旁所附的二维码,按“兑换”后观看。在有视频讲解内容的试题号前,也标注了#号,以提醒考生。

增值服务从本书发行之日起开始提供,至次年1月1日结束,提供形式为在线观看。如果输入卡号和密码或扫码后无法通过验证,请及时与我社联系。

增值服务客服电话:4008188688。

责任编辑电话:010-58337130。

防盗版举报电话:010-58337026。

网上增值服务如有不完善之处,敬请广大读者谅解。欢迎提出宝贵意见和建议,谢谢!

# 再 版 前 言

## 修订内容

(1) 第七版之后，住建部新颁布了《混凝土异形柱结构技术规程》JGJ 149—2017，自 2017 年 12 月 1 日起实施。本次修订，执行该规范的最新版本。

(2) 将近一年来考生反馈的内容加以整理，以“点评”或“疑问解答”的形式编入本书。

(3) 增加了 2016 年试题与解答，并修正了上一版中的纰漏之处。

需要说明的是，本书中试题解答过程均依据最新的规范完成。鉴于《建筑抗震设计规范》、《混凝土结构设计规范》推出的新版并未在规范编号上有改动，为避免冗长，涉及规范名称的地方未添加“(××××年版)”字样。另外，本书附录 2 的表格系依据国家标准给出，但计算表明工字钢和槽钢的个别数据有误，编入时有改动之处标以“\*”并加以说明。

## 致谢

在本书各版本修订过程中，以下人员参加了校对或输入工作：董石磊、李韦薇、赵丽琼、张雪芳、张庆军、张颖、张卓然，向他们付出的辛勤劳动表示感谢。

另外，不少同行专家或朋友以饱满的热情从专业角度对本书给予了大力支持，谨向他们表示诚挚的谢意。除第一版列出的之外，还包括（排名不分先后）：张培林（伊春）、邢超（北京）、杨开（北京）、姚长春（成都）、袁光辉（郑州）、张亮（大连）、刘言彬（南京）、林宏伟（福州）、侯伟（沈阳）、程海建（江门）。

武晓涛和李天虹两位编辑以丰富的专业知识和认真负责的态度为本书的高质量提供了有力保证，特此致谢。

## 增值服务

为更好地服务考生，本书提供以下增值服务：

- (1) 购买正版图书的读者，可以免费兑换在线观看本书部分内容的视频讲解。
- (1) 2017 年考题与解答以扫码网上观看的形式提供。
- (3) 对于本书的疑问以及学习规范中遇到的问题，可加入 QQ 群参与讨论，例如，张老师注册考试交流 3 (573821642)。
- (4) 未尽事宜，会在张庆芳的博客 <http://blog.sina.com.cn/u/1064942750> 给出

2017 年 12 月

# 第一版前言

注册结构工程师专业考试为开卷考试，分为一级和二级，二者均为 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，这里要求计算过程正确方能得分)。考试时间为上午、下午共 8 个小时。一级和二级的考试科目以及各科题目的数量比较，见下表。

	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	公路桥梁
一级考试	15	14	12	2	14	15	8
二级考试	18	12	16	2	16	16	—

尽管考试的科目有限，但涉及的规范众多，以 2010 年为例，共有规范 37 本。考生只有对规范条文十分熟悉，才能保证以每 6 分钟一道题的速度答题。

从应试者的角度看，参考往年考试的试题，大致领略题型和出题者的思路，无疑是一条通往成功之捷径。同时，对复习过程中遇到的疑难，如果能够获得及时的解答，显然比自己在黑暗中摸索更能事半功倍。

本书就是在认真思索过这些问题之后，尽全力完成的。具体分工为：张庆芳负责混凝土结构、钢结构、木结构与公路桥梁部分，以及专题聚焦和附录；申兆武负责砌体结构、地基基础与高层建筑。

## 本书特色

(1) 整体分为三个模块，第一部分“历年试题”为 2003~2009 年共 7 年的一级注册结构工程专业考试试题，同时附“仿 2010 年试题”一套；第二部分“疑问解答”是对学习规范过程中的疑问进行解答(其中，凡涉及《建筑抗震设计规范》的内容均已经更新至 2010 版)，您也许会发现，困扰您多日的难题在这里找到了答案；第三部分“专题聚焦”是将考试必备的知识点聚集在一起进行讲解，体现“融会贯通”。附录则给出常用的表格，省却您四处查找之苦。

(2) 为保持真题全貌，本书对原始题目通常不做改动。鉴于《建筑结构荷载规范》2006 年局部修订以及《建筑抗震设计规范》2010 版的实施，可能会造成解答的变化，为此，对涉及这两本规范答题的，均给出两种解答过程(若没有变化则用一句话指出，表明我们已经核对过；若有变化则在题号之后加“\*”以示提醒)。对于依据《混凝土结构设计规范》GB 50010—2002、《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ 3—2002 答题部分，由于部分内容与《建筑抗震设计规范》重叠但其新版本尚未实施，为避免混乱，暂不做改动，读者可依据《建筑抗震设计规范》2010 版自行计算。考虑到公路桥梁类规范 2004 版与 85 版变化很大，故对于已经没有参考价值的题目均略去以节省篇幅；对现今仍有意义的题目，则保留。

(3) 对于某些题目，解答过程之后给出了“点评”。点评通常是对解答过程的进一步

阐述，或者是对相关知识的解释。

(4) 对于同一问题，可能会有不同的观点，对这种情况，本书会将各观点一一列出，使读者可窥其全貌。观点的出处，也会同时指明，便于查找。

### 如何使用本书

(1) 本书之所以分年度列出考试题目，是考虑到读者可以从中读出隐含于其中的命题范围与规律，若作为模拟考试之用，应注意规范更新带来的计算结果与选项之差距可能较大(书中已在题号后加“\*”提醒)。

(2) “疑问解答”部分对于规范条文的解释，读者可以择关键者将其标注于规范的空白处，以提高考试时的查找速度。附录表格可直接供考试时查找之用。

(3) 本书给出的解题过程尽可能详尽，并适时指出解答过程中可能出现的错误，这只是为了读者看得更清楚，并不表明考试答题时必须如此这般。相反，考试过程中写在试卷上的答题过程应尽量简练(以使评卷人能看清楚答题思路为限)。

(4) 读者可以登录“中华钢结构论坛”(www.okok.org)和“注册结构工程师论坛”(www.pqrse.com)参与讨论。

(5) 由于知识庞杂，编者认识水平有限，解题过程以及观点难免会有不当之处，欢迎指正。可发电子邮件至 zqfok@126.com 或 szw56789@yahoo.com.cn，必有回复。

### 致谢

感谢“中华钢结构论坛”的袁鑫、万叶青、戴夫聪，以及“注册结构工程师论坛”的张政文对作者的大力支持和鼓励。感谢中华钢结构论坛，正是通过该平台，使得我们可以与众多网友进行有益的、讨论式的互动，令我们受益匪浅。感谢白建方博士和王依群博士，他们的指点为本书增色不少。张庆岚、董石伟、宋喆、李维达、廖志泓、谷海敏、岳文海等同学为文稿录入付出了辛苦的劳动，作者一并在此表示谢意。

2010年12月

# 目 录

<b>1 历年试题 (2003~2008)</b> .....	1
1.1 混凝土结构 .....	3
1.2 钢结构 .....	56
1.3 砌体结构 .....	106
1.4 木结构 .....	144
1.5 地基基础 .....	151
1.6 高层建筑结构 .....	188
1.7 桥梁结构 .....	236
<b>2 历年试题 (2009~2016)</b> .....	255
2.1 2009 年试题与解答 .....	257
2.2 2010 年试题与解答 .....	300
2.3 2011 年试题与解答 .....	336
2.4 2012 年试题与解答 .....	385
2.5 2013 年试题与解答 .....	431
2.6 2014 年试题与解答 .....	488
2.7 2016 年试题与解答 .....	539
<b>3 疑问解答</b> .....	579
3.1 混凝土结构 .....	581
3.2 钢结构 .....	632
3.3 砌体结构与木结构 .....	698
3.4 地基基础 .....	728
3.5 高层建筑结构 .....	773
3.6 桥梁结构 .....	827
<b>4 专题聚焦</b> .....	847
4.1 截面特征 .....	849
4.2 影响线 .....	862
4.3 构件内力与变形计算 .....	870
4.4 风荷载 .....	885

4.5	地震作用	895
4.6	钢筋混凝土偏心受压构件的计算	912
4.7	钢结构中的长细比	930
4.8	格构式柱的计算	940
4.9	结构抗震性能设计	948
附录		953
附录 1 常用表格		955
附表 1-1	混凝土强度标准值、设计值与弹性模量	955
附表 1-2	钢筋强度设计值与弹性模量	955
附表 1-3	梁的最小配筋率	955
附表 1-4	界限相对受压区高度	955
附表 1-5	普通钢筋截面面积、质量表	956
附表 1-6	在钢筋间距一定时板每米宽度内钢筋截面积 (单位: $\text{mm}^2$ )	956
附表 1-7	螺栓(或柱脚锚栓)的有效截面面积	957
附表 1-8	轴心受压构件的截面分类(板厚 $t < 40\text{mm}$ )	957
附表 1-9	轴心受压构件的截面分类(板厚 $t \geq 40\text{mm}$ )	958
附表 1-10	a类截面轴心受压构件的稳定系数 $\varphi$	958
附表 1-11	b类截面轴心受压构件的稳定系数 $\varphi$	959
附表 1-12	c类截面轴心受压构件的稳定系数 $\varphi$	960
附表 1-13	d类截面轴心受压构件的稳定系数 $\varphi$	961
附表 1-14	无侧移框架柱的计算长度系数 $\mu$	961
附表 1-15	有侧移框架柱的计算长度系数 $\mu$	962
附表 1-16	无筋砌体矩形截面偏心受压构件承载力影响系数 $\varphi$ (砂浆强度等级 $\geq \text{M5}$ )	963
附表 1-17	无筋砌体矩形截面偏心受压构件承载力影响系数 $\varphi$ (砂浆强度等级 $\text{M2.5}$ )	963
附表 1-18	无筋砌体矩形截面偏心受压构件承载力影响系数 $\varphi$ (砂浆强度 0)	964
附表 1-19	网状配筋砖砌体矩形截面偏心受压构件承载力影响系数 $\varphi_n$	964
附录 2 热轧型钢规格及截面特性		966
附表 2-1	热轧普通工字钢的规格及截面特性 (依据 GB/T 706—2008)	966
附表 2-2	热轧普通槽钢的规格及截面特性 (依据 GB/T 706—2008)	969
附表 2-3	热轧等边角钢的规格及截面特性 (依据 GB/T 706—2008)	971
附表 2-4	热轧不等边角钢的规格及截面特性 (依据 GB/T 706—2008)	976
附表 2-5	热轧 H 型钢规格及截面特性(依据 GB/T 11263—2010)	979
附表 2-6	T 型钢规格及截面特性(依据 GB/T 11263—2010)	983
附录 3 梁的内力与变形		986
附表 3-1	单跨梁的内力与变形	986
附表 3-2	两跨梁的内力系数表	989

附表 3-3 三跨梁的内力系数表 .....	990
附表 3-4 四跨梁的内力系数表 .....	991
附表 3-5 五跨梁的内力系数表 .....	993
附录 4 计算能力训练 .....	996
4.1 计算器操作 .....	996
4.2 训练题 .....	997
4.3 训练题答案 .....	998
附录 5 全国一级注册结构工程师专业考试所使用的规范、标准、规程 .....	1001
参考文献 .....	1003

# **1 历年试题**

## **(2003 ~ 2008)**



## 1.1 混凝土结构

### 1.1.1 试题

#### 题 1~2

有一现浇混凝土框架结构，受一组水平荷载作用，如图 1-1-1 所示。括号内数字为各梁与柱的相对线刚度。由于梁的线刚度与柱的线刚度之比大于 3，节点转角  $\theta$  很小，它对框架的内力影响不大，可以简化为反弯点法求解杆件内力。顶层及中间层柱的反弯点高度为  $1/2$  柱高，底层反弯点高度为  $2/3$  柱高。

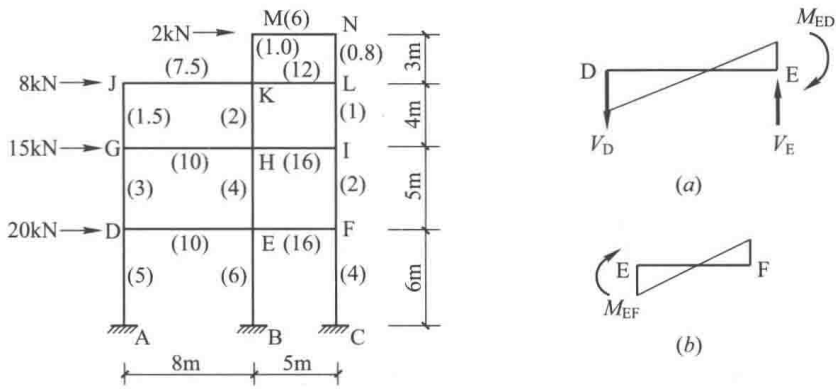


图 1-1-1

(a)梁 DE; (b)梁 EF

1. 已知梁 DE 的  $M_{ED} = 24.5 \text{ kN} \cdot \text{m}$ ，试问，梁端剪力  $V_D$  (kN) 与以下哪项数值最为接近？

- A. 9.4                      B. 2.08                      C. 6.8                      D. 5.7

2. 假定  $M_{ED}$  未知，试求梁 EF 的梁端弯矩  $M_{EF}$  (kN · m)，该值与以下哪项数值最为接近？

- A. 63.8                      B. 24.5                      C. 36.0                      D. 39.3

#### 题 3~4

现浇钢筋混凝土民用建筑框架结构(无库房及机房)，其边柱某截面在各种荷载(标准值)作用下的  $M$ 、 $N$  内力如下：

静载： $M = -23.2$ ， $N = 56.5$ ；

活载 1： $M = 14.7$ ， $N = 30.3$ ；

活载 2： $M = -18.5$ ， $N = 24.6$ ；

左风： $M = 45.3$ ， $N = -18.7$ ；

右风： $M = -40.3$ ， $N = 16.3$ ；





形截面简支梁,其截面尺寸与配筋如图 1-1-5 所示。安全等级为二级。梁采用 C30 混凝土,单筋矩形梁,纵向受力筋采用 HRB335。已知相对受压区高度  $\xi=0.2369$ ,试问,该梁能承受的非地震组合的弯矩设计值  $M(\text{kN}\cdot\text{m})$ ,与下列何项数值最为接近?

A. 140.3

B. 158.4

C. 147.9

D. 151.6

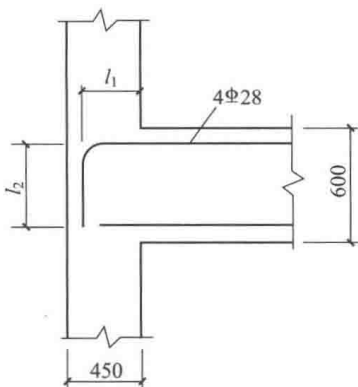


图 1-1-4

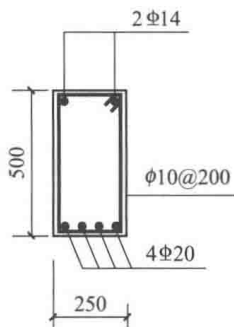


图 1-1-5

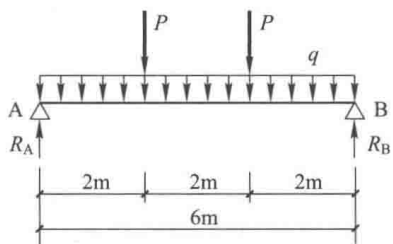


图 1-1-6

### 题 12~13

有一非抗震结构的简支独立主梁,如图 1-1-6 所示。截面尺寸  $b\times h=200\text{mm}\times 500\text{mm}$ ,混凝土强度等级为 C30,受力主筋采用 HRB335,箍筋采用 HPB300,梁受力主筋合力点至截面近边距离  $a=35\text{mm}$ 。

12. 已知  $R_A=140.25\text{kN}$ ,  $P=108\text{kN}$ ,  $q=10.75\text{kN/m}$  (包括梁自重),  $R_A$ 、 $P$ 、 $q$  均为设计值。试问,该梁梁端箍筋的正确配置应与下列何项数值最为接近?

A.  $\phi 6@120$ (双肢)B.  $\phi 8@200$ (双肢)C.  $\phi 8@120$ (双肢)D.  $\phi 8@150$ (双肢)

13. 已知  $q=10\text{kN/m}$  (包括梁自重),  $V_{AP}/R_A>0.75$ ,  $V_{AP}$  为集中荷载引起的梁端剪力,  $R_A$ 、 $P$ 、 $q$  均为设计值;梁端已配置  $\phi 8@150$  (双肢) 箍筋。试问,该梁能承受的最大集中荷载设计值  $P(\text{kN})$ ,与下列何项数值最为接近?

A. 113.47

B. 144.88

C. 100.53

D. 93.60

### 题 14~19

某 6 层办公楼为框架(填充墙)结构,其平面图与计算简图如图 1-1-7 所示。

已知: 1~6 层所有柱截面均为  $500\text{mm}\times 600\text{mm}$ ; 所有纵向梁( $x$  向)截面均为  $250\text{mm}\times 500\text{mm}$ ,自重  $3.125\text{kN/m}$ ; 所有横向梁( $y$  向)截面均为  $250\text{mm}\times 700\text{mm}$ ,自重  $4.375\text{kN/m}$ ; 所有柱、梁的混凝土强度等级均为 C40。2~6 层楼面永久荷载  $5.0\text{kN/m}^2$ ,活载  $2.5\text{kN/m}^2$ ; 屋面永久荷载  $7.0\text{kN/m}^2$ ,活载  $0.7\text{kN/m}^2$ ; 楼面和屋面的永久荷载包括楼板自重、粉刷与吊顶等。除屋面梁外,其他各层纵向梁( $x$  向)和横向梁( $y$  向)上均作用有填充墙(包括门窗等)均布线荷载  $2.0\text{kN/m}$ 。计算时忽略柱子自重的影响。上述永久荷

载与活荷载均为标准值。

提示：计算荷载时，楼面及屋面的面积均按轴线间的尺寸计算。

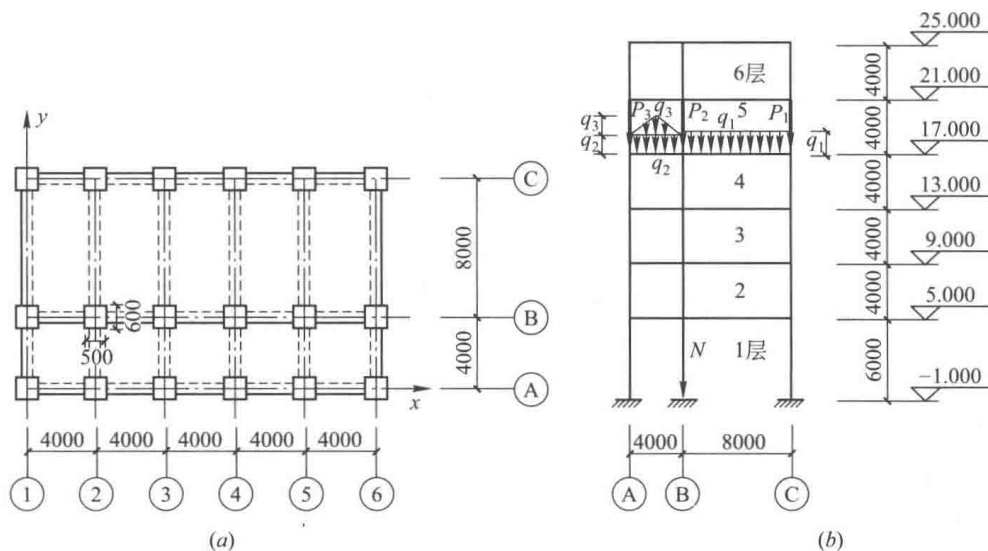


图 1-1-7

(a) 平面布置图；(b) 中间框架计算简图

14. 设计楼面梁时，作用于计算简图 17.000 标高处均布荷载设计值  $q_1$  (kN/m) 的取值，应与下列何值最为接近？

提示：(1)  $q_1$  包括梁自重在内，且考虑楼面活载折减。

(2) 按单向板导荷。

A. 44.4                      B. 45.7                      C. 42.7                      D. 40.2

15. 计算简图中，作用于 17.000 标高处由该层楼面永久荷载标准值引起的  $q_3$  (kN/m)，与下列何项数值最为接近？

A. 10                      B. 20                      C. 28                      D. 30

16. 试问，相应于标准组合时，作用在底层中柱柱脚处的  $N$  (kN)，与下列何项数值最为接近？

提示：(1) 考虑楼面活荷载折减；

(2) 不考虑第一层的填充墙体作用。

A. 1250                      B. 1480                      C. 1412                      D. 1322

17. 当对 2~6 层⑤⑥与③④轴线间的楼板(单向板)进行计算时，假定该板的跨中弯矩为  $\frac{1}{10}ql^2$ ，试问，该楼板每米板带的跨中弯矩设计值  $M$  (kN·m)，应与下列何项数值最为接近？

A. 12.00                      B. 16.40                      C. 15.20                      D. 14.72

18. 当平面框架在竖向荷载作用下，用分层法作简化计算时，顶层框架计算简图如图 1-1-8 所示，若用弯矩分配法求顶层梁的弯矩时，试问，弯矩分配系数  $\mu_{BA}$  和  $\mu_{BC}$  应与下列何项数值最为接近？

提示：梁的刚度放大系数取为 2.0。