

中華人民政府高等教育部推薦

高等學校教材試用本

結構力學習題集

上 冊

Н. Л. КУЗЬМИН等著

王 光 遠 譯



商務印書館

中央人民政府高等教育部推薦
高等學校教材試用本



結構力學習題集

上 冊

H. A. 庫 茲 民
B. I. 列 卡 其 著
Г. И. 洛 潔 布 拉 特
王 光 遠 譯

商 務 印 書 館

中央人民政府高等教育部推薦
高等學校教材試用本



結構力學習題集

下 冊

Н. Л.	庫	滋	民	
В. Г.	列	卡	其	著
Г. И.	洛	溱	布	拉
王	光	遠	特	譯

高等教育出版社

本書係根據蘇聯建築書籍出版社(Государственное издательство строительной литературы)出版的庫滋民(Н. Л. Кузьмин)、列卡其(В. Г. Рекач)、洛湊布拉特(Г. Н. Розенблат)合著,拉賓諾維奇(И. М. Рабинович)校閱“結構力學習題集”(Сборник задач по теории сооружений)1950年版譯出。原書經蘇聯高等教育部審定為土木工程及公路工程學院教學參考書。

本書包括 670 個習題,這些習題是按照適用於在大學中本課程的教學大綱而編寫的。一部分習題附有全部的解法,一部分習題給以簡要的提示,而其餘的習題只有答案。

中譯本分兩冊出版:上冊包括原書第一部——習題;下冊包括原書第二部——答案及解法。

結構力學習題集

上 冊

王 光 遠 譯

★ 版權所有 ★

商 務 印 書 館 出 版

上海河南中路二一—號

中國圖書發行公司 總經售

商務印書館上海廠 印刷

(62443A)

1953年10月初版 版面字數164,000

(12月第2次印)5,001—10,000 定價¥11,500

上海市書刊出版業營業許可證出〇二五號

本書係根據蘇聯建築書籍出版社 (Государственное издательство строительной литературы) 出版的庫滋民 (Н. Л. Кузьмин)、列卡其 (В. Г. Рекач)、茨漆布拉特 (Г. И. Розенблат) 合著, 拉賓諾維奇 (И. М. Рабиновича) 校閱“結構力學習題集” (Сборник задач по теории сооружений) 1950 年版譯出。原書經蘇聯高等教育部審定為土木工程及公路工程學院教學參考書。

本書包括 670 個習題, 這些習題是按照適用於在大學中本課程的教學大綱而編寫的。一部分習題附有全部的解法, 一部分習題給以簡要的提示, 而其餘的習題只有答案。

中譯本分兩冊出版: 上冊包括原書第一部——習題; 下冊包括原書第二部——答案及解法。

本書上冊由商務印書館出版, 下冊改由本社出版。

結構力學習題集

下 冊

圖號 18, 附 18)

庫 滋 民 等 著

王 光 遠 譯

高等教育出版社出版

北京琉璃廠一七〇號

(北京市書刊出版或營業許可證出字第〇五四號)

新華書店華東總分店總經售

商務印書館印刷廠印刷

上海天目路一九〇號

開本 787×1092 1/25 印張 15⁹⁻⁵/₁₂₋₅ 字數 154,000

一九五四年六月上海第一版 印數 1—4,000

一九五四年六月上海第一次印刷 定價 ¥ 21,000

中央人民政府高等教育部推薦 高等學校教材試用本的說明

充分學習蘇聯的先進經驗，根據國家建設需要，設置專業，培養幹部，是全國高等學校院系調整後的一項重大工作。在我國高等學校裏，按照所設置的專業試用蘇聯教材，而不再使用以英美資產階級教育內容為基礎的教材，是進一步改革教學內容和提高教學質量的正確方向。

一九五二年九月二十四日人民日報社論已經指出：‘蘇聯各種專業的教學計劃和教材，基本上對我們是適用的。它是真正科學的和密切聯繫實際的。至於與中國實際結合的問題，則可在今後教學實踐中逐漸求得解決。’我們現在就是本着這種認識來組織人力，依照需要的緩急，有計劃地大量翻譯蘇聯高等學校的各科教材，並將繼續向全國推薦，作為現階段我國高等學校教材的試用本。

我們希望：使用這一試用本及今後由我們繼續推薦的每一種試用本的教師和同學們，特別是各有關教研組的同志們，在教學過程中，對譯本的內容和譯文廣泛地認真地提出修正意見，作為該書再版時的參考。我們並希望各有關教研組在此基礎上逐步加以改進，使能結合中國實際，最後能編出完全適合我國需要的新教材來。

中央人民政府高等教育部

前 言

這本建築力學(строительная механика)習題集乃供土木學院學生之用,並與目前這些學院所用的教學大綱相適應。

在教學大綱的範圍內,本習題集反映了桿件體系(стержневая система)計算方法的現狀以及蘇聯在這一方面的偉大成就。讀者可以在書中找到一系列祖國科學家們所獨創的方法: А. А. 格伏茲捷夫(Гвоздев)教授的混合法(смешанный метод), П. Л. 帕斯切那可(Пастернак)及 В. Н. 任摩其肯(Женмошкин)等教授的角度法(способ угловых фокусов), Н. В. 考爾諾烏豪夫(Корноухов)教授計算剛架之穩定的方法(способ расчета рам на устойчивость), Н. И. 別汝豪夫(Безухов)教授的在振動荷重(вибрационная нагрузка)下樑及剛架的計算法,及其他。由於本書篇幅的限制,不可能將建築力學其他部分包括進去,在這些部分裏蘇聯科學也光輝地居於領導地位。

在本集中有 670 個習題。一部分習題附有全部的解法,一部分習題給以簡要的提示,其餘的習題只有答案。按其難易的程度來說,大部分習題,在學生預先按照教科書學過課程的相應部分之後,是完全可以獨立解決的。除此之外,在每一章裏都有幾個比較複雜的題目。建議讀者在每一章中首先分析幾個已經解出了的題目,然後獨立解決其他的題目,其中最複雜的題目是附有星號的。不允許只分析已經解出了的題目,因為被動地接受這些解法,不能得到獨立解決問題時所必須的習慣和技巧。

科學理論及其在學習過程中與實際應用之間緊密地互相連繫的必要性,在研究建築力學時得到了特別明顯的證明,這裏不計算題目和不做自動作業,學生就不能澈底地掌握材料。本書的目的在於指定這種自動作業的材料,並進行某些答疑。

書中習題採用下面的標號：第一個數字代表第幾章，而第二個數字代表是該章中第幾個習題。

大多數的題目是作者們新編的；除此以外，也利用祖國的文獻作為題目的來源。題目的條件是作者們共同擬定的。本書各章的分工情形如下：第 1, 5, 8, 11 及 14 各章是科學碩士，И. Л. 庫滋民副教授精心編寫的；第 7, 9, 12, 16 及 17 各章是科學碩士，В. Г. 列卡其副教授精心編寫的；第 2, 3, 4, 6, 10, 13 及 15 各章是科學碩士 Г. И. 洛溱布拉特精心編寫的。

在原稿最後修改時考慮了 Н. И. 別汝豪夫及 В. А. 基謝僚夫 (Киселёв) 教授以及莫斯科莫洛托夫公路工程學院建築力學教研室的一系列寶貴的意見。

必須指出在習題集整理付印的工作中科學碩士 И. К. 斯尼特考所作的巨大工作。

И. М. 拉賓諾維奇教授。

上册目錄

前言

第一部 習題

第一章	結構的幾何不可變性和不可動性	1
第二章	多跨靜定樑之計算	7
第三章	感應線的一般性質	15
第四章	靜定拱及剛架之計算	20
第五章	靜定平面桁架之計算	34
第六章	具有外推反力或內推反力之桁架的計算	49
第七章	立體桁架之計算	56
第八章	鬆散體之壓力及擋土牆之計算	66
第九章	荷重、溫度及支座或其他斷面之已知位移所引起的 位移之計算	71
第十章	靜不定樑之計算	82
第十一章	以內力法計算靜不定體系	91
第十二章	以變形法、聯合法及混合法計算平面剛架	110
第十三章	以焦點法計算剛架	122
第十四章	立體剛架之計算	128
第十五章	按破壞荷重計算剛架	134
第十六章	桿件體系的穩定之計算	145
第十七章	結構之動荷計算	161
附錄		180
1.	馬爾積分表	180
2.	固定支座之門形剛架由於支座之單位位移所引起之內力	182

3. 特殊函數表(爲了以變形法計算壓縮——彎曲或拉伸——彎曲桿件時 之用)	183
4. 影響函數表(用於樑及剛架之動荷計算)	186
本書一般所用符號表(上册)	189
俄中人名對照表(上册)	191
俄中名詞對照表(上册)	192
中俄名詞對照表(上册)	197

下 册 目 錄

第二部 答案及解法	203
第一章 結構的幾何不可變性和不可動性	203
第二章 多跨靜定樑之計算	209
第三章 感應線的一般性質	228
第四章 靜定拱及剛架之計算	235
第五章 靜定平面桁架之計算	255
第六章 具有外推反力或內推反力之桁架的計算	285
第七章 立體桁架之計算	295
第八章 鬆散體之壓力及擋土牆之計算	312
第九章 荷重、溫度及支座或其他斷面之已知位移所引起的 位移之計算	326
第十章 靜不定樑之計算	342
第十一章 以內力法計算靜不定體系	361
第十二章 以變形法、聯合法及混合法計算平面剛架	398
第十三章 以焦點法計算剛架	433
第十四章 立體剛架之計算	461
第十五章 按破壞荷重計算剛架	478
第十六章 桿件體系的穩定之計算	500
第十七章 結構之動荷計算	529
附錄	565
1. 馬爾積分表	565
2. 固定支座之門形剛架由於支座之單位位移所引起之內力	567
3. 特殊函數表(爲了以變形法計算壓縮一彎曲或拉伸一彎曲桿件時之用) ...	568
影響函數表(用於樑及剛架之動荷計算)	571

本書一般所用符號表(下冊)	574
俄中人名對照表(冊下)	576
俄中名詞對照表(下冊)	577
中俄名詞對照表(下冊)	583

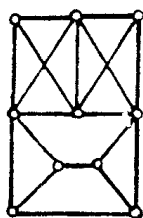
結構力學習題集

第一部 習題

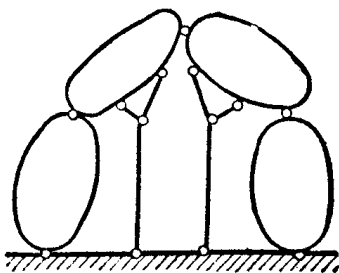
第一章 結構的幾何不可變性和不可動性

1.1—1.24 試按照相應的公式, 求出下列各平面桿件體系的可變度(степень изменяемости)或可動度(степень подвижности), 並分析其幾何構造(геометрическая структура)。

1.1.
1.2.

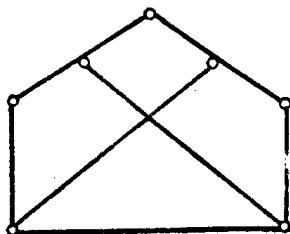


1*. 圖 1

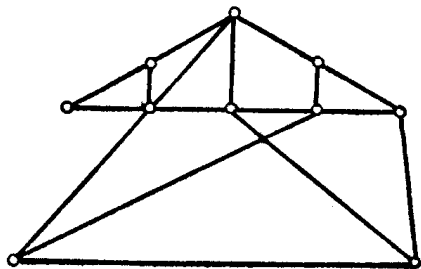


2. 圖 2

1.3.
1.4.



3. 圖 3

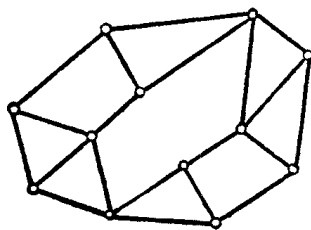


4. 圖 4

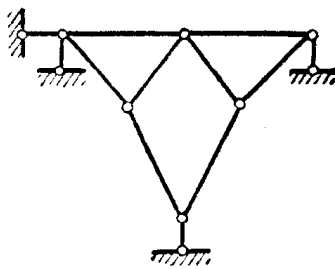
* 此處及以後在圖的號碼前之數字表示在該章中習題的號碼。

1.5.

1.6.



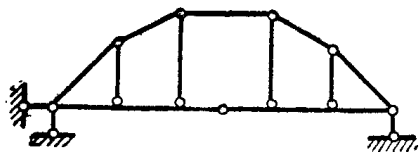
5. 圖 5



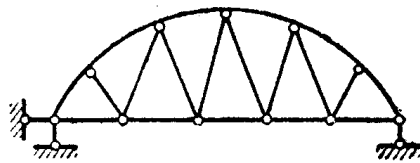
6. 圖 6

1.7.

1.8.



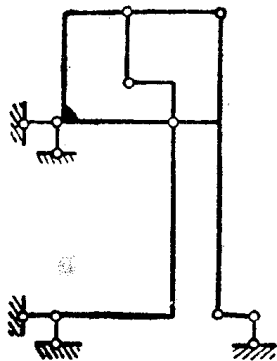
7. 圖 7



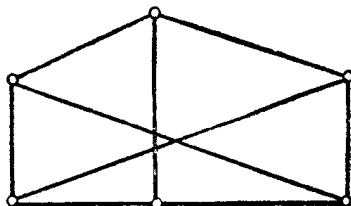
8. 圖 8

1.9.

1.10.

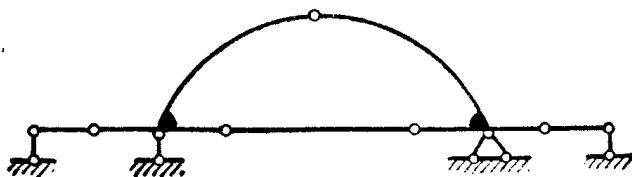


9. 圖 9



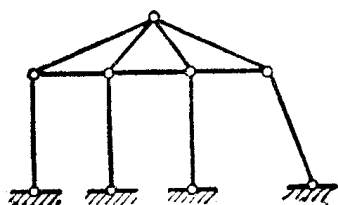
10. 圖 10

1.11.

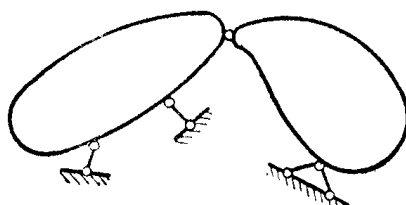


11. 圖 11

1.12
1.13

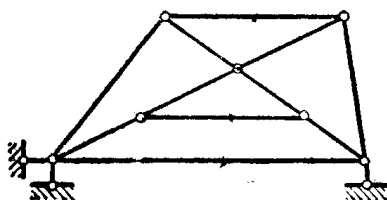


12. 圖 12

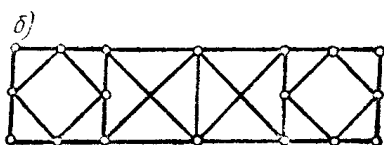
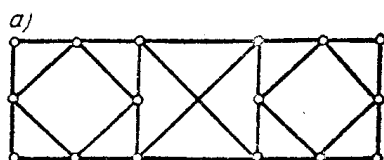


13. 圖 13

1.14
1.15

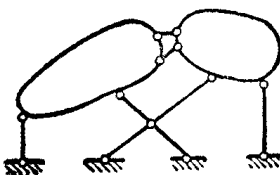


14. 圖 14

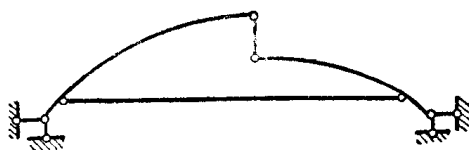


15. 圖 15

1.16
1.17.

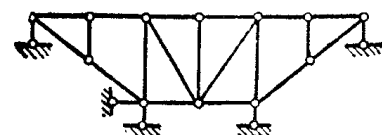


16. 圖 16

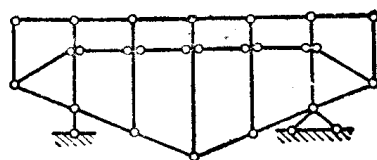


17. 圖 17

1.18.
1.19.

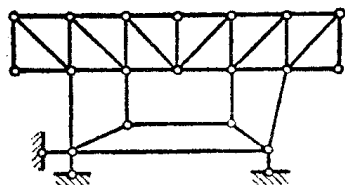


18. 圖 18

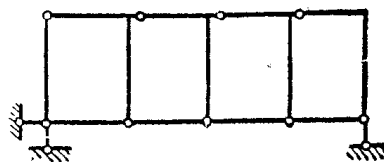


19. 圖 19

1.20.
1.21.

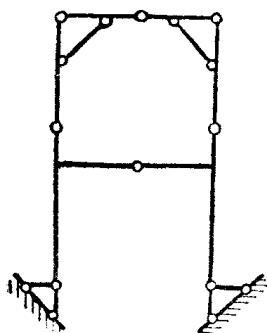


20. 圖 20

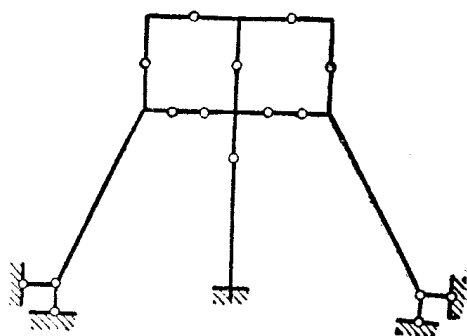


21. 圖 21

1.22.
1.23.

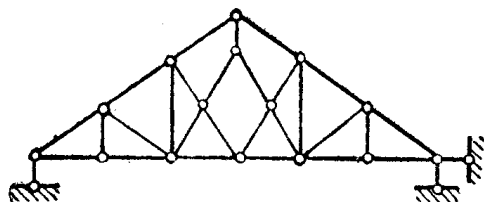


22. 圖 22



23. 圖 23

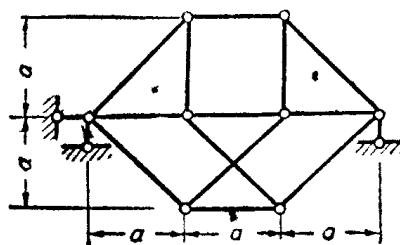
1.24.



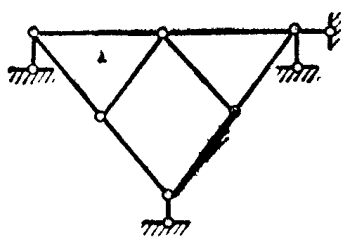
24. 圖 24

1.25—1.30 用桿件(或連系 *связо*)代替法(метод замены стержней)求下列各平面桁架(плоская ферма)的可變度。

1.25.
1.26.

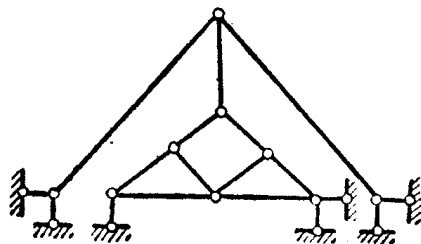


25. 圖 25

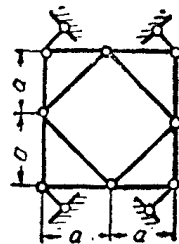


26. 圖 26

1.27.
1.28.

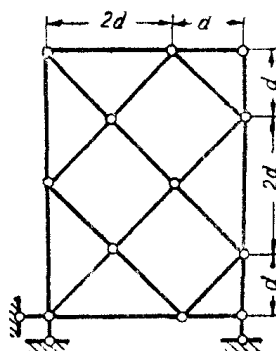


27. 圖 27

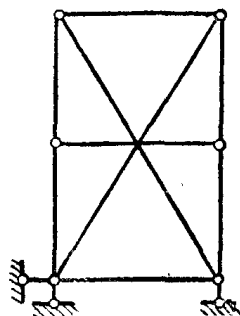


28. 圖 28

1.29.
1.30.



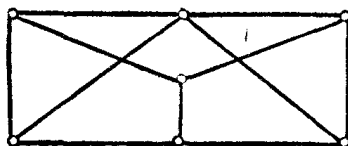
29. 圖 29



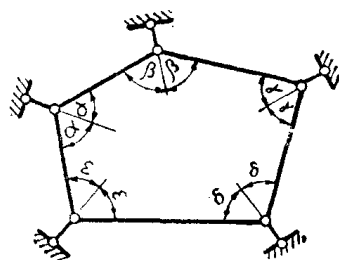
30. 圖 30

1.31—1.34 用零荷重法* (метод нулевой нагрузки) 求下列桁架的可變度。

1.31.
1.32.

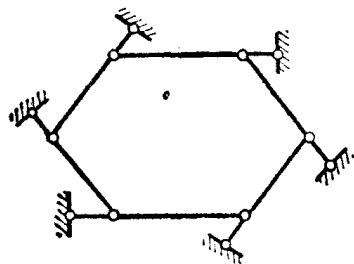


31. 圖 31

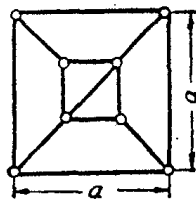


32. 圖 32

1.33.
1.34.



33. 圖 33



34. 圖 34

1.35—1.40 利用繪製速度圖 (план скоростей) 的方法求下列各體系的可變度。

* 譯者註 零荷重法乃利用在瞬間可變體系中可能發生初內力 (начальное усилие 即在荷重等於零的情況下, 在體系內可能形成的自相平衡的內力系) 的特徵來檢查體系之瞬間可變性的方法。此法亦有譯作無荷重檢驗法者。