

结构静力学

习题集

Е. П. 維里任科 著



結構靜力學習題集

楊緒強 譯

建筑工程出版社出版

• 1957 •

原本說明

書 名 СБОРНИК ЗАДАЧ И УПРАЖНЕНИЙ ПО
СТАТИКЕ СООРУЖЕНИЙ
著 者 Е. П. Вериженко
出 版 者 Государственное издательство технической
литературы усср
出版地点 及 日期 Киев—1955

結構靜力學習題集

楊緒強 譯

*

建筑工程出版社出版 (北京市阜成門外南禮士路)

(北京市書刊出版業營業許可證出字第 952 號)

建筑工程出版社印刷廠印刷 • 新華書店發行

書 号 460 字數 72 千字 850×1168 $\frac{1}{32}$ 印張 5 $\frac{5}{16}$

1957 年 5 月第 1 版 1957 年 5 月第 1 次印刷

印數: 1—1,500 册

定價 (10) 1.00 元

目 录

前 言	5
-----------	---

第一篇 习题和练习

第一章 铰接伸臂梁、静定刚架	6
第 一 节 静定铰接伸臂梁的计算	6
第 二 节 静定刚架	14
第 三 节 计算铰接伸臂梁和静定刚架的计算-图解作业	17
第二章 三铰拱	24
第 四 节 三铰拱的数解计算	24
第 五 节 三铰拱的图解计算	26
第 六 节 计算三铰拱的计算-图解作业	28
第三章 静定平面桁架	31
第 七 节 体系的几何学	31
第 八 节 静定桁架的数解计算	33
第 九 节 静定桁架的图解计算	39
第 十 节 计算静定桁架的计算-图解作业	43
第四章 静定体系的通力影响线	46
第 十 一 节 静定梁的通力影响线	46
第 十 二 节 桁架杆件的内力影响线	48
第五章 静定体系位移的确定	51
第 十 三 节 静定梁位移的确定	51
第 十 四 节 静定刚架位移的确定	53
第 十 五 节 静定平面桁架位移的确定	54
第六章 连续梁	55
第 十 六 节 连续梁的力法计算	55
第 十 七 节 连续梁的定点法计算	60

第十八節	連續梁根据图表的計算	62
第十九節	計算連續梁的計算-图解作业	63
第七章	超靜定剛架	66
第二十節	剛架的力法計算	66
第二十一節	剛架根据图表的計算	71
第二十二節	計算剛架的計算-图解作业	71
第八章	擋土牆	74
第二十三節	擋土牆的数解計算	74
第二十四節	擋土牆的图解計算	80

第二篇 答案和解算

第一章	习題的答案和解算	82
第二章	习題的答案和解算	97
第三章	习題的答案和解算	107
第四章	习題的答案和解算	121
第五章	习題的答案和解算	129
第六章	习題的答案和解算	133
第七章	习題的答案和解算	149
第八章	习題的答案和解算	160
附录 1	莫尔积分值	166
附录 2	在均布的恒荷載和活荷載下,等跨連續梁的力矩和橫向力	168
参考書籍		170

前 言

結構靜力学研究各种結構物和建筑物的計算方法,并且是合理地設計各种結構物和建筑物的理論基础。

結構靜力学的学习,要求同學們获得实际解算习题的經驗。

本习题集的目的就是帮助同學們和教师們在研究本課程时,選擇一些独立解算的习题和練習。

本习题集是根据中等技术学校的“結構靜力学”課程教学大綱編纂的,它也可以供函授学院的学生們在自修本課程各章节时使用。

本書对习题和插图采用了复式記数法:第一个数字表示章目,第二个数字表示本章的习题和插图的序号。对于在解答中載有詳細的解算步驟的习题,都标以星号。

习题集中还包括有計算-图解家庭作业,这种作业是数学大綱中規定要完成的。

对于本書的意見和希望,請按下面的地址投寄:

Г. Киев, ул. Красноармейская, 11, Гостехиздат УССР.

第一篇 習題和練習

第一章 鉸接伸臂梁。靜定剛架

第一節 靜定鉸接伸臂梁的計算

1.1. 試檢查鉸接伸臂梁的靜定性。画出本体系的組成图。



圖 1.1.

1.2. 試檢查鉸接伸臂梁的靜定性。画出本体系的組成图。



圖 1.2.

1.3. 試檢查鉸接伸臂梁的靜定性。

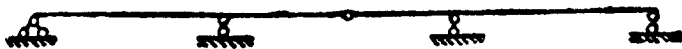


圖 1.3.

1.4. 試檢查鉸接伸臂梁的靜定性。



圖 1.4.

1.5. 試檢查鉸接伸臂梁的靜定性。

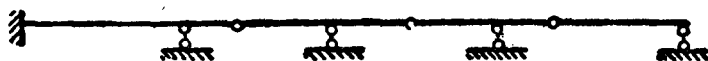


圖 1.5.

1.6. 試檢查鉸接伸臂梁的靜定性。



圖 1.6.

1.7. 試檢查鉸接伸臂梁的靜定性。

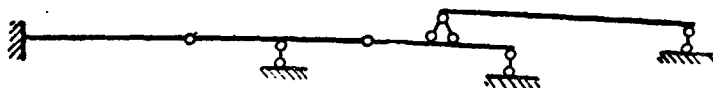


圖 1.7.

1.8. 在梁的邊端支座不是固定約束的條件下，試畫出三跨的靜定鉸接伸臂梁所有可能、而在原則上又不同的示意圖。

1.9. 在梁的邊端支座之一是固定約束的條件下，試畫出三跨的靜定鉸接伸臂梁所有可能而在原則上又不同的示意圖。

1.10. 在支座B下沉了一量值 δ 的條件下，試畫出梁變形後的軸線圖。

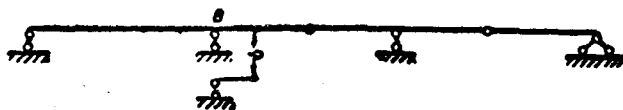


圖 1.10.

1.11. 在支座 B 下沉了一量值 δ 的条件下，試画出梁变形后的軸綫图。

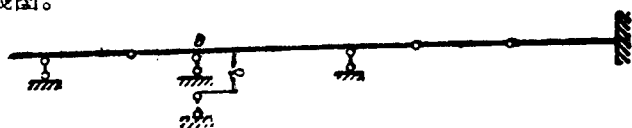


圖 1.11.

1.12* 試求出各支座的反力。

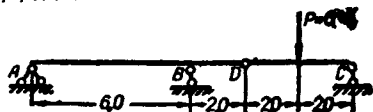


圖 1.12.

1.13. 試求出各支座的反力。

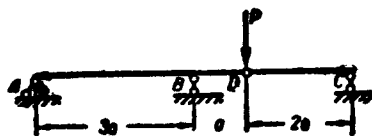


圖 1.13.

1.14. 試求出各支座的反力。

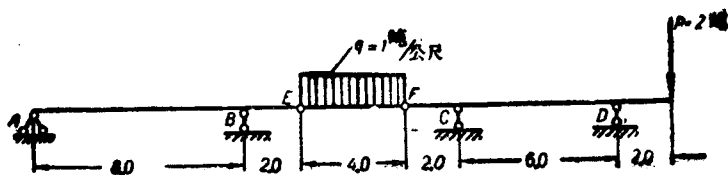


圖 1.14.

1.15. 試求出各支座的反力。

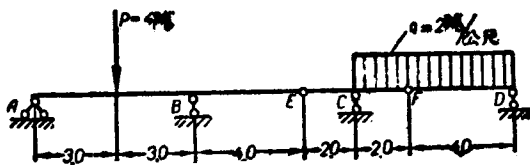


圖 1.15.

1.16. 試求出各支座的反力。

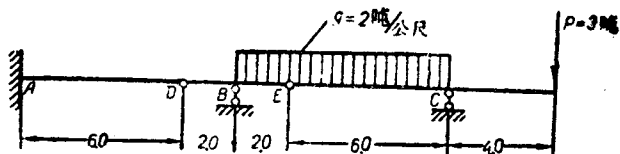


圖 1.16.

1.17. 試求出各支座的反力。

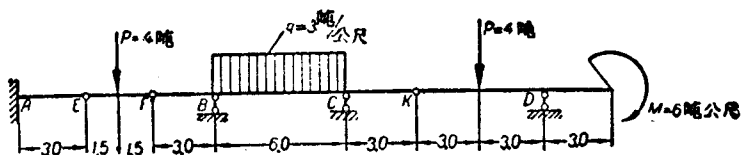


圖 1.17.

1.18*. 試画出M和Q图。

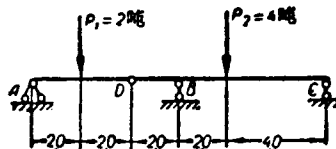


圖 1.18.

1.19. 試画出M和Q图。为了减小支座B上的弯矩数值, 铰D应当沿着跨度BC移向哪一方面?

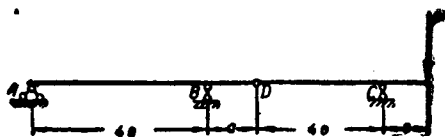


圖 1.19.

1.20. 試画出 M 和 Q 图。鉸 C 的位置對於支座 B 上的彎矩數值有沒有影響？

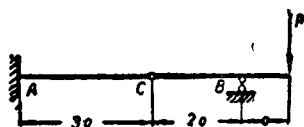


圖 1.20.

1.21. 試画出 M 和 Q 图。

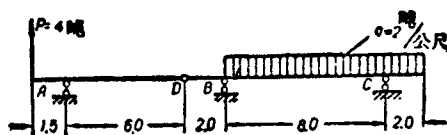


圖 1.21.

1.22. 試画出 M 和 Q 图。

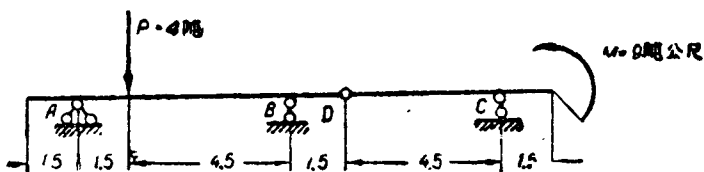


圖 1.22.

1.23. 試画出 M 和 Q 图。

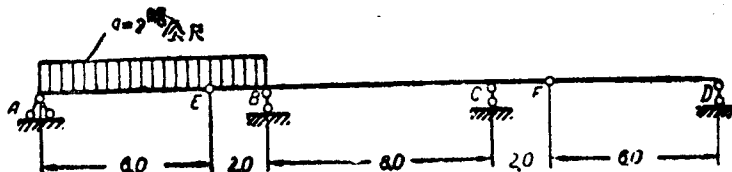


圖 1.23.

1.24. 試利用体系的对称性,并根据习题1.23的解答,画出 M 和 Q 图。

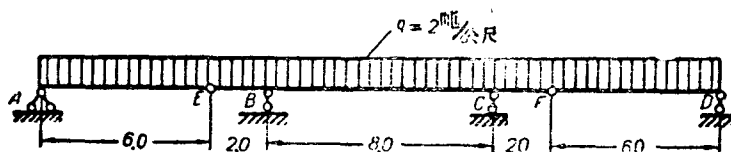


圖 1.24.

1.25. 試画出 M 和 Q 图。本题梁的图与习题 1.23 梁的图为什么不同?

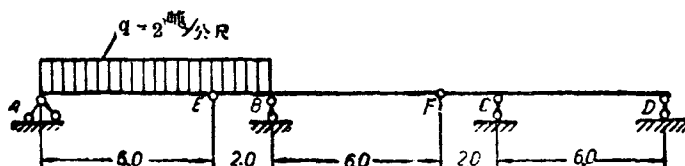


圖 1.25.

1.26. 試画出 M 和 Q 图。

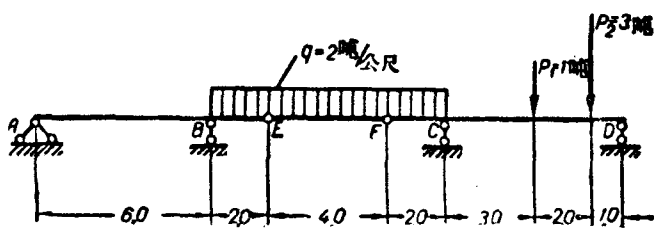


圖 1.26.

1.27. 試画出 M 和 Q 图。

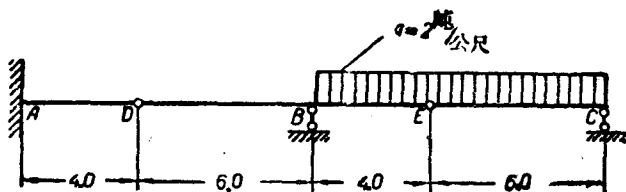


圖 1.27.

1.28. 試画出 M 和 Q 图。

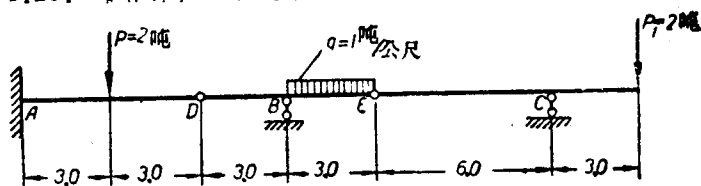


圖 1.28.

1.29. 試画出 M 和 Q 图。

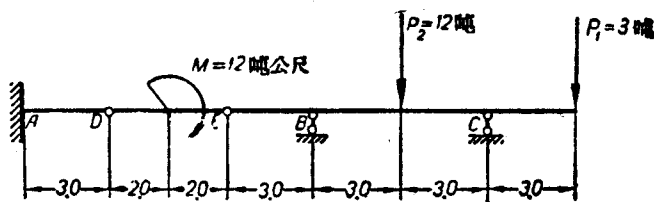


圖 1.29.

1.30* 試用图解法画出 M 和 Q 图。

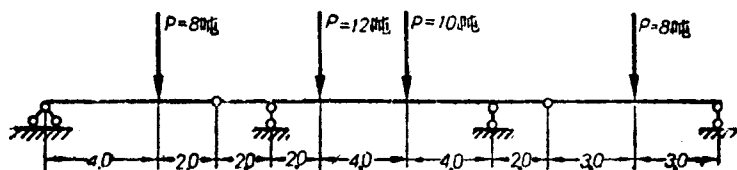


圖 1.30.

1.31. 試用图解法画出 M 和 Q 图。

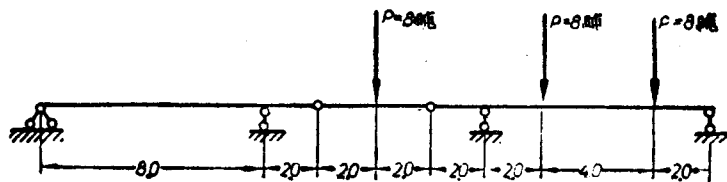


圖 1.31.

1.32* 根据跨度 BC 内的最大弯矩 (M_{BC}^{abx}) 和在支座 B 和 C 处的弯矩 (M_B 和 M_C) 数值相等的条件, 试求出铰 E 和 F 的位置 (BE 和 CF 的距离, $x=?$)。

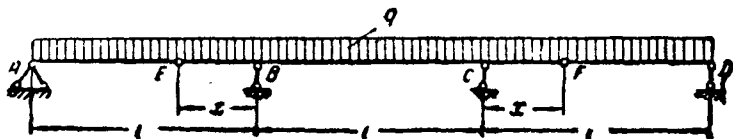


圖 1.32.

1.33. 根据跨度 AB 和 CD 内的最大弯矩 (M_{AB}^{abx} 和 M_{CD}^{abx}) 和在支座 B 和 C 处的弯矩 (M_B 和 M_C) 数值相等的条件, 试求出铰 E 和 F 的位置 (BE 和 CF 的距离, $x=?$)。

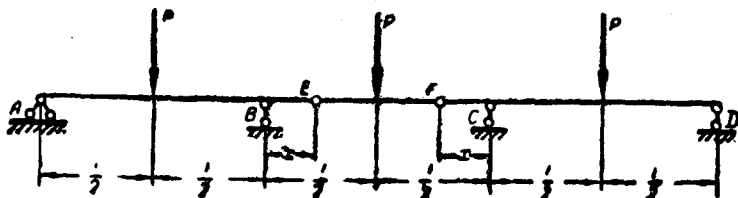


圖 1.33.

1.34* 试根据 M 示意图画出承有荷载的两跨铰接伸臂梁的示意图以及 Q 示意图。



圖 1.34.

1.35. 试根据 M 示意图画出承有荷载的三跨铰接伸臂梁的示意图以及 Q 示意图。

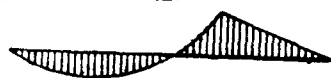


圖 1.35.



圖 1.36.

1.37. 試画出結点傳达荷載的兩跨鉸接伸臂梁的 M 和 Q 圖。

1.38. 試画出結点傳达荷載的單跨鉸接伸臂梁的 M 和 Q 圖。

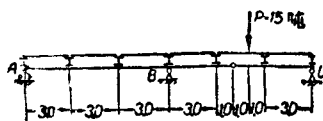


圖 1.37.

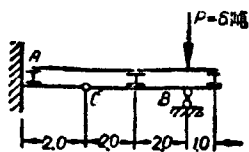


圖 1.38.

第二节 靜定剛架

1.39. 試求出支座 A 的反力。

1.40. 試求出支座 A 的反力。

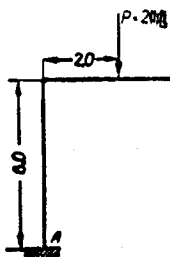


圖 1.39.

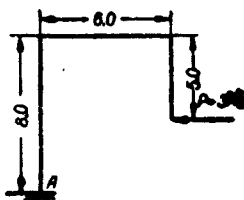


圖 1.40.

1.41. 試求出各支座的反力。

1.42. 試求出各支座的反力。

1.43. 試求出各支座的反力。

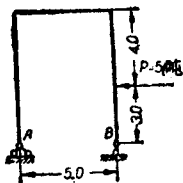


圖 1.41.

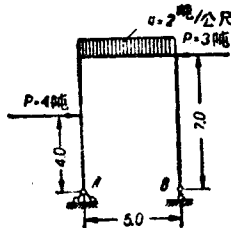


圖 1.42.

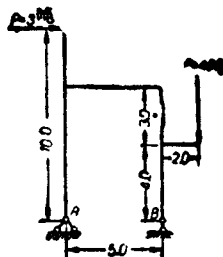


圖 1.43.

1.44. 試求出各支座的反力。

1.45. 試求出各支座的反力。

1.46. 試画出剛架的 M 、 Q 、 N 图。

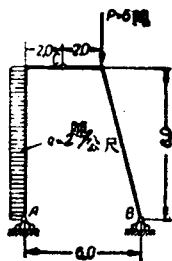


圖 1.44.

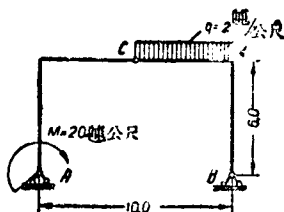


圖 1.45.

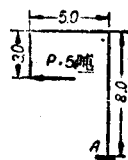


圖 1.46.

1.47. 試画出剛架的 M 、 Q 、 N 图。

1.48*. 試画出剛架的 M 、 Q 、 N 图。

1.49. 試画出剛架的 M 、 Q 、 N 图。

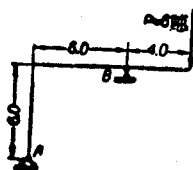


圖 1.47.

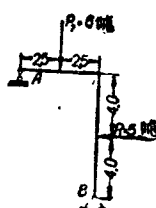


圖 1.48.

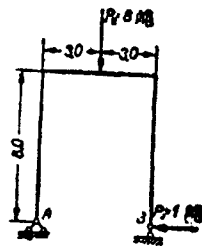


圖 1.49.

1.50. 試画出剛架的 M 、 Q 、 N 图。

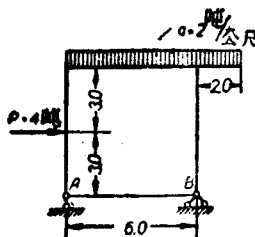


圖 1.50.

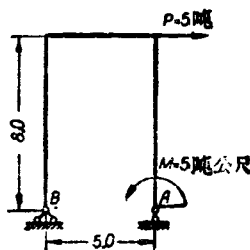


圖 1.51.

1.51. 試画出剛架的 M 、 Q 、 N 圖。如果支座 B 是活動鉸接支座, 而支座 A 是固定鉸接支座, 那么各圖會不會改變?

1.52. 令 $P=1.0$ 噸, $M=1.0$ 噸公尺, $L=4.0$ 公尺及 $h=8.0$ 公尺, 試用疊加法画出总的 M 、 Q 、 N 圖。

1.53. 試画出剛架的 M 、 Q 、 N 圖。

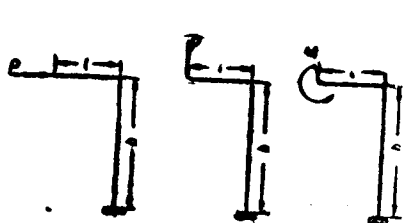


圖 1.52.

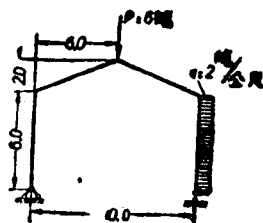


圖 1.53.

1.54. 試画出剛架的 M 、 Q 、 N 圖。

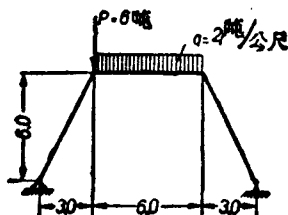


圖 1.54.

1.55. 試画出剛架的 M 、 Q 、 N 圖。

1.56. 試画出剛架的 M 、 Q 、 N 圖。

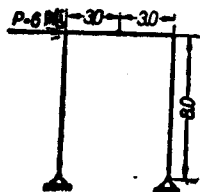


圖 1.55.

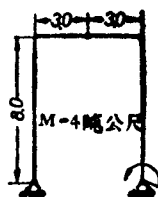


圖 1.56.