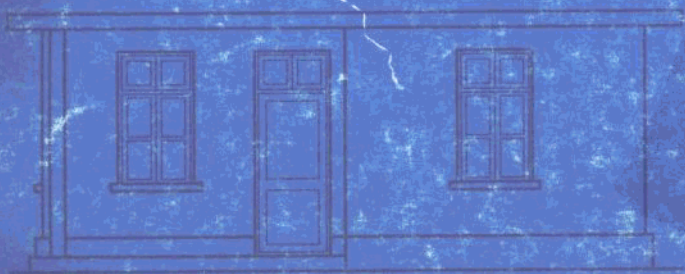
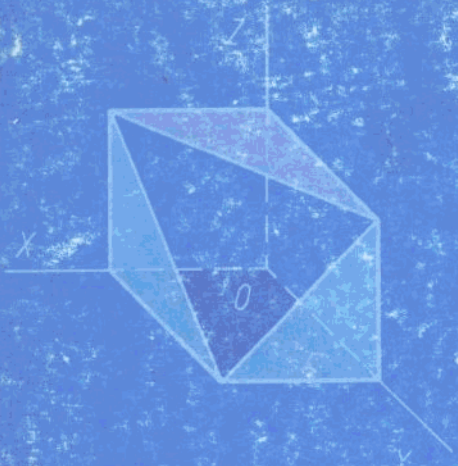


工程图学

● 谢步瀛 主编

上海科学技术出版社

习题集



高等学校教材

工程图学习题集

谢步瀛 主编

上海科学技术出版社

高等学校教材
工程图学习题集

谢步瀛 主编

上海科学技术出版社出版、发行

(上海瑞金二路450号 邮政编码200200)

发行者在上海发行所经销

商务印书馆上海印刷股份有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张 6 字数 120 000

2001年2月第1版 2001年2月第1次印刷

印数 1—3 000

ISBN 7-5323-5903-4/TB·34

定价: 7.00 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向本社出版科联系调换

内 容 提 要

本书系上海普通高校“九五”重点教材《工程图学》的配套习题集。内容有制图基本规格、二维作图、计算机绘图原理、投影原理(画法几何)、投影制图、建筑制图和机械制图。内容齐全,可适用不同的专业。本习题集可供大学本、专科教学和工程技术人员使用。

前 言

为适应教学体制与市场经济接轨的需要,拓宽工科学生的知识面,培养适合国家现代化建设的综合人才,我们把计算机绘图、建筑制图和机械制图综合起来,编写了新教材《工程图学》,该书已列入上海市普通高校重点教材,并于2000年8月出版。

本习题集与《工程图学》配合使用,包括制图基本规格、二维作图、计算机绘图原理、投影原理(画法几何)、投影制图、建筑制图和机械制图,使用时可根据各专业特点,教学时数、教学方法的不同,对内容、次序作适当调整,适用于高等院校工科各专业。书中右上角编号按章排列,便于学生对应阅读和练习。

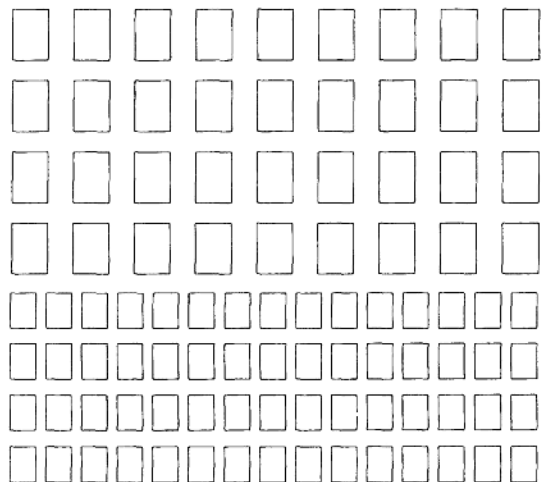
本习题集由同济大学谢步瀛、黄钟琏、陈文斌、陈星铭、李怀健编写,谢步瀛任主编。

本习题集供高等学校工科有关专业师生教学使用,也可供有关工程设计人员参考。

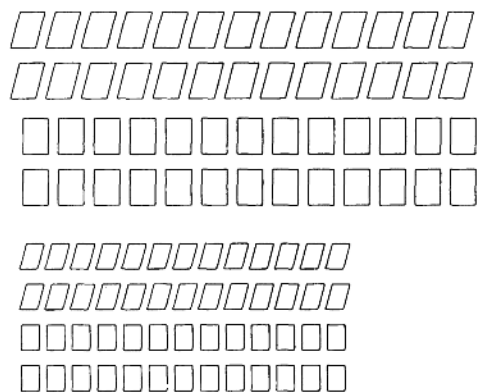
编者

2000年7月

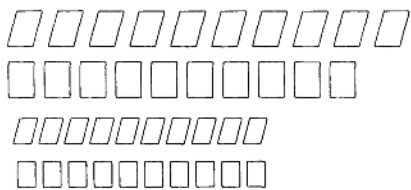
1. 仿宋字



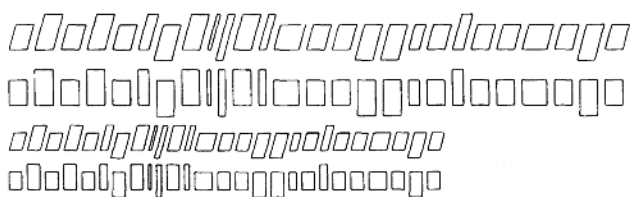
2. 英文大写字母



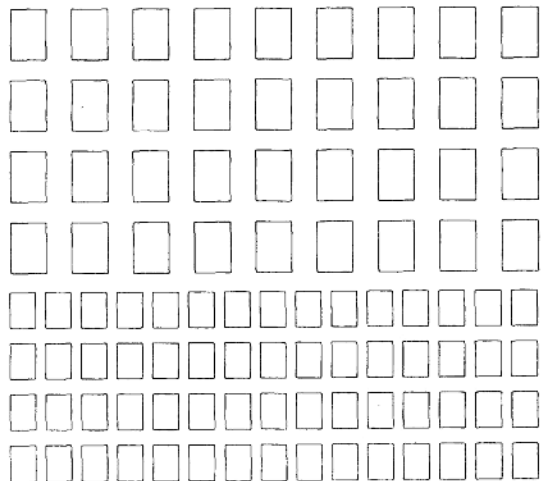
3. 数字



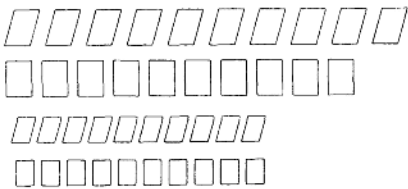
4. 英文小写字母



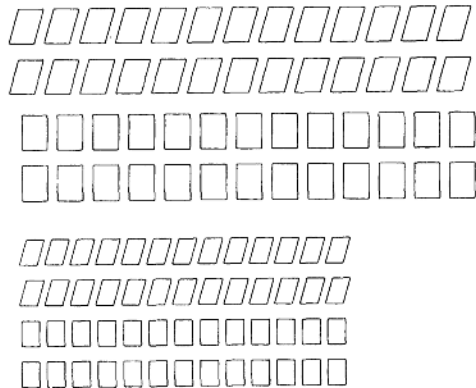
1. 仿宋字



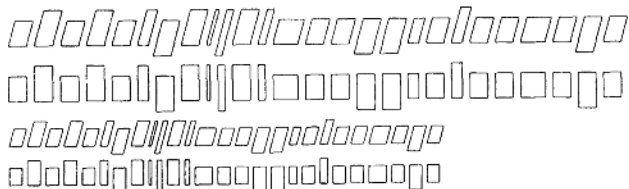
3. 数字



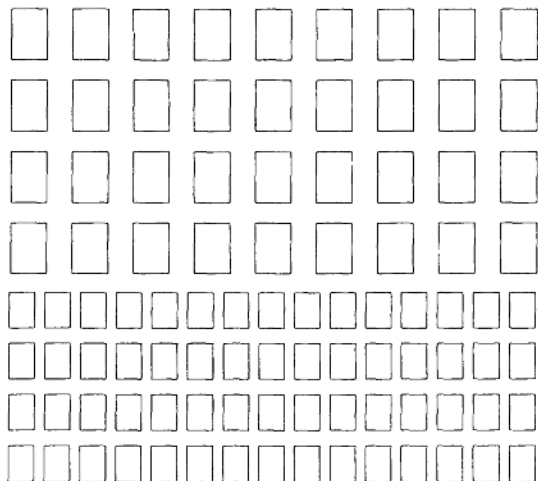
2. 英文大写字母



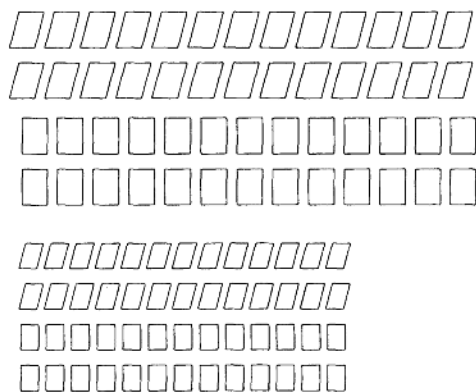
4. 英文小写字母



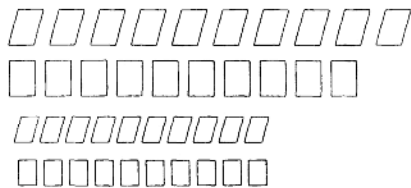
1. 仿宋字



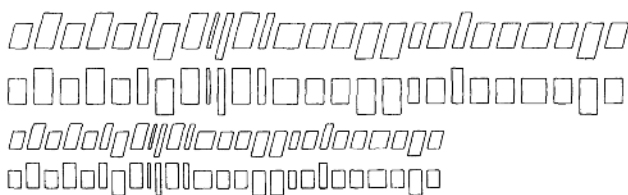
2. 英文大写字母



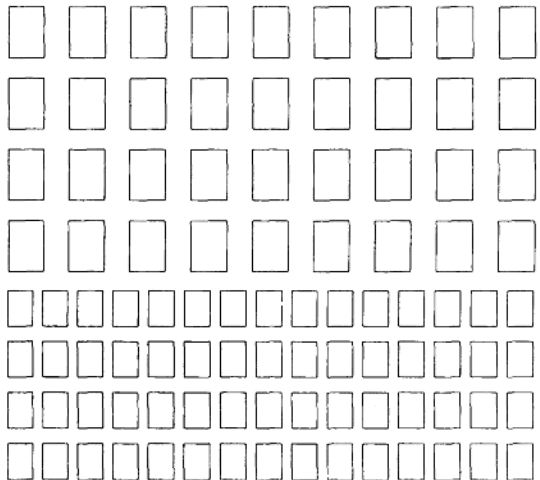
3. 数字



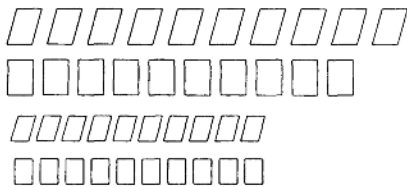
4. 英文小写字母



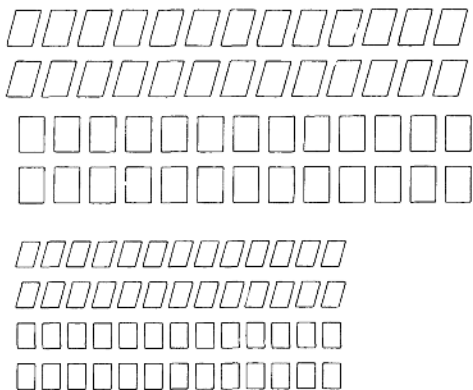
1. 仿宋字



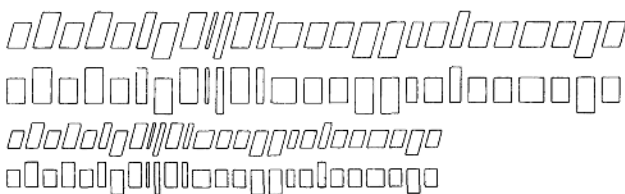
3. 数字



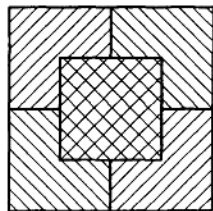
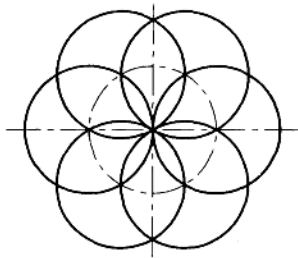
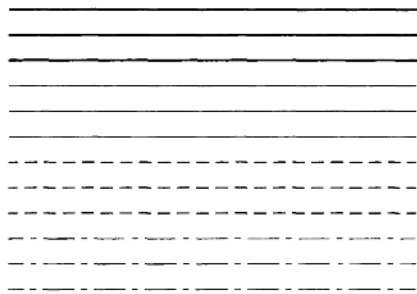
2. 英文大写字母



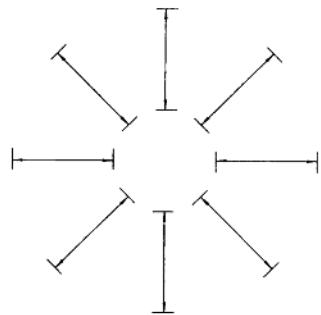
4. 英文小写字母



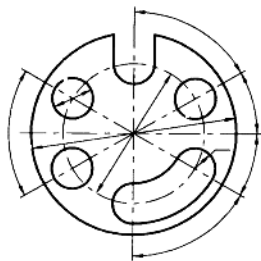
分别用尺规和计算机绘图软件绘制下列图形。



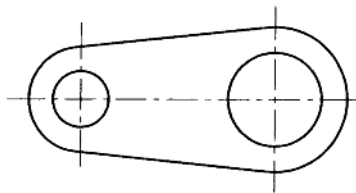
1. 标注各方向的线性尺寸(数值均为 19)。



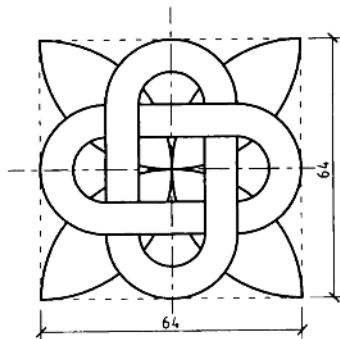
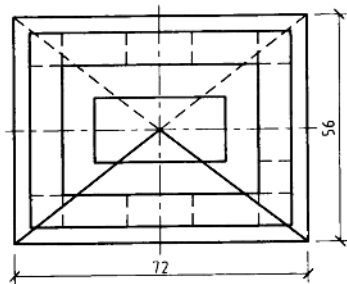
2. 标注直径、半径和角度尺寸。



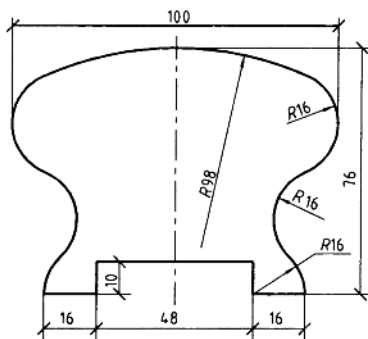
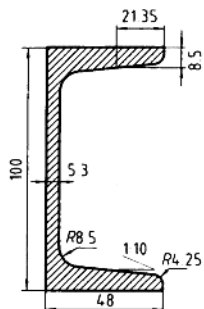
3. 标注合适的尺寸。



分别用尺规和计算机绘图软件绘制下列图形。



分别用尺规和计算机绘图软件绘制下列图形。



一、目的

1. 熟悉计算机绘图的原理。
2. 通过上机掌握调试程序的方法。

二、内容

参照教材中复习思考题,编写下列程序。利用这些程序可以解决大部分几何问题,例如建立一个二维的辅助绘图系统。

1. 编写求两点间距离的子程序,并用它计算一组两点之间的距离。
2. 编写求两点间方向角的子程序。
3. 已知直线的两个端点,编写子程序求该直线方程的系数。
4. 已知直线的两个端点以及直线上的一点到第一点的距离,编写子程序求该点的坐标。
5. 已知点和直线,编写子程序求点到直线的距离。
6. 已知两条直线,编写子程序求这两条直线的夹角。
7. 已知两条直线,编写子程序求这两条直线的交点。
8. 已知点和直线,过点作直线的平行线,编写子程序求此平行线。
9. 已知点和直线,过点作直线的垂线,编写子程序求此垂线并计算垂足的坐标。
10. 编写子程序求直线上等分点的坐标。
11. 已知两条相交直线,编写子程序求这两条直线的角平分线。
12. 编写子程序求任意边数的正多边形。
13. 已知圆,编写子程序求圆的面积。
14. 已知点和圆,编写子程序求点到圆的距离。
15. 已知直线和圆,编写子程序求直线与圆的交点。(讨论:要考虑哪几种情况?)
16. 已知两个圆,编写子程序求两圆的交点。
17. 已知点和圆,过点作圆的切线,编写子程序求切点的坐标。
18. 已知两个圆,编写子程序求两圆的内公切线和外公切线,求出切点的坐标。
19. 已知两条直线,要求作一已知半径的圆与这两条直线相切,编写子程序求这圆的圆心。
20. 已知两个圆,要求作一已知半径的圆与这两个圆相切,编写子程序求这圆的圆心。
21. 已知直线和圆,要求作一已知半径的圆与它们相切,编写子程序求这圆的圆心。
22. 已知三条直线,要求作一圆与这三条直线相切,编写子程序求这圆的圆心和半径。
23. 已知两条直线和一个圆,要求作一圆与它们相切,编写子程序求这圆的圆心和半径。
24. 已知一条直线和两个圆,要求作一圆与它们相切,编写子程序求这圆的圆心和半径。
25. 已知三个圆,要求作一圆与它们相切,编写子程序求这圆的圆心和半径。
26. 已知三个点,编写子程序求由这三点确定圆的圆心和半径。
27. 已知三个点,编写子程序求由这三点确定圆弧的圆心、半径、起始角和终止角。
28. 已知直线和圆弧,编写子程序求直线与圆弧的交点。(讨论:要考虑哪几种情况?)
29. 已知圆和圆弧,编写子程序求圆与圆弧的交点。
30. 已知两条圆弧,编写子程序求圆弧与圆弧的交点。
31. 编写程序画正弦曲线。
32. 编写程序画阿基米德螺线。
33. 编写程序画椭圆。
34. 编写程序画抛物线。
35. 编写程序画 Bezier 曲线。
36. 编写程序作二维图形变换。
37. 编写程序作三维图形变换。
38. 编写程序作三维图形的投影变换。
39. 编写程序对直线作裁剪。

一、目的

1. 了解计算机动画的原理。
2. 掌握调试程序的方法。

二、要求

利用计算机动画模拟自然现象、科学实验(物理、化学、生物等)、生产过程(建筑工程、市政工程、环境保护等)、体育竞赛。

三、原理

在 1s 内连续显示 25 幅描述动态过程的画面,就得到动画。例如,在屏幕中央画个红色的圆作为太阳;环绕太阳画个大椭圆作为地球运行轨道,在此轨道上画个蓝色的圆作为地球;再环绕地球画个椭圆作为月亮运行轨道,在此轨道上画个黄色的圆作为月亮。地球和月亮的运行分别由两个参数确定。适当调节参数的变化规律,可以近似模拟这三个天体的运动状态。

计算机动画的关键:

1. 准确计算每一时刻画面中对象的位置。
通过适当控制参数得到合适的画面。
2. 两个画面之间有合适的时间间隔。

由于计算机运算很快,当画面比较简单时,计算机画 1 幅画面的时间远远小于 1/25s。这时可采用延时的方法减慢运算的速度。有的计算机语言含有延时函数,如 delay(n),其中 n 表示延时的长短。如果计算机语言没有延时函数,可以自己编写,只要在这个函数中作足够多的无用而且费时的运算(例如正弦运算),用 Fortran 语言编写的子程序如下:

```
subroutine delay(n)
do i = 1, n
  a = sin(1.1) * cos(1.1)
enddo
end
```

3. 在显示后面 1 幅画面之前要刷去前面 1 幅画面。

在 Turbo C 语言中可用 cleardevice () 函数刷新屏幕,在 Fortran 语言中可用 clearscreen 子程序刷新屏幕,其参数为 0。用法如下:

```
call clearscreen(0)
```

参考画面

1. 太阳系。
2. 月亮的盈亏。
3. 日出、日落。
4. 晴、雨、风、雪。
5. 自由落体、单摆、碰撞、振动。
6. 沙漏。
7. 齿轮啮合。
8. 四连杆装置。
9. 自行车、汽车、内燃机。
10. 飞机起降。
11. 起重机吊装。
12. 挖土机。
13. 盾构掘进。
14. 斜拉桥施工、合拢。
15. 足球、篮球、排球、乒乓球、高尔夫球。

配景物

- | | | |
|-----|-----|-----|
| 国旗、 | 气球、 | 烟花、 |
| 房子、 | 家具、 | 设备、 |
| 树木、 | 花草、 | 动物、 |
| 云彩、 | 山水、 | 道路。 |

点(-)

班级

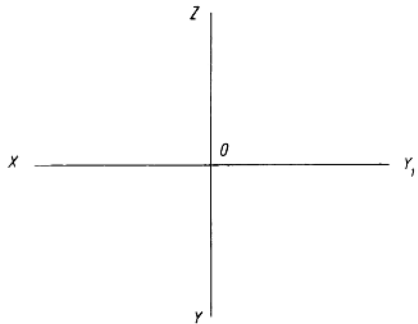
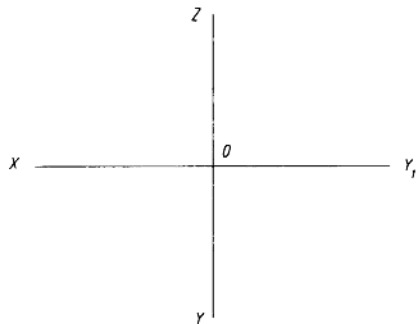
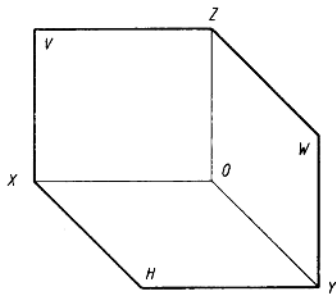
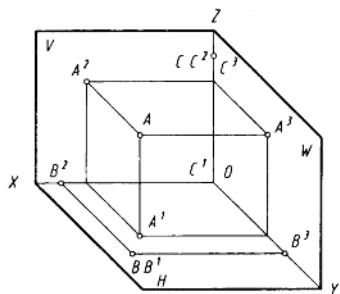
学号

姓名

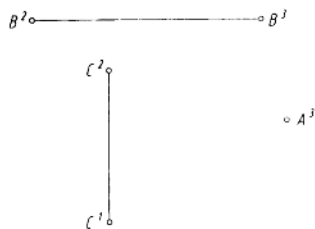
日期

编号 5-1

1. 已知 A 、 B 、 C 三点的轴测投影, 画出它们的投影, 并注出它们的坐标: $A(\quad, \quad, \quad)$ 、 $B(\quad, \quad, \quad)$ 、 $C(\quad, \quad, \quad)$ 。
2. 已知三点 $A(20, 25, 15)$ 、 $B(30, 0, 25)$ 和 $C(0, 15, 0)$, 作出 A 、 B 、 C 三点的轴测图和投影图。

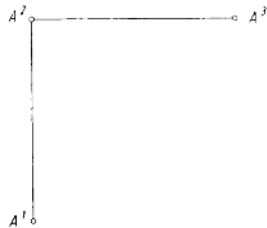


1. 完成 A、B、C 三点的三面投影。

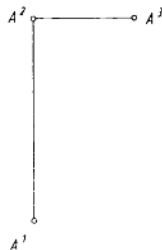


A^1 。

3. 设 B 点在 A 点的正上方 20mm, C 点在 A 点的正后方 15mm, D 点在 A 点的正上方 10mm, 求 B、C、D 三点的投影, 并区别可见性。



2. 设 A 点在 B 点左方 20mm, 前方 15mm, 下方 25mm, 求 B 点的三面投影。



4. 设 B 点和 A 点与 H 面等距, C 点和 A 点与 V 面等距, D 点和 A 点与 W 面等距, 完成 B、C、D 的三面投影。

C^2 。

D^3 。

