

高等学校教学用书



集題習圖制

И. М. 莫基尔内伊著

高等教育出版社

高等学校教学用书



制 圖 習 題 集

И. М. 莫基尔内伊 著

穆 世 昌 譯

周 凝 瑞 高 竟 校

高等教育出版社

本書系根据苏联国立机器制造書籍出版社 (Государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы) 出版、莫基尔内伊 (И. М. Могильный) 著“制圖習題集” (Сборник задач по черчению) 一書 1955 年版譯出。原書經苏联高等教育部审定为高等工業学校教学参考書。

本習題集系根据苏联高等教育部批准的机械制圖教学大綱而編写, 内容包括制圖基礎、投影作圖、机械制圖和建筑圖四个方面的習題。本書中还包括完成習題时需要的 ГОСТ 和 ОСТ 中的参考資料以及制圖的教学法指示。

本書可作为高等工業学校机械制圖課程的教学参考書, 也可供机械制圖方面技术人員参考。

制 圖 習 題 集

И. М. 莫基尔内伊 著

穆世昌 譯

高等教育出版社出版 北京宣武門內承恩寺 7 号

(北京市書刊出版業營業許可証出字第 054 号)

北京人民印刷厂印刷 新华書店發行

統一書号 15010·676 開本 787×1092 1/16 印張 11 插頁 4 字數 28,000 印數 0001—5,500
1959 年 4 月第 1 版 1959 年 4 月北京第 1 次印刷 定價 (7) 1.90

目 录

原序	3
第一篇 制图基础	4
第二篇 投影作图	28
第三篇 机械制图	73
第四篇 由装配图拆绘零件图	95
第五篇 建筑图	133

原 序

“制图习题集”一书是按苏联高等工业学校机械制图课程教学大纲编写而成的。

制图课程的基础是画法几何中所学得表示方法以及 ГОСТ(全苏国家标准)和 ОСТ(全苏标准)中采用的制图规定。切实掌握这些方法和规定,将使学生能在图纸上正确地绘制零件或产品,帮助学生学会读图,并从而为学习基础技术课和专业课以及将来在生产岗位上的工程师活动做好准备。

本习题集共由五篇组成。

列入第一篇的练习可使学生掌握制图的基本知识。这些练习包括:标准字体的写法,各种线条的画法,剖视中各种材料剖面代号的画法,尺寸的标注,圆规曲线和曲线板曲线及零件轮廓的作图法。

第二篇为投影作图方面的习题:根据两已知投影作第三投影,画过渡线,作剖视图和剖面图,根据轴测投影规则作直观图。

第三、四篇为机械制图实用方面的习题:零件的可拆卸连接与不可拆卸连接,同时也包括读图与拆绘零件图用的装配图。

第五篇为建筑图。其中包括民用和工业用建筑的构件图:基础,屋架及其节点。

本习题集还包括完成习题时需要的 ГОСТ 和 ОСТ 中的参考资料以及制图的教学法指示。

本习题集中并未列入画草图及根据草图画零件图与装配图的练习,因为这些作业是要利用实物来完成的。

第一篇 制圖基礎

編入本篇的習題將幫助學生掌握編排工作圖的基本規則。完成本篇練習時學生應掌握：

1) 在標準規格中所敘述的初步知識(比例的選擇、圖樣幅面、字體、圖線及其上墨、尺寸的標注)。

2) 圓規曲線及曲線板曲線的各种作法和零件輪廓的画法。

繪制本篇所包括的各圖時，必須把所要畫的物體對稱地布置在圖紙上，準確地畫出它並且正確地標注上尺寸。實現這些要求將幫助學生掌握編排工作圖的規則。

圖1所示為“制圖基礎”作業方案之一。要求完成的練習有：1.10.01；1.10.02；1.10.03；1.10.04；1.10.05；1.10.06；1.10.07；1.10.08。這個作業的補充練習為書寫標準字體；該練習在4號幅面圖紙上進行。“制圖基礎”的練習載於表1—16中。

§1. 作業順序

(用1號幅面圖紙制圖，上墨)

A. 鉛筆作圖的順序

1. 按ГОСТ 3450-52 畫圖紙外框。
2. 按練習的數目和圖形的尺寸在圖紙上劃分幅面並畫出各幅面的界線(圖1)。
3. 在每一幅面上畫出邊框，此時幅面自界線向內移的距離為：0,1,2 各號幅面——10 毫米；3,4,5 各號幅面——5 毫米。
4. 在每一幅面的右下角畫出標題欄。在主標題的相應分欄內填寫制圖者的姓名和開始作圖的日期。

注：為適應教學起見，可用圖2a, 6 所示較簡單的標題欄代替ГОСТ 5293-50 和 5301-50 所規定的標題欄。

5. 着手作練習時，先從左上角的幅面開始，然後自左而右順次作下去，接着再作下一排幅面的練習。

6. 填寫主標題欄及各幅面標題欄中的必要項目。
7. 把完成的圖紙交指導教師檢查。
8. 改正錯誤後再交指導教師簽字。

B. 上 墨

上墨時應遵守ГОСТ 3456-52 的規定。最好按下述進行：

1. 在相應的各幅面中畫軸線與中心線。

2. 用小圓規將半徑為 1 至 7 毫米的圓弧和圓上墨。
3. 用鴨嘴圓規先將半徑在 7 毫米以上的小圓和圓弧上墨,然后再進而描黑半徑較大的圓弧和圓周。
4. 將丁字尺由圖紙的上橫邊向下移動,用鴨嘴筆描黑全部水平的可見輪廓綫。
5. 將三角板沿丁字尺由圖紙的左邊向右移動,用鴨嘴筆描黑全部垂直的可見輪廓綫,然后再描黑傾斜的可見輪廓綫。

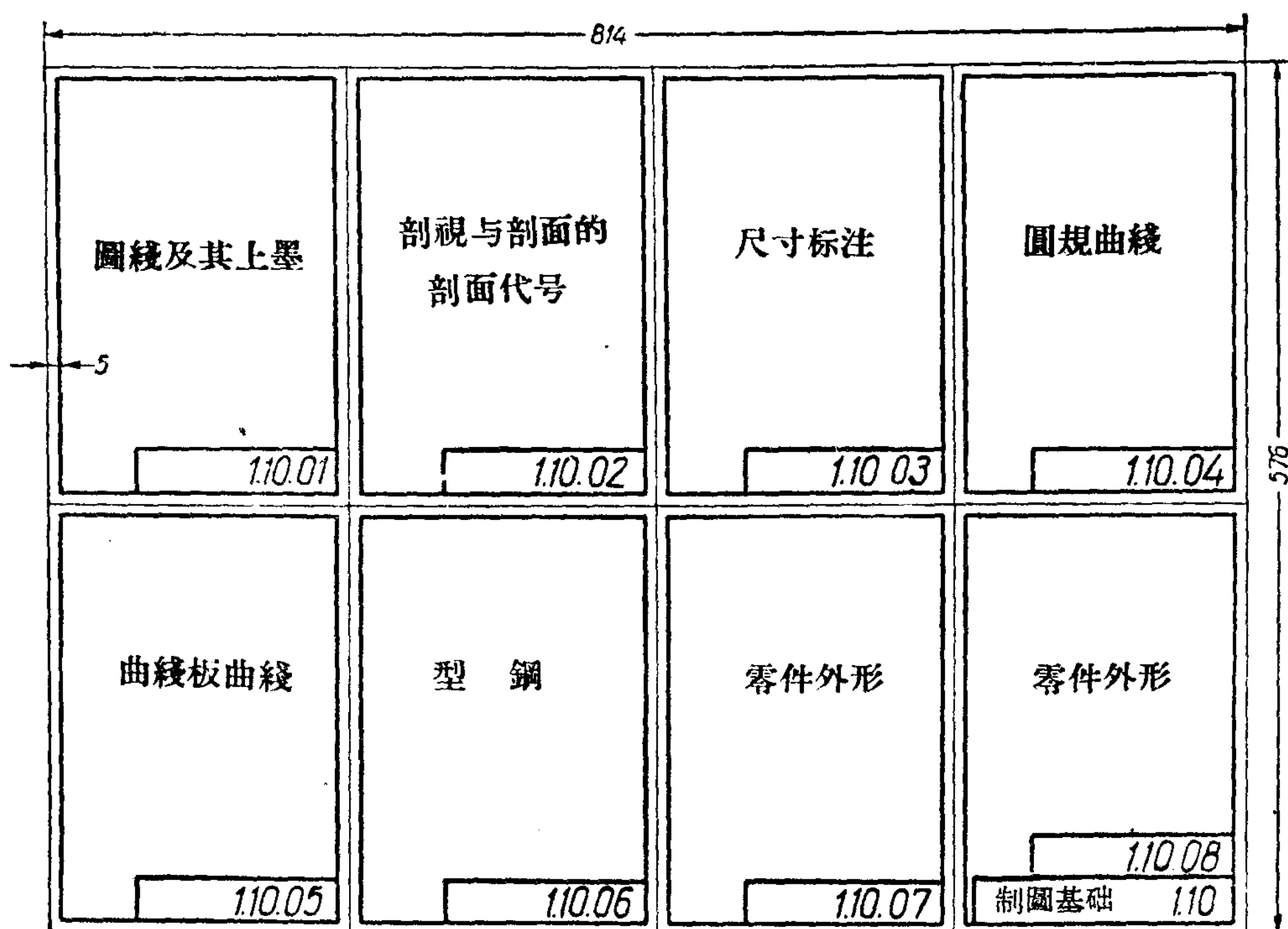


圖 1

6. 描黑不可見輪廓綫: 圓、圓弧、水平綫、垂直綫和傾斜綫。描黑不可見輪廓綫所採取的方式与描黑可見輪廓綫相同(見 2—5 項)。
7. 描黑尺寸界綫与尺寸綫。
8. 按 ГОСТ 3455-52 規定描黑在剖視与剖面中的各种材料的剖面綫。
9. 用制圖鋼筆在尺寸綫上画出箭頭。
10. 用制圖鋼筆或管式筆尖标注尺寸。
11. 用制圖鋼筆或管式筆尖填注說明文字。
12. 描黑標題欄內的標題。
13. 把圖紙交指導教師檢查。
14. 改正上墨時的疏忽錯誤,然后再交指導教師簽字。

B 作業說明

完成練習后,学生必須能掌握圖中所应用的实綫、虛綫和点划綫的作圖技巧。

		134			5
		16	20	12	46
					40
21	7	7	7	7	7
学生		НОВИКОВ	7 IX 54	角鉄 №10	110.05 *
指导教师		Темнов	18 IX 54	ОСТ 10014-39	
机械系 I-B 班		鋼 СТ 3 ГОСТ 380-50			比例 1:1 第1張
a					
				20	

		173			5
		16	20	12	46
					40
21	7	7	7	7	7
学生		НОВИКОВ	12 IX 54	轉动凸輪	110.08 *
指导教师		Темнов	18 IX 54	鋼 СТ 5 ГОСТ 380-50	比例 1:1 第1張
机械系 I-B 班		制圖基础			1.10 *
机械系 I-B 班		基輔工学院工程画教研室			共1張 第1張
				22	
				20	
b					

*) 圖 2, a 和 б 的附注:

第一个数字表示教学计划中的圖紙编号, 第二个数字表示習題的编号,
第三个数字则为圖形的编号。

圖 2

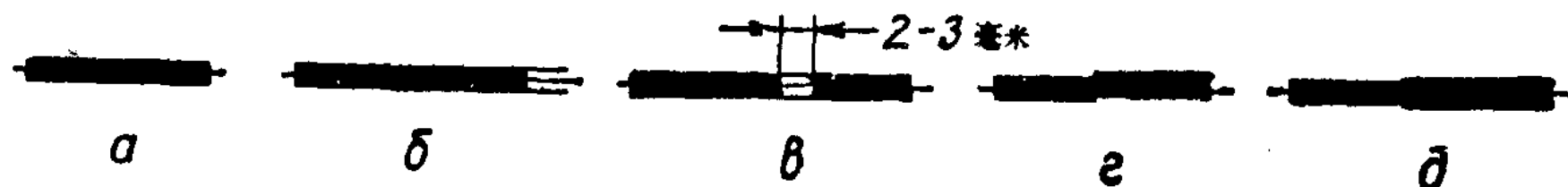


圖 3

圖上綫条上墨的寬度用目測決定之。綫条的寬度利用鴨嘴筆上的螺絲加以調整。調整至所需的寬度后,进行上墨。上墨时应使墨綫对称地遮住鉛筆底綫(圖 3, a)。

如果鴨嘴筆中的墨水中途不够,就会發生墨綫中斷的現象(圖 3, б)。添墨后,为了保持綫条的寬度相等,应在离开方才所画綫条 2—3 毫米处(圖 3, в)繼續上墨。兩綫中斷处,用制圖鋼筆上墨連接。不遵守这一規則,会使前后墨綫不重合(圖 3, г),或在接头处变粗(圖 3, д)。

以同样方法描黑圓規曲綫和曲綫板曲綫。

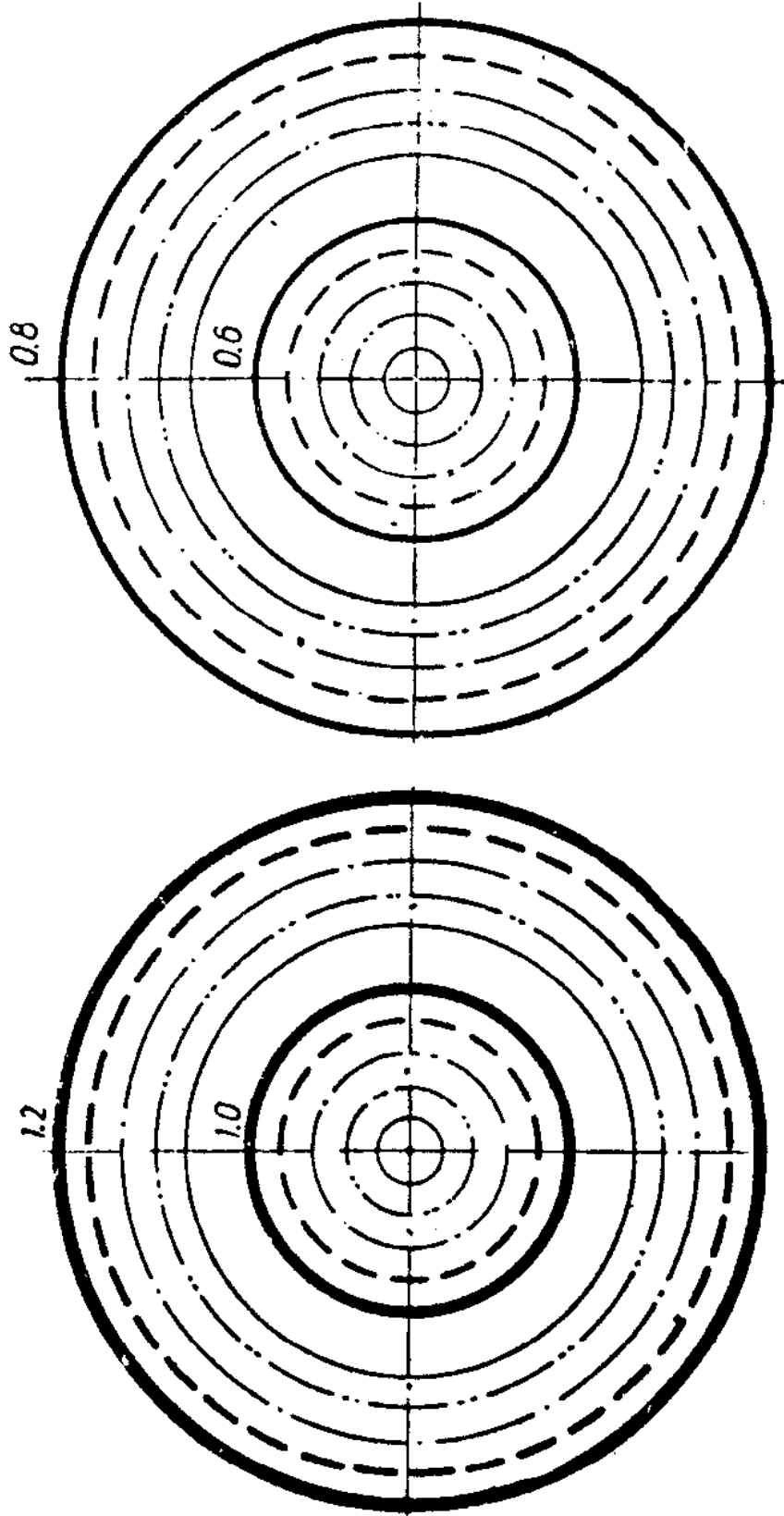
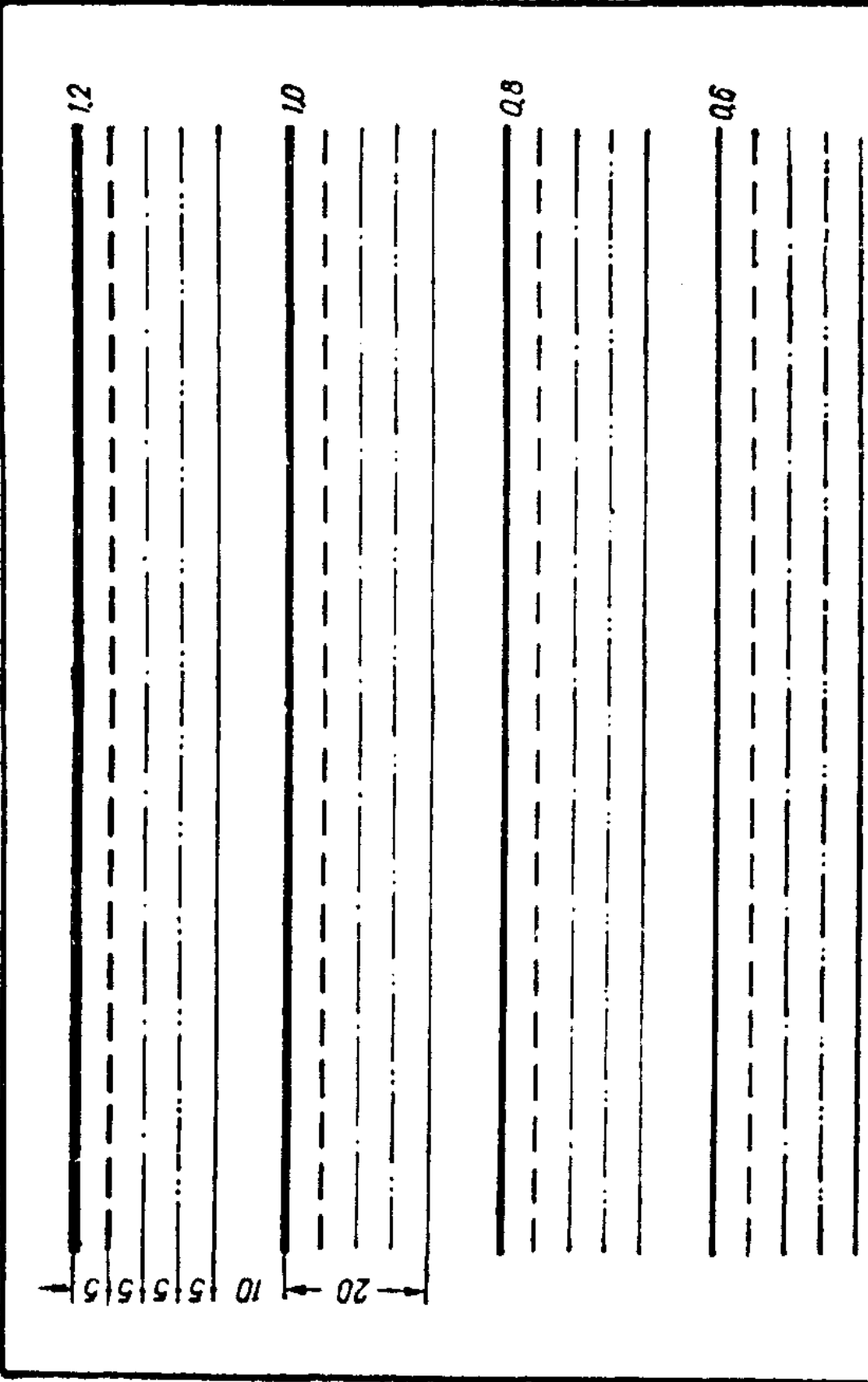
标准字体的写法(ГОСТ 3454-52) 为掌握标准字体的写法起見,建議初学者練写 14 号或 10 号的俄文大小写字母,由 1 到 10 的数目字,以及某种零件或产品的名称的大小写字母;例如:Стабилизатор(稳定器),Токарный станок(車床)。

熟悉 ГОСТ 3454-52 規定之后,应揣摩字母和数字的写法,并划好格綫进行練習,格綫用以确定字母和数字的高度、寬度和斜度。在本作業中所遇到的全部标题,都应予先打好底稿。标准字体宜单独写在一張圖紙上(圖 1.10.00)。

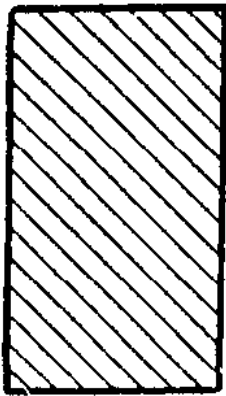
Г П Н Т Ш Е И Й М К Х
 Ж Л А Ч Ц Щ Д Р Р Ь
 Б Ы В О С Ю З Я Ф З
 № 1 7 4 0 6 9 5 2 8 3
 н п т ы ь ш щ ж х ч м ж и ц р
 ь ы ы с ю а з е д в б я р ц з г
 № 7 IV VII VIII XV

СТАБИЛИЗАТОР
 Стабилизатор
 ТОКАРНЫЙ СТАНОК
 Токарный станок

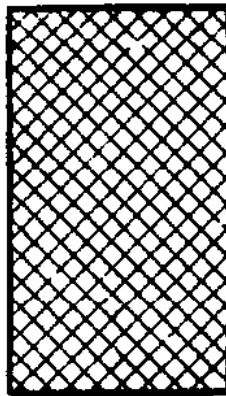
学生	Номер	68.54	字 体	1.10.00	第1部
指导教师			ГОСТ 34.54-52	比例 1:1	
机械系 I-B 班					



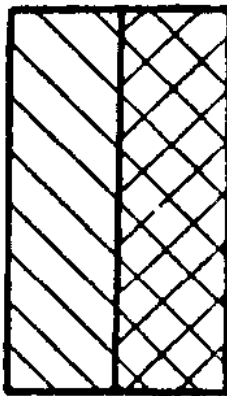
学生	Номер	2.11.54	图线及其描黑	1.1001	第1部
指导教师			ГОСТ 34.56-52		
机械系 I-B 班					



聞金



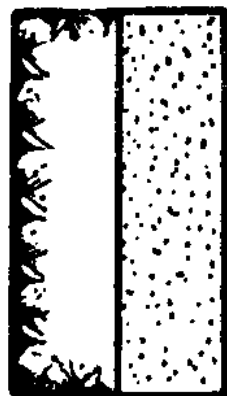
塑料,皮革,橡皮,垫料,陶瓷



●



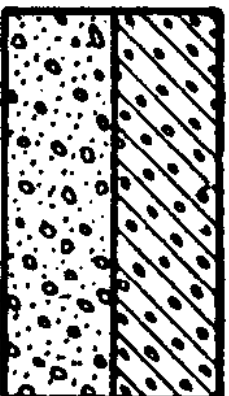
迎旭



泥土



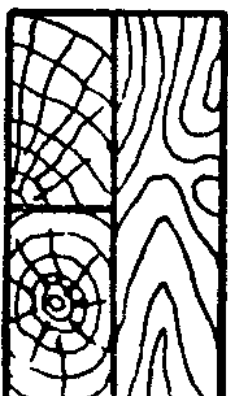
玻璃



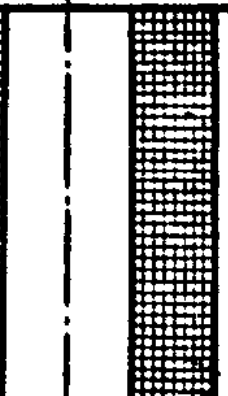
混凝土



混合板



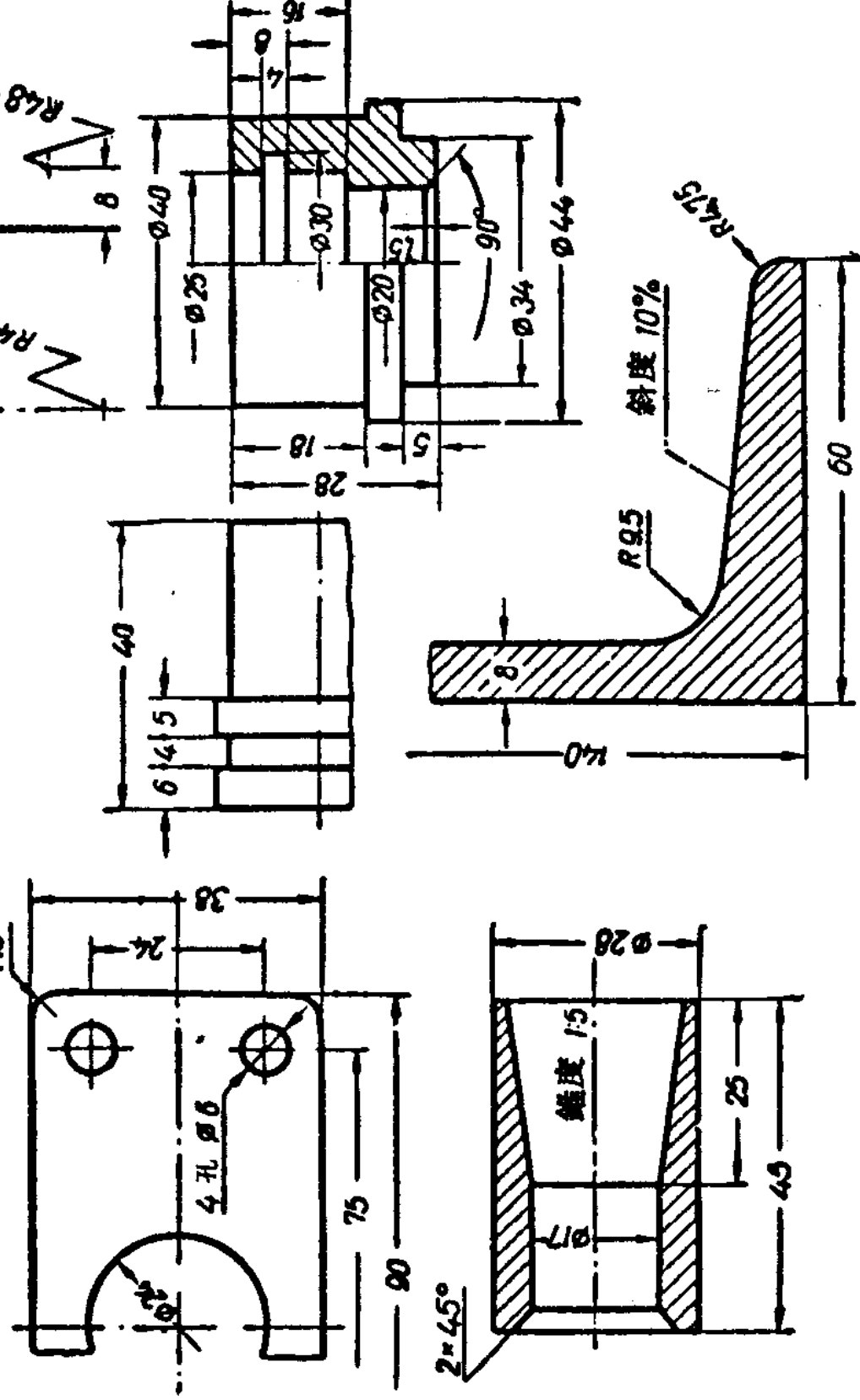
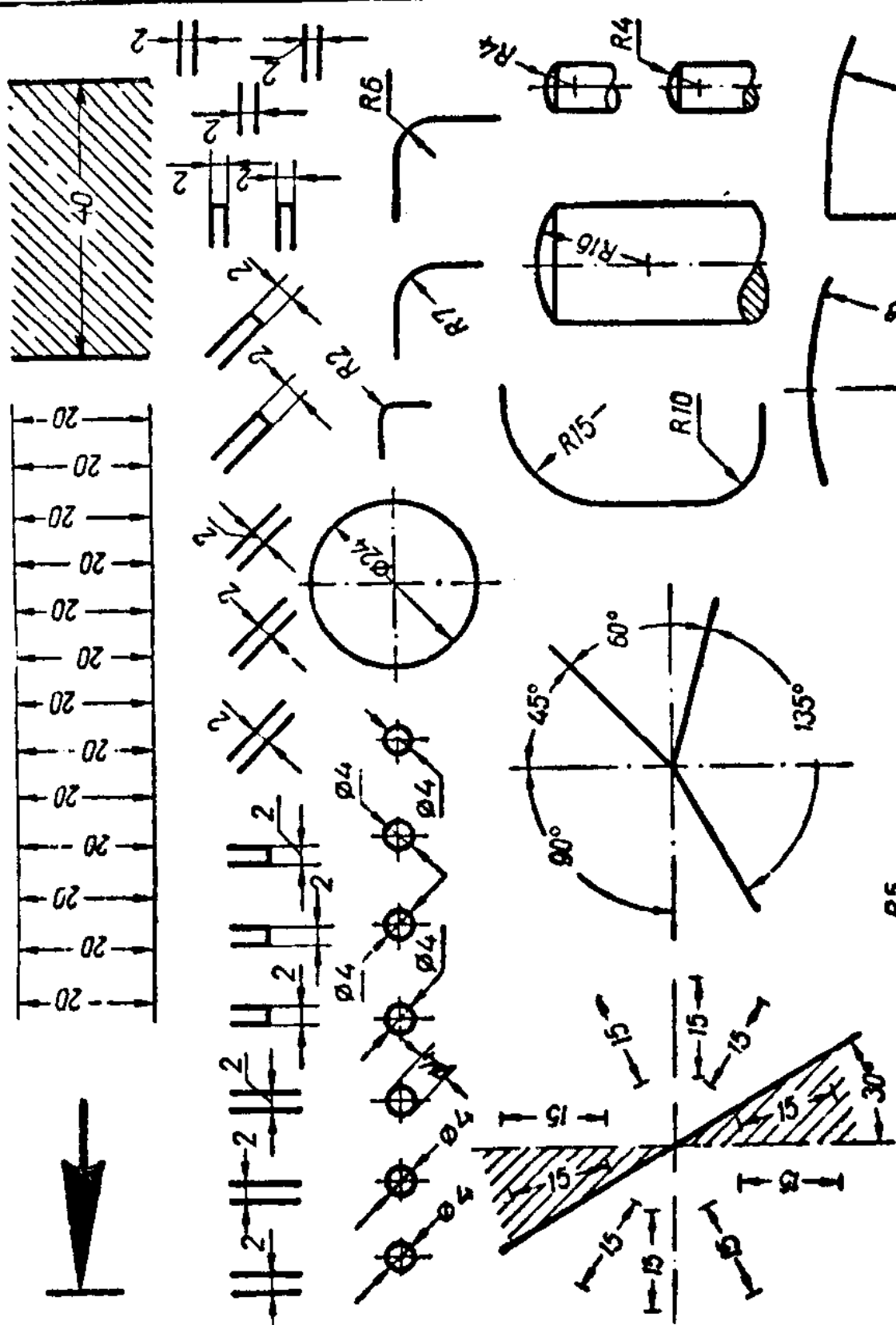
木材



緩圈繞組

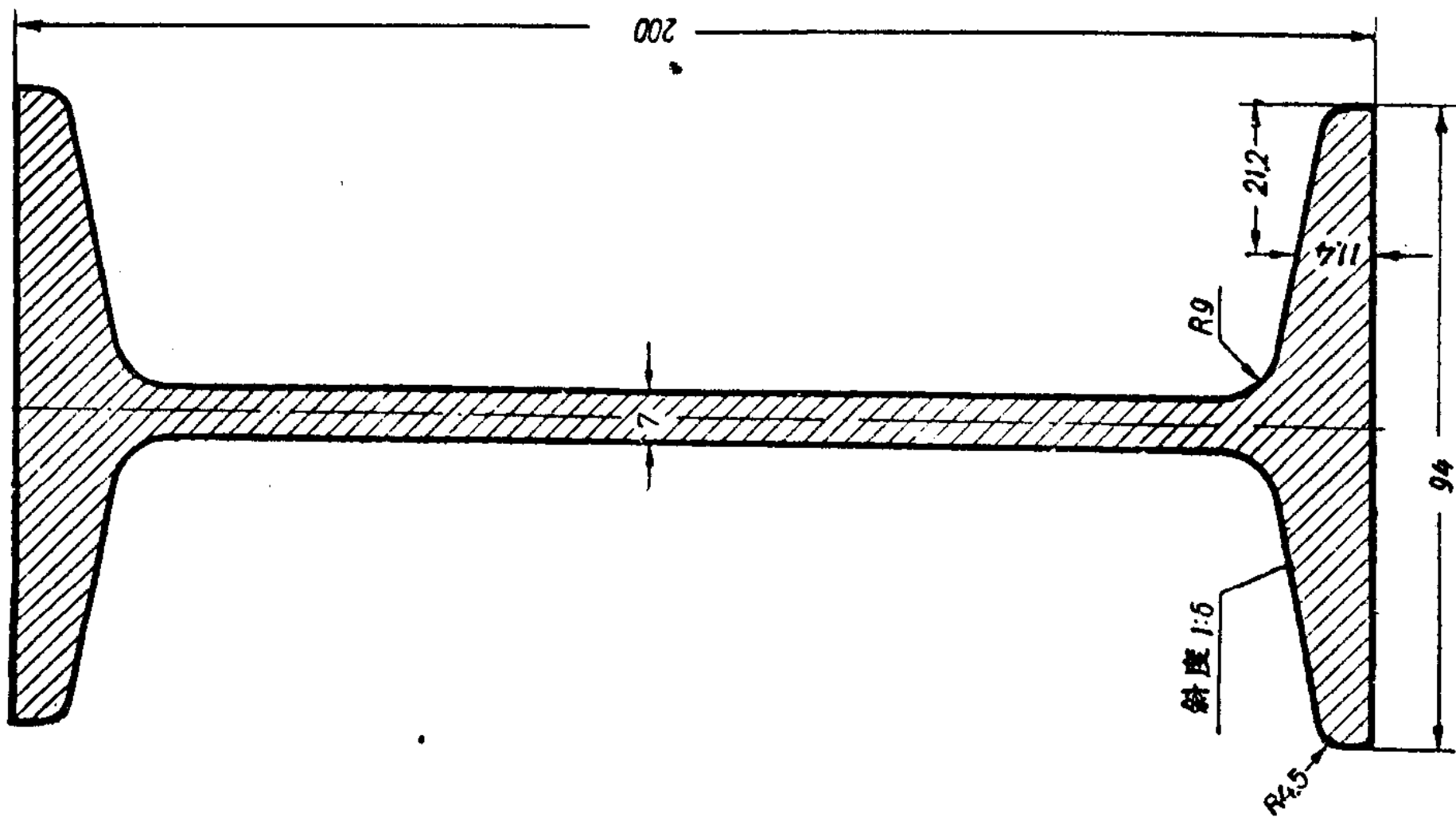


硅鋼片層板



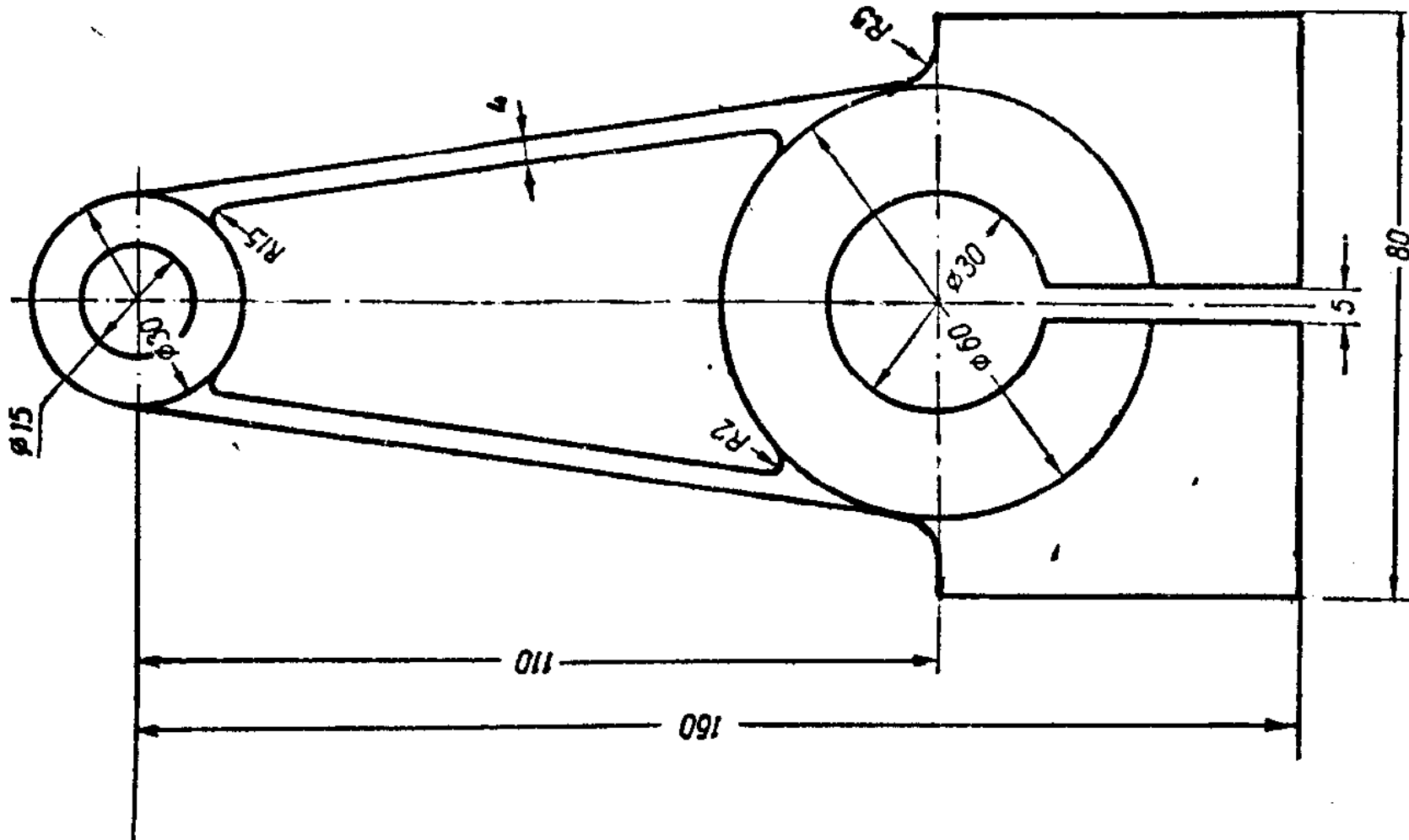
学生	何国坤	314.54	剖視和剖面的 剖面代号	1:100.02
指导教师				
机械系 I-B 班			1007 3455-53	比例
				第 1 卷

学生	指导教师	尺寸标注	11003
	121X54		
机械系 I-B 班		比例 1:1	第 1 课



学生	指导教师	机械系 I-B 班	1:1	第 1 步
工字钢 N20a	OCT 10016-39	钢 CT.3T OCT 380-50	比例 1:1	第 1 步

1.10.06



学生	指导教师	机械系 I-B 班	1:1	第 1 步
管夹	CT.6T OCT 380-50	钢 CT.6T OCT 380-50	比例 1:1	第 1 步

1.10.07

表1

扁圓

繪制扁圓

圖 1

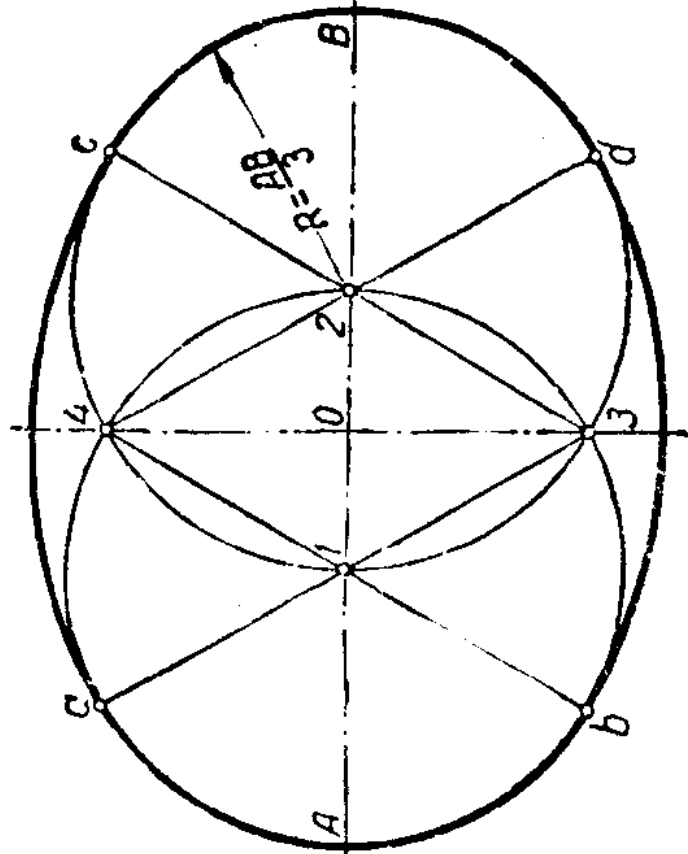


圖 1 附表

Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AB	102	106	110	115	120	126	132	135	138	108

圖 2

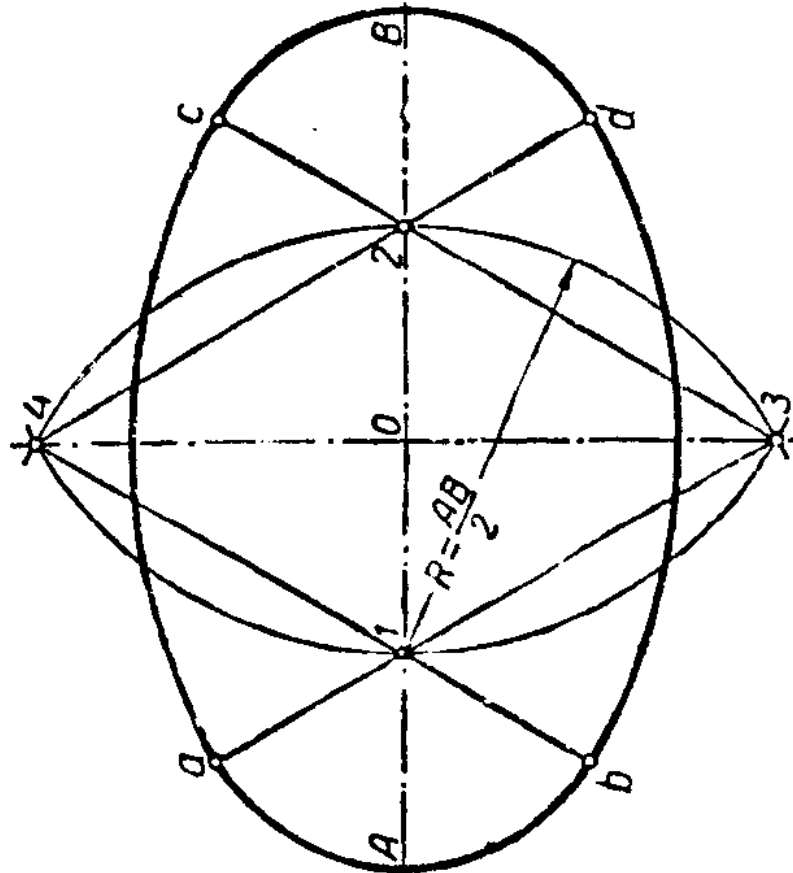


圖 2 附表

Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AB	100	104	108	112	116	120	124	128	132	136

圖 3

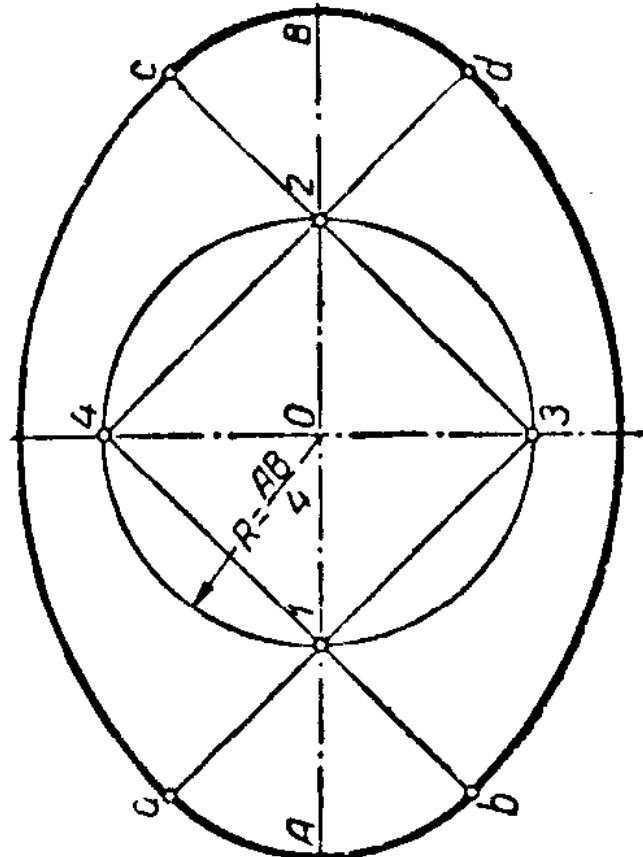


圖 3 附表

Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AB	100	104	108	112	116	120	124	128	132	136

圖 4

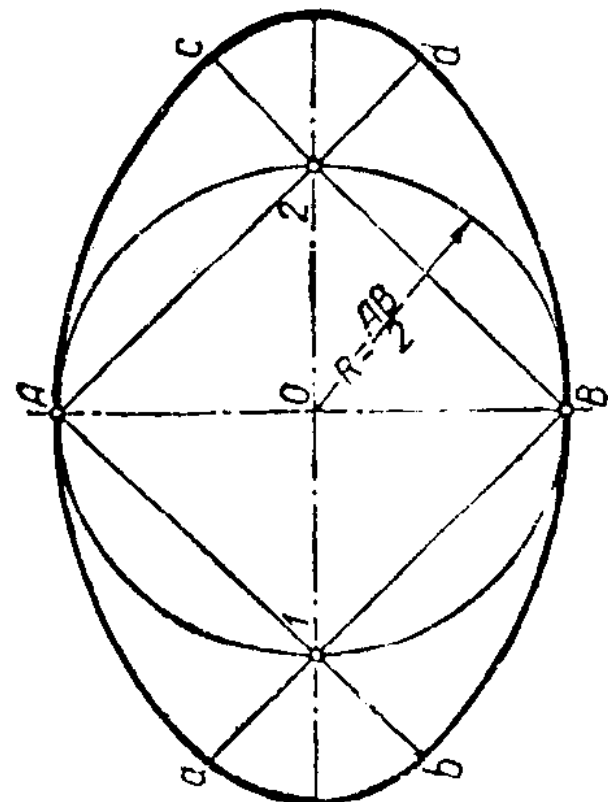
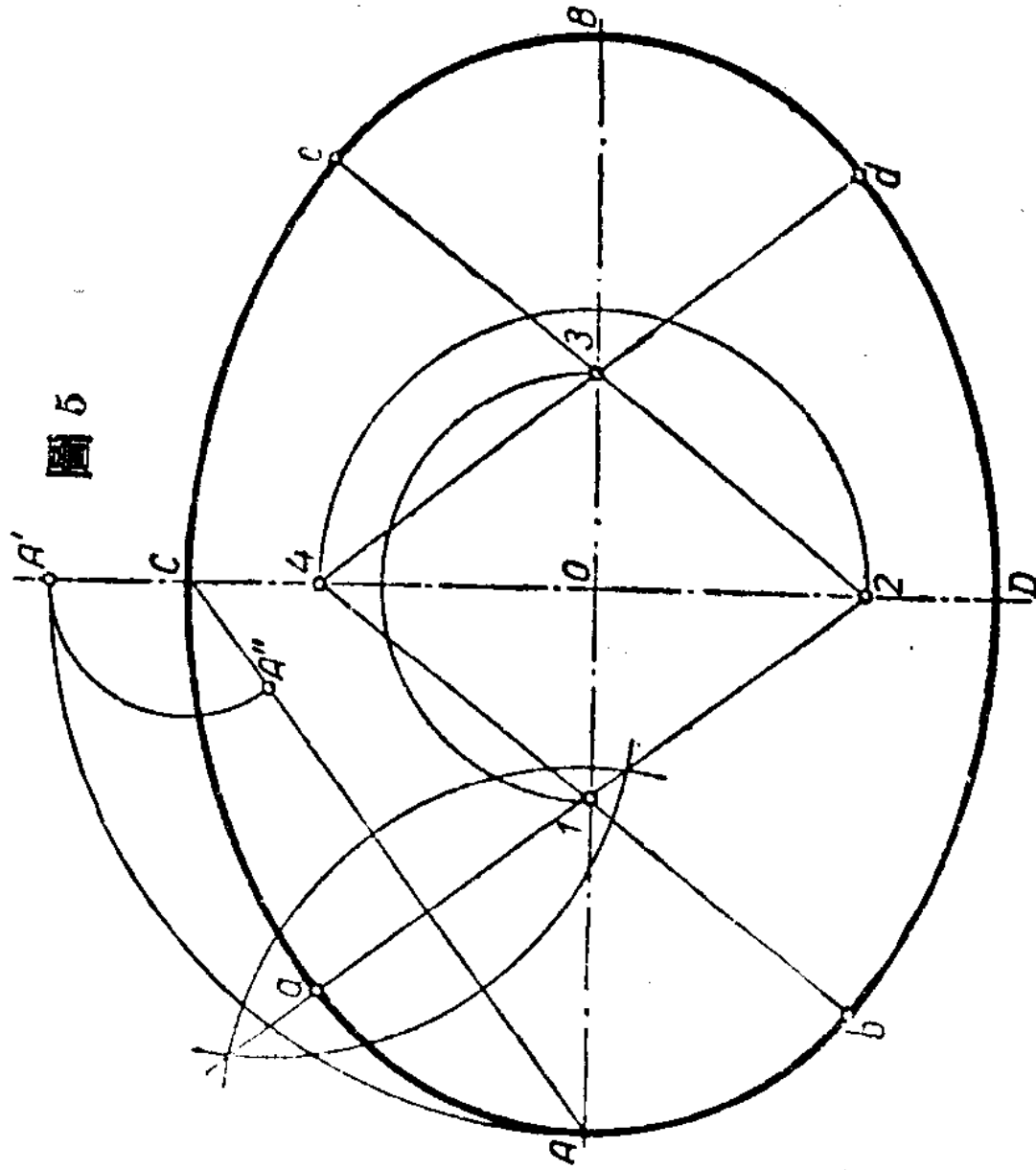


圖 4 附表

Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AB	66	70	74	79	80	82	84	86	88	90

圖 5



$$AC = OA - OC = CA''$$

圖 6

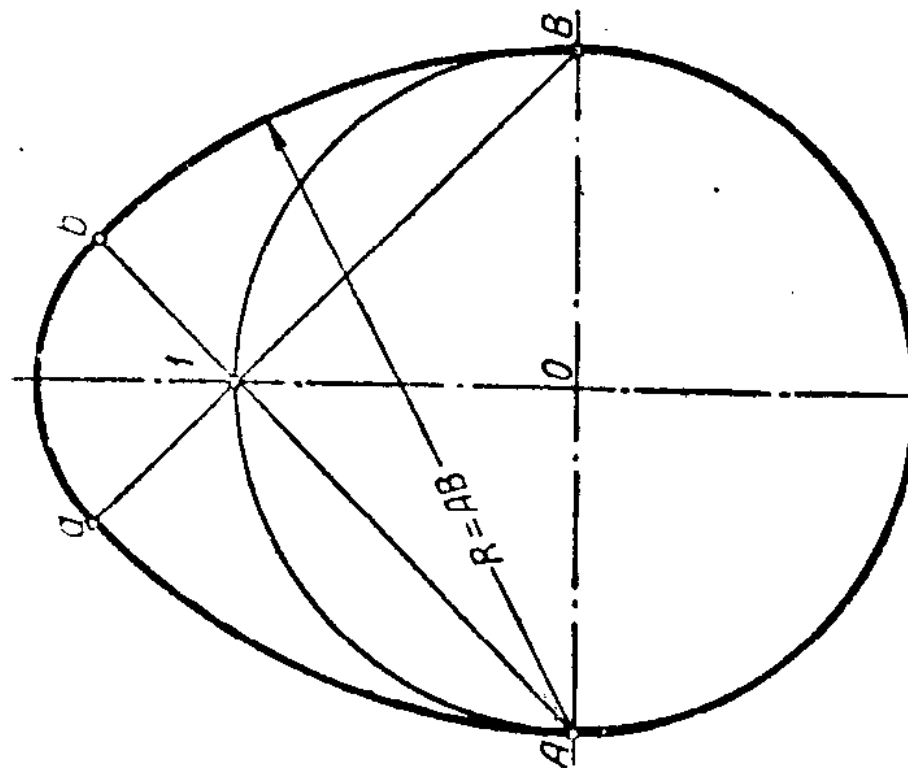


圖 6 附表

Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AB	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125

圖 7

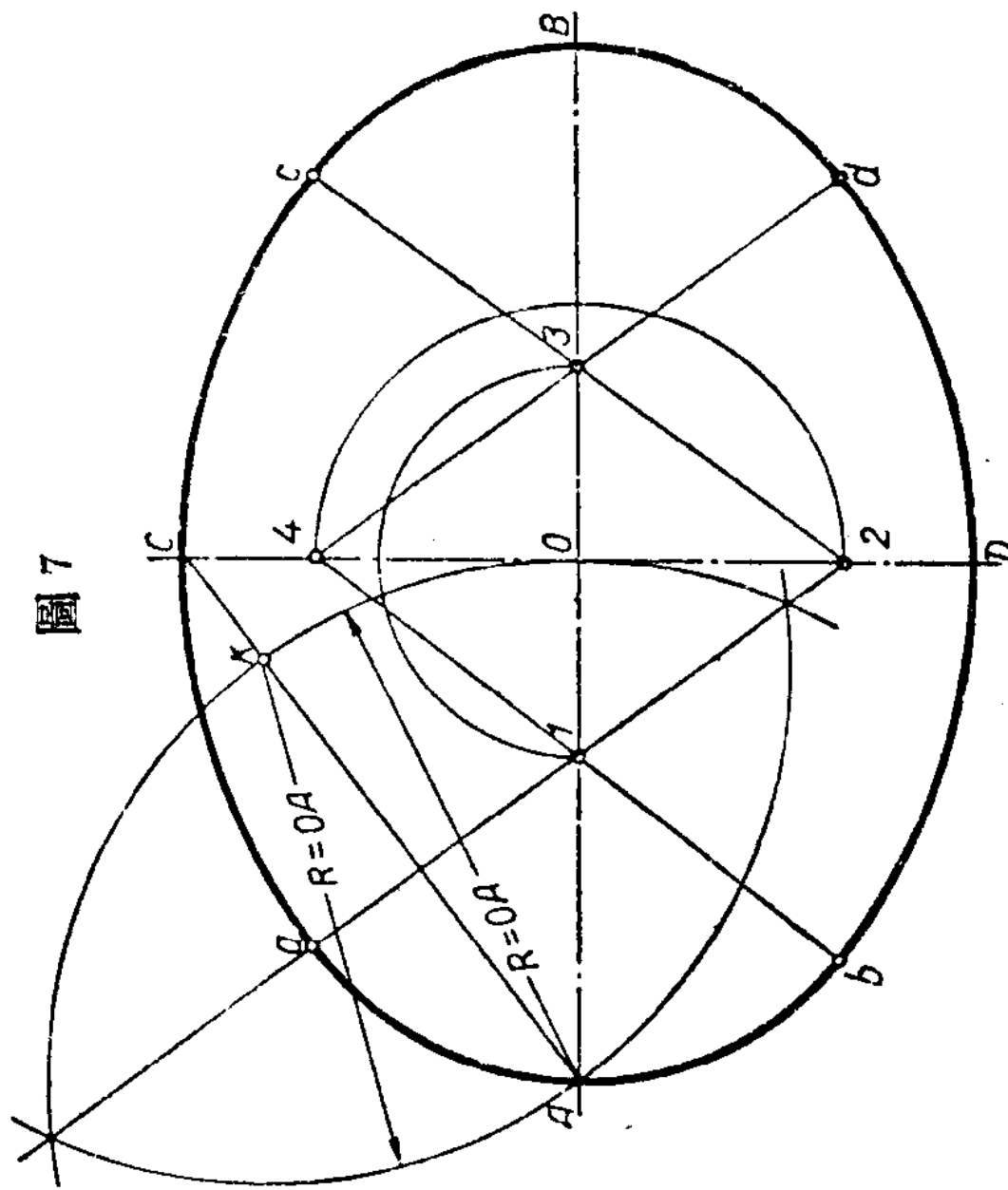


圖 5 和圖 7 附表

Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AB	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145
CD	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115

繪制指定曲綫

圖1

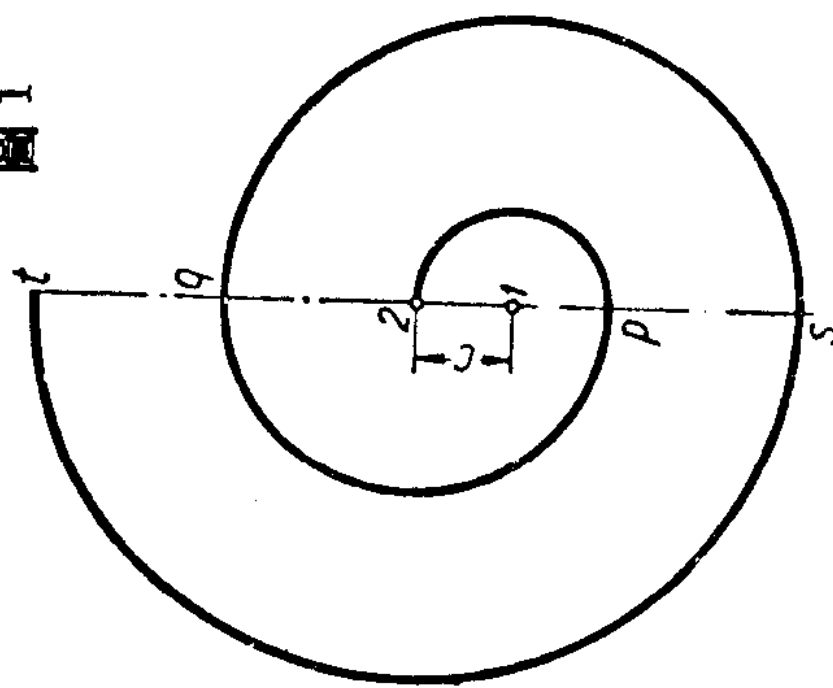


圖1附表

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

圖2

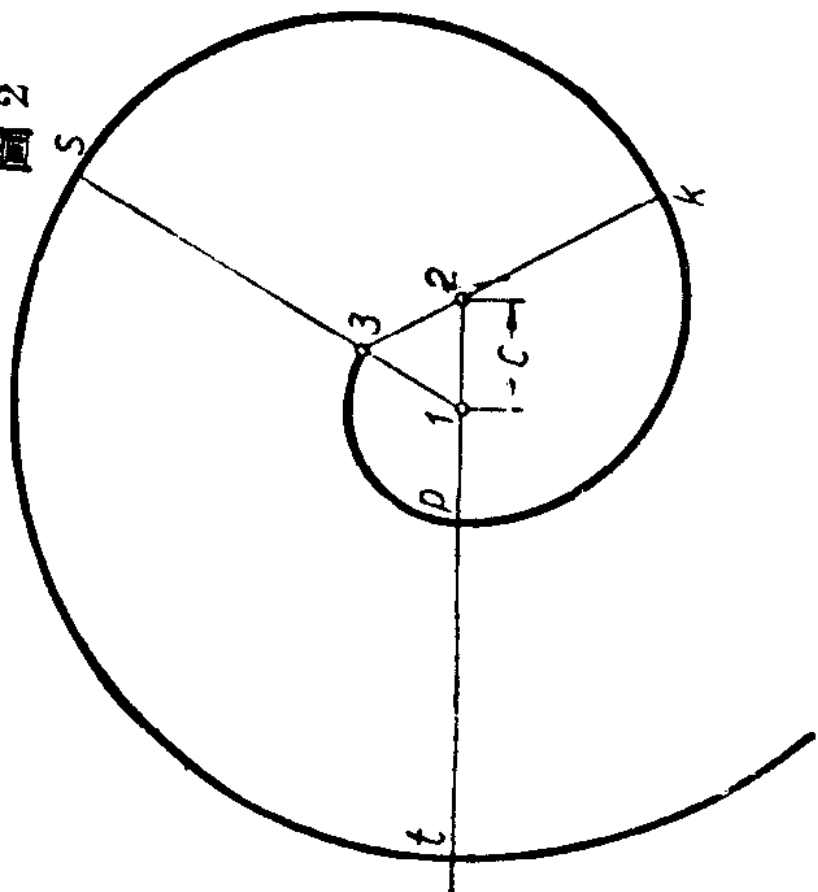


圖2附表

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

圖3

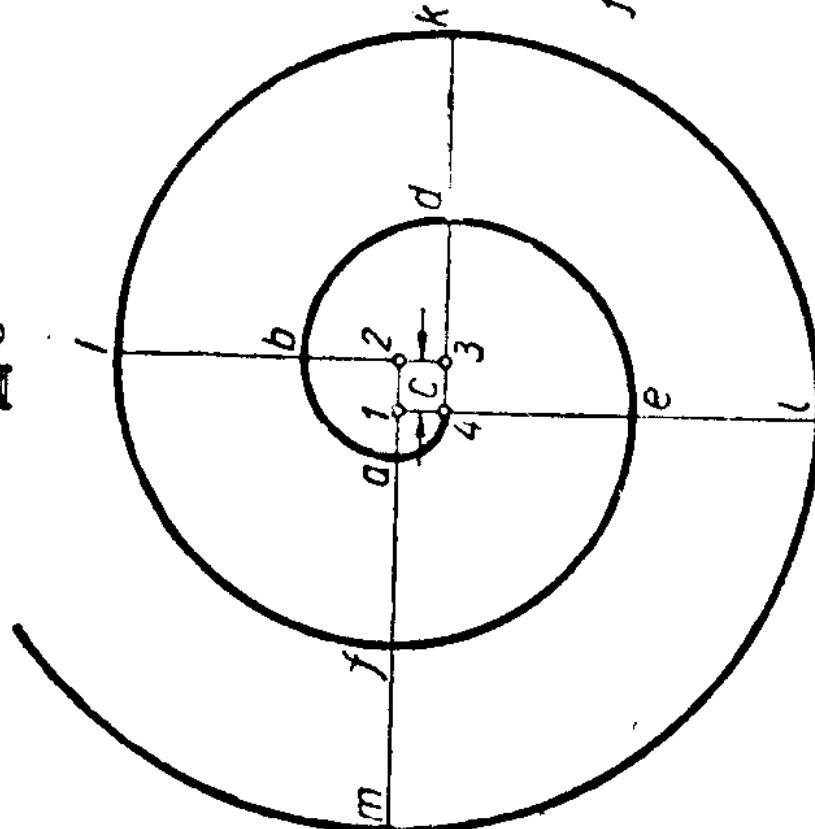


圖3附表

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

圖4

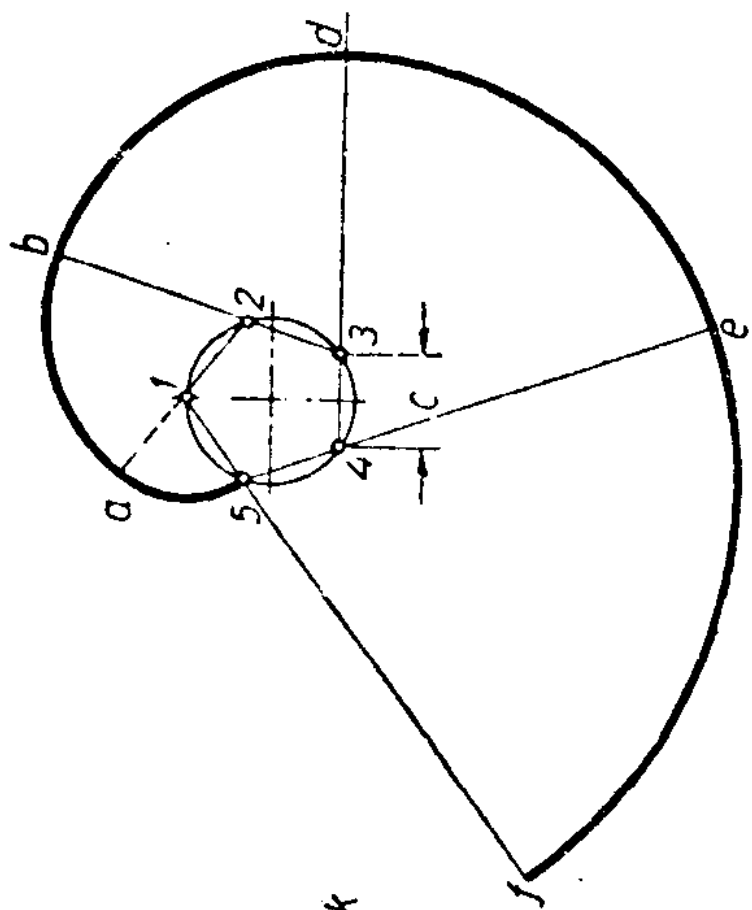
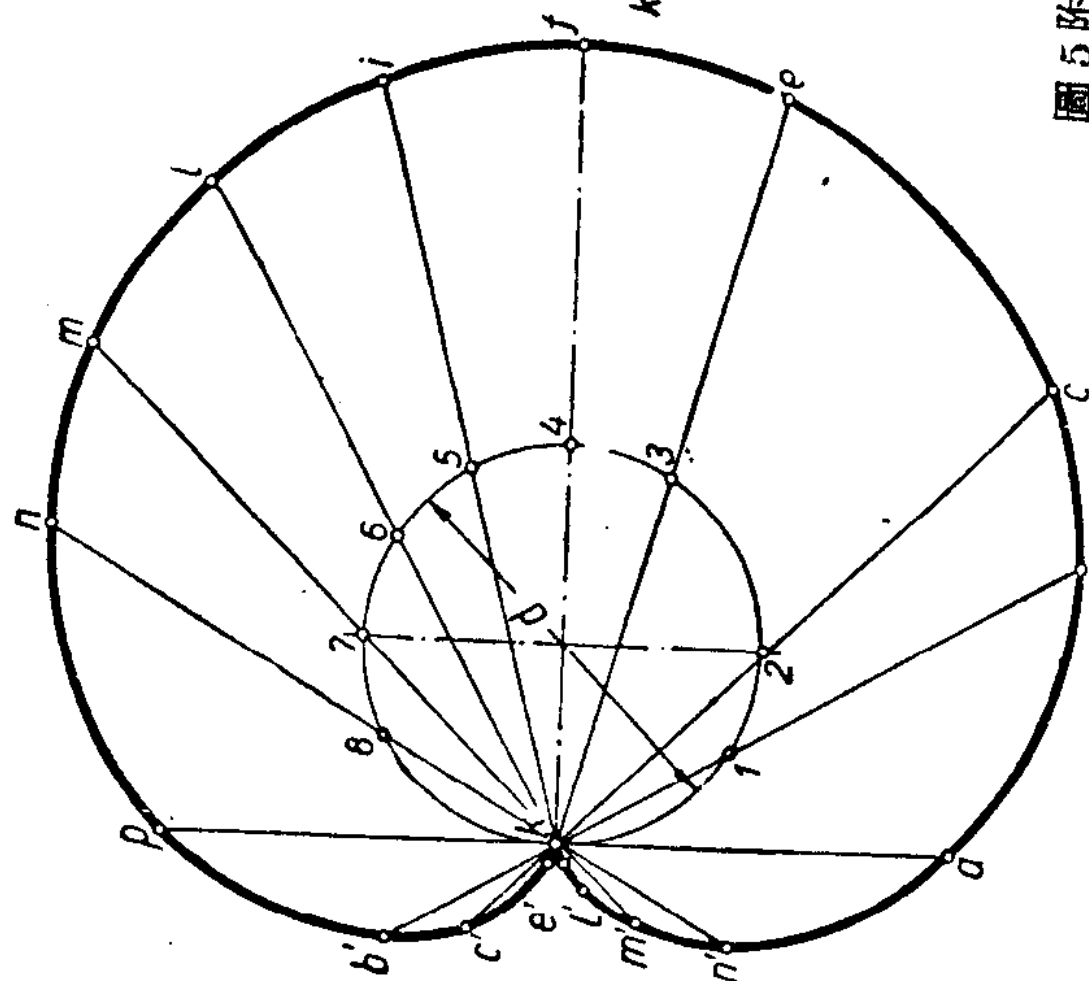


圖4附表

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

圖5 心臟綫



$$ka = kp = kb = lb = 2c = 2c' = d$$

圖5附表

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	45	48	50	52	54	56	58	60	62	64

圖6 漸開綫

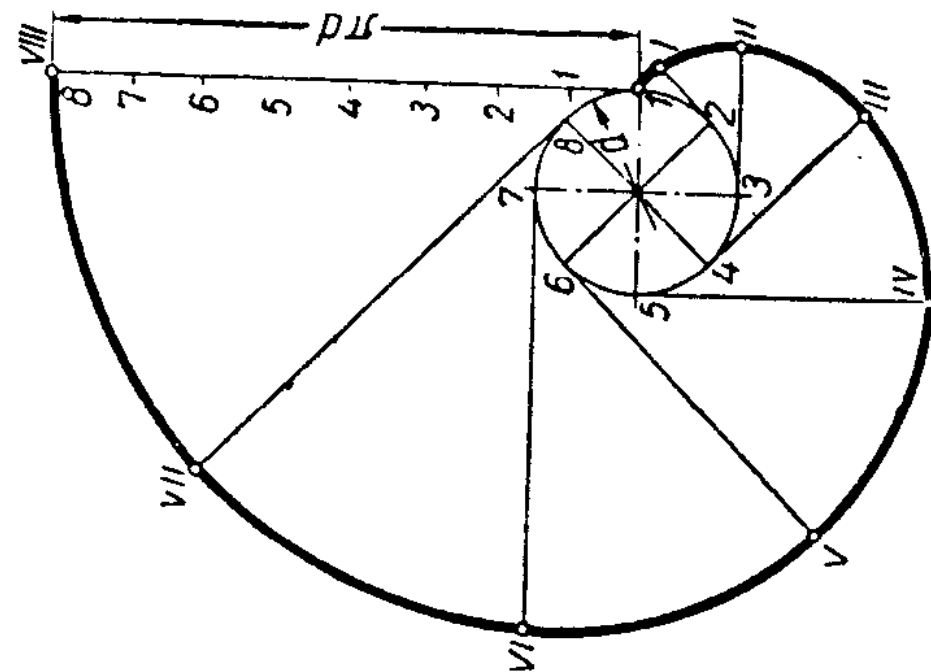


圖6附表

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	25	30	35	40	42	44	46	48	50	52

圖7 阿基米德螺綫

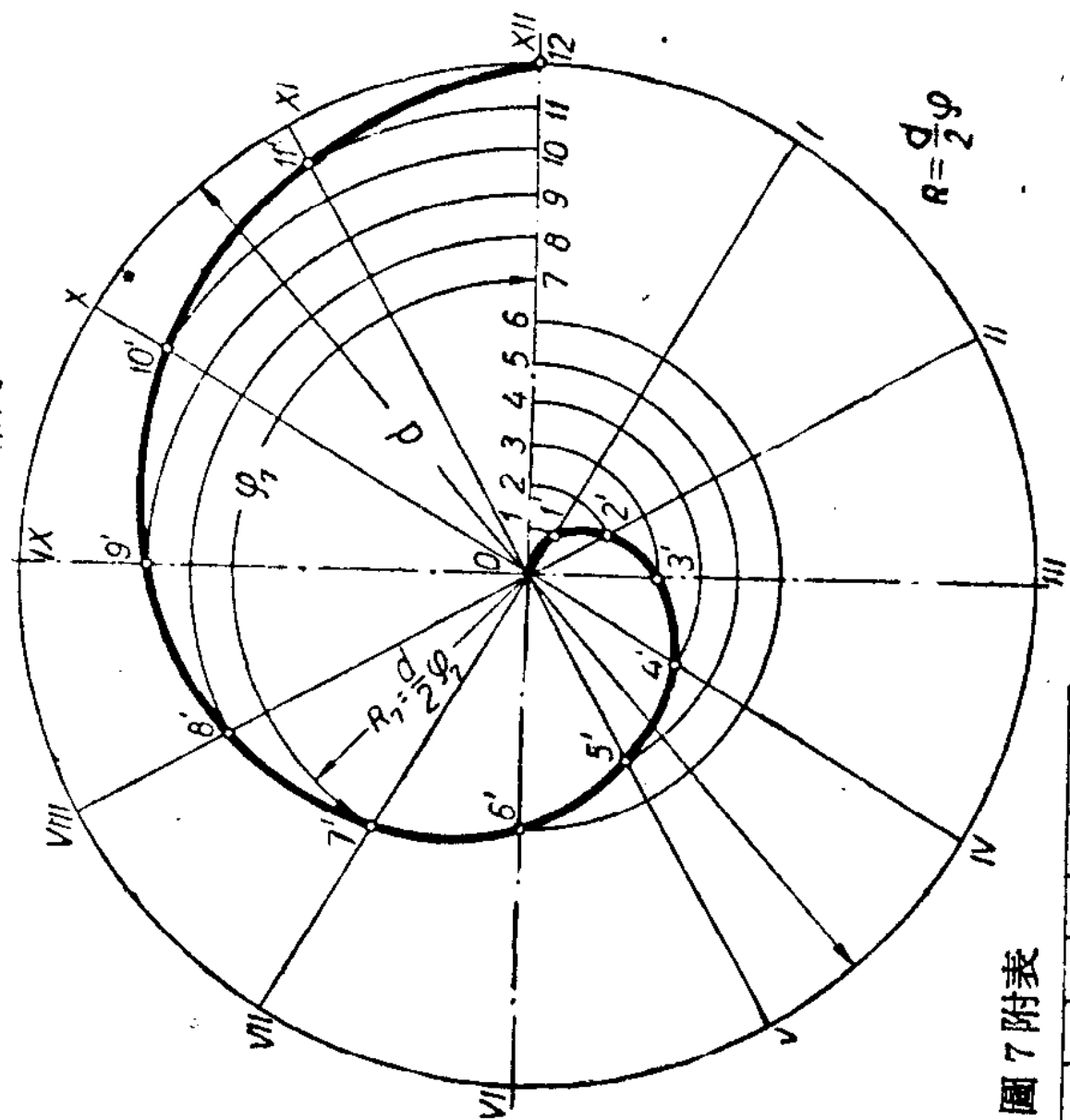


圖7附表

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	110	120	125	130	135	140	145	150	155	160

橢圓

根据指定尺寸繪制橢圓

圖 1

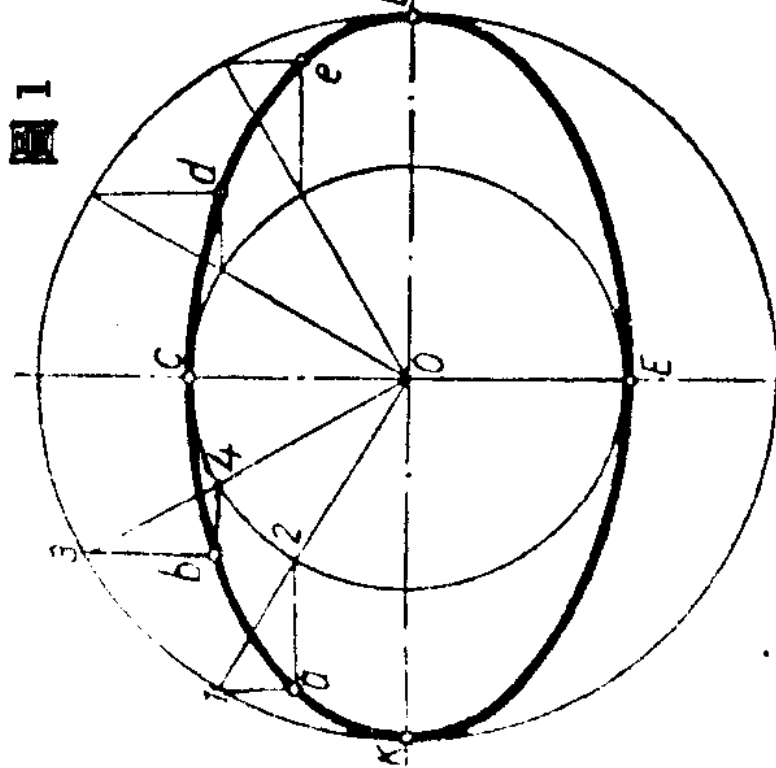
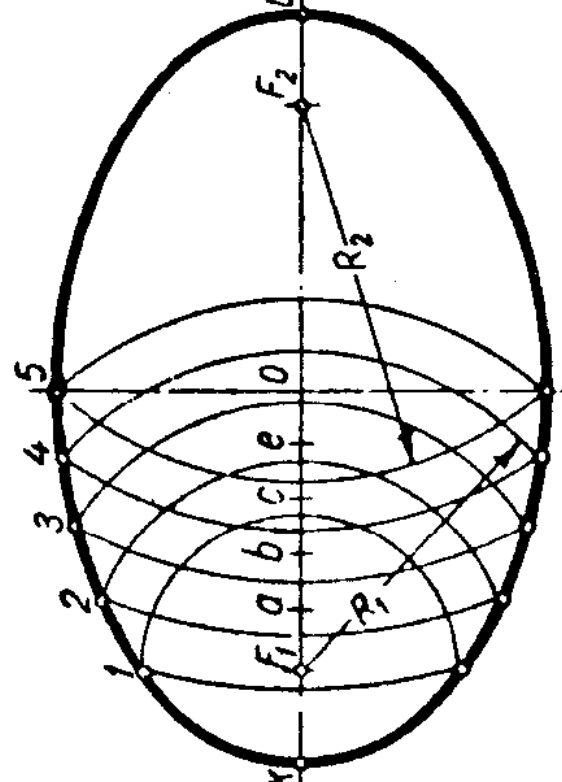


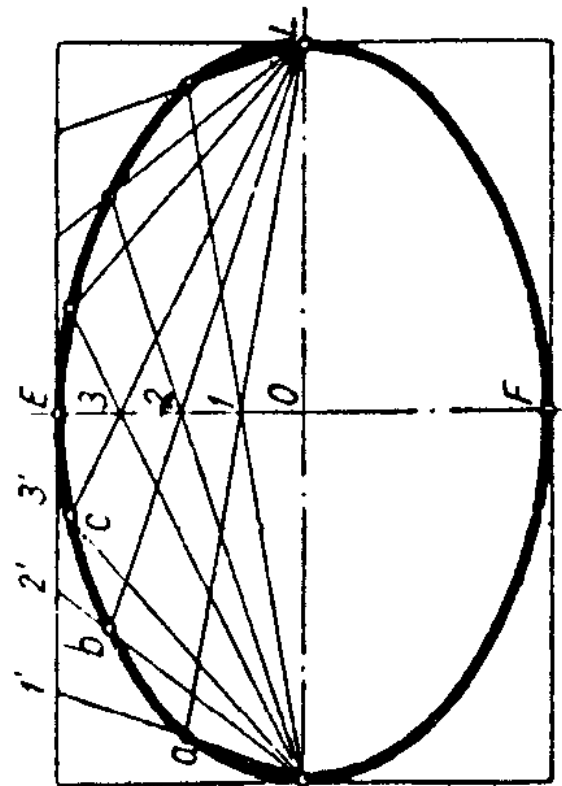
圖 2



$OK=OL$

$R_1 \cdot R_2 = KL$

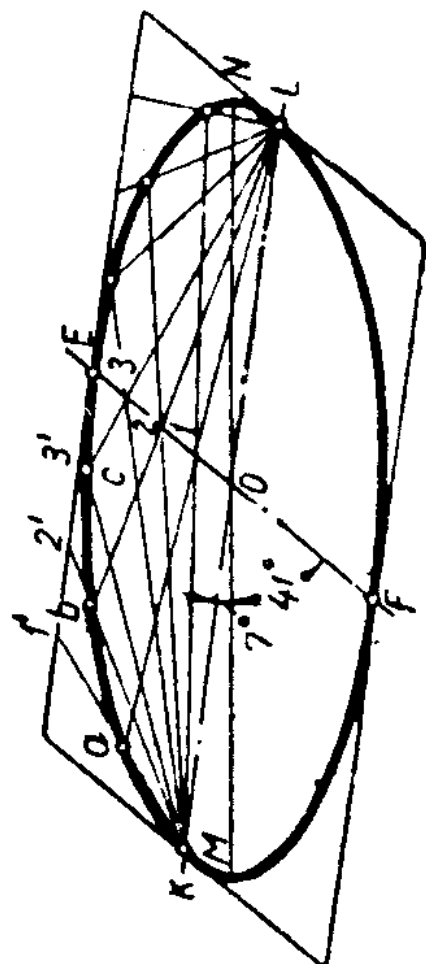
圖 3



$1' \cdot 2' = 2' \cdot 3' = 3'E$

$0 \cdot 1 = 1 \cdot 2 = 2 \cdot 3 = 3'E$

圖 4



$EF = 0.5 KL$

圖 1 附表

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
KL	130	125	122	120	118	116	114	112	110	108
CE	100	96	92	90	88	86	84	82	80	78

圖 2 附表

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
KL	120	130	136	142	148	154	160	166	172	178
FF ₁	90	110	116	122	128	134	140	146	152	158

圖 3 附表

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
KL	116	118	120	122	124	126	128	130	132	134
EF	90	80	85	82	76	74	90	80	90	74

圖 4 附表

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
KL	120	118	116	114	112	110	108	106	104	102

双曲綫

根据指定尺寸繪制双曲綫

圖 5

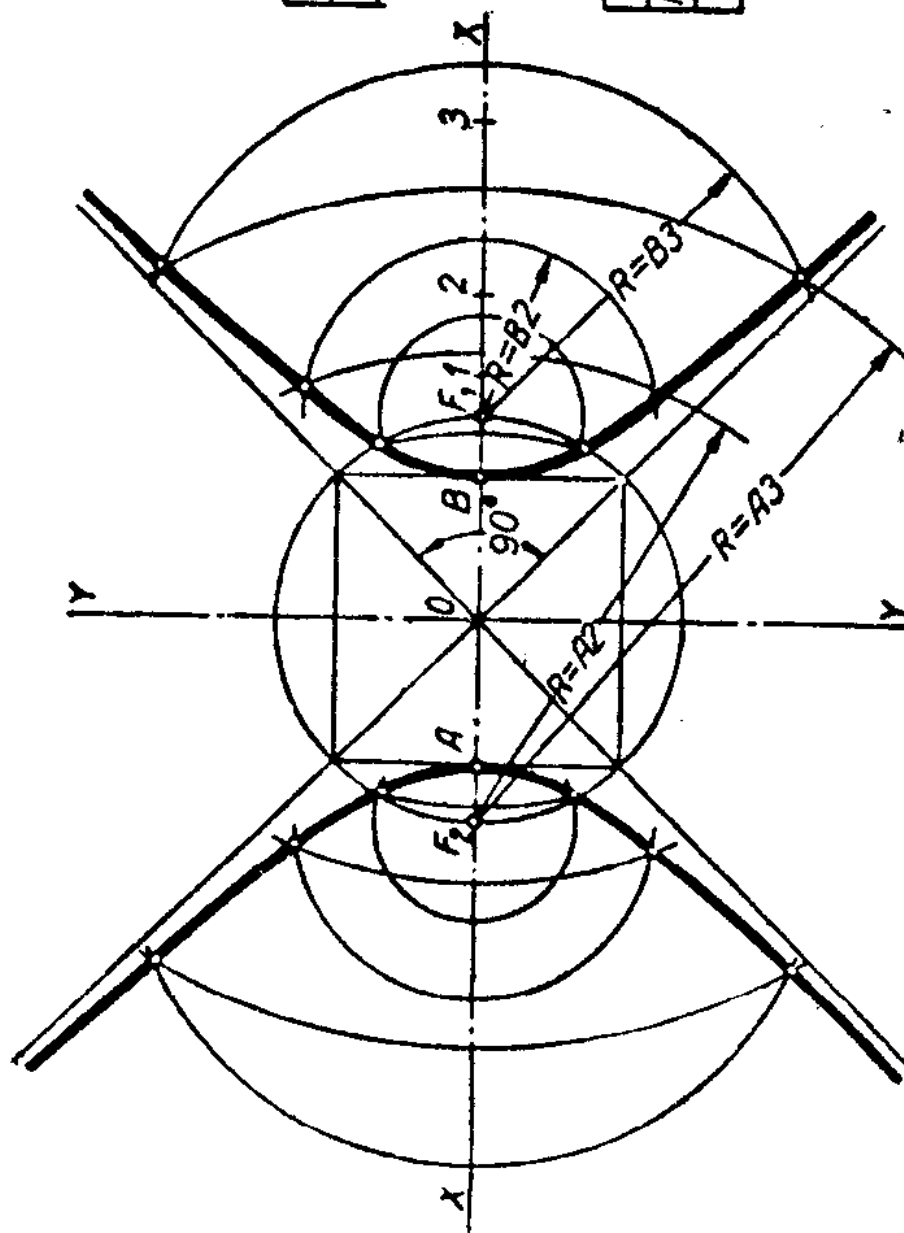


圖 6

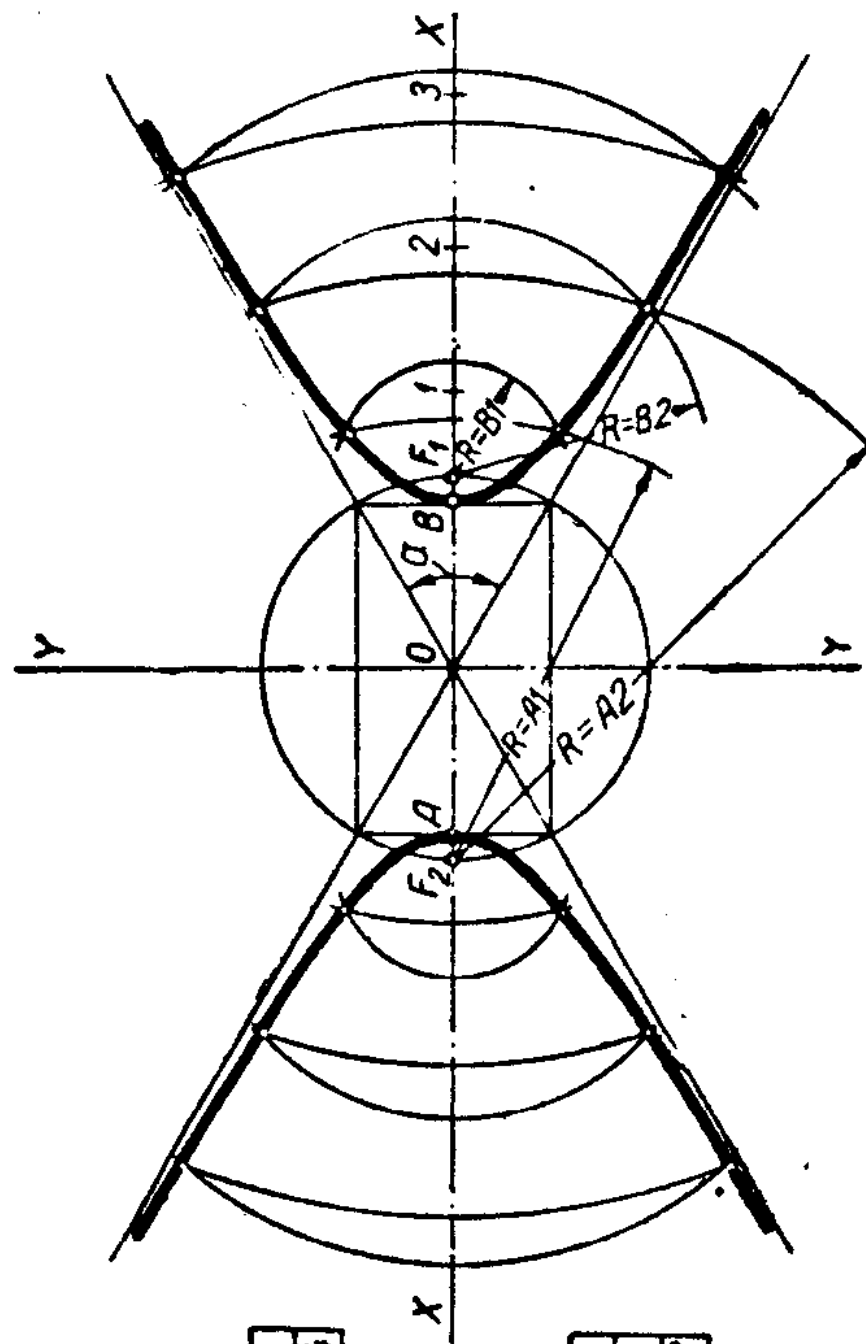


圖 5 附表

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FF ₁	45	46	48	50	52	54	56	58	60	62

圖 6 附表

N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FF ₁	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58
α	75°	60°	80°	60°	75°	60°	80°	60°	75°	60°

抛物线

根据指定尺寸绘制抛物线

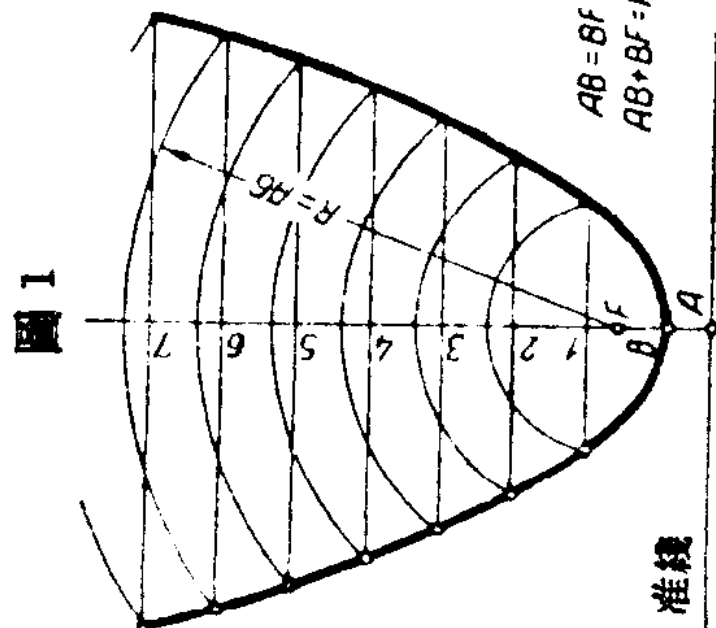


图 1

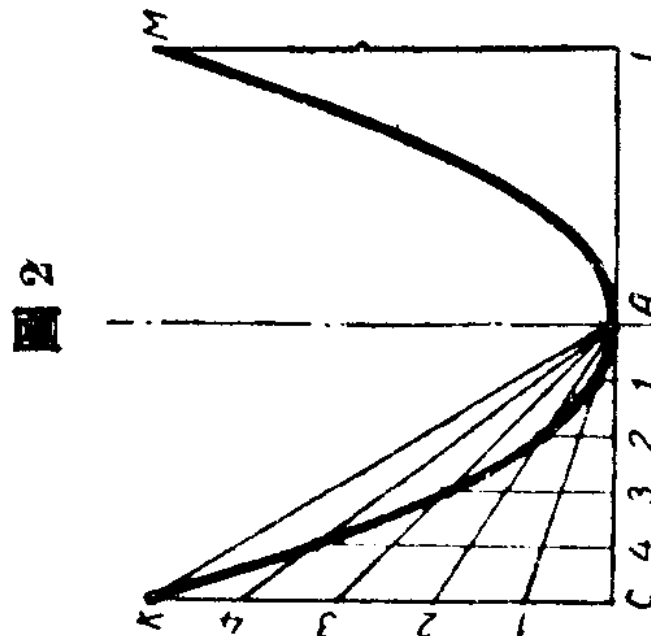


图 2

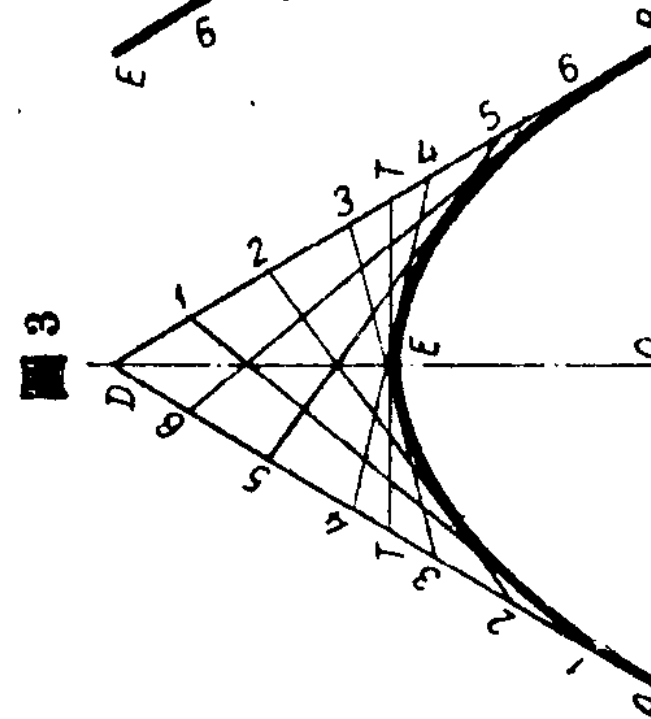


图 3

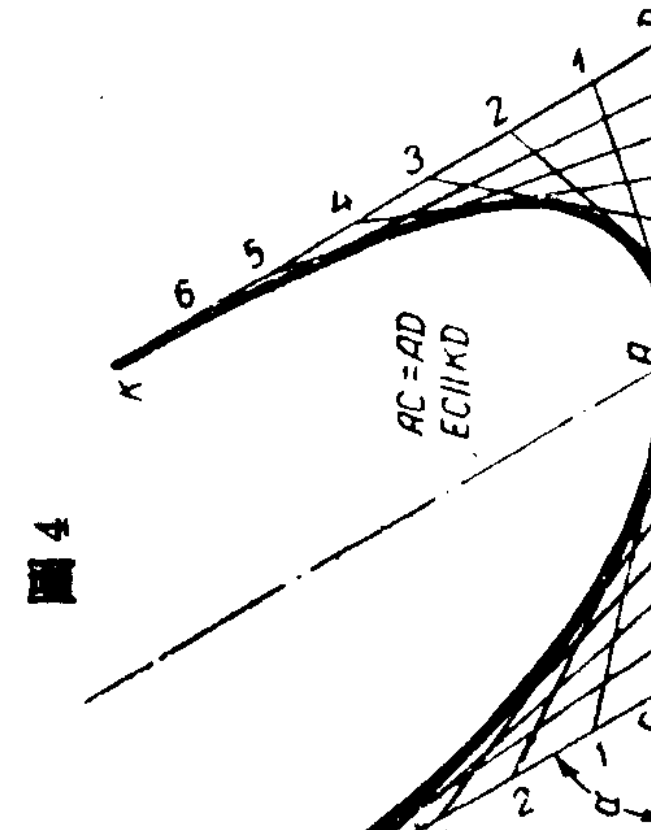


图 4

图 1 附表

Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AB	7	6	9	10	11	12	13	14	15	16

图 2 附表

Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CL	60	70	80	90	96	100	110	130	140	120
CK	90	100	110	105	116	90	70	60	70	90

图 3 附表

Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AB	50	60	70	80	70	90	110	120	130	140
CD	100	110	120	130	140	70	90	80	70	80

图 4 附表

Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CD	70	80	75	80	60	75	80	85	90	100
α	60°	65°	70°	75°	45°	50°	60°	75°	90°	120°

电流的正弦振动曲线

根据指定的振幅和周期绘制正弦曲线

图 5

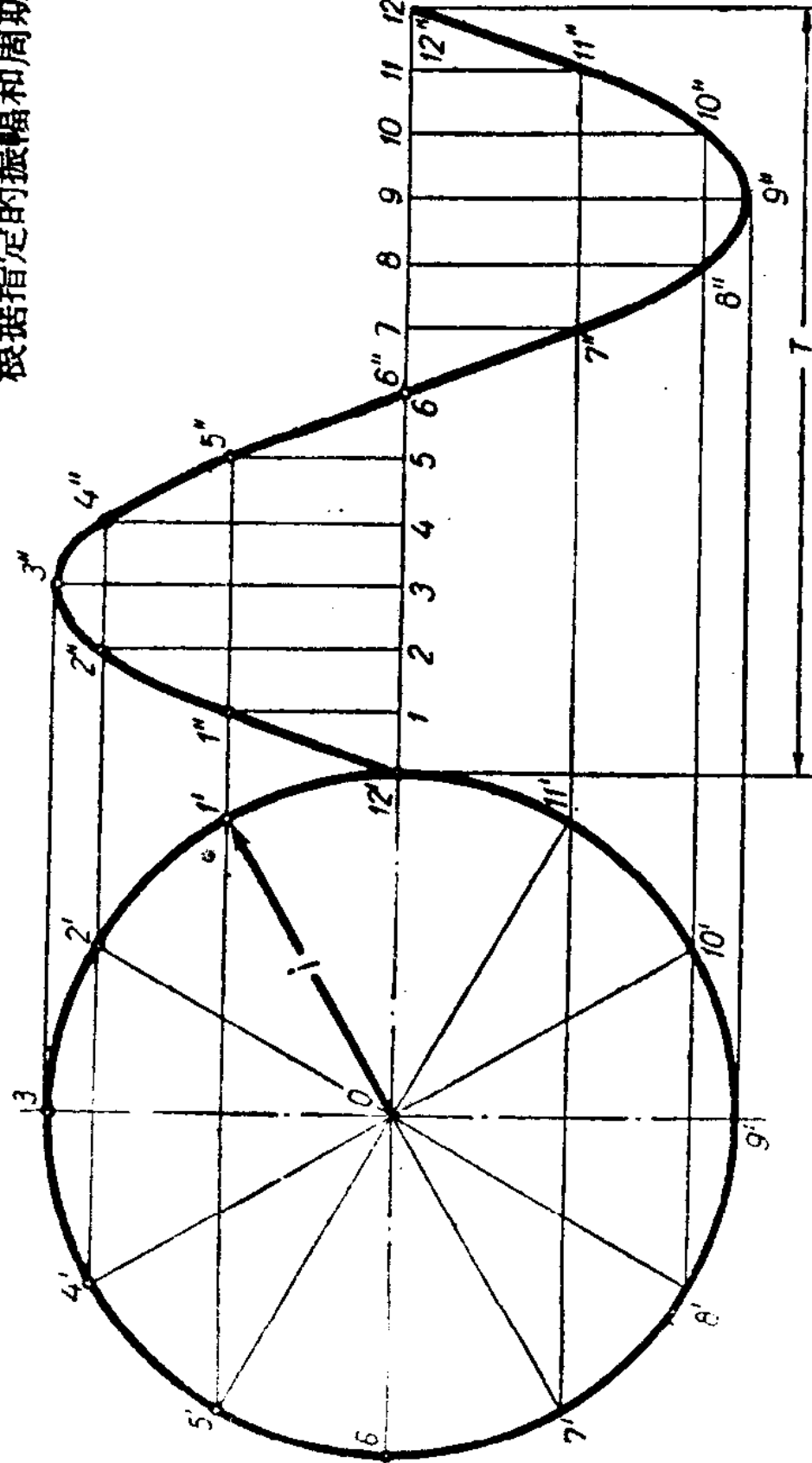


图 6

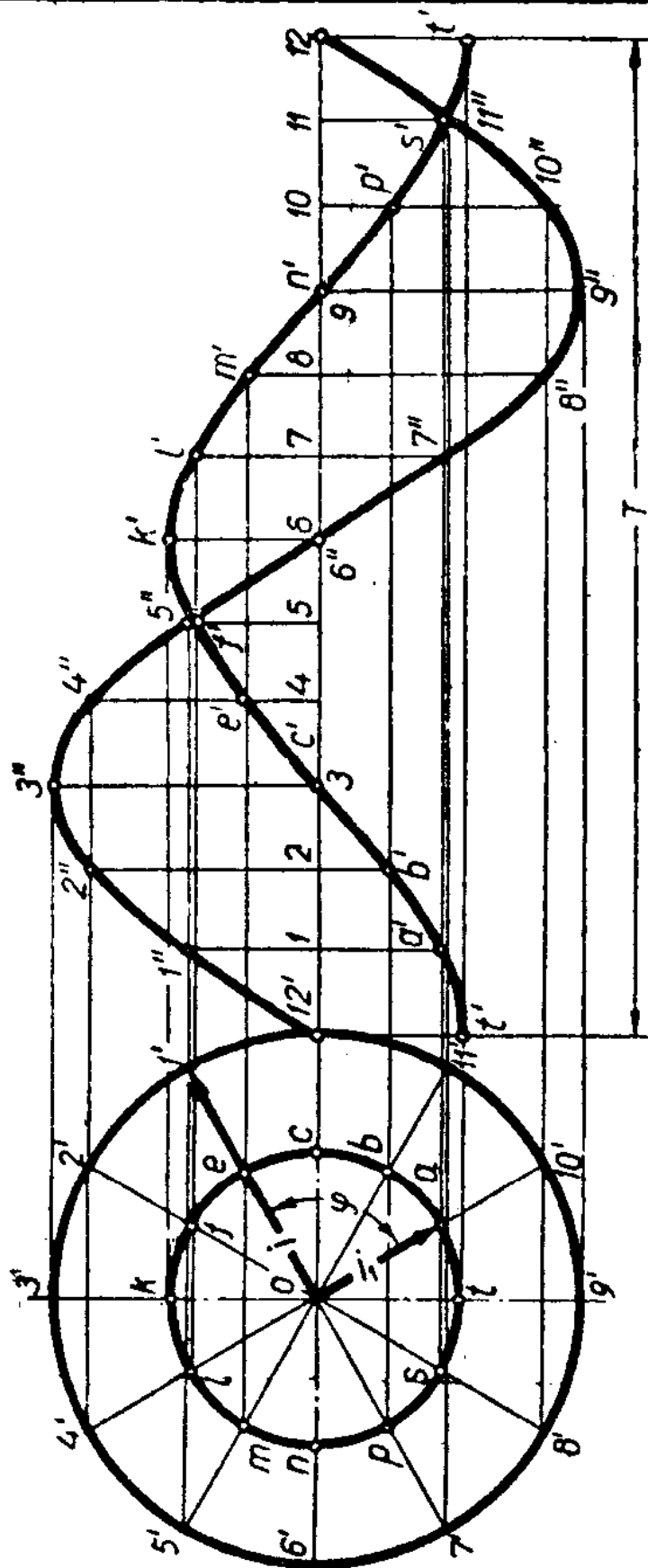


图 5 附表

Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
i	42	45	40	48	42	50	46	52	55	60
T	96	120	120	132	132	120	132	120	96	120

图 6 附表

Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
i	32	40	50	35	52	45	50	46	40	48
T	120	132	96	132	96	120	120	96	120	96

摆线
根据指定尺寸绘制摆线

表 5

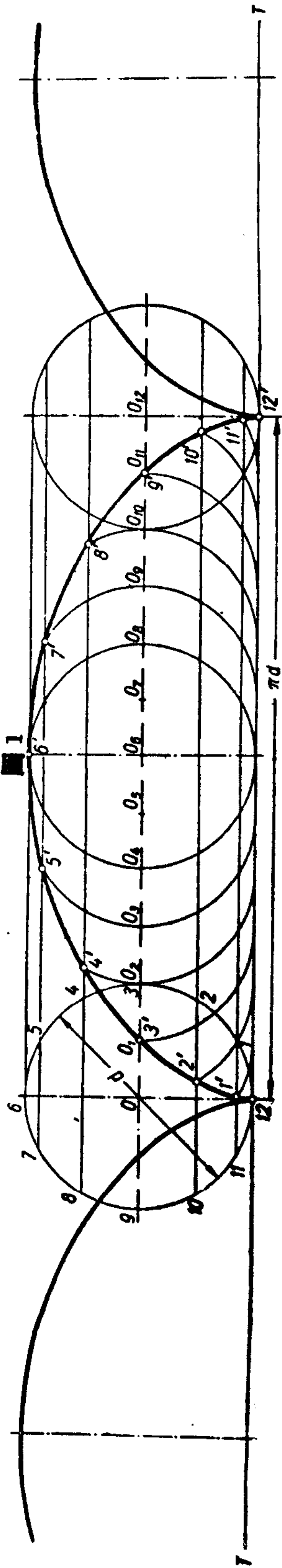


图 1 附表

Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
d	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68

图 2

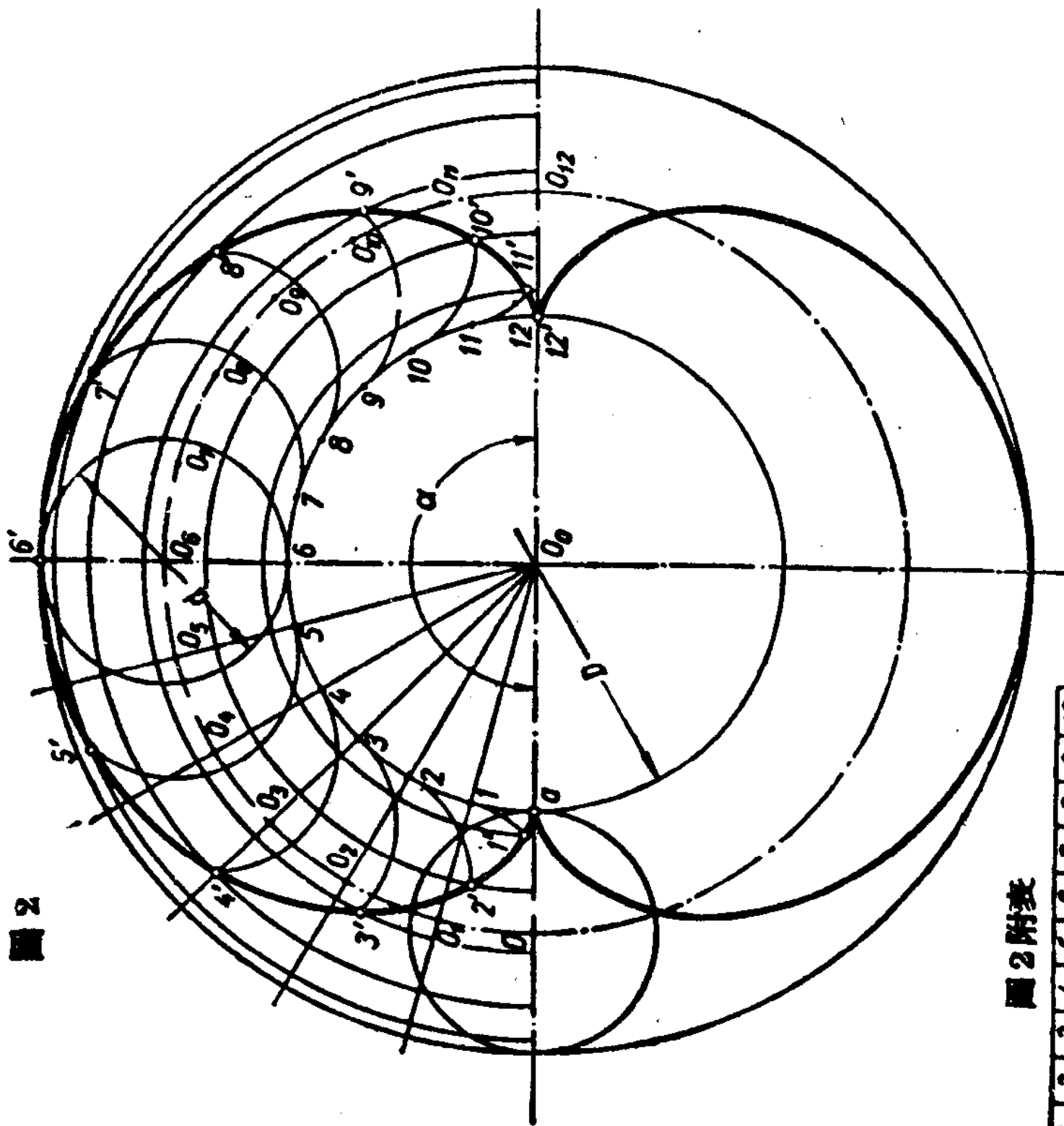


图 2 附表

Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	60	69	72	81	40	76	72	80	88	
d	20	36	23	24	27	40	38	36	20	22

图 3

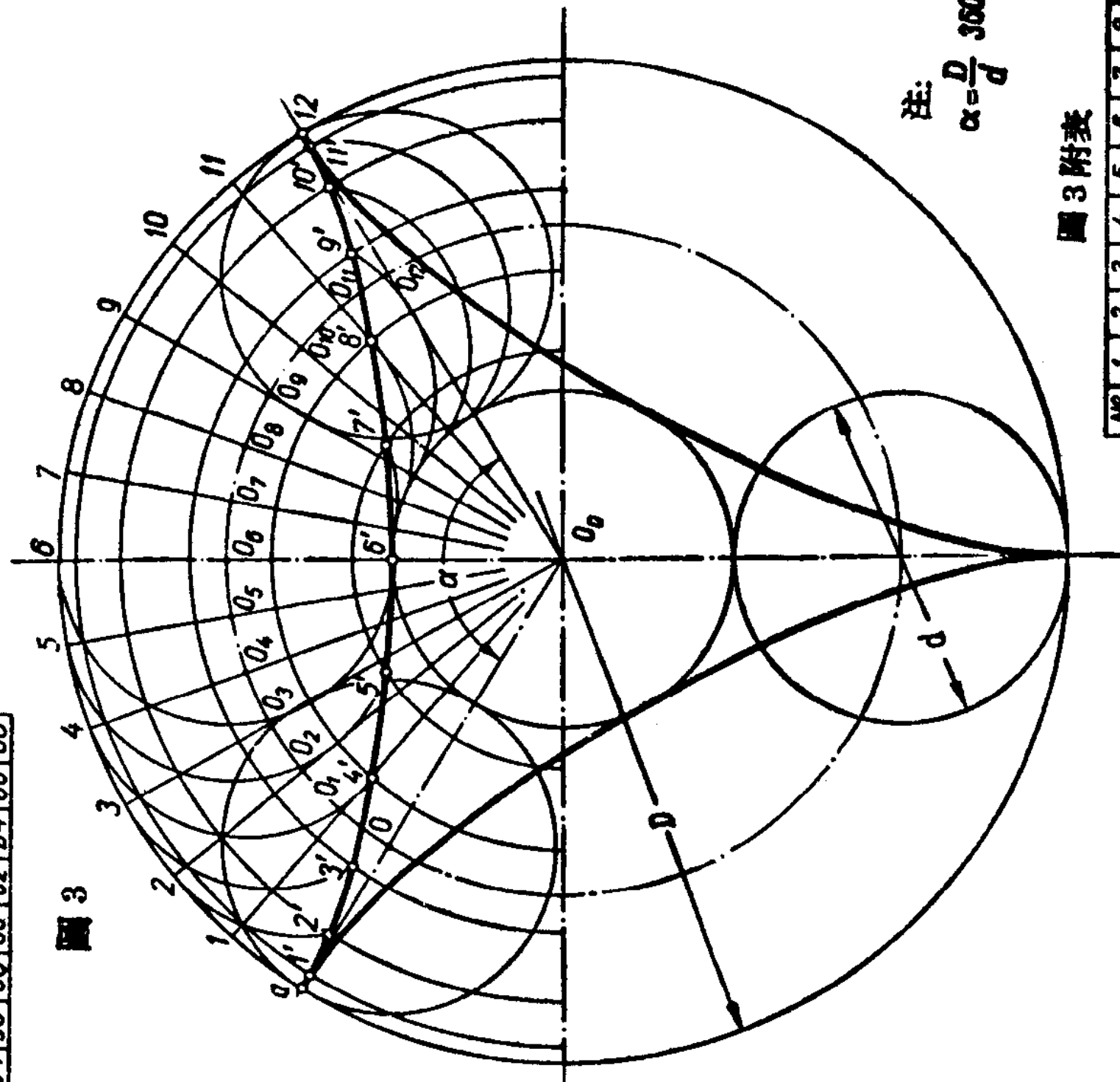


图 3 附表

Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	100	100	100	120	90	110	120	120	96	
d	70	40	50	40	30	60	40	70	50	32

注: $\alpha = \frac{D}{d} 360^\circ$