

K220.431

24

2

用器書發卷四

下

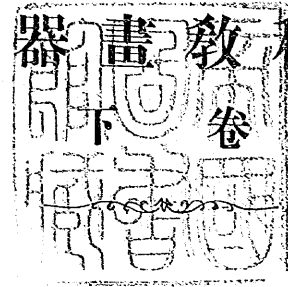
用器書發卷四

下

商務印書館

K220.431
24
2

用器書教科書



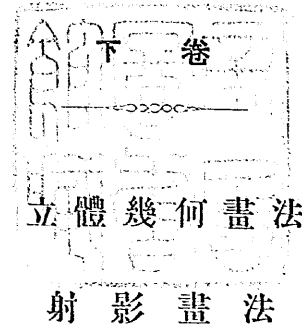
海軍教授 理學士 浦口善為
海軍教授 荒川乙吉
共著

明治三十九年



三省堂發行

用器畫教科書



一點ヨリ一平面ニ下セル垂線ノ足ヲ此ノ平面上ニ於ケル此ノ點ノ正射影トイフ。一ツノ線ノ正射影トハ其ノ線上ノ點ノ正射影ノ軌跡ナリ。一ツノ平面上ニ於テ或ル點若クハ或ル線ノ正射影ヲ作ルコトヲ此等ノ圖形ヲ該平面上ニ射影ストイヒ其ノ平面ヲ受影面ト稱ス。

一ツノ物體ヲ圖上ニ表ハスニハ其ノ表面(必要ナル場合ニハ其ノ截斷面)ニ於ケル主要ナル線ヲ特別ノ平面上ニ射影スルヲ最モ普

通ナル方法ノ一トス。通常受影面トシテ其ノ物體ノ後方ニ鉛直面ヲ假設シ其ノ下方ニ水平面ヲ假設ス。鉛直受影面ニハ其ノ物體ノ前面ニ露ハレタル部分ヲ射影シ水平受影面ニハ其ノ上面ニ露ハレタル部分ヲ射影ス。物體ノ位置ヲ適當ニ變化スルトキハ其ノ後面、下面、左右面ヲモ此ノ二受影面上ニ射影スルコトヲ得ベシ。又物體ノ内部ハ其ノ截斷面ニ由リテ之ヲ表ハスコトヲ得ベシ。鉛直受影面上ニ於ケル圖ヲ鉛直射影又ハ正面圖ト稱シ水平受影面上ニ於ケル圖ヲ水平射影又ハ平面圖ト稱ス。二種以上ノ鉛直射影ヲ要スル場合ニ第一ノ鉛直受影面ニ垂直ナル第二ノ鉛直受影面ヲ物體ノ右方或ハ左方ニ假設シテ其ノ上ニ射影ヲ作ルコトアリ。之ヲ特ニ側面圖ト稱ス。是レ物體ヲ一ツノ鉛直線ヲ軸トシテ直角ダケ廻轉セル場合ノ正面圖タルニ過ギズ。

一枚ノ圖紙上ニ正面圖並ビニ平面圖ヲ畫クニハ兩受影面ノ交線ニ相當スル横線ヲ引キ之ヲ基線ト稱シ其ノ上部ニ正面圖ヲ畫キ其ノ下部ニ平面圖ヲ畫ク。或ル一點ノ正面圖及ビ平面圖ハ基線ニ垂直ナル直線上ニアリテ相對應シ而シテ正面圖ト基線トノ距離ハ點ト水平受影面トノ距離ニ等シク平面圖ト基線トノ距離ハ點ト鉛直受影面トノ距離ニ等シキモノトス。即チ基線ヲ軸トシテ水平受影面ヲ下方ニ折り返シテ鉛直受影面ト同一平面タラシメタルモノト考フベキナリ。

問題1. 下ノ二點ノ正面圖及ビ平面圖ヲ畫ケ。

水平受影面上ニアリテ鉛直受影面ヨリ一寸二分ノ距離ニアル點A。

鉛直受影面上ニアリテ水平受影面ヨリ八分ノ距離ニアル點B。

注意。本書ニ於テハ點Aノ正面圖ヲ

點 A ト書キ其ノ平面圖ヲ點 a ト書ク。
 故ニ修學者ハ凡テ此ノ例ニ準ジテ圖上
 ノ文字ヲ記入スベシ。

問題2. 水平受影面ヨリ一寸五分、鉛直受
 影面ヨリ二寸二分ノ距離ニアル點 C ノ正面
 圖及ビ平面圖ヲ畫ケ。

問題3. 水平受影面ノ上方ニアリテ其ヨ
 リノ距離ガ一定ナル點ノ正面圖ノ軌跡如何。

問題4. 鉛直受影面ノ前方ニアリテ其ヨ
 リノ距離ガ一定ナル點ノ平面圖ノ軌跡如何。

下ノ諸定理ハ容易ニ首肯スルコトヲ得ベ
 キモノナリ。

第一。鉛直受影面ニ垂直ナル直線ノ正
 面圖ハ一點ニシテ其ノ平面圖ハ基線ニ垂
 直ナル同長ノ直線ナリ。

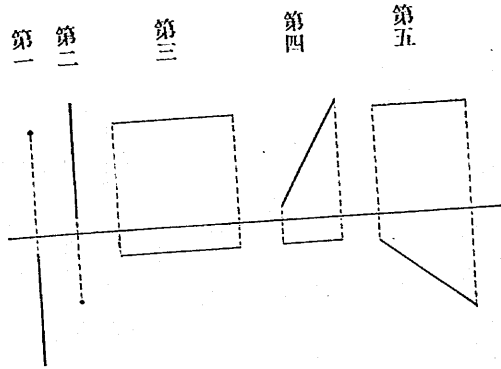
第二。水平受影面ニ垂直ナル直線ノ正
 面圖ハ基線ニ垂直ナル同長ノ直線ニシテ

其ノ平面圖ハ一點ナリ。

第三。鉛直受影面並ビニ水平受影面ニ
 平行ナル直線ノ正面圖及ビ平面圖ハ孰レ
 モ基線ニ平行ナル同長ノ直線ナリ。

第四。鉛直受影面ニ平行ニシテ水平受
 影面ト或ル角ヲナス直線ノ正面圖ハ基線
 ト同ジ角ヲナス直線ニシテ其ノ長サヲ變
 ゼズ其ノ平面圖ハ基線ニ平行ナル直線ニ
 シテ其ノ長サハ傾斜ニ從ヒテ短縮ス。

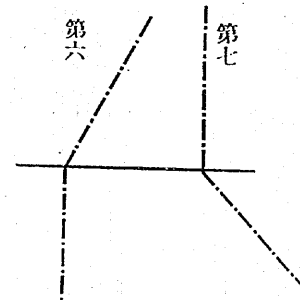
第五。水平受影面ニ平行ニシテ鉛直受
 影面ト或ル角ヲナス直線ノ正面圖ハ基線
 ニ平行ナル直線ニシテ其ノ長サハ傾斜ニ
 從ヒテ短縮シ其ノ平面圖ハ基線ト同ジ角
 ヲナス同長ノ直線ナリ。



第六。鉛直受影面ニ垂直ニシテ水平受影面ト或ル角ヲナス平面ハ基線ト同ジ角ヲナス直線ニテ鉛直受影面ニ交ハリ基線ニ垂直ナル直線ニテ水平受影面ニ交ハル。而シテ此ノ平面上ニアル任意圖形ノ正面圖ハ此ノ面ト鉛直受影面トノ交線上ニアリ其ノ平面圖ハ鉛直受影面ニ垂直ノ方向ニ於テ其ノ寸法ヲ變ゼズシテ同受影面ニ平行ノ方向ニ於テ其寸法ヲ短縮ス。

第七。水平受影面ニ垂直ニシテ鉛直受影面ト或ル角ヲナス平面ハ基線ニ垂直ナ

ル直線ニテ鉛直受影面ニ交ハリ基線ト同ジ角ヲナス直線ニテ水平受影面ニ交ハル。而シテ此ノ平面上ニアル任意圖形ノ平面圖ハ此ノ面ト水平受影面トノ交線上ニアリ其ノ正面圖ハ水平受影面ニ垂直ノ方向ニ於テ其ノ寸法ヲ變ゼズシテ同受影面ニ平行ノ方向ニ於テ其ノ寸法ヲ短縮ス。



問題5. 長サ一寸ノ鉛直ナル直線 AB アリ。水平受影面ヨリ其ノ下端 A ノ距離五分、鉛直受影面ヨリ同點ノ距離八分ナルトキハ AB ノ正面圖及ビ平面圖如何。

問題6. 鉛直受影面ニ垂直ナル長サ一寸二分ノ直線 AB アリ。水平受影面ヨリ其ノ前端 A ノ距離七分,鉛直受影面ヨリ同點ノ距離一寸八分ナルトキハ AB ノ正面圖及ビ平面圖如何。

問題7. 鉛直受影面ヨリ七分ノ距離ニアリ水平受影面ヨリ九分ノ距離ニアル長サ一寸八分ノ直線ノ正面圖及ビ平面圖ヲ畫ケ。

問題8. 鉛直受影面ニ平行ニシテ水平受影面ト三十度ノ角ヲナス長サ十二糎ノ直線 AB アリ。水平受影面ヨリ之ニ近キ端 A ノ距離二十五糎,鉛直受影面ヨリ同點ノ距離三十八糎ナルトキハ AB ノ正面圖及ビ平面圖如何。

問題9. 兩受影面ノ各ニ垂直ナル平面上ニアル圖形ノ正面圖及ビ平面圖ヲ講究セヨ。

問題10. 兩受影面ノ各ニ垂直ナル平面上ニ畫カレタル半徑四十糎ノ圓アリ。水平受

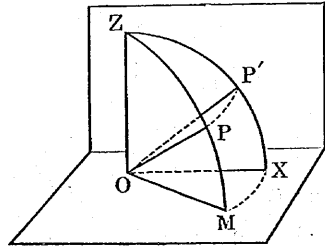
影面ヨリ其ノ中心ノ距離五十糎,鉛直受影面ヨリ同點ノ距離六十六糎ナルトキハ此ノ圓ノ正面圖及ビ平面圖如何。

問題11. 兩受影面ノ一ツニ平行ナル平面上ニアル圖形ノ正面圖及ビ平面圖ヲ講究セヨ。

問題12. 水平受影面ヨリ五糎ノ距離ニアル平面上ニ畫カレタル圓ノ正面圖及ビ平面圖ヲ畫ケ。但シ鉛直受影面ニ垂直ナル直徑ノ兩端ノ同面ヨリノ距離ソレゾレ二十五糎及ビ六十五糎ナリ。

問題13. 水平受影面ヨリ二寸五分ノ距離ニアル平面上ニ畫カレタル正方形 ABCD ノ正面圖及ビ平面圖ヲ畫ケ。但シ對角線 AC ハ鉛直受影面ト二十度ノ角ヲナシ其ノ端 A, C ノ鉛直受影面ヨリノ距離ハソレゾレ一寸二分,三寸六分ナリトス。

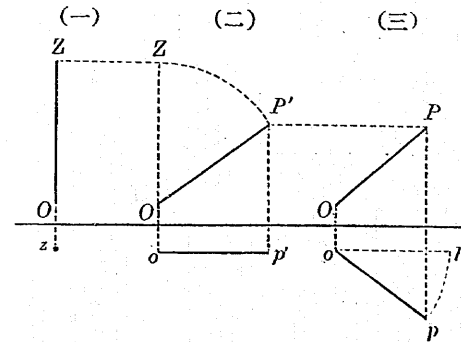
空間ニアル任意直線 OP ノ方向ハ其ノ鉛直線 OZ トナス角 ZOP 及ビ OP チ含ム鉛直面 ZOM ガ鉛直受影面トナス角 XOM ノ二ツノ量ニ由リテ定ムルコトヲ得。今其ノ射影ヲ作ルニ三段ノ操作ヲナスコト下ノ如シ。



第一段。鉛直線 $OZ (=OP)$ ノ正面圖 $OZ (=OZ)$ 及ビ其ノ平面圖 o ヲ畫ケ。

第二段。鉛直受影面ニ平行ナル平面 ZOX 上ニ於テ OZ ヲ角 $ZOP' (=ZOP)$ ダケ廻轉シ OP' ナル位置ニ至ラシメヨ。 OZ ニ等シクシテ之ト同ジ角ヲナス直線 OP' ハ OP' ノ正面圖ナリ。次ニ之ヨリ其ノ平面圖 op' ヲ導ケ。

第三段。 OZ ヲ軸トシテ平面 ZOX ヲ角 XOM ダケ廻轉シテ OP' ヲ OP ナル位置ニ至ラシメヨ。 op' ニ等シクシテ之ト同ジ角ヲナス直線 op ハ OP ノ平面圖ナリ。點 P ノ高サハ點 P' ノ高サニ等シキヲ以テ直ニ OP ノ正面圖 OP ヲ導クコトヲ得ベシ。



上ノ操作ヲ逆行スルトキハ直線ノ正面圖ト平面圖トガ與ヘラルルトキハ其ノ長サト方向トヲ知ルコトヲ得ベキモノナリ。

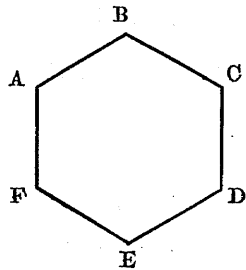
一般ニ直線ノ配合ヨリ成ル圖形ヲ射影センニハ其ノ各直線ヲ上ノ方法ニ由リ射影スレバ可ナリ。普通ニ起ル場合ニハ圖形ヲナ

ス諸直線ノ中或ルモノノ射影ヲ得レバ他ノモノノ射影ハ幾何學上ノ關係ヨリ容易ニ求ムルコトヲ得。曲線ヲ射影スルニハ其ノ上ノ諸點ヲ射影シテ適宜ニ之ヲ連結スベシ。

問題14. 點Oニ於テ水平受影面ニ立ツ長サ八十五耗ノ直線OPアリ。OPガ鉛直線トナス角ハ三十度ニシテ其ノ平面圖opガ基線トナス角ハ四十五度ナルトキハOPノ正面圖及ビ平面圖如何。

作圖題第一

下ノ三ツノ位置ニ於ケル正六角形ノ正面圖及ビ平面圖ヲ畫クコト。



甲。正六角形ABCDEFノ平面ハ水平受影面ニ平行シ二邊AF及ビCDハ鉛直受影面ニ垂直ナルモノ。

乙。邊AFヲ軸トシテ或ル角ダケ廻轉セルモノ。

丙。乙ノ位置ニ於テ一ツノ鉛直線ヲ軸トシテ或ル角ダケ廻轉セルモノ。

甲。此ノ場合ニ於ケル平面圖ハ實形ニ等シキ六角形 $abcdef$ ニシテ其ノ邊 af, cd ハ孰レモ基線ニ垂直ナリ。正面圖ハ基線ニ平行ナル直線 FED ニシテ其ノ兩端 F, D 及ビ中點 E ハソレゾレ f, d, e ニ對應ス(第一圖甲參照)。

乙。正面圖ハ甲ノ正面圖ト與ヘラレタル角ヲナス同長ノ直線 FED ナリ。平面圖 $abcdef$ ハ基線ニ垂直ナル方向ニ於テハ其ノ長サヲ變ゼズ基線ニ平行ナル方向ニ於テハ短縮シ角點 f, a ハ F ニ、角點 e, b ハ E ニ、角點 d, c ハ D ニ對應ス(第一圖乙參照)。

丙。平面圖ハ乙ノ平面圖ヲ與ヘラレタル角ダケ廻轉セル六角形 $abcdef$ ナリ。六角形 $ABCDEF$ ノ各角點ノ高サハ乙丙ノ兩位置ニ於テ變ゼザルヲ以テ乙ノ正面圖ト丙ノ平面圖トヨリ所要ノ正面圖 $ABCDEF$ ヲ導クコトヲ得(第一圖丙參照)。

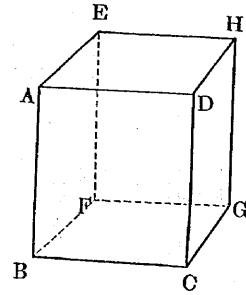
製圖演習第一。第一圖ヲ製圖セヨ。

問題15. 作圖題第一ノ正六角形ヲ正十二角形ニ取り換ヘテ同様ナル三ツノ場合ヲ講究セヨ。

問題16. 作圖題第一ノ正六角形ヲ圓ニ取り換ヘテ同様ナル三ツノ場合ヲ講究セヨ。

作圖題第二

下ノ三ツノ位置ニ於ケル直角六面體 $ABCD-EFGH$ ノ正面圖及ビ平面圖ヲ畫クコト。



甲。面 $FBCG$ ニ於テ水平受影面ニ立チ而 $ABFE$ 及ビ面 $DCGH$ ガ鉛直受影面ニ垂直ナルモノ。

乙。甲ノ位置ニ於テ稜 CG ヲ軸トシテ或ル角ダケ廻轉セルモノ。

丙。乙ノ位置ニ於テ一ツノ鉛直線ヲ軸トシテ或ル角ダケ廻轉セルモノ。

甲。正面圖ハ面 $ABCD$ ニ等シキ矩形 $ABCD$ ニシテ邊 BC ハ基線ニ一致ス。平面圖ハ面 $AEHD$ ニ等シキ矩形 $aehd$ ニシテ邊 ad ハ基線ニ平行ス(第二圖甲參照)。

乙。正面圖ハ甲ノ正面圖ヲ C ヲ中心トシ

テ與ヘラレタル角ダケ廻轉シタル矩形 $ABCD$ ナリ。平面圖 $bfhd$ ハ甲ノ平面圖ト乙ノ正面圖トヨリ導クコトヲ得(第二圖乙參照)。

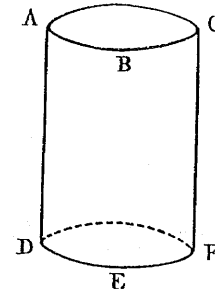
丙。平面圖 $bfhd$ ハ乙ノ平面圖ヲ與ヘラレタル角ダケ廻轉セルモノナリ。乙ノ正面圖ト丙ノ平面圖トヨリ所要ノ正面圖 $ABCDEFGH$ ヲ導クコトヲ得(第二圖丙參照)。

製圖演習第二。第二圖ヲ製圖セヨ。

問題17。作圖題第二ノ直角六面體ノ表面ヲ展開セヨ。展開トハ表面ノ全部ヲ連續シテ一平面上ニ置クコトニシテ之ヲ適當ニ疊メバ原形ヲ成スベキモノナリ。

問題18。一ツノ多角壙ヲ設ケ作圖題第二ニ於ケルト同様ナル三ツノ場合ヲ講究セヨ。

製圖演習第三。下ノ三ツノ位置ニ於ケル圓壙 $ABCDEF$ ノ正面圖及ビ平面圖ヲ畫ケ。



甲。底 DEF ニ於テ水平受影面ニ立ツモノ(第三圖甲參照)。

乙。甲ノ位置ニ於テ右端ノ母線 CF ノ端 F ヲ中心トシテ眞右ニ或ル角ダケ廻轉セルモノ(第三圖乙參照)。

丙。乙ノ位置ニ於テ一ツノ鉛直線ヲ軸トシテ或ル角ダケ廻轉セルモノ(第三圖丙參照)。

注意。乙及ビ丙ノ場合ニ於テ圓壙 $ABCDEF$ ノ射影ヲ得ルニハ先ヅ其ニ内接スル多角壙ヲ射影スベシ。底面ノ射影ヲ得ルニハ其ニ内接スル多角形ノ射影ニ於テ相隣レル角點ヲ曲線ニテ連結

セバ可ナリ。

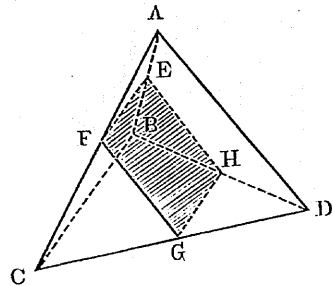
問題19. 高三寸五分, 徑一寸五分ノ圓壙ノ
曲面ヲ展開セヨ。 但シ圓周率ハ3.14トス。

作圖題第三

下ノ二ツノ位置ニ於ケル正四面體及ビ其
ノ截斷面ノ正面圖及ビ平面圖ヲ畫キ且ツ其
ノ截斷面ノ實形ヲ畫クコト。

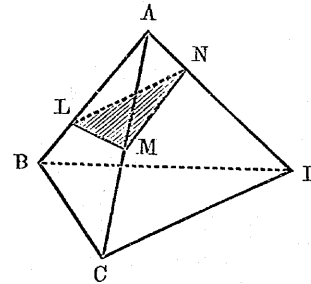
甲一。 正四面體 ABCD ノ面 BCD ニ於
テ水平受影面ニ立チ稜 BC ガ鉛直受影
面ニ垂直ナルモノ。

甲二。 甲一ノ位置ニ於テ稜 BC 及ビ
稜 AD ノ各ニ平行ナル截斷面 EFGH。



乙一。 面 BCD ニ於テ水平受影面ニ立
チ稜 BD ガ鉛直受影面ニ平行ナルモノ。

乙二。 乙一ノ位置ニ於テ鉛直受影面
ニ垂直ニシテ稜 AB, AC, AD ノ各ニ交ハ
ル截斷面 LMN。



甲一。 平面圖 *abcd* ニ於テ等邊三角形 *bcd* ハ
四面體ノ底 BCD ニ等シク點 *a* ハ頂點 A ヲ表
ハスモノニシテ *bcd* ノ中心ニアリ。 正面圖
ACD ニ於テ *AD* ハ稜 AD ノ實長ニ等シ。 故ニ
之ヲ利用シテ點 A ヲ定ムルコトヲ得(第四圖
甲參照)。

甲二。 此ノ截斷面ハ鉛直受影面ニ垂直ナ
ルコト明カナリ。 故ニ其ノ正面圖ハ *AD* ニ

平行ナル直線 FG ナリ。而シテ F ハ截斷面ト稜 AC, AB トノ交點 F, E ニ對應シ G ハ截斷面ト稜 CD, BD トノ交點 G, H ニ對應ス。此等ノ交點ノ平面圖 e, f, g, h ナ ab, ac, cd, bd 上ニ求メテ直線ヲ以テ之ヲ連結シ所要ノ平面圖ヲ得。截斷面ノ實形ヲ得ンニハ GH ナ軸トシテ之ヲ水平ノ位置ニ廻轉シ其ノ平面圖ヲ求ムレバ可ナリ(第四圖甲參照)。

乙一。此ノ場合ハ甲一ノ位置ニ於テ一ツノ鉛直線ヲ軸トシテ三十度ダケ廻轉セルモノニ過ギズ。故ニ其ノ平面圖ハ甲一ノ平面圖ヲ同様ニ廻轉セルモノナリ。頂點 A ノ高サハ甲一ノ場合ニ於ケルト相等シキヲ以テ甲一ノ正面圖及ビ乙一ノ平面圖ヨリ所要ノ正面圖ヲ導クコトヲ得(第四圖乙參照)。

乙二。截斷面ノ正面圖ヲ直線 LMN トセヨ。此ノ線ト AB, AC, AD トノ交點 L, M, N ヨリ其ノ平面圖 l, m, n ナ導クベシ。但シ M ヨリ基線

ニ下セル垂線ハ ac ニ一致シ點 m ナ定メ難キヲ以テ別ニ M ナ通過スル水平截斷面ヲ考ヘ其ノ面ト稜 AD トノ交點ノ平面圖 n' ナ定メ an' ニ等シク am ナ取ルベシ。截斷面ヲ水平ナル位置ニ廻轉セバ其ノ平面圖ハ即チ實形ナルコト前項ノ如シ(第四圖乙參照)。

製圖演習第四。 第四圖ヲ製圖セヨ。

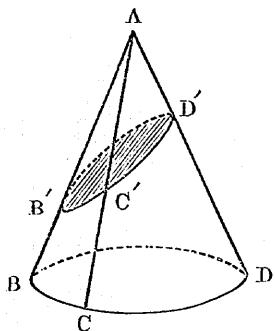
問題 20. 作圖題第三ノ正四面體ノ表面ヲ展開シ截斷面ガ各面ト交ハル線ヲ示セ。

問題 21. 底ニ於テ水平受影面ニ立ツ圓錐アリ。底ノ直徑二寸, 高サ三寸ナルトキハ此ノ圓錐ノ正面圖及ビ平面圖如何。

問題 22. 前題ノ圓錐ガ底面ハ鉛直ニシテ其ノ軸ハ鉛直受影面ト四十五度ノ角ヲナス位置ニアルトキハ其ノ正面圖及ビ平面圖如何。

作圖題第四

底 BCD に於テ水平受影面ニ立ツ圓錐 A-BCD ノ總ベテノ母線ニ交ハリ鉛直受影面ニ垂直ナル截斷面 B'C'D' ノ正面圖, 平面圖及ビ其ノ實形ヲ畫クコト。



截斷面ノ正面圖ヲ B'D' トセヨ。先ヅ任意ノ母線 AC ノ正面圖 AC 及ビ其ノ平面圖 ac ヲ作レ。次ニ AC ト B'D' トノ交點ヲ C' トシ之ニ對スル平面圖 c' ヲ ac 上ニ求メヨ。母線 AC ノ種々ナル位置ニ對應スル點 c' ノ位置ヲ曲線ニテ連結スレバ所要ノ截斷面ノ平面圖ヲ

得ベシ。截斷面ノ實形ヲ得ンニハ之ヲ水平ノ位置ニ廻轉シ其ノ平面圖ヲ求ムレバ可ナリ(第五圖參照)。

注意一。此ノ曲線ハ一般ニ橢圓ナリ。截斷面ガ底ニ平行ナルトキハ圓トナル。

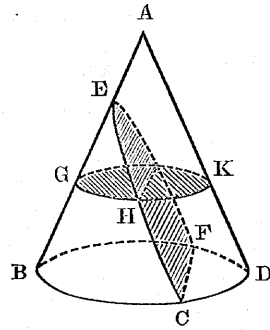
注意二。本作法ニ於ケル母線 AC ノ代リニ底ニ平行ナル截斷面ニ由リテ得タル圓ヲ用井ルモ可ナリ。

製圖演習第五。第五圖ヲ製圖セヨ。

問題 23. 底ニ於テ水平受影面ニ立ツ圓錐ヲ鉛直受影面ニ垂直ナル平面ニテ截斷シ其ノ截斷面ノ實形ヲ畫ケ。

作圖題第五

底 BCD に於テ水平受影面ニ立ツ圓錐 A-BCD ノ右端ノ母線 AD ニ平行ニシテ鉛直受影面ニ垂直ナル截斷面 CEF ノ正面圖, 平面圖及ビ其ノ實形ヲ畫クコト。



截断面ノ正面圖ヲ EC トセヨ。此ノ直線ハ題意ニ由リ AD ニ平行ナリ。今底 BCD ニ平行ナル任意ノ截断面 GHK ノ正面圖 GHK (直線) 及ビ其ノ平面圖 ghk (圓) ヲ作レ。 EC ト GH トノ交點ヲ H トシ之ニ對スル平面圖 h ヲ圓周 ghk 上ニ求メヨ。截断面 GHK ノ種々ナル位置ニ對應スル點 h ノ位置ヲ曲線ニテ連結スレバ所要ノ截断面ノ平面圖ヲ得ベシ。截断面ノ實形ヲ得ンニハ之ヲ水平ノ位置ニ廻轉シ其ノ平面圖ヲ求ムレバ可ナリ(第六圖甲參照)。

注意。此ノ曲線ハ常ニ拋物線ナリ。

25頁

〜

28頁 欠

心トスル二圓ニシテ其ノ直徑ハソレゾレ EF 及ビ GH ニ等シ。此ノ二圓ノ交點 p, p' ハ所要ノ交線ノ平面圖上ニアリ。之ニ對スル正面圖 P ヲ直線 $EGFH$ 上ニ求メヨ。截斷面ノ種々ナル位置ニ對應スル點 P 及ビ p, p' ノ位置ヲ曲線ニテ連結スレバ所要ノ交線ノ正面圖及ビ平面圖ヲ得ベシ(第七圖乙參照)。

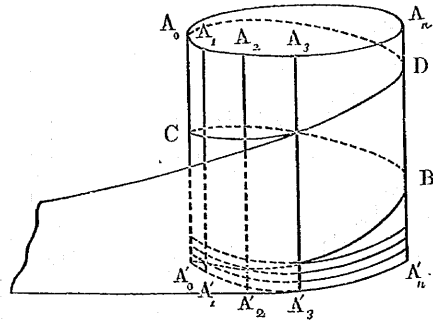
製圖演習第七。第七圖ヲ製圖セヨ。

問題26. 底ニ於テ水平受影面ニ立ツ圓錐ト基線ニ垂直ナル母線ニ於テ同面ニ切スル圓壻トガ相貫通スルアリ。圓錐ハ底ノ直徑二寸,高サ三寸ニシテ圓壻ハ直徑一寸五分ナリ。而シテ雙方ノ軸ハ相交ハルモノトス。交線ノ正面圖及ビ平面圖ヲ畫ケ。

作圖題第九

水平受影面ニ垂直ナル軸ヲ有スル螺線ノ

正面圖及ビ平面圖ヲ畫クコト。



直角三角形ノ紙ヲ取り其ノ直角邊ノ一ツヲ圓壻ノ一母線ニ貼り付ケ之ヲ其ノ圓壻ノ曲面ニ緊密ニ捲キ付ツルトキハ紙ノ斜邊ハ圓壻面ニ一ツノ曲線ヲ生ズ。此ノ曲線ハ螺旋ト稱スルモノニシテ其ノ軸トハ圓壻ノ軸ノコトナリ。圓壻ノ母線ハ此ノ曲線ニ由リテ相等シキ距離ニ區劃セラル。其ノ一區劃ノ長サヲ螺旋ノ「ピッチ」トイフ。

サテ螺旋 $A_0'BCDA_0$ ノ平面圖ヲ $a_0a_1a_2 \dots a_n \dots a_0$ ナル圓トシ之ニ對應スル圓壻ノ正面圖ヲ $A_0A_nA_n'A_0'$ トセヨ。先ヅ圓周 $a_0a_1 \dots a_n \dots a_0$ ヲ任

意ノ數 $2n$ 個ニ等分シ其ノ分點ヲ $a_0, a_1, \dots, a_n, \dots, a_{2n-1}$ トシ之ニ對應スル圓壻ノ母線 $A_0A_0', A_1A_1', \dots, A_{2n-1}A'_{2n-1}$ ノ正面圖 $A_0A_0', A_1A_1', \dots, A_nA_n'$ ヲ畫ケ。次ニ「ピッチ」 $A_0'C$ ヲ同ジ數 $2n$ 個ニ等分シ各分點ヲ通ズル水平面ノ正面圖 $A_0'A_0', 11', 22', \dots, (2n-1)(2n-1), C(2n)$ ヲ畫ケ。相對應スル母線ト水平面トノ正面圖ノ交點ヲ求メ曲線ヲ以テ之ヲ連結スレバ所要ノ螺旋ノ正面圖ヲ得ベシ(第八圖甲參照)。

製圖演習第八 第八圖ヲ製圖セヨ。

注意。第八圖乙ハ甲圖ニ於ケル螺旋ノ半分ノ「ピッチ」ヲ有スル角螺旋ニシテ其ノ外徑ハ甲圖ノト同ジク螺旋ノ深サハ其ノ幅ニ等シク又螺旋ノ幅ニ等シカルベキモノトス。但シ角螺旋トハ圓壻上ニ螺旋狀ノ一様ナル突起ヲ有スルモノニシテ其ノ突起ノ截リ口ガ矩形ナル

モノナリ。此ノ突起ヲ螺絲トイヒ螺絲
間ノ陷没ヲ螺渠トイフ。

製圖演習第九。 第九圖ニ示セル家屋ノ正
面圖、平面圖(實ハ水平截斷面)、右側面圖及ビ縱
斷面圖ヲ摸寫セヨ。

本圖ハ五十分ノ一ノ縮圖ニシテ家屋ノ形
狀、大サ、諸桁柱等ノ位置並ビニ諸造作等ヲ略
示ス。摸寫ノ際善ク注意シテ圖中ノ各線ハ
實地ニ如何ナルモノヲ表ハスカヲ會得スル
コトヲ要ス。

製圖演習第十。 第十圖ニ示セル蒸汽機關
ノ汽笛(シリンダー)及ビ弁室(ヴァルヴチェス
ト)ノ圖ヲ摸寫セヨ。

中央上部ニアルハ正面圖ニシテ其ノ下部
ニアルハ平面圖ナリ。右上部ニアルハ鉛直
受影面ニ平行ナル平面ニ由リテ得タル中央
截斷面ノ正面圖ニシテ右下部ニアルハ中央

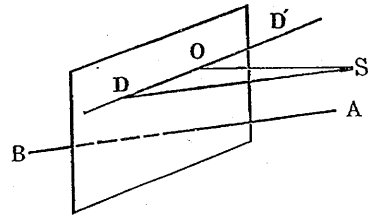
水平截斷面ノ平面圖ナリ。左上部ニアルハ
兩受影面ニ垂直ナル平面ヲ以テ滑弁棒(スラ
イド・ヴァルヴ・ロッド)ノ中心線ヲ通過シテ截斷
セルモノノ側面圖(滑弁及ビ滑弁棒ハ之ヲ除
去セリ)ニシテ左下部ニアルハ其ノ底面圖(倒
立セルモノノ平面圖)ナリ。物理科ニ於テ蒸
汽機關ノ構造作用等ヲ學ブニ當リ有益ナル
參考資料トナルベキヲ以テ忽諸ニ附スベカ
ラズ。

フ。平行ナル諸直線ハ同一ノ消失點ヲ有ス。

第四。水平面上ニアル任意ノ直線ノ消失點ハ視點ヲ通過スル水平面ガ畫面ニ交ハル直線上ニアリ。此ノ直線ヲ畫面ニ於ケル地平線トイフ。

第五。畫面ニ垂直ナル直線ノ消失點ハ視點ヨリ畫面ニ下セル垂線ノ足ナリ。此ノ點ハ明カニ地平線上ニアリ。之ヲ畫面ノ主點トイフ。

第六。畫面ニ四十五度ノ角ヲナス水平ナル直線ノ消失點ハ地平線上ニアリテ畫面ト視點トノ距離ダケ主點ノ左或ハ右ニ位ス。何トナレバ AB ヲ直線トシ視點 S



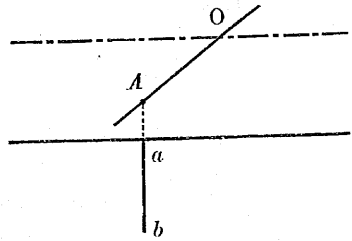
ヨリ之ニ平行ナル直線 SD ヲ引キ D ニテ

地平線ニ交ハラシメヨ。Sヨリ畫面ニ垂線 SO ヲ引キ主點 O ニテ之ニ交ハラシメヨ。角 SDO ハ四十五度ナルヲ以テ直角三角形 SDO ハ二等邊ニシテ OD ハ OS ニ等シキコト明カナリ。與ヘラレタル直線ガ反對ノ方向ニ四十五度ノ角ヲナストキハ其ノ消失點 D' ハ主點ノ反對側ニアリ。二點 D, D' ヲ各距離點トイフ。

凡ソ物體ノ透視圖ヲ畫カンニハ先ヅ其ノ物體ヲ畫面上ニ射影セル正面圖及ビ水平面上ニ射影セル平面圖ヲ要スルコト通常ナリ。此ノ場合ニ鉛直受影面ハ物體ノ前方ニ位シ水平受影面ハ物體ノ下方ニ位ス。一枚ノ圖紙上ニ兩射影ヲ畫クニハ兩受影面ノ交線即チ基線ヲ軸トシテ水平受影面ヲ下方ニ折り返シテ畫面ト同一平面タラシメタルモノト考フベシ。故ニ此ノ平面圖ハ正式ノ平面圖ノ鏡像ト看做スコトヲ得。

作圖題第一

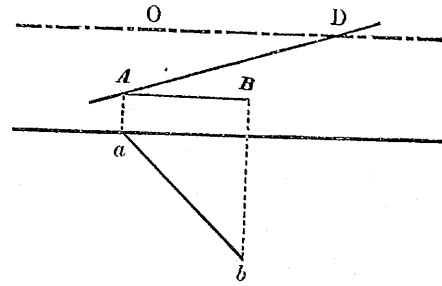
畫面ニ垂直ナル無限直線ノ透視圖ヲ畫ク
コト。



與ヘラレタル直線ノ正面圖ヲ A トシ其ノ
平面圖ヲ ab トセバ點 A ハ此ノ直線ノ畫面
ニ交ハル點ナリ。故ニ主點 O ナ之ニ連結シ
テ所要ノ透視圖 AO ナ得ベシ。

作圖題第二

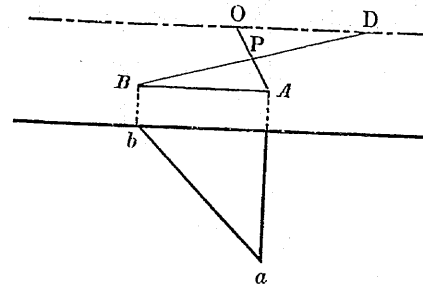
水平面上ニアリテ畫面ト四十五度ノ角ヲ
ナス無限直線ノ透視圖ヲ畫クコト



與ヘラレタル直線ノ正面圖ヲ AB トシ其
ノ平面圖ヲ ab トセヨ。點 A ハ此ノ直線ノ
畫面ニ交ハル點ナリトス。距離點 D ナ之ニ
連結シテ所要ノ透視圖 AD ナ得ベシ。

作圖題第三

一點ノ透視圖ヲ畫クコト。



與ヘラレタル點ノ正面圖ヲAトシ其ノ平面圖ヲaトセヨ。此ノ點ヲ通ジテ畫面ニ垂直ナル直線ノ透視圖AOト同ジ點ヲ通ジテ畫面ニ四十五度ノ角ヲナス水平線ノ透視圖BDトノ交點Pヲ求ムベシ。此ノ點ハ所要ノ透視圖ナリ。

作圖題第四

有限直線ノ透視圖ヲ畫クコト。
其ノ兩端ノ點ノ透視圖ヲ求メ之ヲ連結スル直線ヲ引ケバ是レ所要ノ透視圖ナリ。

製圖演習第一。一平面上ニアル等距離等長ノ數個ノ平行線アリ。下ノ三ツノ位置ニ於ケル其ノ透視圖ヲ畫ケ(第十一圖參照)。

甲。畫面ニ平行ナル平面上ニアリテ水平ナルモノ。

乙。水平ナル平面上ニアリテ畫面ニ垂直ナルモノ。

丙。畫面ニ垂直ナル平面上ニアリテ鉛直ナルモノ。

注意。圖中正面圖及ビ平面圖ハ細キ實線ヲ以テ之ヲ示シ透視圖ハ太キ實線ヲ以テ之ヲ示セリ。以下之ニ準ズ。

問題27. 基線ニ垂直ニシテ二寸五分ノ距離ヲ有スル二平行面ノ上ニソレゾレ點A及ビ點Bアリ。畫面ヨリA,Bノ距離ハ一寸及ビ一寸八分,水平受影面ヨリA,Bノ距離ハ一寸五分及ビ一寸ナリ。直線ABノ透視圖ヲ畫ケ。但シ視點ハ適宜ニ之ヲ定ムベシ。

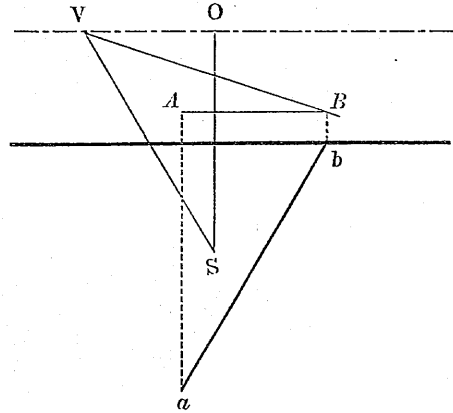
問題28. 畫面ニ平行ニシテ水平受影面ト四十度ノ角ヲナス長サ二寸五分ノ直線ヲ適宜ノ位置ニ設ケ其ノ透視圖ヲ畫ケ。

作圖題第五

水平面上ニアル任意ノ無限直線ノ透視圖

ヲ畫クコト。

與ヘラレタル直線ノ有限部分ヲ取り作圖
題第四ノ方法ヲ施スモ可ナレドモ下ノ方法
ニ由ルトキハ一層簡便ナリトス。



與ヘラレタル直線ノ正面圖ヲ AB , 其ノ平
面圖ヲ ab トシ其ノ畫面ニ交ハル點ノ射影ヲ
 B, b トセヨ。視點 S ヲ通ジテ與ヘラレタル
直線ニ平行ニ直線 SV ヲ引キ V ニテ地平線
ニ交ハラシメヨ。點 V ハ其ノ直線ノ消失點
ナリ。故ニ BV ヲ連結シテ所要ノ透視圖ヲ
得。

注意。實地ニ點 V ヲ求ムルニハ畫面
上ニ於テ直角三角形 OSV ヲ作り OS ヲ
主點ト距離點トノ距離ニ等シカラシメ
角 OVS ヲ ab ガ基線トナス角ニ等シカラ
シムベシ。

製圖演習第二。水平ノ位置ニアル平行四
邊形ノ透視圖ヲ畫ケ(第十二圖參照)。

問題 29. 與ヘラレタル一點ヲ通ズル任意
ノ一直線ト之ニ直交スル水平線トヲ設ケ其
ノ透視圖ヲ畫ケ。

製圖演習第三。底ニ於テ水平受影面ニ立
ツ直角六面體アリ。下ノ二ツノ位置ニ於ケル
其ノ透視圖ヲ畫ケ(第十三圖參照)。

甲。一對ノ側面方畫面ニ平行ナルモ
ノ。

乙。側面ガ孰レモ畫面ニ平行ナラザルモノ。

製圖演習第四。底ニ於テ水平受影面ニ立ツ正六角錐ト圓錐トノ透視圖ヲ畫ケ(第十四圖參照)。

注意。曲線ノ透視圖ヲ得ンニハ其ノ上ノ諸點ノ透視圖ヲ求メ之ヲ適宜ニ連結セバ可ナリ。

問題30。基線ニ垂直ナル平面上ニアル圓ノ透視圖ヲ畫ケ。

問題31。短軸ハ畫面ニ垂直ニシテ長軸ハ水平受影面ト三十度ノ角ヲナス橢圓ノ透視圖ヲ畫ケ。

製圖演習第五。第十五圖ニ示セル書架ノ透視圖ヲ畫ケ。

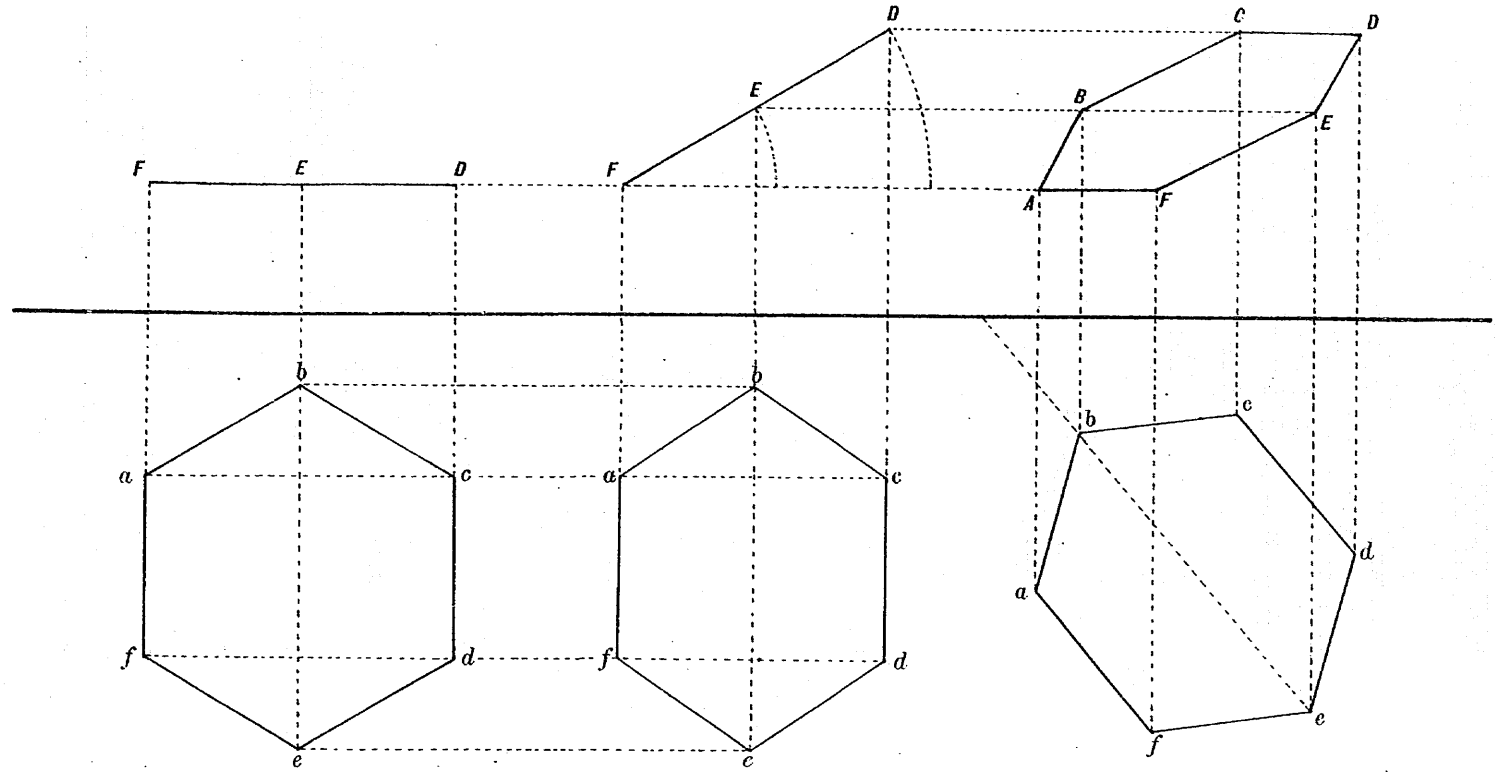
→* 終 *←

第一圖

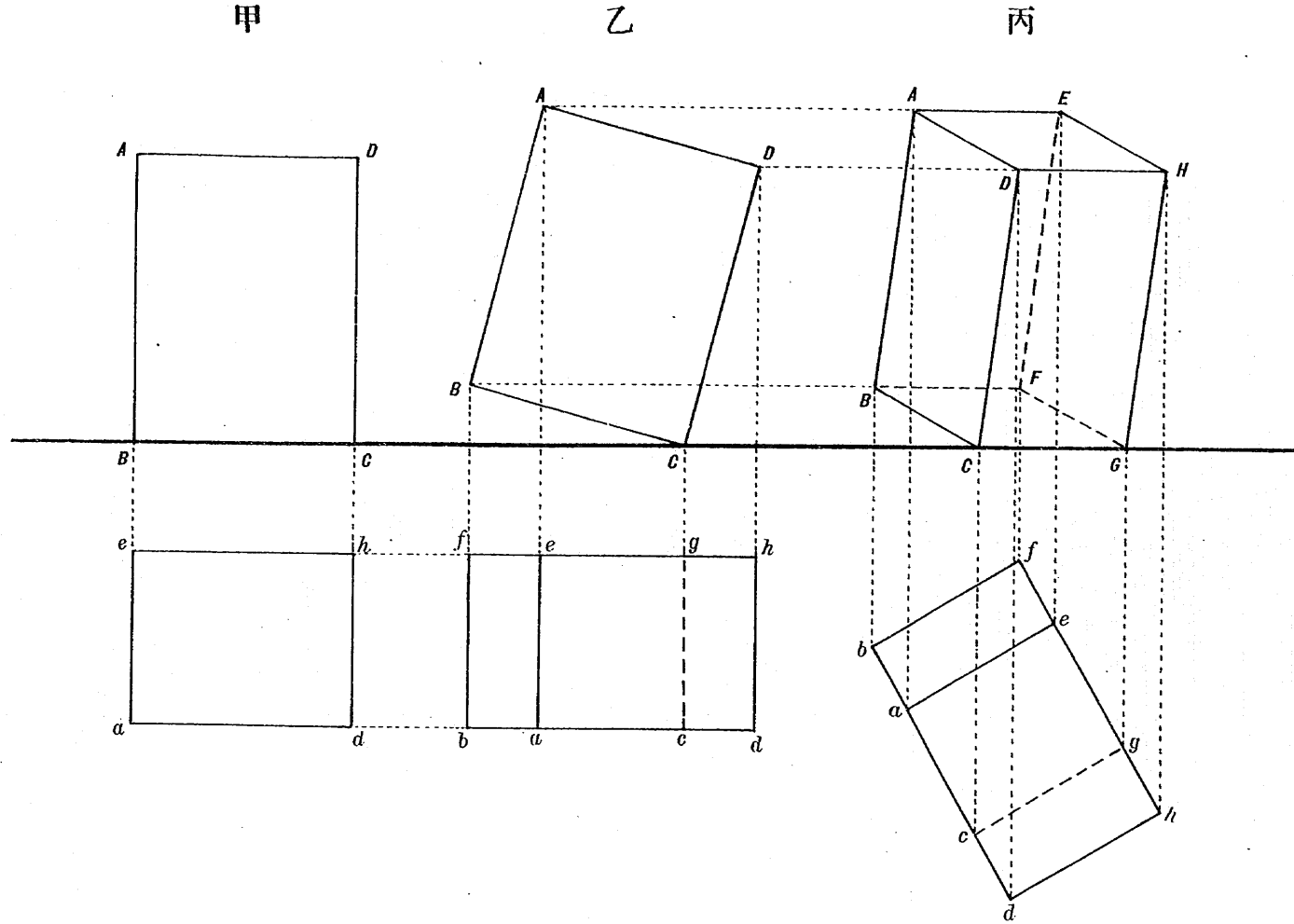
甲

乙

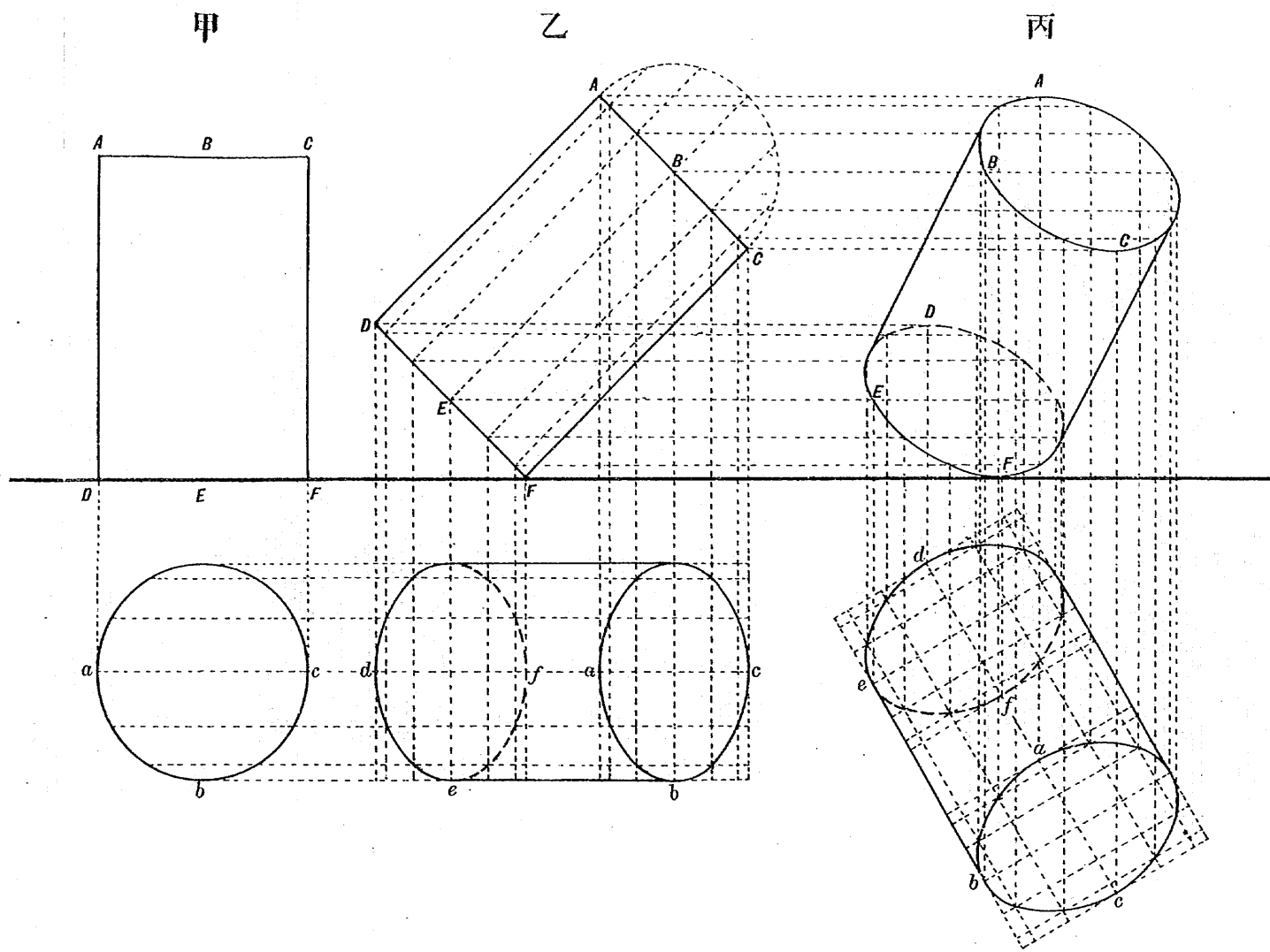
丙



第二圖

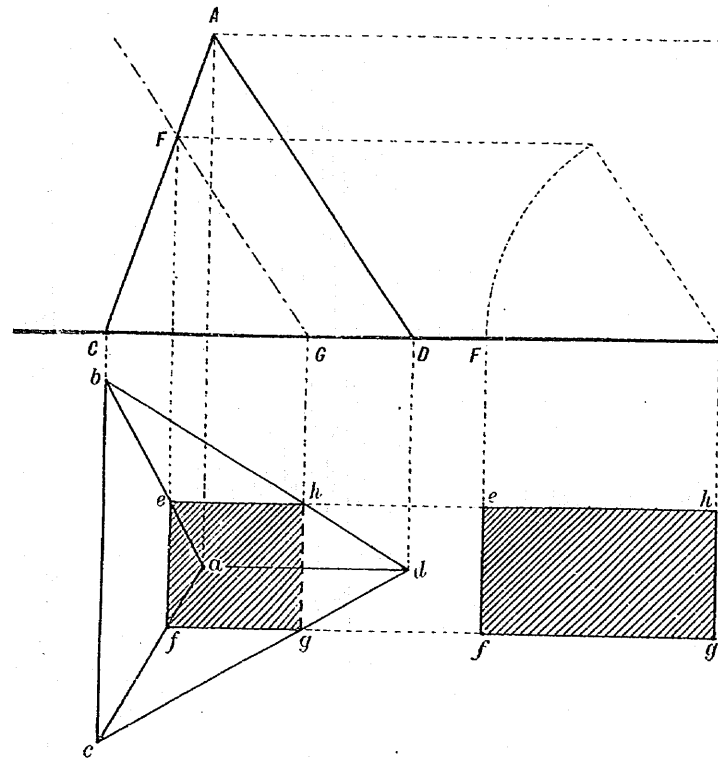


第三圖

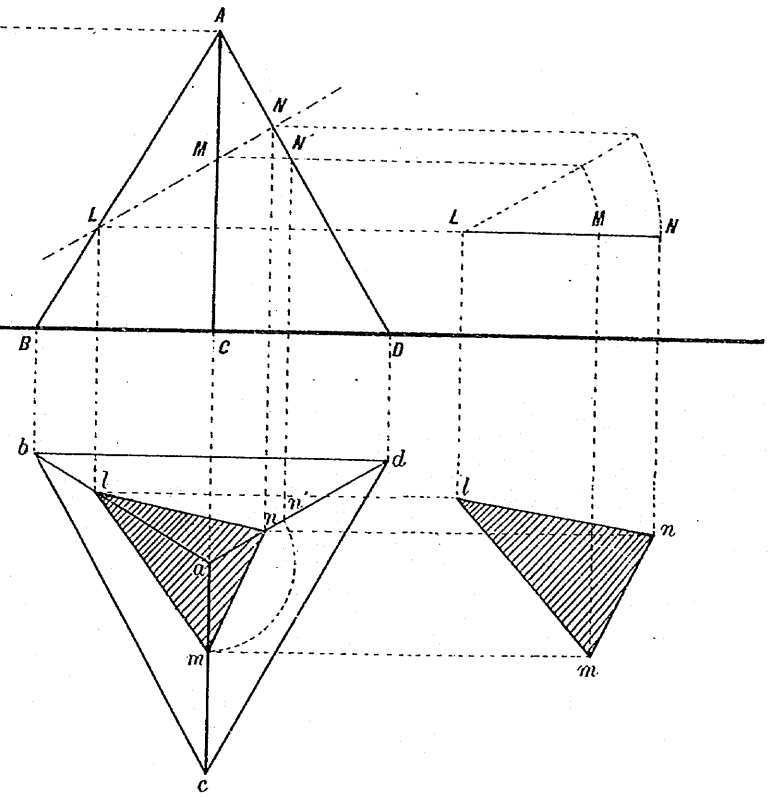


第四圖

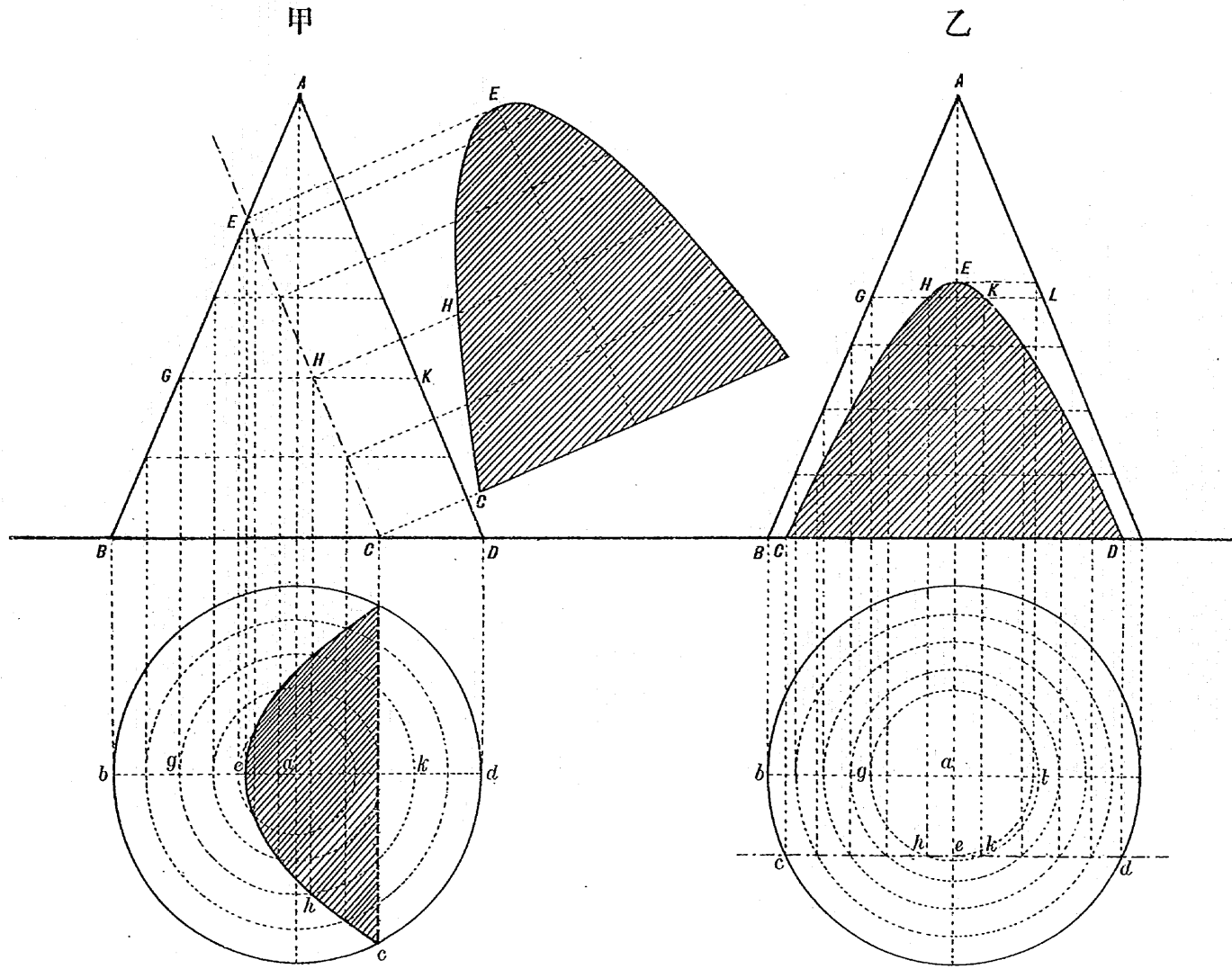
甲



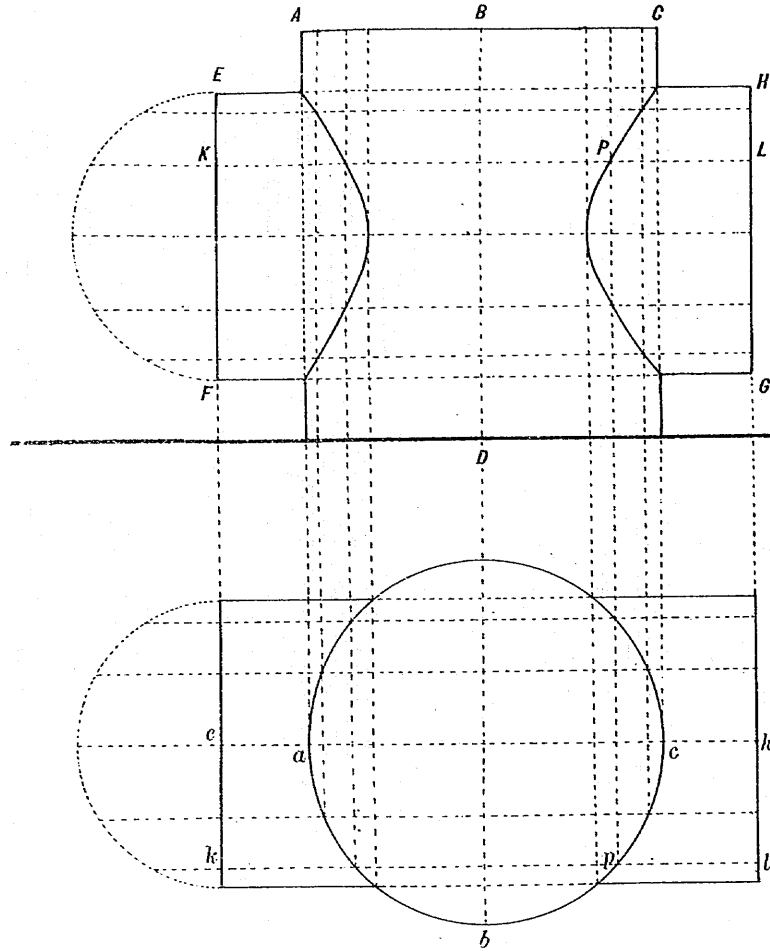
乙



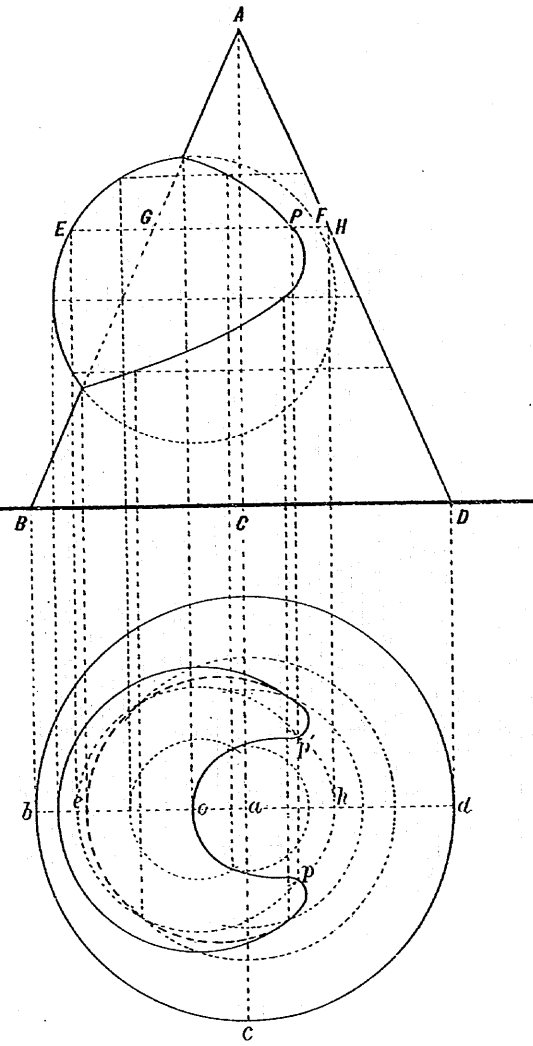
第六圖



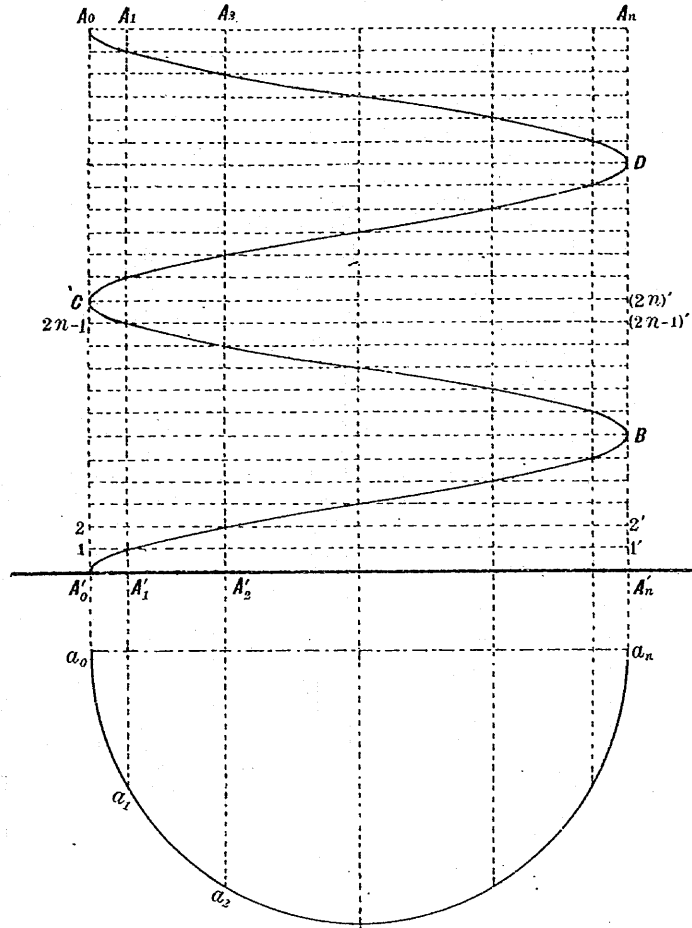
甲



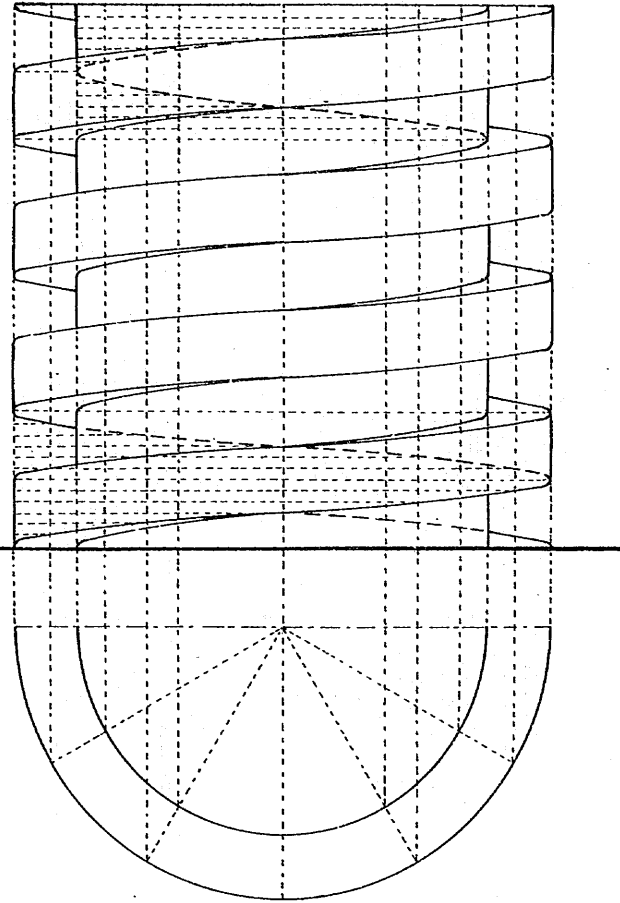
乙



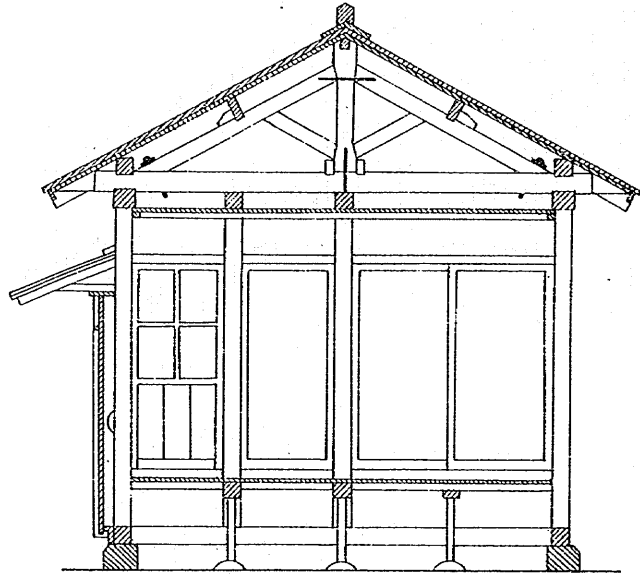
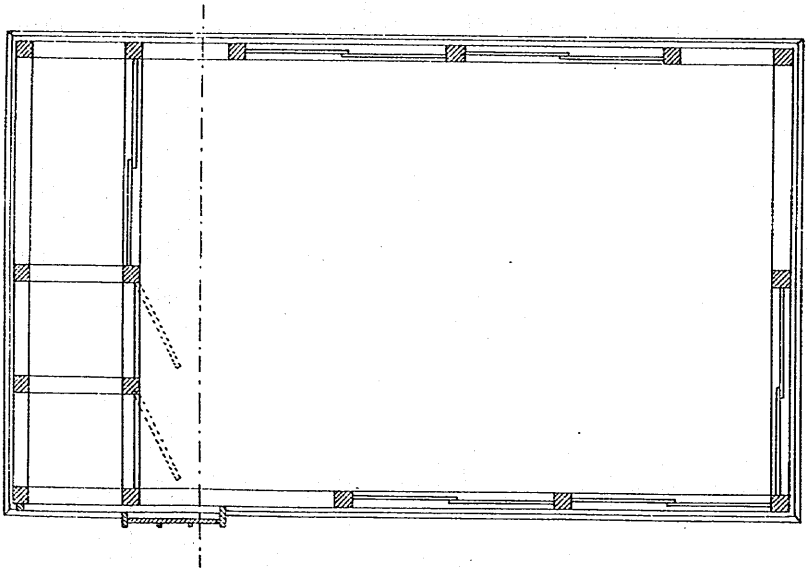
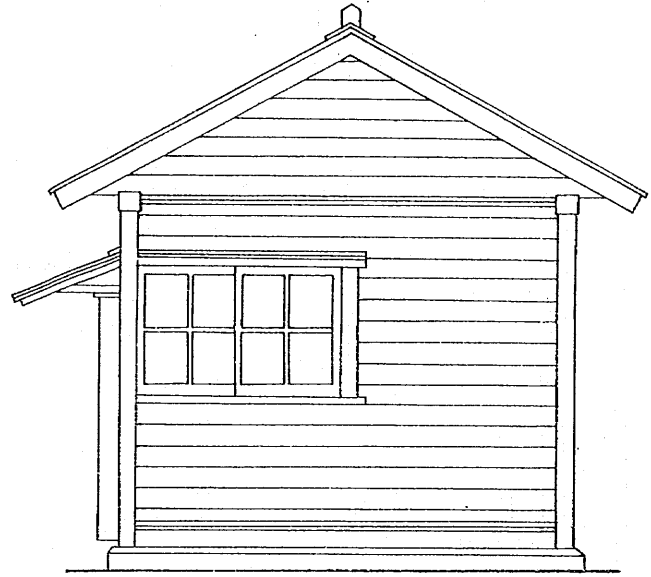
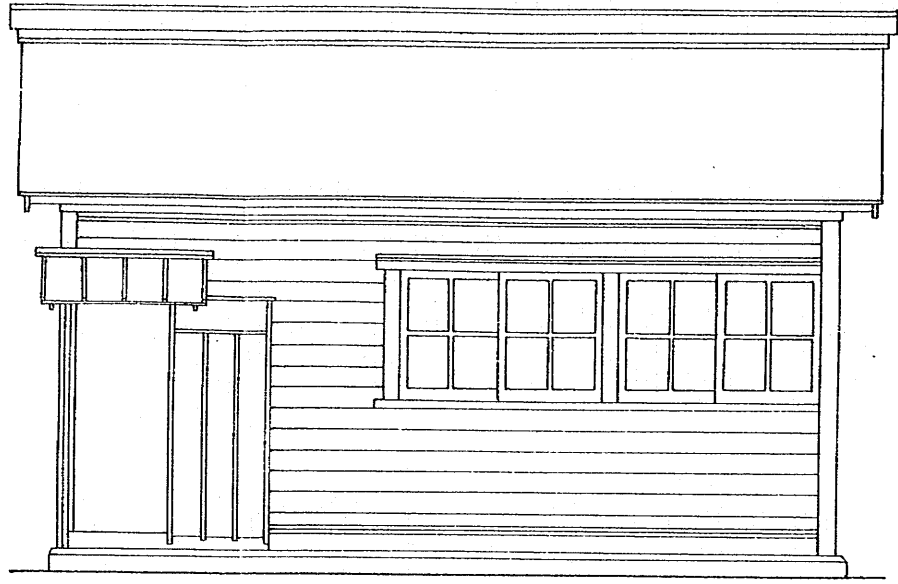
甲



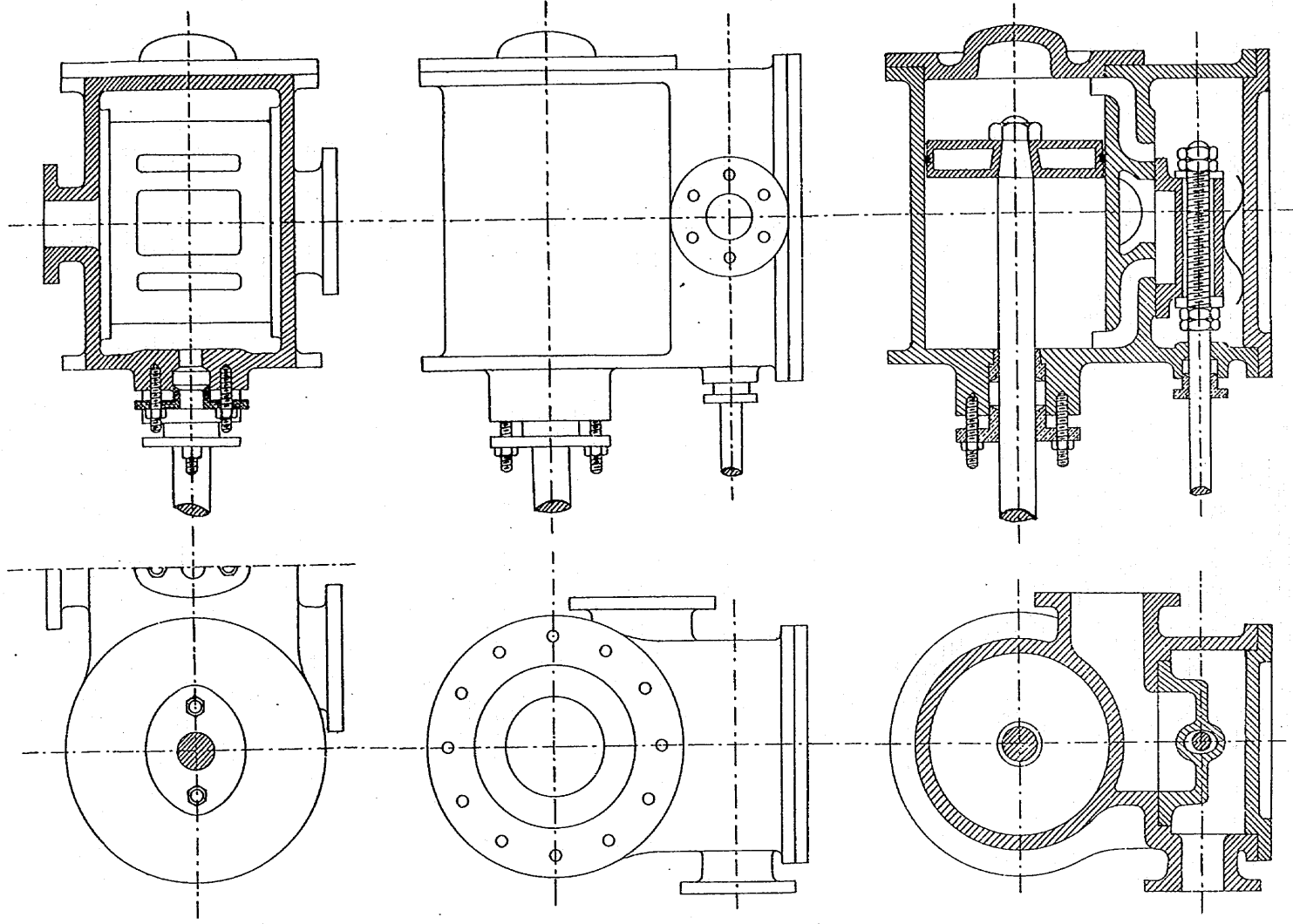
乙



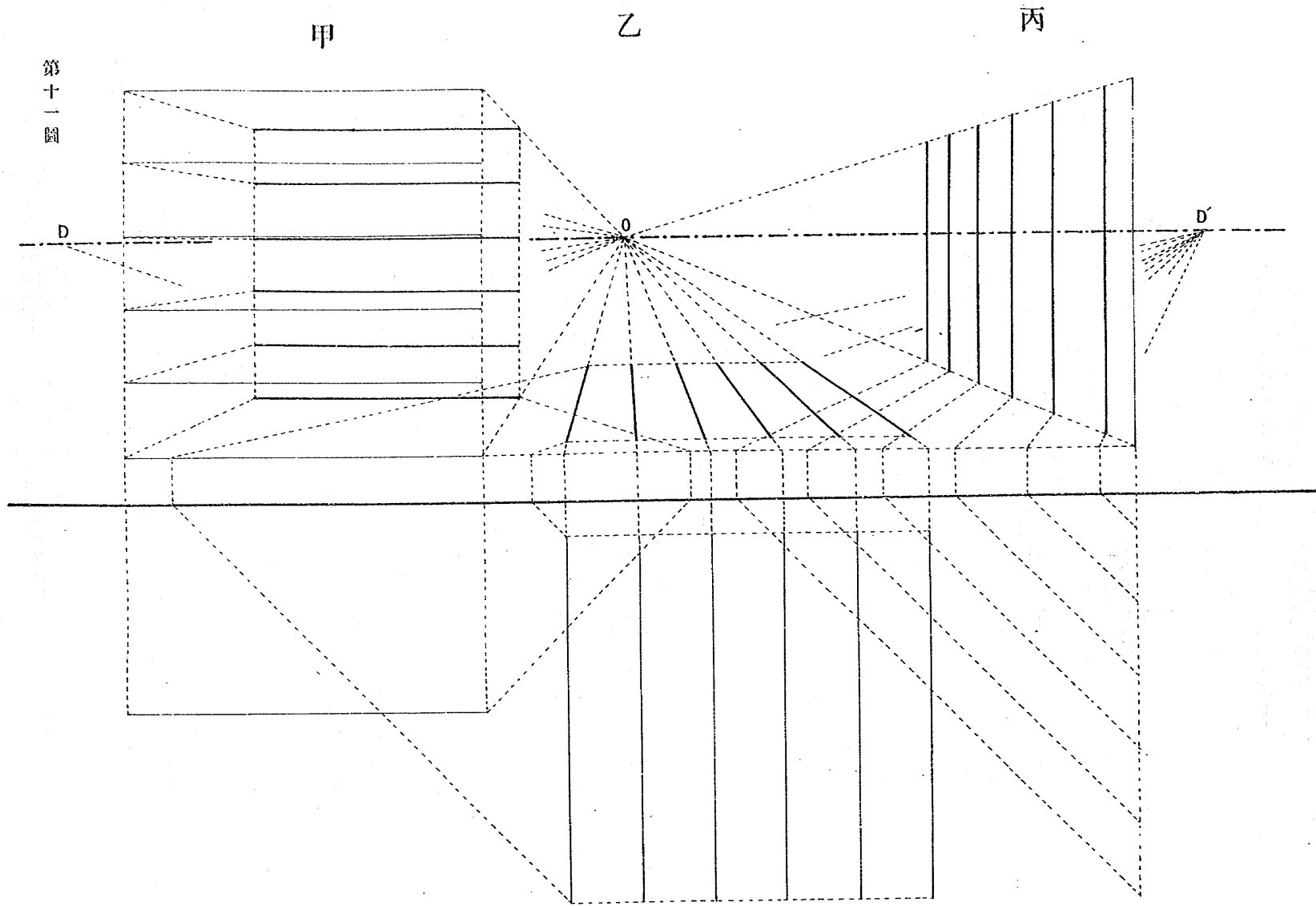
第九圖



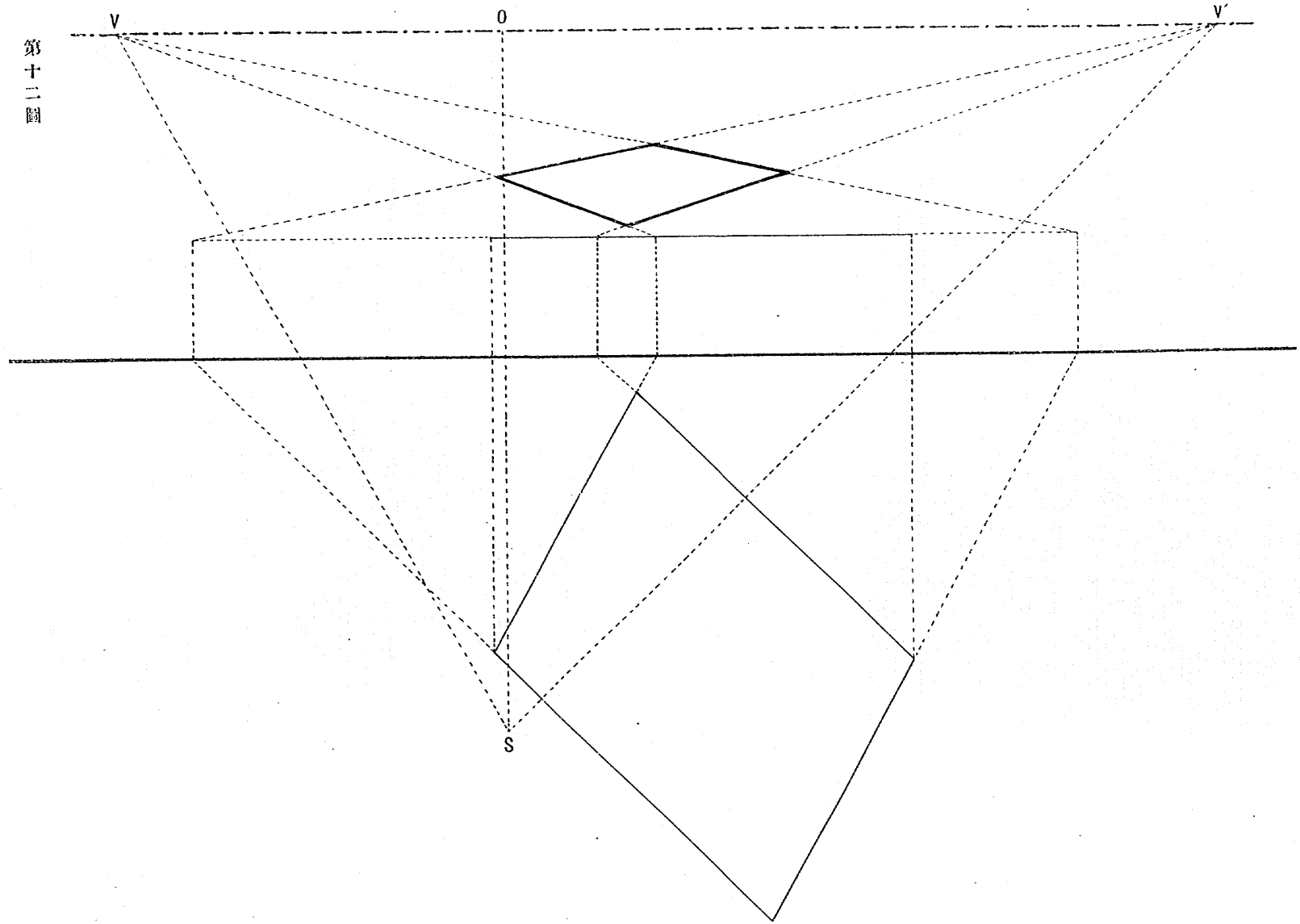
第十圖



第十一圖



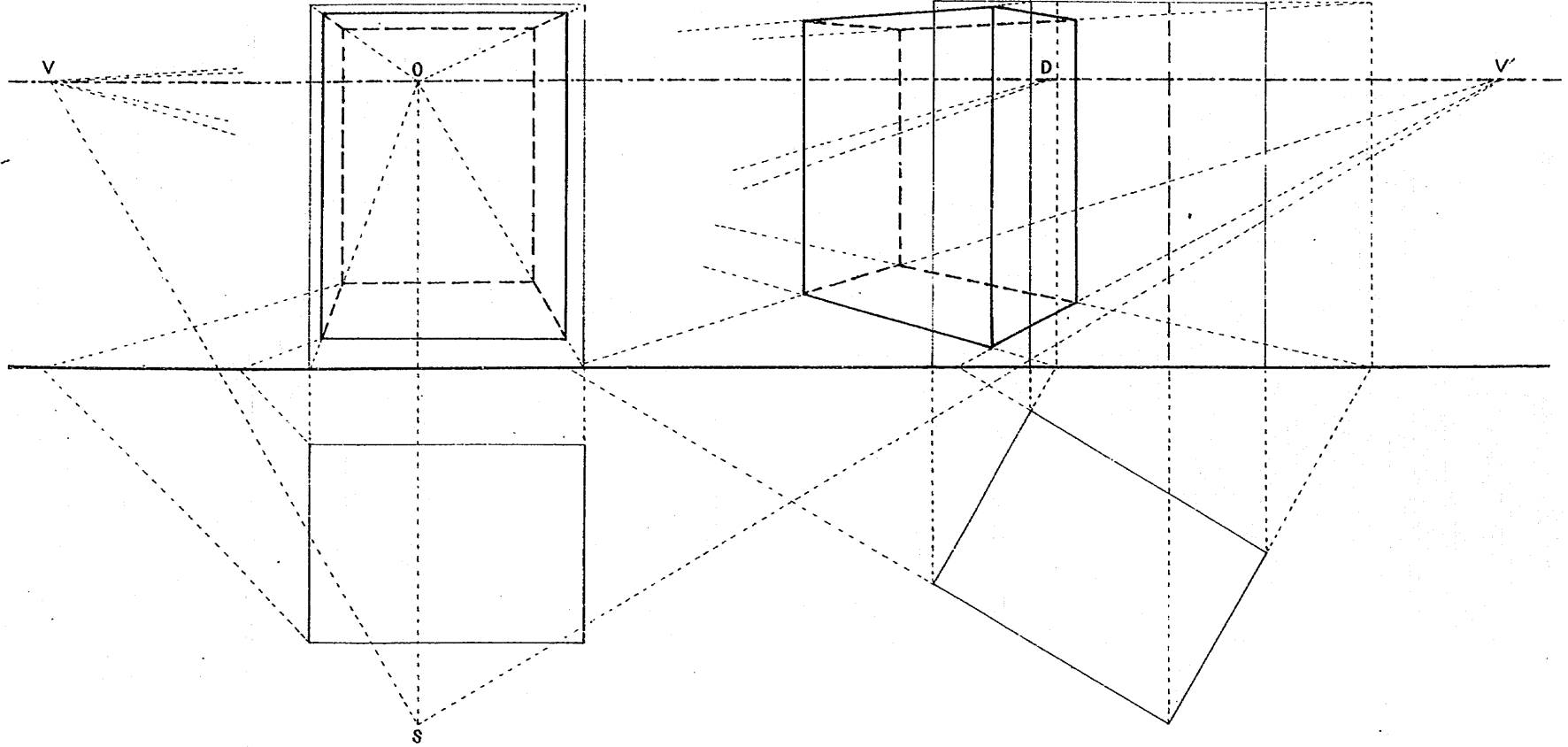
第十二圖



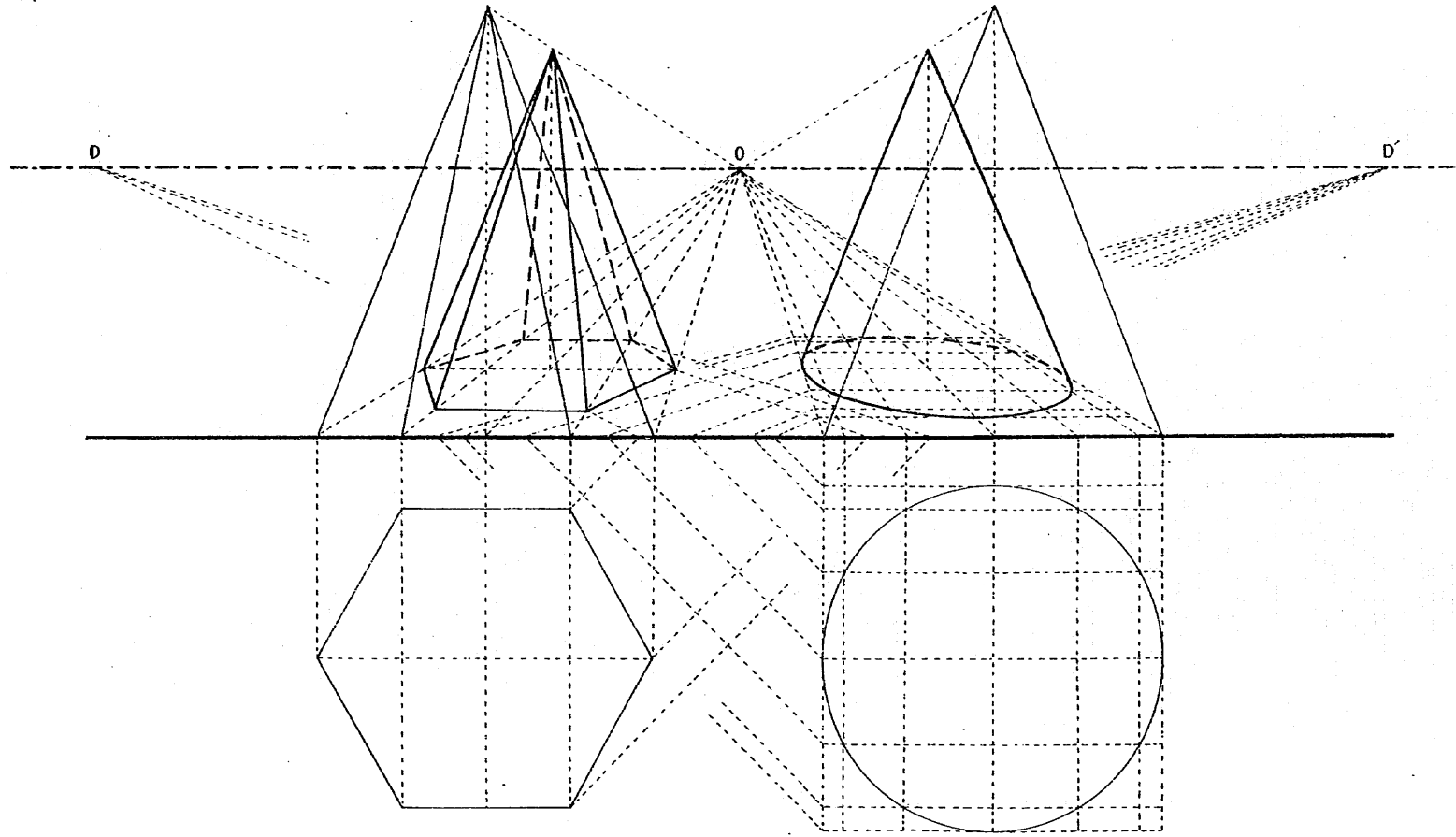
第十三圖

甲

乙



第十四圖



第十五圖

