

故に CE は $\triangle ABCD$ の中線ナリ而シテ FC は EC の三分ノ二ナリ

$$CE \text{ の長サ} = \sqrt{CD^2 - DE^2}$$

$$= \sqrt{a^2 - \frac{a^2}{4}} = \frac{\sqrt{3}}{2}a$$

$$CF \text{ の長サ} = \frac{\sqrt{3}}{2}a \times \frac{2}{3} = \frac{1}{\sqrt{3}}a$$

$$AF \text{ の長サ} = \sqrt{AC^2 - CF^2}$$

$$= \sqrt{a^2 - \frac{1}{3}a^2} = \sqrt{\frac{2}{3}}a$$

正四面體ノ體積 = 底面ノ面積 \times 高サ $\div 3$

$$\text{底面ノ面積} = \frac{1}{2} \left(a \times \frac{\sqrt{3}}{2}a \right) = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$$

$$\therefore \text{正四面體ノ體積} = \frac{1}{3} \left(\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 \times \sqrt{\frac{2}{3}}a \right)$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{a^3}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}a^3}{12}$$

●練習 七續

(1) $3000 \text{ 坪} = 6^2 \times 3000 \text{ 平方尺}$
 $= 36 \times 3000 = 108000 \text{ 平方尺}$

$$3.281 \div 3.3 = 0.9942 \text{ 尺} = 1 \text{ 尺}$$

$$108000 \text{ 平方尺} = 108000 \times 0.9912 = 107373.60 \text{ 平方尺}$$

$$107373.60 \div 43560 = 2.465$$

$$1 \text{ 「エークル」} = 43560 \text{ 平方尺}$$

$$3000 \text{ 坪} = 2.465 \text{ 「エークル」}$$

(2) $\frac{1}{8} \{ \sqrt{(30-6\sqrt{5}) + \sqrt{5} + 1} \}$
 $\sqrt{5} = 2.2360$

$$\text{原式} = \frac{1}{8} \{ \sqrt{(30 - 13.4160) + 2.2360 + 1} \}$$

$$= \frac{1}{8} \{ \sqrt{16.8340 + 3.2360} \}$$

$$= \frac{1}{8} \{4 \cdot 0723 + 3 \cdot 2360\}$$

$$= \frac{1}{8} \times 7.3083$$

$$= 9.135$$

$$= 9.14$$

$$(3) \quad \frac{a-b}{a-b + \frac{1}{a+b + \frac{1}{a-b}}}$$

$$= \frac{a-b}{a-b + \frac{1}{a^2-b^2+1}} = \frac{(a-b)(a^2-b^2+1)}{(a-b)(a^2-b^2+1) + a-b}$$

$$= \frac{(a-b)(a^2-b^2+1)}{(a-b)\{(a^2-b^2+1)+1\}} = \frac{a^2-b^2+1}{a^2-b^2+2}$$

$$(4) \quad 12x^2 - 37x - 144$$

$$= 12x^2 + 27x - 64x - 144$$

$$= 3x(4x+9) - 16(4x+9)$$

$$= (3x-16)(4x+9)$$

(5) 一時間 x 裡ヲ航ストス

距離ヲ y 裡トス

題意ニヨリテ次ノ聯立方程式ヲ得.

$$\frac{y}{x+2} + 4 = \frac{y}{x} \dots\dots\dots (1)$$

$$\frac{y}{x-2} - 6 = \frac{y}{x}$$

$$\frac{y}{x+2} + 4 = \frac{y}{x-2} - 6 \dots\dots\dots (2)$$

$$(1) \ni y \quad 4x^2 + 3x - 2y = 0 \dots\dots\dots (3)$$

$$(2) \ni y \quad 5x^2 - 20 - 2y = 0 \dots\dots\dots (4)$$

$$(3) \text{ト} (4) \ni y \quad x^2 - 8x - 20 = 0$$

$$(x-10)(x+2) = 0 \quad x=10 \text{ 裡} \quad x=-2 \text{ 捨ツ}$$

$$(3) \text{ニ代入シ} \quad 400 + 80 = 2y \quad y=240 \text{ 裡}$$

(6)

$$\left. \begin{aligned} x + \frac{3}{y} &= 3 & \dots\dots\dots(1) \\ y + \frac{2}{x} &= 4 & \dots\dots\dots(2) \end{aligned} \right\}$$

(1)ヨリ

$$x = 3 - \frac{3}{y}$$

(2)ニ代入シ

$$y + \frac{2}{3 - \frac{3}{y}} = 4$$

$$y + \frac{2y}{3y-3} = 4$$

$$3y^2 - 3y + 2y = 12y - 12$$

$$3y^2 - 13y + 12 = 0$$

$$(3y-4)(y-3) = 0$$

$$y = \frac{4}{3}$$

或ハ 3

(1)ニ代入シ

$$x = \frac{3}{4}$$

或ハ 3

$$\left. \begin{aligned} y &= \frac{4}{3} \\ x &= \frac{3}{4} \end{aligned} \right\}$$

$$\left. \begin{aligned} y &= 3 \\ x &= 3 \end{aligned} \right\}$$

(7)

一ヨリ五百ヲデノ間ニ於テ九ノ倍数ノ數ナレバヌベテ九ニテ割リ切ル事ヲ得

一ヨリ五百ヲデノ中ニテ九ノ倍数ハ五十五アリ。

$$500 \div 9 = 55 + 5$$

一ヨリ百ヲデニテハ十一アリ。

$$100 \div 9 = 11 + 1.$$

故ニ百ヨリ五百ヲデノ間ニ於テハ九ニテ割リ切ルノ數ハ四十四アリ。

$$55 - 11 = 44$$

故ニ九ニテ割り切ルハ數ノ總和ハ等差級數ノ公式ニヨリ求ムルヲ得.

$$s = \frac{n}{2}(a+l)$$

a ハ初項..... $9 \times 12 = 108$.

l ハ末項..... $9 \times 55 = 495$.

n ハ項數..... 41 .

s ハ總和

$$s = \frac{41}{2}(108 + 495) = 13266$$

次ノ公式ヲ用フルモヨシ.

$$s = \frac{n}{2}\{2a + (n-1)d\}$$

d ハ公差ニテハ 9 ナリ.

- (8) 3, 4, 5, 6, 7 ノ五ツニテ偶數五桁ノ數ヲツクルニハ 4 或ハ 6 ヲ最後ニ置キテ他ノ數字ヲ並べ更フレバヨロシ. 今 4 及 6 ノ何レカーツヲ最後ニ置キテ残り四ツヲ並べ更ナル仕方ハ P_4 ナリ

$$P_4 = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$$

他ノ一ツヲ最後ニ置キテチラへ更ナル仕方モ亦 P_4 ナリ故ニ偶數五桁ノ數ヲツクル仕方ハ $2 \times P_4$ ナリ.

$$\therefore 2 \times P_4 = 2 \times 24 = 48$$

四十八通アリ.

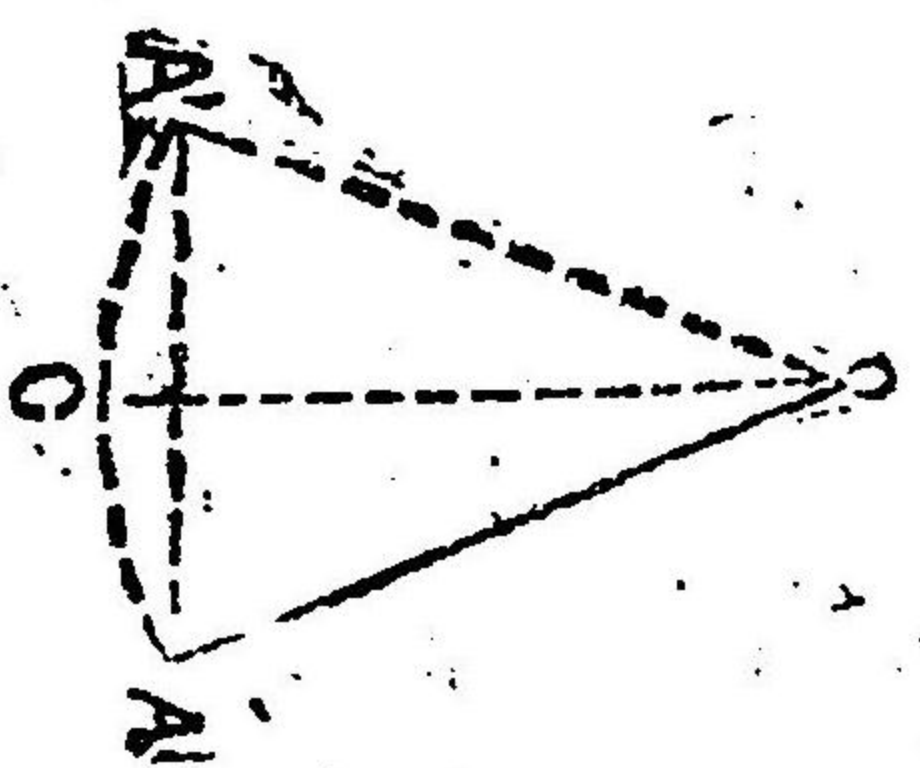
● 解 答

(1)

單一振子ノ A ヨリ A' ニ至リ再び A ニ歸ル時間ヲ稱シテ振動ノ週期ト云フ.

今 A ヨリ A' ニ至ル時間ヲ T トセバ振動ノ週期ハ其二倍ナリ.

$$T = \pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$



l ハ振子ノ長サヲ表ハシ g ハ自由ニ落下スル物體ノ加速度ヲ表ハシ π ハ圓ノ周圍ヲ直徑ニテ除シタル商即チ 3.14 ニ略ボテ相當ス.

故ニ l ヲ知ルキハ T ヲ知リ從ツテ週期ヲ知ル. 從ツテ又一秒時間毎ニ一振動スル振子ノ長サヲ知ルヲ得.

● 幾何學圖解

之レヨリシテ T ハ G ノ平方根ニ反比例シ一一定時間ニナス所ノ振動數ハ G ノ平方根ニ正比例シ又 G ハ一一定時間内ノ振動數ノ二乗ニ正比例スルモノナリ。

(2) $\frac{\text{質量}}{\text{體積}} = \text{比重.}$

故ニ $\frac{100}{\text{體積}} = 8.3,$

$\text{體積} = \frac{100}{8.3} = 12.05 \text{ 立方厘米.}$

(3) 蠟燭ノ焰ノ上ニ目ノ細キ網ヲ持テ來タルトキハ暫時ハ其熱ガ金網ニヨリ導キ去ラレテ其燃ユベキ瓦斯ト酸素トノ化合ヲサシマス其下ノ燃燒部ノ熱ノ爲メニ金網ハ漸々熱セラレテ其溫度ノ其瓦斯ト酸素トノ結合ヲ誘起スル熱度ニ達スルニ及ビテ金網ノ上部ニモ其焰ヲ見ルニ至ルナリ。

(4) 赤色, 橙色, 黄色, 綠色, 青色, 藍色, 紫色,

(5) 密閉硝子管中ニ非常ニ稀薄ナル氣體ヲ入レ置キ其兩端ニ電氣ノ兩極ヲ附ストキハ管中殆ト暗黒トナリ陰極ニ對スル硝子管ノ内側ニ綠色又ハ青色ノ光ヲ發シ兩極ノ周圍ニ微光ヲ發ス之ヲ「クルツクス」管ト云フ獨人レントゲンハ「クルツクス」管ノ陰

極ニ對シテ光ヲ放ツ硝子壁ヨリ一種ノ輻射線ヲ發射セラレハ「ラ」ヲ發見セリ之ヲ「エツクス」光線ト云フ。

之輻射線ハ自身光ハナケレド靑酸白金「バリウム」靑酸白金加里其他ノモノニ遇フトキハ其物ヲシテ光ヲ發射セシメ通常ノ寫眞板ニ對シテモ光線ノ如ク作用シ光線ニヨリテ不透明ナルモノヲモヨク通過ス。例ヘバ金屬硝子ハ不透明木竹等ハ透明又筋肉ヨリハ骨格ノ方不透明ナリ。故ニ誤リテ金屬ヲ吞ミ胃中ニ存スルヤ否ヤ等ハ易ク發見シ得之レノ寫眞法ハ黑色ノ布ニテ種板ヲツク、ミ其上ニ物體ヲ置キ「クルツクス」管ヲツナヘ「エツクス」線ヲ投射スル「十數分」ニテ種板ヲ現象スルナリ。

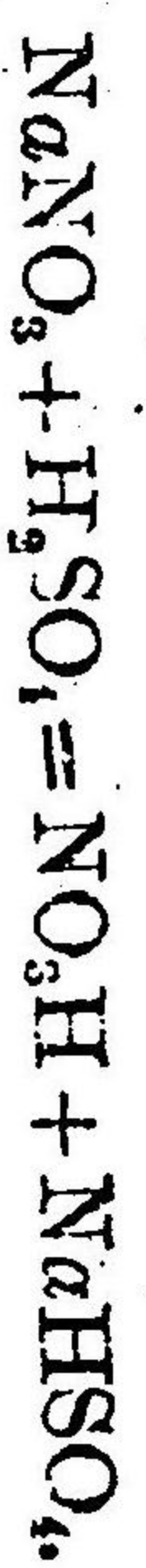
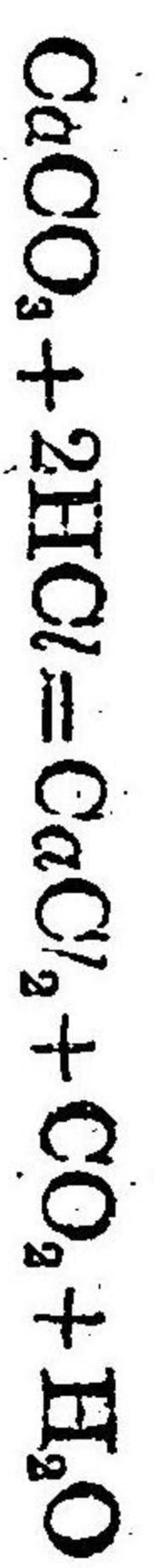
● 毒

(1) 硫化水素ノ物理的性質

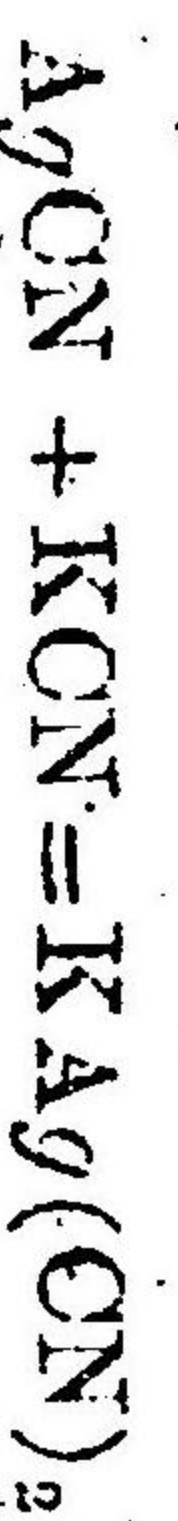
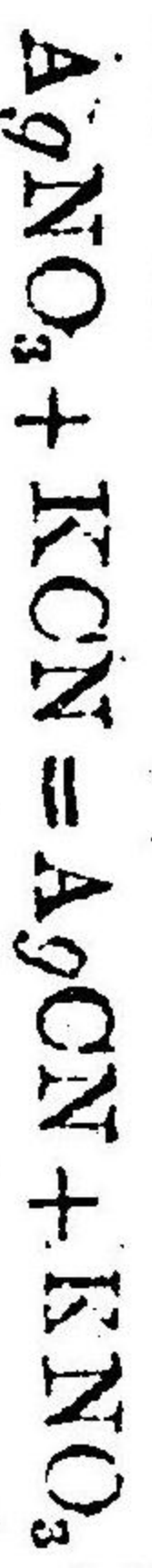
無色ノ氣體ニシテ腐敗シタル卵ノ如キ惡臭アリ。水ニ溶解シヤスク常溫ニテ 3.28 倍ノ水ニ溶解ス。十七氣壓十度ニテ液化シ零下八十五度ニテ固體トナル。

化學的性質

此水溶液ハ弱酸性ニシテリトハスヲ赤變ス空氣中ニテ火ヲ點ズルトキハ靑燭ヲ發シテ燃燒シ水ト二酸化硫黃ヲ生ス又硫化水素ハ多數ノ金屬及ビ其酸化物若シクハ鹽類ニ作用シテ硫化物ヲ生ス

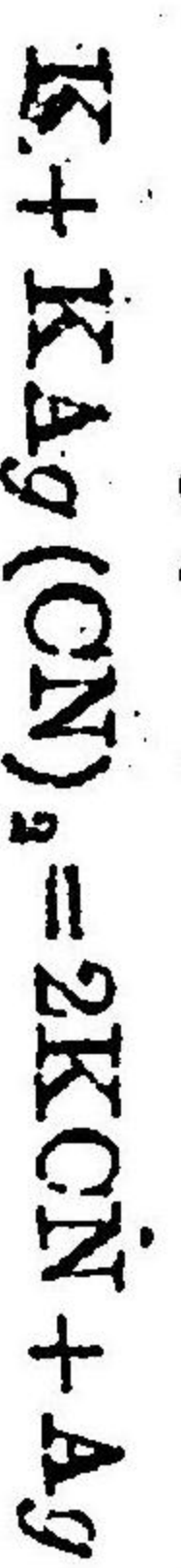


(3) 電氣鍍銀ニ要スル溶液ハ $\text{KAg}(\text{CN})_2$ ナル銀ノ化合物ヲ水ニ溶カシタルモノナリ。之レハ硝酸銀ノ溶液ニ KCN ヲ充分加フル事ニヨリテ生ズ。



此溶液ヲ器ニ盛リ鍍金スベキ金屬例ヘハ銅板ヲ電池ノ陰極トシ銀板ヲ陽極トスル。キハ銀ハ附着ス之ヲ用フルトキハ溶液ノ濃度ハ殆ド不變ニ保タル便アリ。

コレハ電氣分解シテ K ハ陰極ニ出ヅ直チニ $\text{KAg}(\text{CN})_2$ ニ作用シテ



$\text{Ag}(\text{CN})_2$ ハ陽極ニ進ミ新タニ作キタル 2KCN ト作用シ銀塊ヨリ銀ヲトリテ次ノ

如クナリ殆ド不變ニ溶液ヲ保チ得。



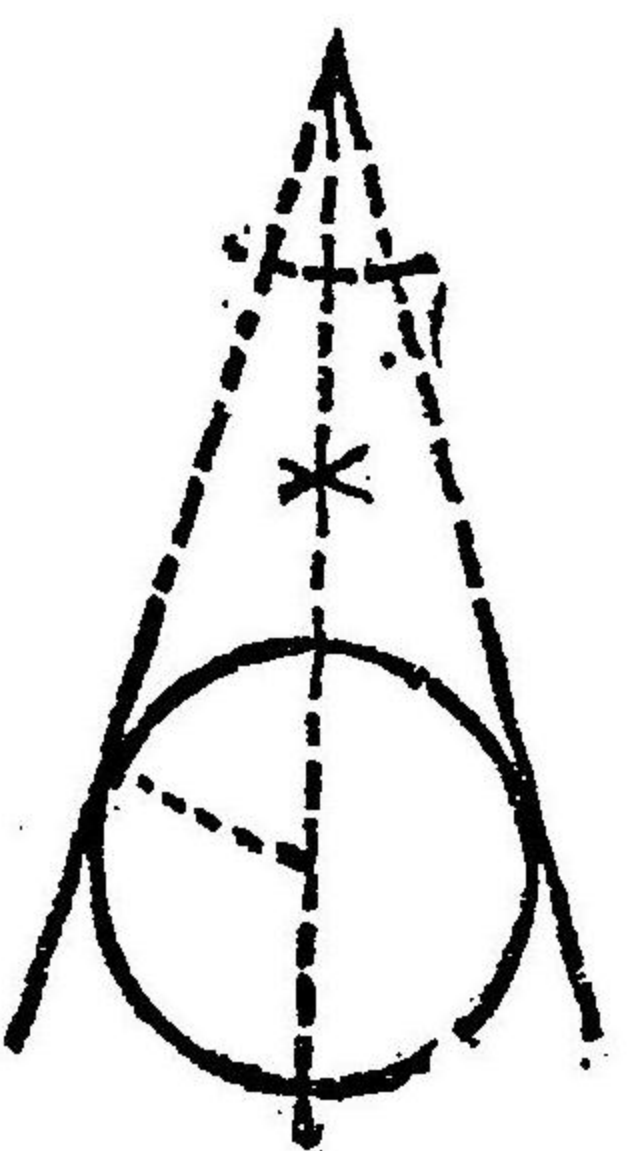
カクシテ電氣分解ハ進行シテ鍍銀スルナリ。



●圖 繪

●用器書

(1)



(2)

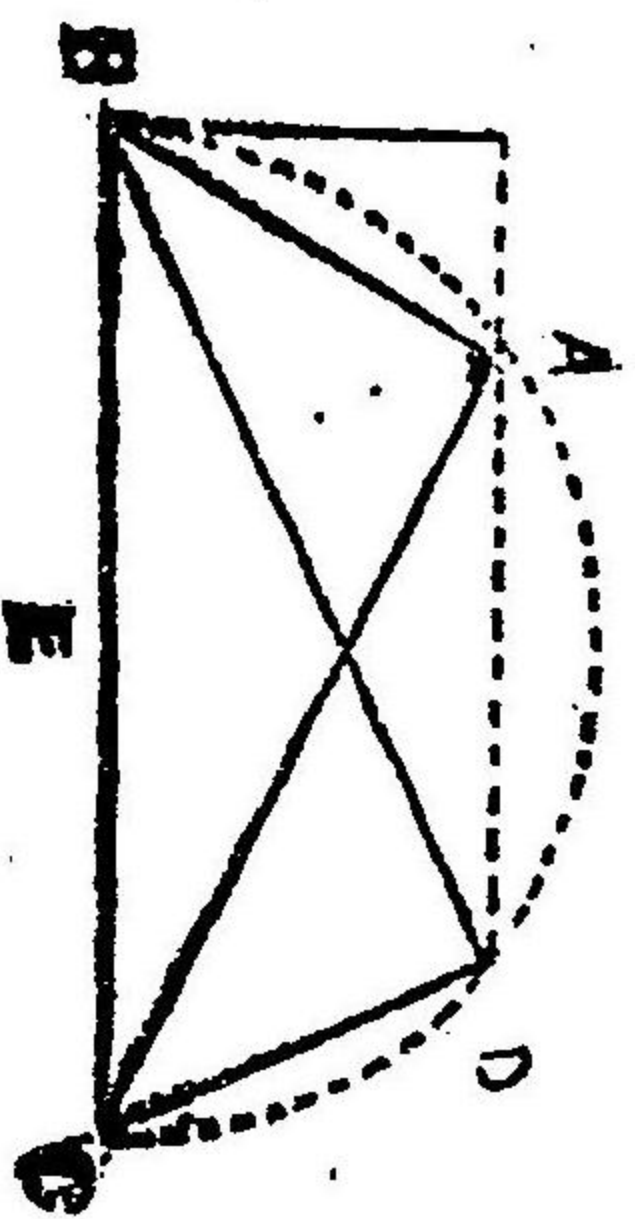


鍍邊

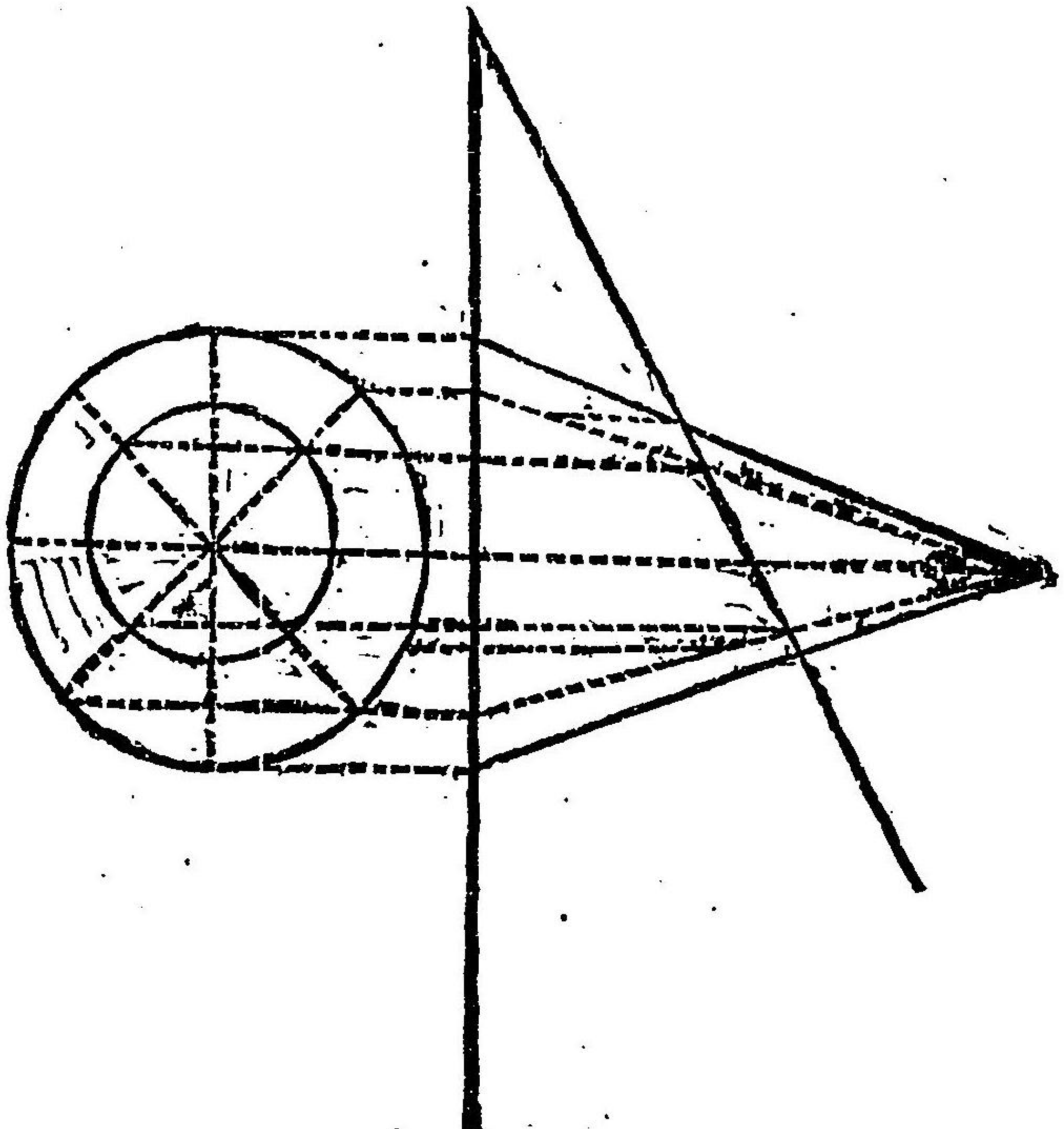
頂點ヨリ鍍邊ヘ引ケル垂線

●海軍機關學校

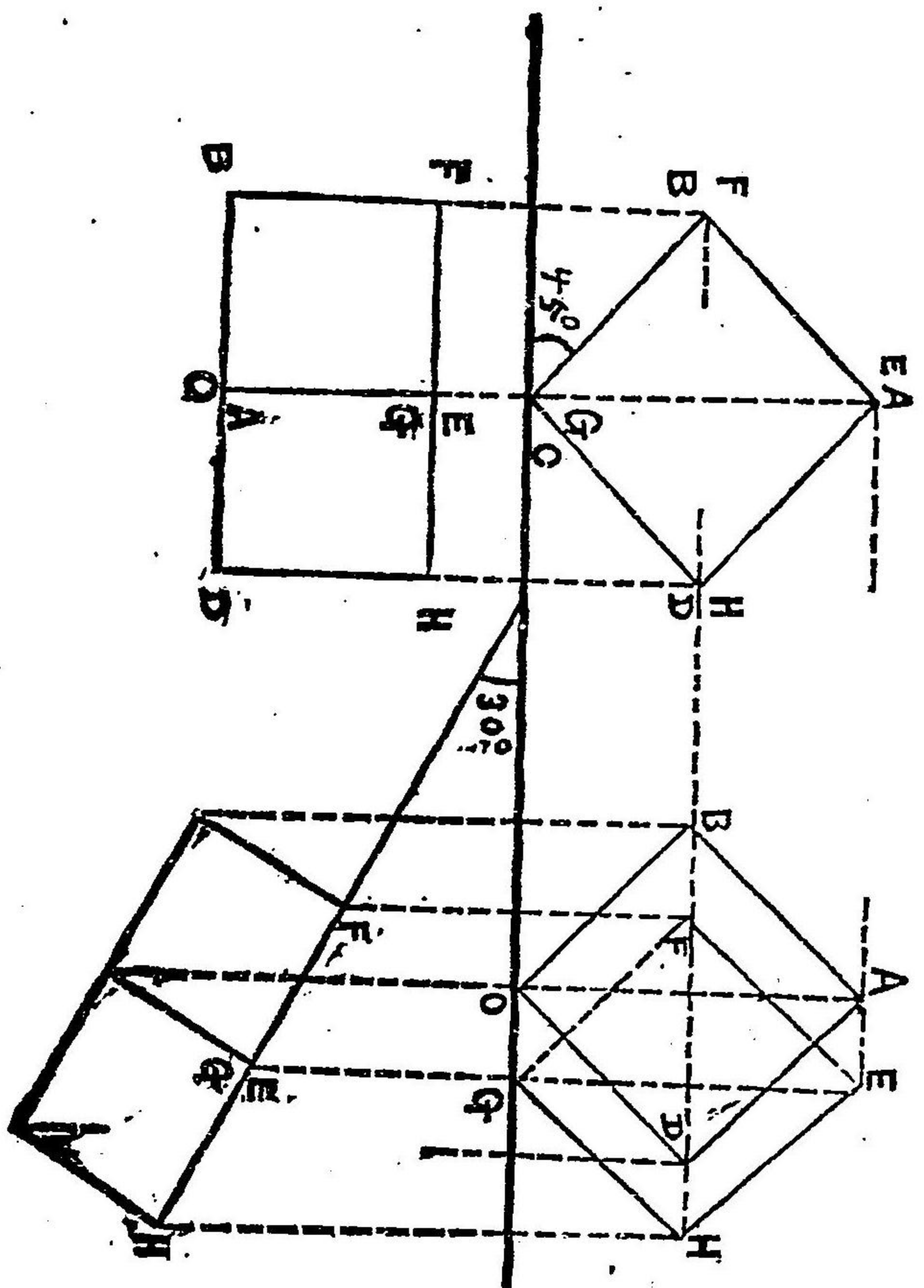
E 中點
 $\triangle ABC$ 及 $\triangle BDC$ の何レモ求ムル
 三角形ナリ



(3)



(4)



●千葉醫學專門學校。

●英文和譯

1. 實際瓦斯ハ所在ノ空間ニ充滿セントスル強烈ナル希望ヲ有ス故ニ之レガ爲メニハ強
働クナラン、
2. 君ハ原動熱ノカガ如何ニ強烈ナルカヲ知レリ即チ最モ強キ且ツ最堅キ鐵棒モ熱ノ爲メ
ニ糖密ノ如キ柔キ白色ノ熱塊トナリ尙ホ強ク熱スルキハ瓦斯ノ形トナリテ發散セラ
ルナリ
3. 大砲ノ音響ハ其發火ノ瞬時ニハ耳ニ達セザルハ顯然タル事實ナリ之レ音響ノ速度ノ光
線ノ速度ニ及バザルガ爲メナリ

●和文英譯

1. It has become hot all at once since July set in.
2. No one cannot be a good doctor except a true heart'd man.

●漢文科

- (一) 見^テ新^{シキ}而^{シテ}遺^レ舊^キ者^ハ人^ノ之^レ情^也。然^ル時^ニ方^ニ日^ニ趨^ク于^テ新^キ未^ズ必^ズ盡^ク愜^ム吾^ノ意^也。所^レ存^ス往^ク々^ニ不^レ若^ク出^ス于^テ千^ニ舊^ニ者^之無^キ敵^ナ。則^チ新^キ者^ハ反^シ陳^シ而^{シテ}舊^キ者^ハ抵^テ覺^ス其^ノ可^ク

レ慕^ル焉。

- (二) 盖^シ山^ノ川^ノ清^シ淑^シ之^レ境^也。匪^ズ直^ニ游^ル人^ノ過^リ而^{シテ}樂^ム之^レ雖^モ神^ノ靈^ノ窟^ニ宅^ト亦^モ馮^テ依^ル焉。
- (三) 而^{シテ}不^レ去^ク。豈^ニ非^ズ理^ノ有^リ固^ニ然^ル者^ニ與^カ。
- (三) 度^ノ閣^ノ (家^ノ前^面に^ある^ひさし)
- 魚^ノ麗^ノ (陣^ノ名、魚^ノ麗^ノの^陳と云^ふが如^し)
- 聚^ル落^ノ (村^ノ落)
- 措^ル辭^ノ (始^メ未^ダを^附け^るこ^と)
- 陸^離 (入^リま^じる^こと)
- 陸^梁 (恣^ニ振^舞ふ^こと)

●國語科

講 讀

- (一) 次^ノ語^ニ國^訓ヲ^附セヨ
- 遠^ク江^國。紫^陽花[。] 諺[。] 眈[。] 折^詰
- (二) 次^ノ括^弧内^ノ假^名ヲ^漢字^ニ改^メヨ

●千葉醫學專門學校

吾が邦人、本来の性質、海洋に「^對タイ」して、「^{怯懦}ケフダ」なるにわらず、また、吾が邦の、歌客文人の、思想の「^{偏僻}ヘンベキ」、眼孔の「^{狭小}ケフセウ」、^{技倆}「ギリヤウ」の「^{拙劣}セツレツ」なるによるなり

(三)

(1) 「藏人所」後嵯峨天皇の時に始まりし殿上に接近して機密の書又は諸の訴訟を司る所なり

「ゆかりのもの」舊知あるもの

「輕々に看過す」氣附かずして過ぐ

「かたみ」死者の遺せる物品

「ひねもす」日出より日の入るまで

(2) 天下が何れに傾くか其一般の様子未だ判然せず世間の人の心が何となくさうとくしき時に岩倉公は突然只だ獨りにて大任に當り少しもおくする所なく應對したまいし故に幾十万石の知行を有する大名も端然容を改め朝廷の議論大に決定し天皇の命令の出づるや徳川幕府に對しては慶喜公の將軍職を廢し又京都にては攝政關白、議奏

傳奏等の官職を廢し維新新政の大事業の基を十日許りの中に定め幾百年の後に至るも決して動かすことの出來ざる大基礎を建てたるは實に岩倉公が天皇陛下を輔けられたる大なるによるなり

●文法

第一變化 しむ す さす	第二變化 しむる する さする	第三變化 しむれ すれ さすれ	第四變化 しめ せ させ	第五變化 しめよ せよ させよ
-----------------------	--------------------------	--------------------------	-----------------------	--------------------------

(2) 消ゆ 消へ (下二段活)

爲す 爲れ (佐行變格)

似る 似れ (一段活用)

鑄る 鑄れ (一段活用)

立つ 立て (下二段活用)

溶さん、し、す、せ、 (四段活用)

立たん、ち、つ、て、 (四段活用)

溶く、溶け、 (下二段活用)

●千葉醫學專門學校

●英文和譯

1. 今日ハ天然ノ形狀ハ爽快且ツ幸福ニシテ筭爾タリ明日ハ此形狀ハ暗黒且ツ低下シ雨降
リ雷鳴リ海ニハ怒濤揚リ風荒レム
2. 金剛石ハ最も堅キ固形體ナリ詳言スレバ金剛石ハ其他ノ物ノ何物ゾモ傷クルコトヲ得
レモ何物ト雖ヘモ之ヲ傷クルコト能ハズ
3. 君ハ現ニ運動中ノ物體ハ精力ヲ有スト云フ事ヲ知り而シテ又之ヲ震動中ノ物體ニ適用
スルモ不可ナキコトヲ知レリ

●和文英譯

1. I was perplexed by the rainy weather in June.
2. Honesty is the mother of happiness.

●講讀

(一) 次ノ語ニ國訓ヲ附セヨ

近江國。紅葉。轡。手水鉢。草摺。

(二) 次ノ括弧内ノ假名ヲ漢字ニ改メヨ

古今集を「ナゲウチ」て、萬葉集に「ツケ」るが如くに、萬葉集を讀み終へて「コジキ」
古事記

「日本紀」に見わたる「デンセツ」「カエウ」を見る時は、一種の「ユクワイ」を
傳説 歌謠 愉快
感ず。

(三)

(1) 内侍所 (宮中温明殿の別名、八咫ノ神鏡を此所ニ安置す)

身まかる (死ぬること)

等閑に附す (なほざりにすること)

なごり (「波残り」の略にて事物の過ぎ去りてなほ後ること)

よもすがら (日暮れてより夜の明くるまで)

(2)

岩倉公は搢紳有職の家(衣冠を着け廟堂に立ちて天下の政治に參與する人の家)に生
長せられたのであるけれども疾くより天下の大勢を知り玉いて一國の政事を施すに
統治者と兵權とが別になる道理なきを見抜きて藤原以來武門に歸したる兵權を恢復
して皇室をして統治者たるの實を得せしめむ爲めに神武の古即ち天皇親ら天下の大
權を掌握せらるゝ昔時の情態に復歸すとの大義を唱導せられたるは徳川幕府倒れて
明治政府となりしも明治政府にも立派なる人物ありと云はるゝは公のゐるがためな
り此一大義は凡百の法政を動かす原となし一千年以上皇室の光明を蔽ひし盤根(ま

●千葉醫學專門學校

がりし根) 錯節 (混雜して採伐し難き節) 即難問題は悉く竹を割るが如く何の譯もなく處分せられた

●文法

(一) 受身動詞

能力	受身	第一變化	第二變化	第三變化	第四變化	第五變化
る	らむ	らむ	る	るれ	ず(ぬね)	つ(て)
らる	らむ	らる	らるれ	ざり	ぬなに	たり
らるし	まじ	らる	らるれ	む(め)	けり	けむ
		なり	なり	ざり	たり	きし、しか

(二)

見る 見れ (下二段活)
 往ぬ 往ぬる 往ぬれ 往な 往に 往め (奈行變格)
 植う 植うる 植うれ 植る 植るよ (下二段活)

射る 射る 射れ い いよ (一段活)
 浮ば びぶ べ (四段活)
 缺が ぎぐ げ (四段活用)

●漢文科

(一) 人命之脩短。繫乎天。不可_レ以_レ力爭也。而_レ行事之否臧。由乎已_レ人心之貪。與_レ廉自_レ我作_レ之。豈_レ外物所_レ能_レ易_レ哉。

(二) 天下之佳山水。所在有_レ之。自有_レ天地。以迄_レ于_レ今地。不_レ改作也。或_レ久晦_レ而始_レ彰。其有_レ數乎。抑亦_レ繫_レ於_レ人也。

(三)

(1) 朝宗 とは君主が朝臣を集めて政を聽くことより出で、大河の海に注ぐ有様を表はす語となれり
 「于役」 とは使役せらるること
 「復辟」 とは刑罪に就くこと
 「爵」 とは杯の献酬なり

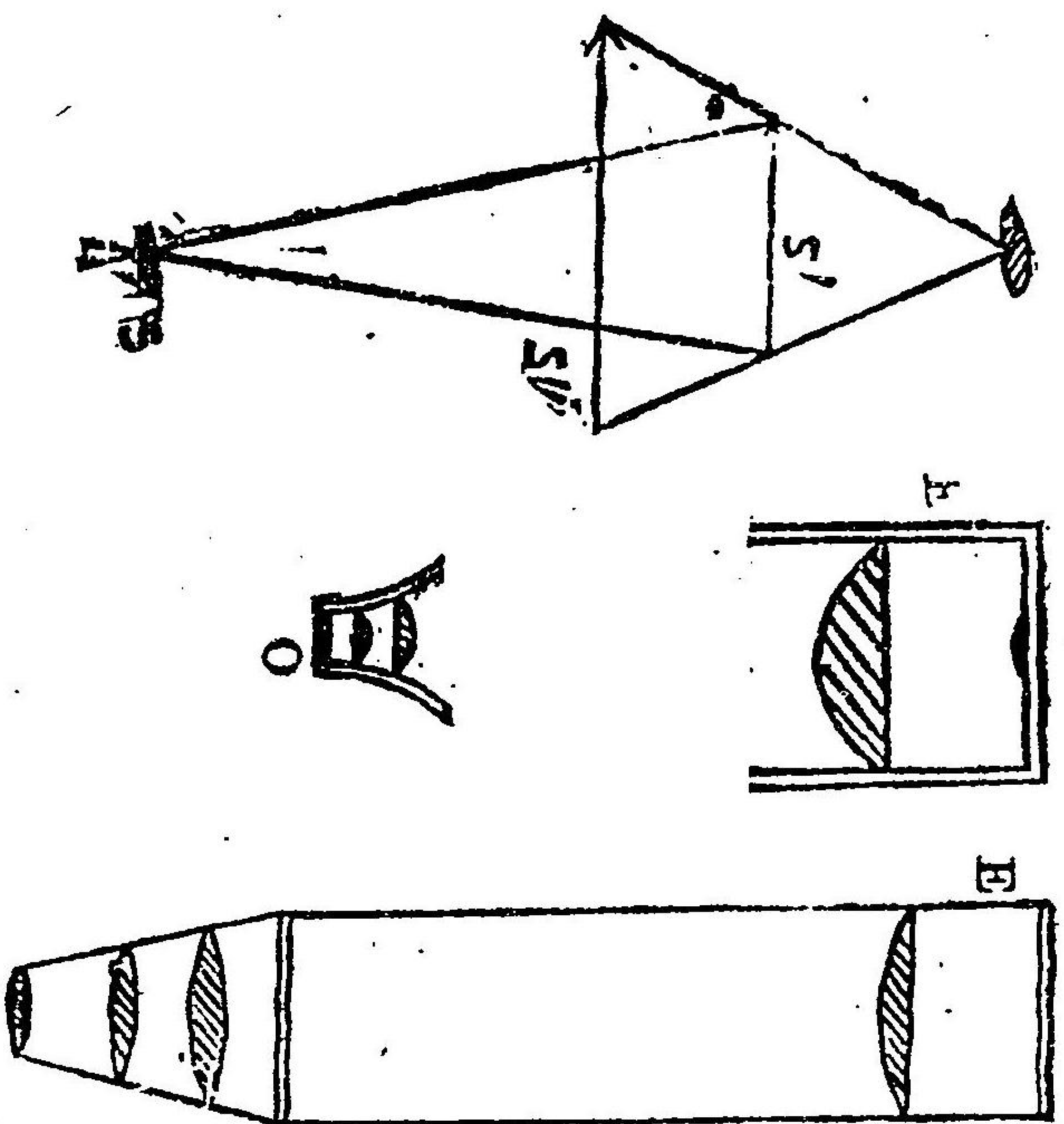
●千葉醫學専門學校

「比重」の測定法
「溶解」の測定法

● 算 則 (中)

1. 「アルキメデス」ノ原理ヲ應用セル方法ハ 固体ノ比重ヲ測定スルニ法ナリ 即成固体ノ空气中ノ重サ W 瓦、水中ニ於テノ重サ W' 瓦ナラバ 體積ハ $W - W'$ 立方瓦ナリ 又比重ハ $\frac{W}{W - W'}$ ナリ
2. 80° ニ熱セラレタル真鍮ノ 100 瓦アリ之レガ 9 瓦ト氷ヲ溶解セリト云フ 氷ノ融解ノ潜熱ハ 80 ナリ 依テ 熱量ハ $9 \times 80 = 720$ 「カロリ」 今 S ヲ以テ比熱ヲ表ハストセバ $80 \times 100 \times S = 720$ ナルヲハ明ナリ
故ニ $S = \frac{720}{8000} = 0.09$
4. 振動數ニ 小差アル 二音ヲ同時ニ聞クトキハ一定ノ時間ヲ隔テ、音ノ強サノ増減ス

- ルヲ聞ク之レヲ唸リト云フ
例ヘハ一秒時ニ 百回振動スル音ト 百一回振動スル音トヲ聞クトキハ 一秒ニ二數
ノ差一回ツハ唸リヲ聞ク
之レヲ説明スルヲ次ノ如シ
同一ノ場所ニ於テ或時ニ二音波ノ密ト密ト來ルトスレバ元來二者ノ一振動ノ時間
殆ト相等シキニ以テ此時ノ前後ニ於テハ常ニ概テ密ト疎ト疎ト相重ナリ從ツ
テ疎密變化ノ幅ハ二者ニ於テ爾幅ヲ加ヘタルヲタルモノニ等シク音ハ非常ニ強カル
ベシ 然レドモ漸々差異ヲ生ジ一方ノ密ト他方ノ疎ト同時ニ到着シ且其前後同様
ナルバ音ハ弱カルベシ 他ハ推シテ知ルベシ
顯微鏡ハ筒ノ兩端ニ 裝置セル二組ノ「レンズ」ヨリ成ル物體ニ近キ方 所謂「對物
レンズ」EOハ二個ノ「レンズ」ヲ組合ハセタルモノニシテ短キ焦點距離ノ凸レン
ズト同等ノ作用ヲナス
其焦點ヨリ少シク外ニ物體ヲ置キテ筒ノ他端ニ近ク廓大セル實像ヲ生ゼシム
眼ニ近キ方 所謂「對眼レンズ」Eハ「レンズ」二個ヲ組合ハセタルモノニシテ 遠
眼鏡ノ用ヲナス之ヲ以テ既ニ廓大セル 實像ヲ更ニ廓大セシメテ見ルナリ



(B) 圖ハ、對物ノ 對眼兩 レンズヲ取
出シテ示セルモノナリ。兩レンズハ 通
常筒ノ 端ニ 固定セラル 使用ノ際
筒全體ヲ上下シテ物體ト對物 レンズ
トノ距離ヲ 加減シ 最終ノ虛像 S'ヲ
シテ眼ニ適セル距離ニ生ゼシム

5. 一ツノ 輪道ニ關係シテ磁カノ場又ハ電氣ノ場ノ有様變ズルトキハ其變ジツ、アル間
恰モ此部分ニ電流アルト同シク輪道内ニ電流ヲ生ズ之ヲ感應電流ト云フ



A 及 B ハ コイル Gハ、電流計
A コイルハ、電流計ニ B コイルハ
電流計ニ接ク

B「コイル」ニ 電流起ルトキハ A「コイル」ニ 電流起ル次ニ B「コイル」ニ電流止
マルトキハ A「コイル」ニ反對ノ電流起ル
Bハコイルニ非ズシテ磁石ヲ出入レテモ同様ニ電流起ルベシ此時ニ A コイル中ノ
感應電流ノ方向ハコイルニ及ボス作用ヲ妨グ様ノ方向ヲ取ルヲ見ルベシ之レ「レン
ズ」ノ諸則ナリ

● 割 断 (N)

1. 「アルキメデス」ノ原理ヲ應用セル法ハ液體比重ヲ測定スル一法ナリ
或固體ハ空氣中ニテラノ重サ W ノ同固體ノ水中ニ於テラノ重サ w
又或液體中ニテラノ重サ w' ナラバ

$$W - w \text{ ハ 固體ト 同容積ノ水ノ重サ}$$

$$W - w' \text{ ハ 固體ト 同容積ノ或液ノ重サ}$$
 故ニ $\frac{W - w'}{W - w}$ ハ此液ノ比重ナリ
 温度 100° 比熱 0.09 ノ洋銀 80 瓦アリ 氷ノ潜熱ハ、80 ナリ 融解シタル量ヲ
 瓦トス
 然ルトキハ $80 \times w = 80w'$ ハ 氷ヲ融解スルニ要セシ熱量ナリ
- 2.

● 十 綱 綱 綱 綱 綱 綱 綱

比熱ナルモノ、定義ヨリシテ次ノ方程式ヲ得
 $80 \times 100 \times 0.09 = 80 \times a$

之レヨリ

$$a = \frac{80 \times 100 \times 0.09}{80} = 9 \text{瓦}$$

故ニ融解セシ量ハ九瓦ナリ

3. 一般ニ静止スル發音體ハ自己固有ノ振動數ト同振動數ノ音ヲ受クルトキ鳴ク出ス此現象ヲ共鳴ト云フ

例ヘバ振動數等シキ音又二個ヲ相近ク置キ甲ヲ鳴ラシ暫時ニシテ之レヲ抑止スレバ乙ノ音ヲ發スルヲ聞ク振動數等シカラザルモノヲ以テスレバ此作用ナシ此理ヲ説明セシ

共鳴ヲ生ズルハ二發音體ノ傍ニアル空氣茲ニ來ル音波ノ爲ニ振動シ乙ノ振動部ヲ打ツガ爲ナリ但シ空氣一ニ回ノ振動ヨリ生ズル物體ノ振動ガ甚小ニシテ音ヲ生ズルニ至ラズ物體固有ノ振動週期ト等シキ時間ヲ隔テ、空氣ノ作用繰返サル、トキハ其効果益助長セラレテ音ヲ聞キ得ルニ至ル

4.



遠望鏡ハ筒ノ兩端ニ裝置セル二組ノ「レンズ」ヨリ成ル

「對物レンズ」Oハ焦點距離比較的ニ長キ一ノ「凸レンズ」ニシテ筒ノ他端ニ遠隔物體ノ實像ヲ作ル

「對眼レンズ」Eハ通常二個ノ「レンズ」ノ組ニシテ此實像ヲ見ルガ爲メ遠眼鏡ノ用ヲナス

目的物ノ遠近ニ從テ實像ノ生ズル場所異ナルヲ以テ使用ノ際對眼 對物兩レンズノ間ノ距離ヲ加減スルヲ要ス

5. 成應 コイルノ第一「コイル」ハ太キ導線ヨリ成ル其電流ノ斷續ハ通常電鈴ニ於ケルガ如ク其鐵心ニ向テ裝置セル軟鐵片ノ運動ニヨリ自ラ之レヲナラシム、第二「コイル」ハ非常ニ細キ導線ヲ用キ密キ數ク多クシ(數千又ハ數万)其兩端ヨリ目的ノ兩導體ニ連絡ス、第二「コイル」ノ巻數ノ巨多ナルガ爲、感應ノ起電力大ニ從テ第一「コイル」ノ電流ヲ切ルトキ第二「コイル」ノ兩端ニ連絡スル兩導體ノ電位差ハ至大ノ値

ニ違ス 要之主要ナルハ卷數多キ「コイル」ト斷續ノ裝置ニアリ

●空 船 (甲)

1. 一ツノ範圍内ニ密閉スレバ物質ガ如何ナル變化ヲ受クルモ此變化ノ前後ニ於テ其質量ニ増減ナキヲ實驗シ得タリ
即宇宙間ノ萬物ヲ構成スル物質ハ如何ナル變化ヲ受クルモ之レガ爲メニ創造セラズ
若シクハ消滅スルモノニアラズ
例ヘバ燻燭又ハ石油 ヲ空氣中ニテ燃燒スルニ際シテ若シ發散スル瓦斯體ニ注意セザレバ質量ノ消失スル感アリ成ハ又瓦斯體ヲ失ハザル様ニ捕ヘナバ却ツテ質量ノ増加セシニアラズヤト疑フコソアリ之レ空氣ノ出入ヲ許シタルニ由ル空氣ノ交通ヲ遮斷セバ常ニ質量ノ一定不易ナルヲ見ルベシ

2. 製法

NaClヲ製スルニ海濱ノ砂上ニ鹽田ヲ設ケ其上ニ數回海水ヲ注ギ太陽ノ熱ニテ自然ニ蒸發シ後此鹽田ノ砂ヲ集メ海水ニテ洗ヒ其液ヲ釜ノ中ニ入レ蒸發乾涸シテ食鹽ヲ得
此法ニテハ MgCl₂ナル夾雜物アルヲ以テ食鹽ヲ水ニ溶カシテ再三結晶セシムルトキハ純粹ノ NaClヲ得
應用

食料トシテ缺ク可カラザルモノナリ 又防腐ノ効アルガ故ニ食物保存ノ用ニ供セラ
ル 工業上ニハ鹽酸、炭酸曹達其他ソヂム化合物製造ノ材料ニ使用セラ

●空 船 (乙)

1. 酸トハ其組成中ニ金屬ト置換セラルトキ水素ヲ含有スル化合物ニシテ概シ酸味ヲ帶ビ「リトマス」ノ如キ色素ヲ赤變スルノ性アルモノヲ云フ
鹽基トハ金屬ノ水酸化物ニシテ酸ニ逢フ時ハ其組成中ノ金屬ハ酸ノ水素ニ因リテ置換セラレモノヲ云フ
鹽基ニシテ水ニ溶解スルモノハ概シテ「リトマス」液ヲ青變ス
鹽トハ酸中ノ水素ヲ金屬ニテ置換シテ得ル所ノ化合物ヲ云フ鹽ハ金屬及其酸化物若シクハ水酸化物即鹽基ヲ酸ニ化用セシムル等ノ化學的變化ニ因リテ生ズルモノナリ

2. 製法

沃度加里ニ過酸化セシガン及硫酸ヲ加ヘテ蒸溜ス
 $2KI + MnO_2 + 2H_2SO_4 = 2I_2 + K_2SO_4 + MnSO_4 + 2H_2O$
 又海草ヲ燒キテ其灰ヨリ NaIヲ取出シ之レニ H₂SO₄ 及 MnO₂ヲ加ヘ鍋ニ入レ鉛ノ蓋ヲナシテ蒸溜シテ得
 性質

黒褐色板状ノ結晶ニシテ金屬様ノ光澤ヲ帯ビ惡臭アリ比重ハ五. 融解點百十四度. 而シテ之レヲ熱シテ百八十四度ニ至レバ漸騰シテ濃厚ナル紫色ノ蒸氣トナル此時ノ比重ハ三十七ナリ, 水ニ値カニ溶クルモ硫化水素若クハ「クロロフォーム」ハ能ク溶解シテ紫色ノ液ヲ作ル

又「アルコール」ヲ以テスレバ赤褐色ノ液ヲ生ズ其度ハ克ク數多ノ金屬ト化合ス然カノミナラズ水ノ存在ニテハ他物ヲ酸化スル性ヲ有ス

●シ 算 (註)

$$(1) \quad \frac{a^2}{(a-b)(a-o)} + \frac{b^2}{(b-a)(b-o)} + \frac{o^2}{(o-a)(o-b)}$$

$$= \frac{-a^2(b-o) - b^2(o-a) - o^2(a-b)}{(a-b)(b-o)(o-a)}$$

$$= \frac{(a-b)(b-o)(o-a)}{(a-b)(b-o)(o-a)} = 1.$$

$$(2) \quad \frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{o} \dots\dots\dots (1)$$

$$lx + my + nz = s \dots\dots\dots (2)$$

(1) 式ヨリ $y = \frac{b}{a}x$ $z = \frac{o}{a}x$ 之レヲ (2) 式ニ代入スル

$$lx + \frac{b}{a}mx + \frac{on}{a}x = s$$

$$\frac{al + bm + on}{a}x = s$$

$$x = \frac{as}{al + bm + on}$$

同様ニシテ $y = \frac{bs}{al + bm + on}$

$$z = \frac{os}{al + bm + on}$$

●シ 算 (2)

$$(1) \quad \frac{a-b-o}{(a-b)(a-o)} + \frac{b-o-a}{(b-a)(b-o)} + \frac{o-a-b}{(o-a)(o-b)}$$

$$= \frac{(b-o)(b+o-a) + (o-a)(a+o-b) + (a-b)(a+b-o)}{(a-b)(b-o)(o-a)}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(b-c)(b+c) - a(b-c) + (c-a)(c+a) - b(c-a) + (a-b)(a+b) - c(a-b)}{(a-b)(b-c)(c-a)} \\
 &= \frac{b^2 - c^2 - a(b+c) + c^2 - a^2 - b(c-a) + a^2 - b^2 - c(a-b)}{(a-b)(b-c)(c-a)} \\
 &= \frac{-a(b-c) + b(c-a) + a(a-b)}{(a-b)(b-c)(c-a)} \\
 &= \frac{-ab - ac + bc - ab + ac - bc}{(a-b)(b-c)(c-a)} \\
 &= 0.
 \end{aligned}$$

(2) $\frac{2x}{3} = \frac{3y}{4} = \frac{z}{2} = 1.$

之レヨリ $2x=3 \quad 3y=4 \quad z=2$

$x = \frac{3}{2} \quad y = \frac{4}{3}$

$(x-y)^2 + (y-z)^2 + (z-x)^2$ ノ式ニ此値ヲ代入ス
 $\left(\frac{3}{2} - \frac{4}{3}\right)^2 + \left(\frac{4}{3} - 2\right)^2 + \left(2 - \frac{3}{2}\right)^2$

$$\begin{aligned}
 &= \left(\frac{1}{6}\right)^2 + \left(-\frac{2}{3}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{36} + \frac{4}{9} + \frac{1}{4} \\
 &= \frac{1+16+9}{36} = \frac{26}{36} = \frac{13}{18}
 \end{aligned}$$

● 三 角 (由)

(1) $\sin A + \sin(A+120^\circ) + \sin(A+240^\circ) = 0.$

左式 = $\{\sin A + \sin(A+240^\circ)\} + \sin(A+120^\circ)$
 $= 2\sin(A+120^\circ)\cos 120^\circ + \sin(A+120^\circ)$
 $= \sin(A+120^\circ)\{2\cos 120^\circ + 1\}$
 $= \sin(A+120^\circ)(2 \times \frac{1}{2} + 1)$
 $= \sin(A+120^\circ) \times 0$
 $= 0.$

由テ證明シ得タリ

(2) $2, \sqrt{6}, 1 + \sqrt{3}$ ノ大サノ順ニ排列シテリ 2 カ最小ナルヲ以テ 2 ナル邊ノ對角ガ最小角ナリ 今此角ヲ A トス

然ルトキハ $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$ ナル公式ヨリ

● 十 三 角 形 面 積 算

$$\begin{aligned} \cos A &= \frac{6 + (1 + \sqrt{3})^2 - 4}{2\sqrt{6}(1 + \sqrt{3})} = \frac{6 + 1 + 3 + 2\sqrt{3} - 4}{2\sqrt{6}(1 + \sqrt{3})} \\ &= \frac{6 + 2\sqrt{3}}{2\sqrt{6}(1 + \sqrt{3})} = \frac{3 + \sqrt{3}}{\sqrt{6} + 3\sqrt{2}} \\ &= \frac{3 + \sqrt{3}}{\sqrt{3}\sqrt{2} + 3\sqrt{2}} = \frac{3 + \sqrt{3}}{\sqrt{2}(3 + \sqrt{3})}. \end{aligned}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\therefore \cos 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\therefore A = 45^\circ.$$

● III 既 (N)

(1) $\cos A + \cos(A + 120^\circ) + \cos(A + 240^\circ) = 0.$

左邊 = $\cos A + \cos(A + 240^\circ) + \cos(A + 120^\circ)$
 = $2\cos(A + 120^\circ)\cos 120^\circ + \cos(A + 120^\circ)$

$$\begin{aligned} &= \cos(A + 120^\circ) \{2\cos 120^\circ + 1\} \\ &= \cos(A + 120^\circ) \left\{2 \times \frac{-1}{2} + 1\right\} \\ &= \cos(A + 120^\circ) \times 0 \\ &= 0. \end{aligned}$$

(2) 三角形ノ内角ノ和ハ 180° ナリ

之ヲ 1: 2: 3 ノ比ニ分ツトキハ

最小角 30° 次 60° 次 90° ヲ得

sin 比例ニテ

$$\frac{\sin A}{a} = \frac{\sin B}{b} = \frac{\sin C}{c}$$

$$B = 2A \quad C = 3A \quad \text{トスルバ}$$

$$\frac{\sin 30^\circ}{a} = \frac{\sin 60^\circ}{b} = \frac{\sin 90^\circ}{c}$$

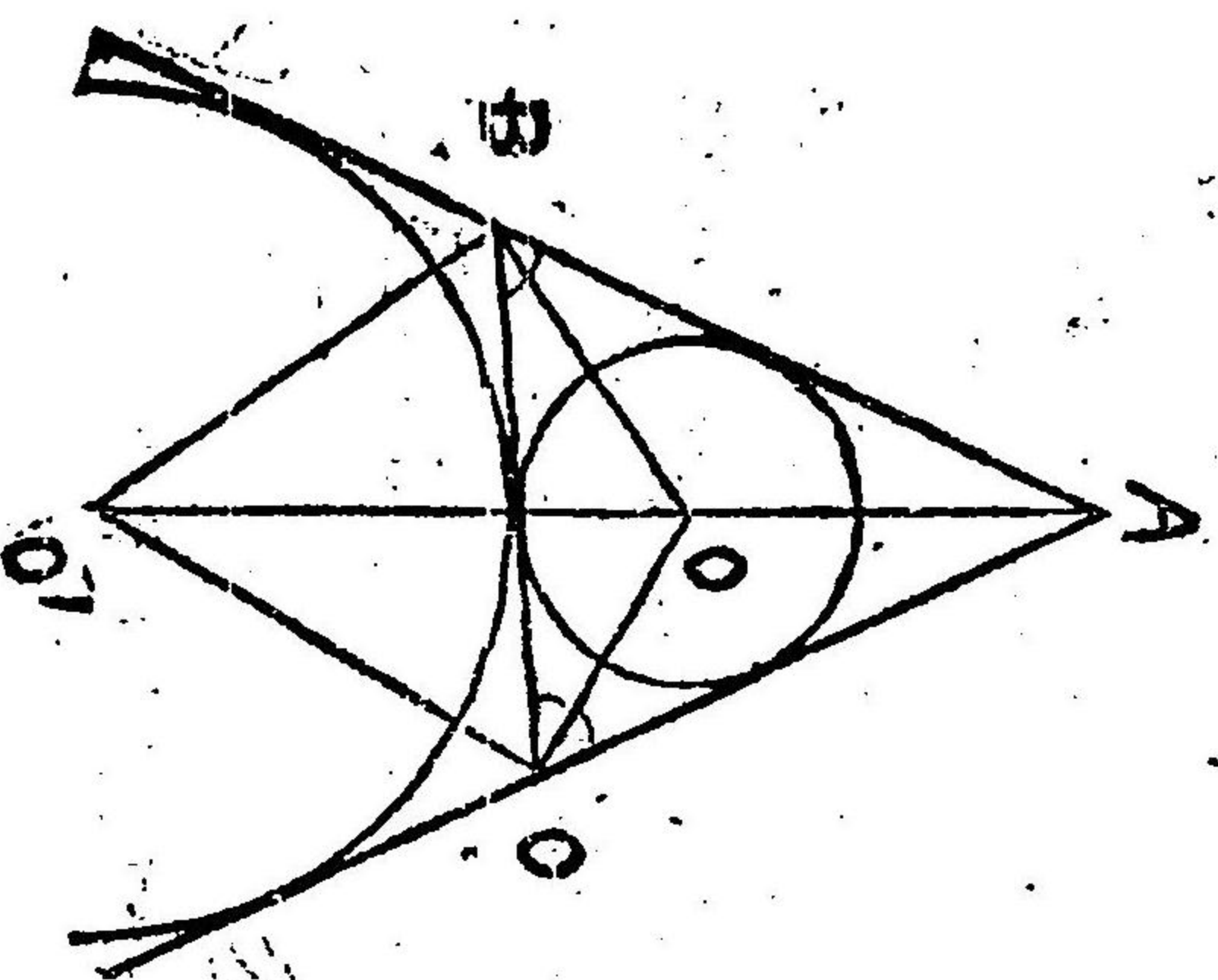
$$\frac{1}{2a} = \frac{\sqrt{3}}{2b} = \frac{1}{c}$$

各邊=2ヲ乗シ

$$\frac{1}{a} = \frac{\sqrt{3}}{b} = \frac{2}{a}$$

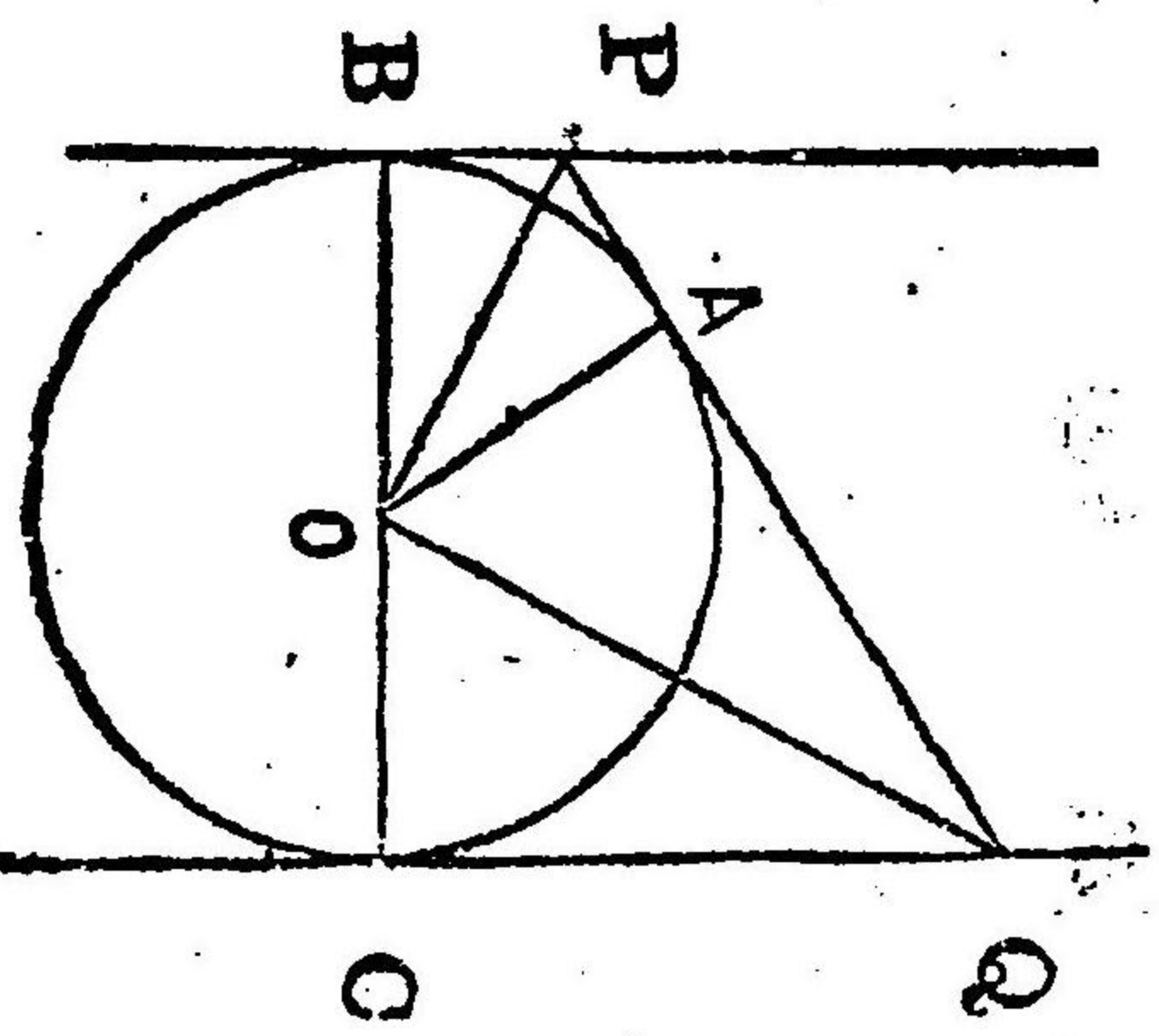
●解 回 (中)

(1)



三角形 ABC ノ内接圓ノ中心ヲ O トス
 OB, OC ヲ、 $\angle ABC, \angle ACB$ ノ二等分線ナリ
 傍接圓ノ中心ヲ O' トス O'B, O'C $\angle CBD \angle BCE$ ヲ
 二等分ス
 故ニ $\angle OCC', \angle OBO'$ ハ直角ナリ
 今 O'ヲ連結スル
 然ルトキハ O'O' ノ上ニ直角ヲ含ム圓ハ一ツアリ 故ニ
 OCC'ヲ含ム
 圓ハ又 OBO'ヲ含ム

依テ四點 BOCC'ヲ含ム圓ヲ一ツツ画キ得
 (2) ニツノ本行切線ヲ BP, CQ トス



A 點ニ於テノ切線ガ BP, CQ ニ交ル點ヲ P, Q トス
 今 OP, OQ ヲ連結ス
 然ルトキハ POQ ナル三角形ヲ得
 OA ハ PQ ニ直角ナリ
 依テ三角形 POA, QOA ニ於テ $\angle BPQ + \angle CQP = \angle QR$
 $\therefore \angle OPA + \angle OQA = \angle R$ 又 $\angle POQ = \angle R \therefore \triangle AOP \sim \triangle AOQ$
 トハ相似形ナリ
 $AP:OA::OA:AQ$

OA ハ半径ナリ

\therefore 半径ハ AP, AQ ノ比例中項ナリ

別法トシテ

又 $\angle AOC + \angle AQC = 2R$

$\angle AOC + \angle AOB = 2R$

而シテ OP, OQ ハ各 $\angle AOB, \angle AOC$ ヲ二等分ス

故ニ $\angle AQC = \angle AOB$

●中級算術補記略説

$$\angle OQC = \angle POB$$

$$\angle PBO = \angle QCO = \angle R$$

∴ 三角形 POB 三角形 COQ は相似形ナリ

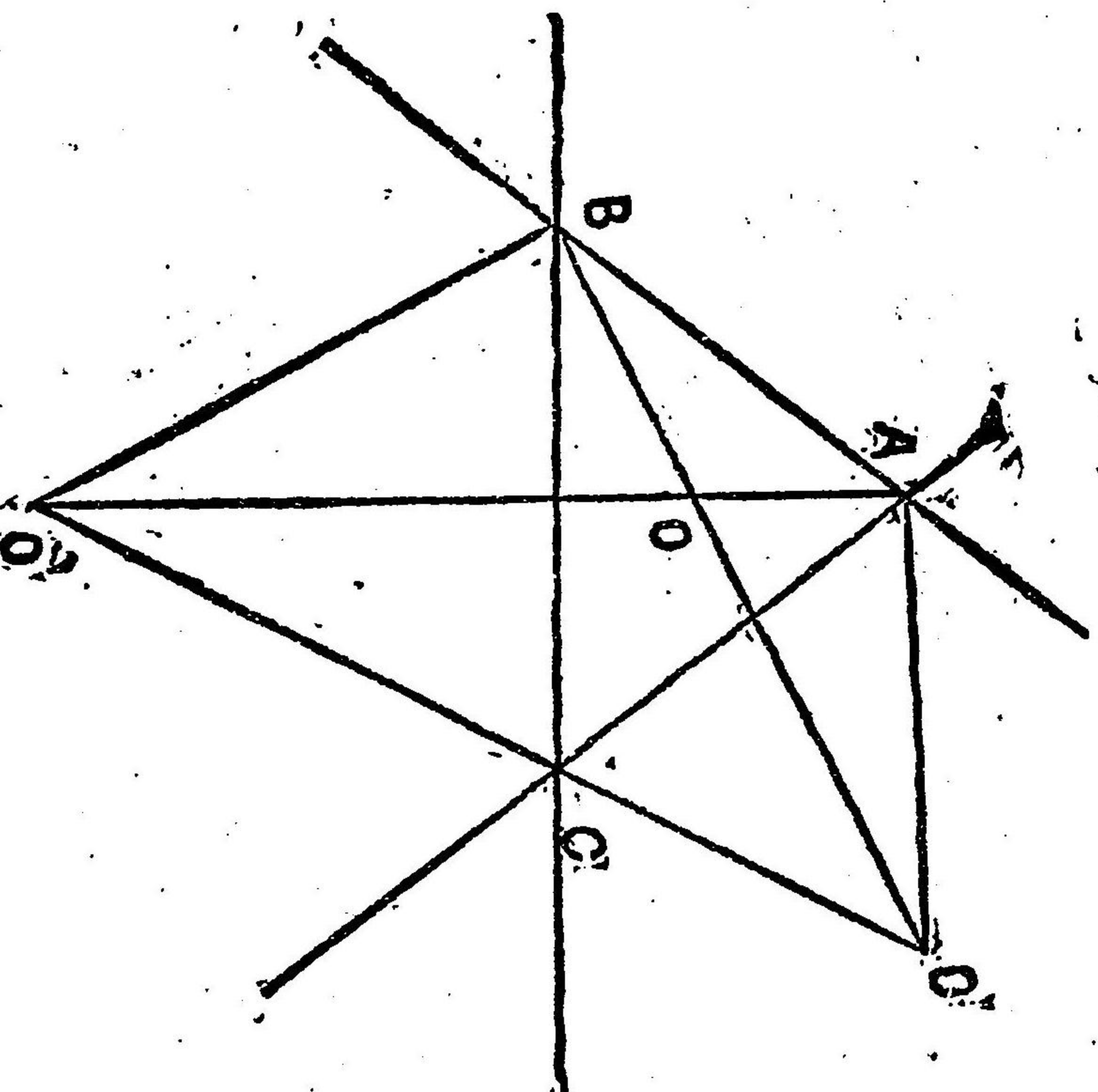
依テ $OQ:OC = OB:BP$.

然ルニ $OC = OB = OA$. 半径ニテ等シ

依テ 半径ハ BP, CQ ノ比例中項ナリ

● 第 五 (N)

(1) r



傍接圓ノニツノ中心ヲ O 及 O' ト

ス

今 A, P, O; B, P, O' トヲ連結ス.

AO ハ $\angle BAC$ ヲ二等分シ BO' ハ

$\angle ABC$ ヲ二等分ス

作圖ニ由テ $\angle OBC$ ハ $\angle ABC$ ノ

外角ヲ二等分ス

故ニ $\angle OBO'$ ハ直角ナリ

同様ニシテ $\angle OAO'$ モ直角ナ

リ

故ニ 今 OO' ナル直線上ニ直角

ヲ含ム圓ヲ画クトキハ此圓ハ

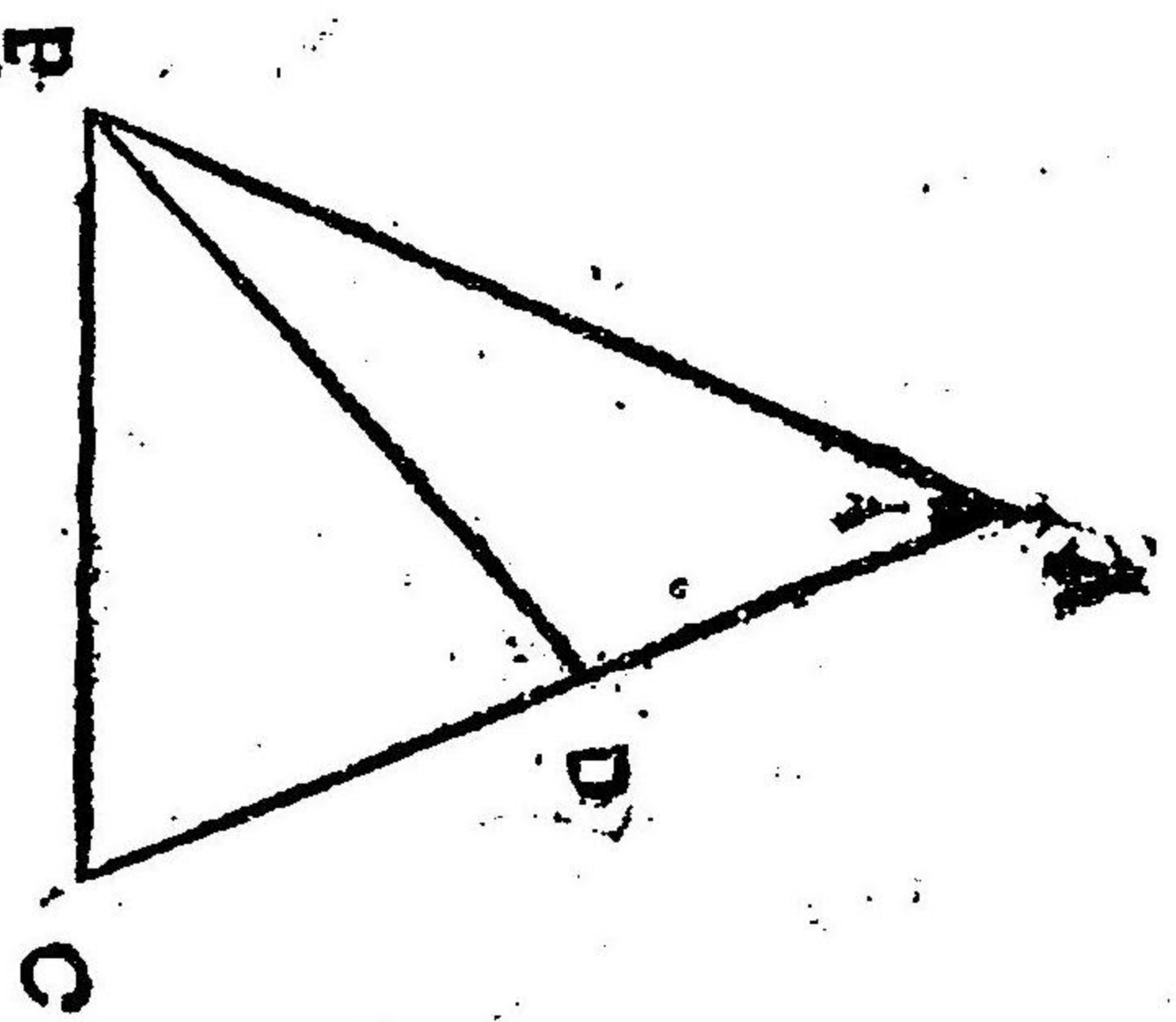
A, B, P ヲ通過ス

∴ ニツノ傍接圓ノ中心 O', O' 及 ニツ

ノ頂點 AB ハニツノ圓周上ニテ

リ

(2)



作圖ニ由リ

$BC = BD$

三角形 ABC と 三角形 BCD とハ相似形ナリ

何トナレバ底角トシテ共通ナル $\angle C$ ヲ有スル故ナリ

故ニ $AC:BC = BC:CD$

$\therefore BC:AC = CD:BC$ 比例中項ナリ

●農科大學實科

●英文和譯

1. 云ふ丈けの價值あるか又は之れを云は、其人を矯制し又は他人の利益を保護する爲めにあらずんば決して其場に居ぬ人又は其他の人のことを悪しく云ふな
2. アノ博士の講演は正々堂々且つ流るゝが如き辨舌を以て演せられたれば人皆博士が其問題に全く通曉せるを知れり

3. 斯くの如き崇高なる發見の當時に於ける其の人の感想の如何は之を想像するも容易ならず
4. 余がろの義務を怠りしときは事々物々思はしからざりしが今日は自分の義務をは十分に盡して残すところなき故に自ら行く所として幸福ならざるなし
5. 本月十五日に其首領の邸に催されたる會議に於て進歩黨は加州に於ける日本排斥に關して活動すべきことを決議せり

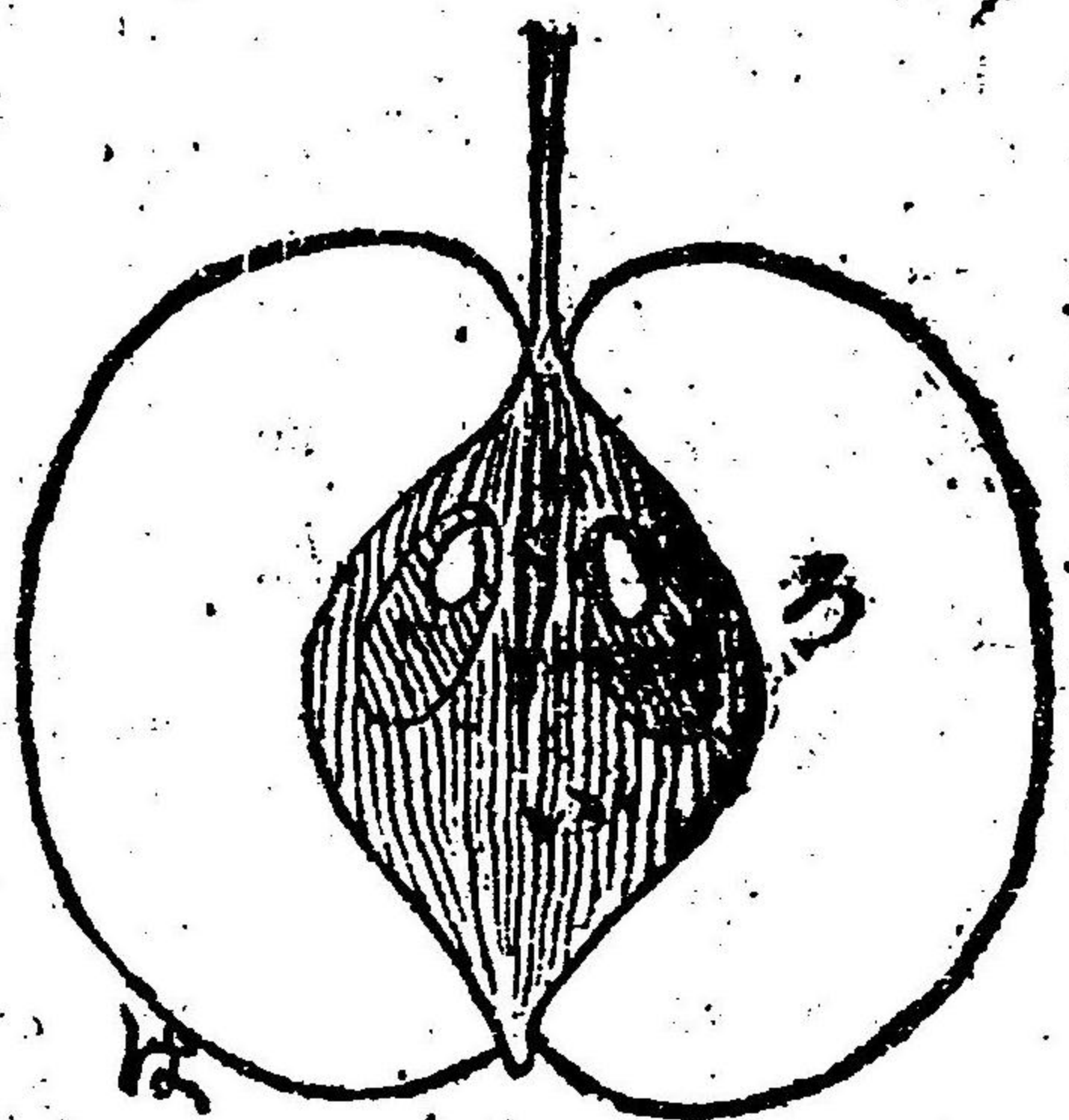
●植物學

- (一) 米は禾本科植物なり。白米は外皮及び種皮をはぎ去りたるものなり。玄米は只果皮のみ去りしものなり
- (二) 植物の根の長生點の近方にある細胞及び毛根に起る交流作用なるものありて外界の物質を變じて自己營養物に變じて之を吸収するの力を有す故に其根の近方に自ら其營養物に變し得る物の多きを要す而して穀類及禾本類は何れも硅度を最も滋養物とし豆科植物は石灰質を最も滋養とすれば此等の原質を最も多く含有せるものをば何物をも問はず植物の根に注ぐなり
- (三) 葉は植物體の爲めに滋養質を吸収するの用あり。葉は既に吸収されたる滋養質を同化するの用あり。葉は植物の呼吸機關なり。水蒸氣を呼出する用あり。葉は液質循環するの用あり。

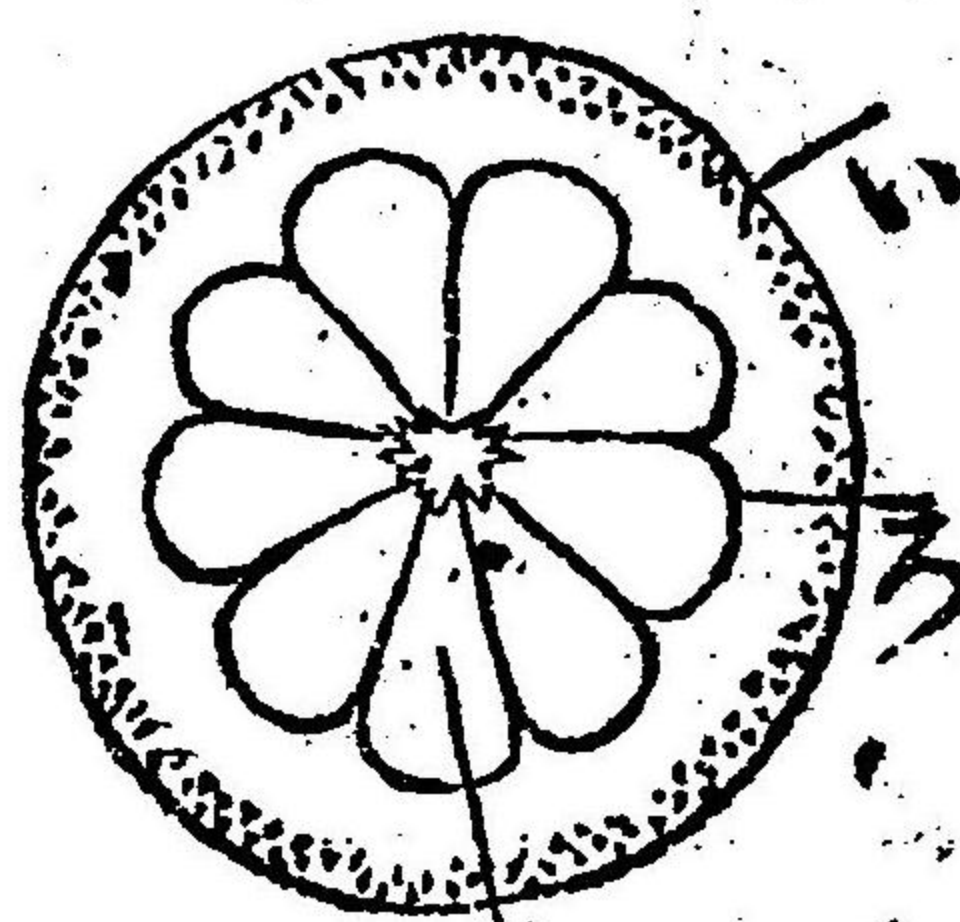
●農科大學實科

環を起すの用あり。葉は肉食機關となることあり。葉は支柱となることあり。葉は
滋養物の貯藏所となることあり

(四) 蜜柑は内果皮を食ひ梨は中果皮を食ふ之を圖解せば
葉の縦断面



い 内果皮
ろ 中果皮
は 外果皮



い 外果皮
ろ 中果皮
は 内果皮

●動物學

(二) 有孔類は其形態石灰質の外殻を有し殻面に無數の小孔ありて原形質の細突起を出し
其形態足の如し海中に棲む其遺骸多く堆積して石灰岩をなす而して過去の歴史は如

何と云ふに抑も此世界はもと瓦斯体なりしも冷却するに従ひ流動となり更に冷却し
て外皮は固形体となり其熱漸く放散して生物の生活に堪ふに至るや先づ最も簡短な
る組織を有する「アメーバ」状の原生動物を生し此動物は分烈して複細胞の生物とな
り次第に世界中のあらゆる動物に進化し今日地球上に棲息するものは悉く此複細胞
より進化したるものなり吾人の最先の先祖は此種の原始動物なり

(三) 涸體とは動物のなせる群体中の一個を云ひ群體とは數百千の個体が集合してなせる
一個の体を云ふ例へば「さんご」の如き群生体は一種の岩石又は島となり個体は吾人
の肉眼にては之れが詳細を見る能はざるは最も著しき例なり

(三) 寄生動物の體は扁平にして數多の片節よるなり長き連鎖狀をなす頭に吸盤ありて吸
着し口又は別に消化器なし營養分は其皮面より吸収す

(四) 魚類は變體をなすものあり鰻は其卵海の深き處に孵化す然れども其孵化の當時と吾
人が現在に目撃する幼鰻又は十分生長したるものと全く其形を異にすこれらを以て
魚類の變體といふ

●代數

(1) $a^4 + 2a^3b + 3a^2b^2 + a^2b^2 + a^2 + b^4 - 2a^2b^2$
 $= a^4 - 2a^2b^2 + (a^2 + b^2)^2 = a^4 + 2a^2(a^2 - b^2) + (a^2 - b^2)^2 - 2a^2(a^2 - b^2)$

$$\begin{aligned}
 &= (x^2 + a^2 - b^2)^2 - 2x^2a^2 - 2a^2b^2 - 2x^2a^2 + 2x^2b^2 \\
 &= (x^2 + a^2 - b^2)^2 - 4x^2a^2 = (x^2 + a^2 - b^2 - 2xa)(x^2 + a^2 - b^2 + 2xa) \\
 &= (x^2 - 2ax + a^2 - b^2)(x^2 + 2ax + a^2 - b^2) \\
 &= (x - a - b)(x - a + b)(x + a - b)(x + a + b).
 \end{aligned}$$

(2) 距離ヲ x 里トシ
 毎時ノ行程ヲ y 里トシ
 現ニ費ス時間ヲ z 時間トス
 題意ニヨリテ次ノ聯立方程式ヲ得.

$$\left. \begin{aligned}
 \frac{x}{y} &= z & \dots\dots\dots (1) \\
 \frac{x}{y + \frac{1}{4}} &= \frac{4}{5}z & \dots\dots\dots (2) \\
 \frac{x}{y - \frac{1}{4}} &= z + 2\frac{1}{2} & \dots\dots\dots (3)
 \end{aligned} \right\}$$

(1) ÷ (2)

$$y + \frac{1}{4} = \frac{5}{4}y$$

$$\begin{aligned}
 4y + 1 &= 5y \\
 y &= 1 \text{ 里} \\
 (3) \text{ へ } (1) \text{ へ 代入シテ } (3) \text{ ヨリ } (1) \text{ ヲ } 8 \text{ 倍シテ減ズ} \\
 8x &= 6z + 15 \\
 8x &= 8z \\
 \hline
 2z &= 15 \\
 z &= 7\frac{1}{2} \text{ 時間} \\
 x &= 7\frac{1}{2} \text{ 里.}
 \end{aligned}$$

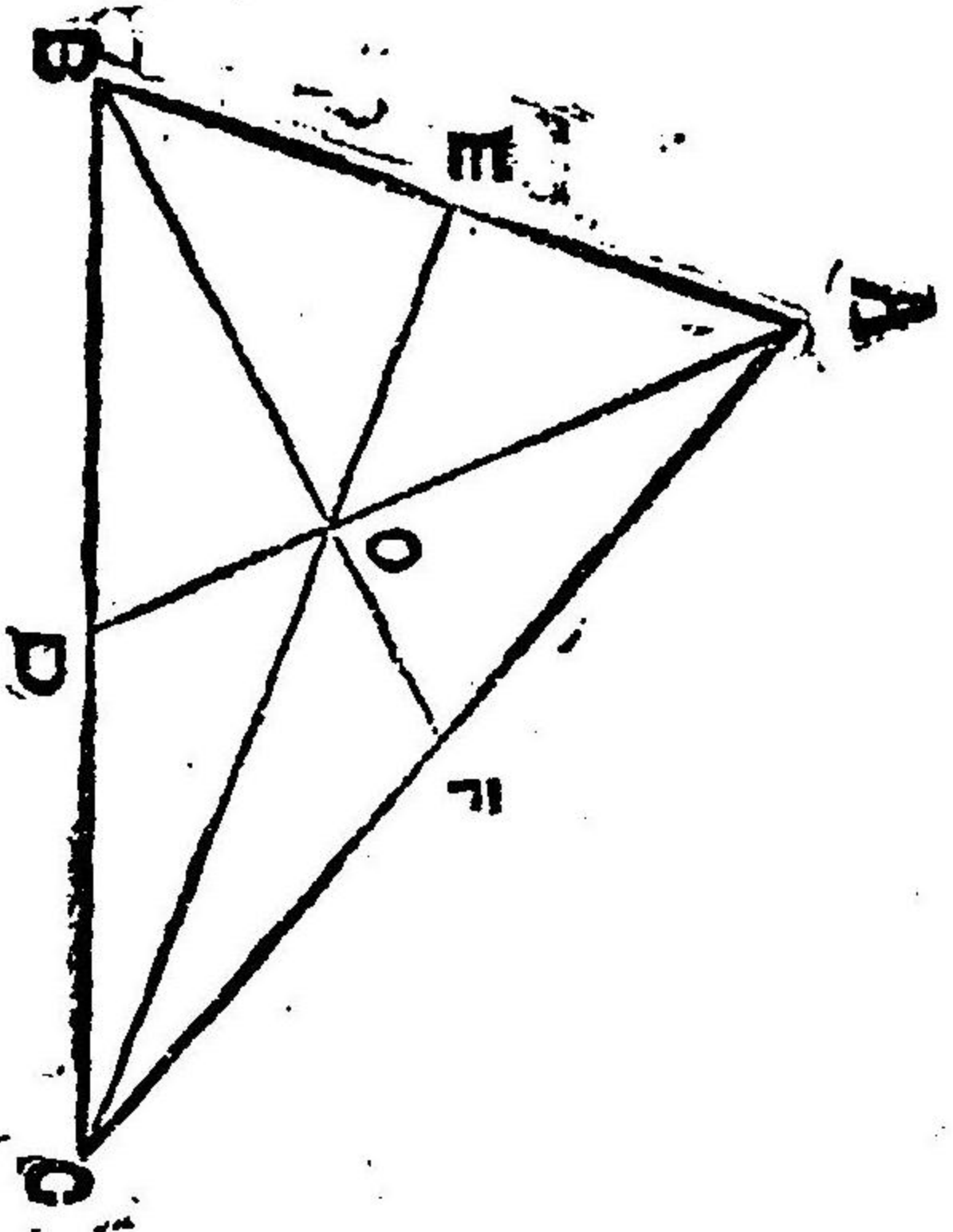
故ニ距離ハ七里半ナリ

(3) 借入レタル若干圓ヲ A トス
 題意ニヨリテ次ノ方程式ヲ得

$$\begin{aligned}
 A(1+P)^n &= x(1+P)^{n-1} + x(1+P)^{n-2} + x(1+P)^{n-3} + \dots + x(1+P) + x. \\
 A(1+P)^n &= x\{1 + (1+P) + (1+P)^2 + \dots + (1+P)^{n-1}\} \\
 A(1+P)^n &= x \frac{1 - (1+P)^n}{1 - (1+P)} = \frac{1 - (1+P)^n}{P} x \\
 x &= \frac{A(1+P)^n P}{1 - (1+P)^n}
 \end{aligned}$$

●幾何學

(1)



$\triangle ABC$ ノ二邊 AB, AC ハ相等シカラズ AB ハ AC ヨリ小ナリトシ E, F ラ夫々其中點トス

然ルキハ BF ハ EC ヨリ小ナルベシ

證明. BF, CE ノ交點ヲ O トシ AO ラ結付テ延長シテ EO ト D ト交ラシム D ハ BC ノ中點トナル

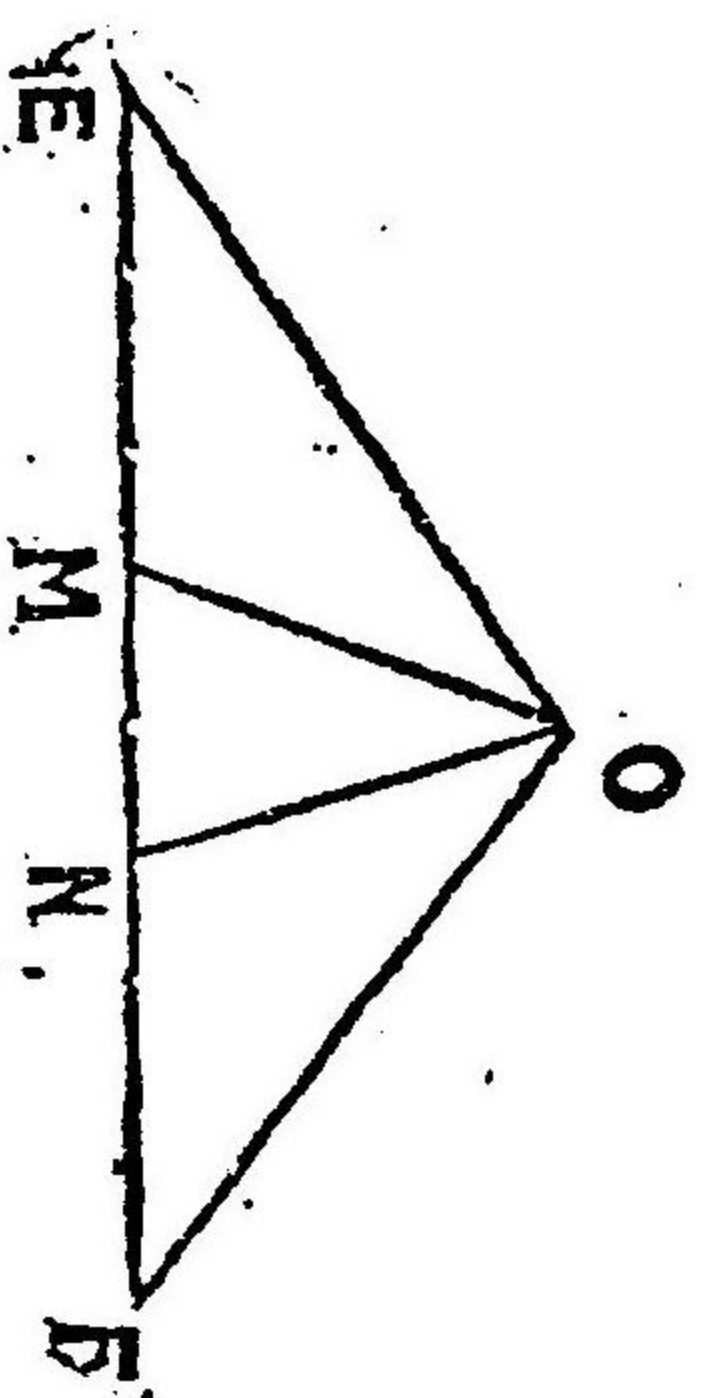
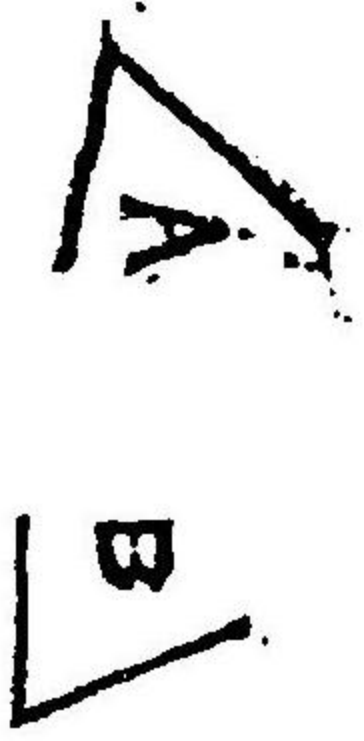
$\triangle ABD \triangle ADC$ = 於テ AD ハ共通 BD ハ

DC = 等シク AB ハ AC ヨリ小ナルガ故ニ $\angle ADB$ ハ $\angle ADC$ ヨリモ小ナリ

今 $\triangle BOD \triangle DOC$ = 於テ BD ハ DC = 等シク OD ハ共通ニシテ $\angle ODB$ ハ

$\angle ODC$ ヨリ小ナルガ故ニ BO ハ CO ヨリ小ナリ. 而シテ OC, BO ハ夫々 CE, BE ノ三分ノ二ナリ故ニ BF ハ CE ヨリモ小ナリ

(2)



CD ラ與ヘラレタル三邊ノ和 A, B ラ與ヘラレタル二角トス

之ヲ以テ三角形ヲ作ルヲ求ム

一直線上ニ CD = 等シク EF ラトリ EF 上ニ E = 於テ A ノ二分ノ一ニ等シキ角ヲナス直線 EO ラ引キ又 F = 於テ B ノ二分ノ一ニ等シキ角ヲナス直線 FO ラ引キ EO ト O = 於テ交ハラシム. 而シテ $\angle EOM$ ラ $\angle OEM$ = 等シクツクテ $\angle FON$ ラ $\angle OFN$ = 等シク作ル直線 OM, ON ラ

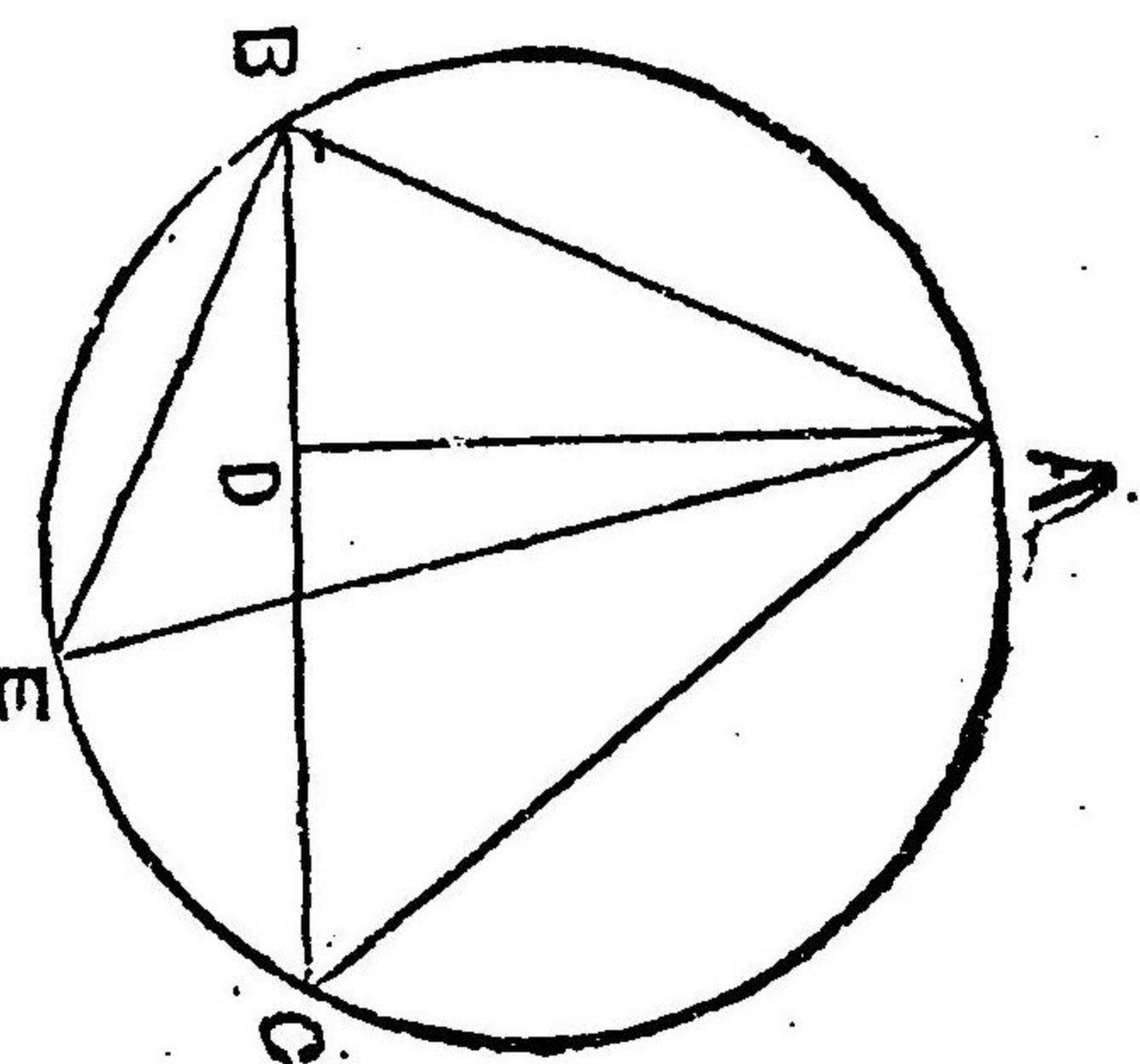
引ク然ル時ハ $\triangle OMN$ ハ求ムル三角形ナリ

何トナレバ $\angle NFO + \angle FON = \angle ONM = \angle B$.

同様ニ $\angle OMN = \angle A$ 而シテ $EM = OM$

$NF = ON \therefore OM + MN + ON = EF = CD$ ナレバナリ

(3)



△ABC の外接圓ノ直徑 AE 及 △ABC ノ頂點 A ヨリノ垂線 AD 及ビ其頂點ニ出會フ所ノ二ツノ邊 AB, AC ノ第四比例項ナリ。

證明. BE ヲ結付ケヨ. △ABE 及 △ADC ニ於テ $\angle ABE = \angle ADC$ (直角), $\angle AEB = \angle ACD$ (同ジ弓形内ノ角), 故ニ $\angle BAE = \angle DAC$ ヨリテ其對應邊ハ比例ヲナス

$$AD:AB::AC:AE.$$

ヨリテ本題ヲ證明シ得タリ

● 鹽 酸

- (1) 酸素ノ窒素及ビ水素ニ係ハラズ. スベテ氣體ノ一瓦分子ノ體積ハ 22.4 リットルナリ.
- (2) 鹽. 鹽基及ビ酸ノ水溶液ニ電流ヲ通スルキハ化合物ハ分解セラレ其分解セラレベキモノヲ名ケテ電解質ト云フ.
- (3) フラスコニ食鹽ヲ入レ充分之ヲ捲フニ足ル濃硫酸ヲ漏斗ヨリ注加シ砂浴上ニテ徐ク

ニ熱スレバ鹽化水素ヲ生ズ之ヲ水ニ溶解スレバ鹽化水素酸トナル

$$ClNa + SO_4H_2 = ClH + NaHSO_4$$

- (4) 主トシテ「カルシウム」及ビ「ナトリウム」ノ硫酸鹽ヨリナル.
 次ノ式ノ如キモノナリ

$$CaO.6SiO_2 + Na_2O.6SiO_2$$

- | | | |
|---------|------|-------------|
| (5) (イ) | 無水燐酸 | P_2O_5 |
| (ロ) | 智利硝石 | $NaNO_3$ |
| (ハ) | 昇 糖 | C_2H_5 |
| (ニ) | 酒 精 | $C_2H_5OH.$ |

● 膨 脹

- (1) B ヲ體積ノ膨脹係數
 O ヲ初メノ體積即零度ノキノ體積
 O' ヲ二百度ニ於テノ體積
 B' ヲ線膨脹係數ノ三倍
 質量ヲ m トス

$$\frac{m}{v} = 7.82 \quad \text{零度ノキノ比重}$$

$$\frac{m}{v'} = x \quad \text{二百度ノキノ比重}$$

$$R = \frac{v'-v}{v \cdot f} \quad \text{ナルガ故ニ次ノ式ヲ得.}$$

$$3 \times 0.0000123 = \frac{\frac{m}{x} - \frac{m}{7.82}}{\frac{m}{7.82}} \times 200$$

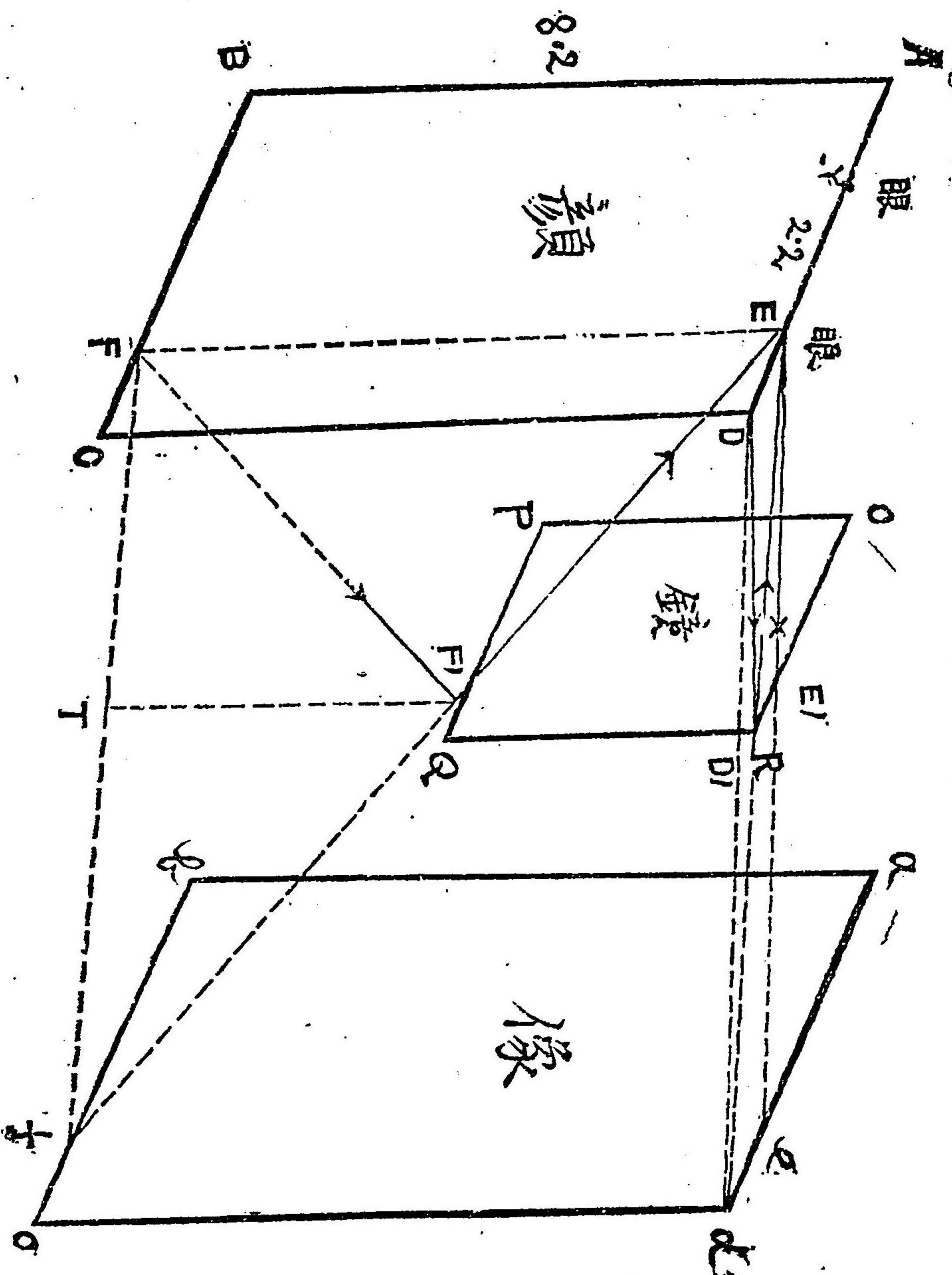
$$0.0000369 = \frac{(7.82 - x) 7.82}{x \times 7.82 \times 200}$$

$$0.00738x = 7.82 - x$$

$$1.00738x = 7.82$$

$$x = 7.76$$

(2)



ABCD ヲ顔, *abcd* ヲ像, OPQR 鏡トス

先ヅ便利ノ爲メ眼ヲ頭上ニ在リト假定ス

先ヅ横ノ最小限ヲ定ムレバ次ノ如シ

D ヲ見ル爲メニハ鏡ハ R ノ魔丈ケテ宜シ

然ルニ $\triangle EDL$ ヲ見レバ $\frac{1}{2}ED = RD'$ ナルヲ直ニ知ラル

但シ $ED = 1$ 寸 3 分ナリ 而シテ又 Y ニ於テモ同様ナリ

故ニ幅ノ最小限ハ 3 寸 5 分ナリ

同様ニ長サノ最小限ハ次ノ如シ

E ナル眼ハ頭上ニアリトスルヲ以テ E ヲ見ル爲メニハ E' ナルヲ要シ E' ヲ見ル爲

メニハ鏡ガ E' ヲゾアレバ宜シ

$E'F = \frac{1}{2}EF$ 故ニ長サハ 4 寸 1 ノ分ニ宜シ

又眼ノ位置ハ顔ノ中途何レニアアルモ全ク之レ $E'F = \frac{1}{2}EF$ ナル關係ハ E ノ位置ニ關

セズ故ニ下方ニ取ルモ上方ニ取ルモ亦此關係アリ. 故ニ其和ハ又 $\frac{1}{2}OD$ ナリ

由ラ
幅 3 寸 5 分
長 4 寸 1 分

(3) オーム.

抵抗ノ單位ヲ「オーム」ト云フ

一平方耗ノ斷面積ヲ有シ長サ 106.3 種ノ水銀ハ零度ニ於テ「オーム」ノ抵抗ヲ有ス

ボルト

電動カノ單位ニシテ電量 12 倍ノ水ヲ混ジタル稀硫酸ニ「アルガム」シタル亜鉛ヲ浸シ硝酸銅ノ溶液ニ銅ヲ浸シタル電池ノ電動カニシテ「ボルト」ト云フ

アンペール

電流ノ單位ニシテ「アンペール」トハ一秒時間ニ「クーロム」ノ電氣量ノ流ル、電流ヲ云フ

ワット

一秒時間ニ「ジュール」ノエネルギーヲ供給スル割合ヲ云フ

●高等學校

●英語解釋

1. 惡事ヲシテ之ヲ隱蔽スル爲メニ虚言ヲ吐ク兒童ハ只ダ罪ヲ犯スノミナラズ彼ハ大ナル臆病者ナリ

●高等學校

2. 「ニュートン」ハ花梗ノ折ル、ヤ何故ニ林檎ハ地上ニ落ツルヤヲ研究シ始メタリ
3. 恐ラクハ凱歌ト愁歎トガ斯ク奇妙ニ混交セラレタルコトハ古來嘗テ之レアラザルベシ各人ノ胸中ハ立振ナル戦勝ヲ驚嘆スルノ喜悅ト勇將(ウルフ)將軍ハ北米ノ要塞「クエベック」ニ據レル佛軍ヲ改陥シタル英國ノ勇將ナリ)ヲ失ヘル悲哀ノ情ヲ以テ充滿サレタリ國中至ル所トシテ「イルミチーシヨン」アリ祝賀アリタレモ只ダ「ウルフ」將軍ノ生地ニシテ其夫ヲ失ヘル將軍ノ母親ガ其獨兒ノ戦死セルヲ愁歎セル「ウエスタンハム」一小村ノミハ寂トシテ歡喜ノ聲モナカリキ

●國文英譯

1. Whom do you like best of your friends?
2. I have learned English five years, but I do not find it so interesting as the man.
3. I waited for him about ten days; but he did not come at last.
1. 英文法
 1. Negroes.
 2. Lives.
 3. Mice.
 4. Foot-men.

2. 1. I want you to understand clearly, how I am sorry about you.
2. When one nation makes a war on the other, it is sometimes difficult to tell, where the blame lies.
3. 1. He is generally believed that he died of poison.
2. Milton was a great poet who lived in King Charles's reign.

●歴 央

(一) 廢藩置縣は木戸孝允大久保利通等が維新の政令を行ふに不便なるを憂ひ各其藩主に説き全國土をして朝廷の直轄たらしめんことを謀り勸告の結果薩、長、土、肥、の四藩遂に領土奉還の議を奉つるに至り其他の諸藩悉く此例に倣ひて藩藉奉還のことはもなく行はれ明治四年に至り悉く藩を廢して縣とし新に知事を任命したりこれ廢藩置縣の顛末なり

(三)

(イ) 皇紀一四五七年桓武天皇の時坂上田村麿、蝦夷征伐に際して初めて征夷大將軍に任せられ後源頼朝が陸奥を平けて上洛するや權大納言兼右近衛大將に任せられしが直に職を辭して鎌倉に歸るや間もなく軍に任せらる爾來北條、足利、織田、豊臣、徳川皆天下の政權を執るに至るや征夷大將軍の官名を授られたり

(ロ) 北米合衆國が英國に抵抗して遂に獨立するや神聖同盟の諸國は專制護持の爲め干涉

せんとせしに當時の大頭領モンロー氏は一八三三年一つの宣言書を發して此を排斥せり其主旨は新世界の事には舊世界諸國の濫りに干渉することを許さずと云ふにありき之をモンロー主義と云ふ

(三)

(イ)「香港」は珠江口の一小島にして九龍半島と相對し其間に自然の良港をなし東洋貿易の中心なり此地は元來は清國の領分なりしも阿片戰爭の結果皇紀二五〇二年の南京條約によりて英國の領分となりしものなり

(ロ)「モスコ」は露國の中央にありて百万に垂んとする人口を有し國中商業の大中心にて市の内廓「クレムリン」には宮殿寺院の主なるものあり露帝は即位の始め其式を此地に行ふを常とす而して此地もと露國の帝都なりしも「ナポレオン」一世が大兵を率ひて此を占領したれば露帝は其都を遙に北方の「セントピーターズブルグ」に遷すに至れり

(四)

(イ)「リシユリユ」は佛國の宗教戰爭時代の偉人にして一六二四年擧げられて宰相となり二十年間其樞機に與かりハプスブルグ家を屈服せしめ佛國をして歐洲の覇權を制するを得せしめたり

(ロ)鄭成功は明の遺臣父は明人鄭芝龍にして母は日本人平戸の人なり彼は父の志を繼ぎて廈門に據り海軍を卒ひて能く清軍を苦しめしが其後台灣に退き和蘭人を放逐して此地に據り力を明朝の恢復に勉めしも功成らず其孫克塽の時に至りて遂に清國に降れり

●漢文

(1)

- (一)龍顏(天子の顔) (二)竹帛(歴史) (三)隔靴搔痒(靴の上から痒き所をかくが如く物事のよく腑に落ちつかぬことを云ふ) (四)騎虎之勢(非常に迅速なる勢を形容せるなり) (五)勿以善小而為(善事なれども事小なる故に之を為さずと云ふ様なことがあつてはならぬ如何なる小事といへども善事にあらば全力を盡して之をなせよ)

(2)

昔時の有名なる將軍は突飛な計略をして能く勝利を得たのである然して謀畧の事を何も彼も能く知得したものにあらずば突飛なる計畧を出すこと能はざるなり突飛の策を旋らすには迅速にする必要あり迅速にするには果斷がなくてはならぬ此の如き事は天下の偉大なる人にして初めて出来るので日常の事にあくせくして居る人の能し得べき事にあらず

●高等學校

●解答

(1) 平年ノ收穫ヲ1トスレバ

某年ノ收穫ハ $(1+0.092)$ ナリ而シテ

某年ノ收穫ハ前年ニ比シテ二分ノ一減收セルヲ以テ前年ノ收穫ハ

$$(1+0.092) + (1-0.02) = 1.114 \text{ 強}$$

即チ前年ハ半年ニ比シテ

$$1.114 - 1 = 0.114$$

一割一分四厘ノ増收ナリ

(2)

$$\sqrt{\frac{22}{7}} = \sqrt{\frac{22 \times 7}{7 \times 7}} = \frac{\sqrt{22 \times 7}}{7}$$

$$= \frac{\sqrt{154}}{7} = \frac{12.4091}{7}$$

$$= 1.7727.$$

●解答

(1) 甲ガ一哩(5280呎)走ル間ニ乙ノ走ル呎數ヲ x トスレバ

$$\{ (5280 + 200) - 35 \} : 5280 = 5280 : x$$

$$x = \frac{5280 \times 5280}{(5280 + 200) - 35} = \frac{5280^2}{5445} = 5120 \text{ 呎}$$

即第一ノ競走ニ於テ、5280-5120=160呎負ケ其ノ間ヲ走ルニ30秒ヲ要セリ故ニ乙ノ一分間ノ速度ハ

$$160 \times 2 = 320 \text{ 呎ナリ}$$

故ニ其ノ一哩ヲ走ル時間ハ

$$5280 \div 320 = 16.5 \text{ 分}$$

十六分三十秒

而シテ甲ハ第一ノ競走即チ一哩ヲ走ルニ乙ヨリ30秒勝ちシテ以テ甲ノ一哩ヲ走ル時間ハ

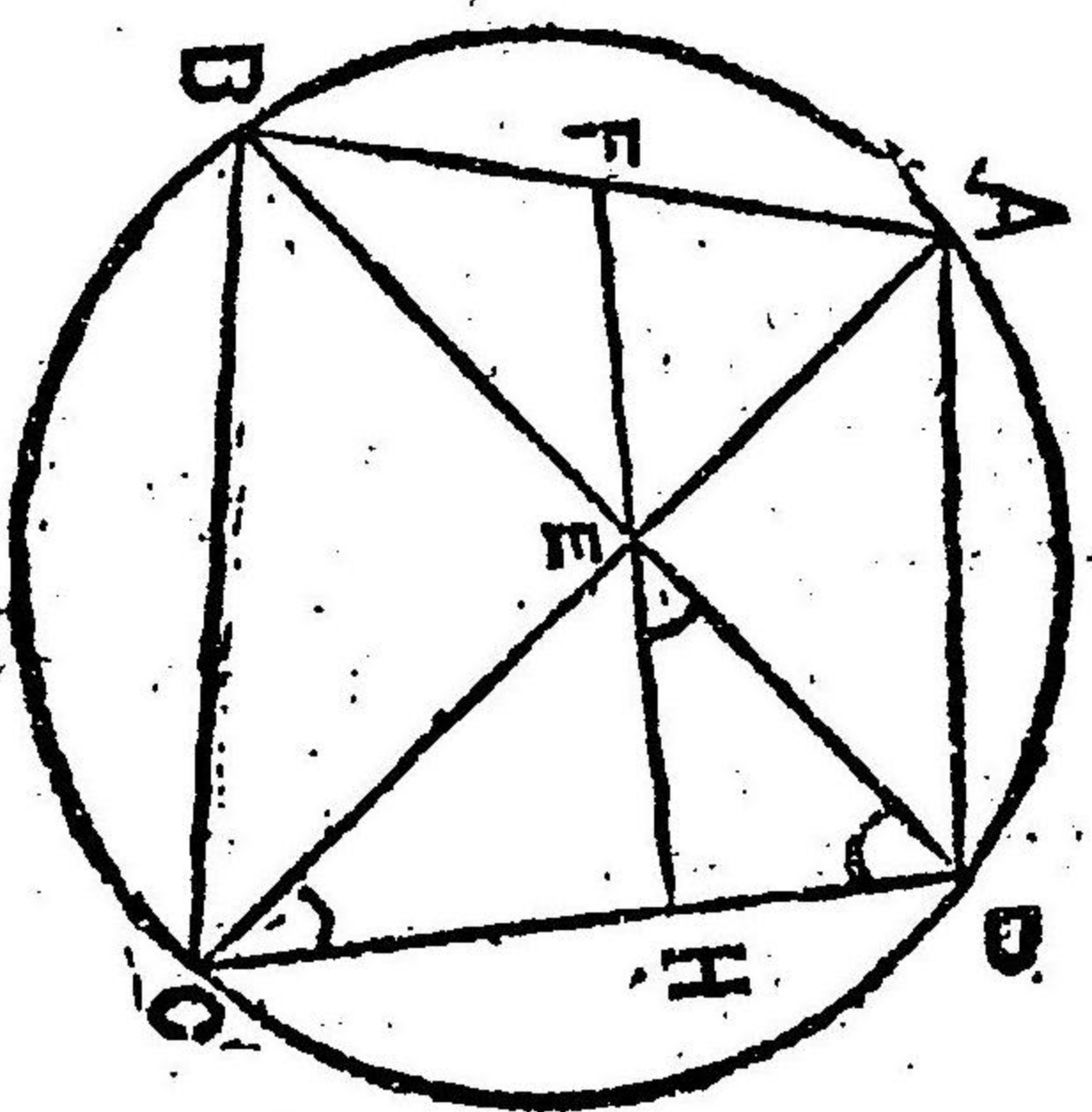
$$\begin{array}{l} \text{分} \quad \text{秒} \quad \text{秒} \quad \text{分} \\ 16 \quad 30 - 30 = 16 \end{array}$$

答甲十六分

乙十六分三十秒

● 幾 何

(1)

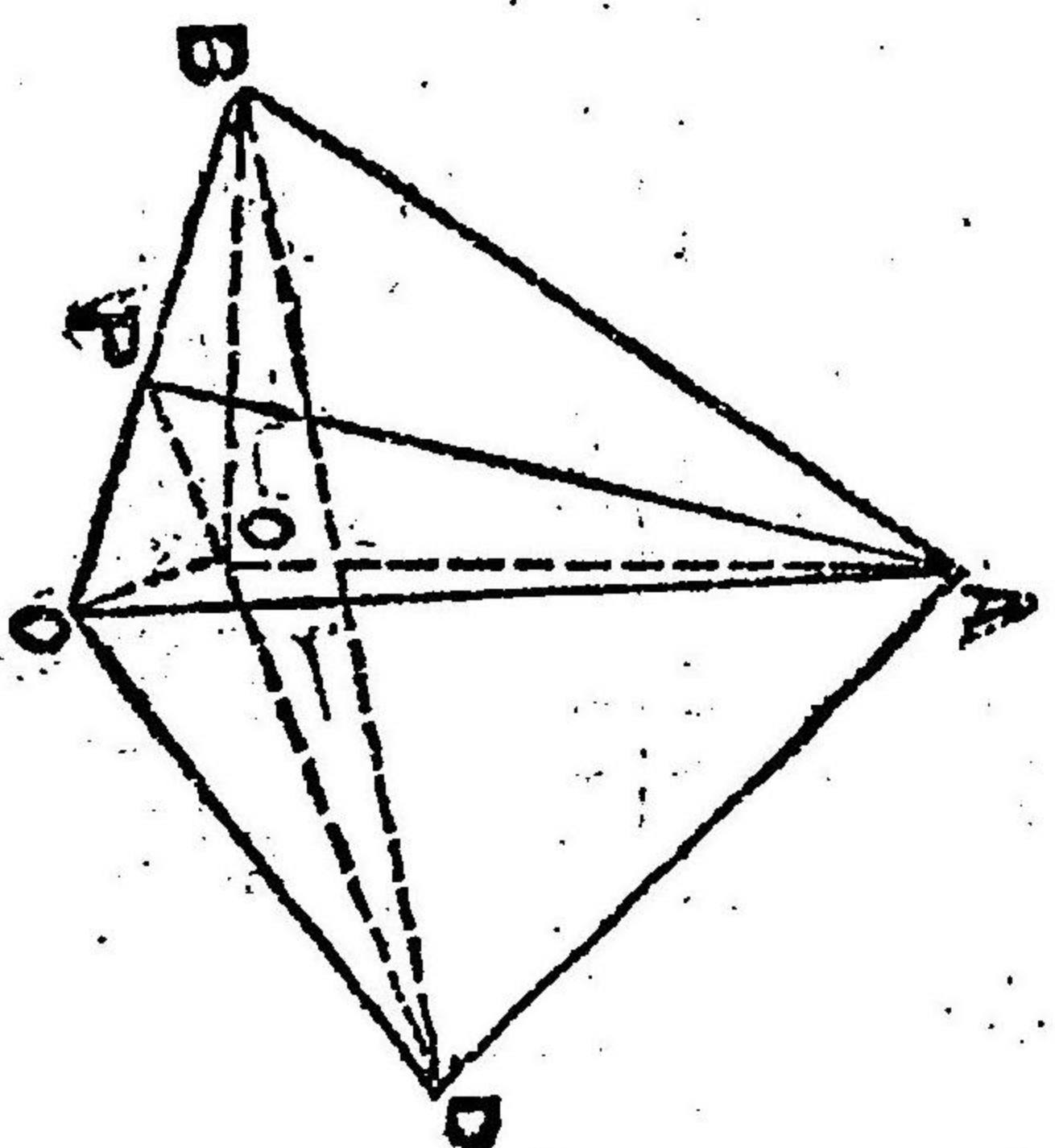


ABCDハ圓ニ内接スル四邊形ニシテ其ノ對角線ハEニ於テ交ハリ互ニ垂線ナリトス
 EヨリCDニ垂線EHヲ引キ其ノ延長ガFニ於テABニ交ハリタリトセヨ
 $\angle DEH, \angle DOE$ ハ何レハ $\angle EDC$ ノ餘角ナル故相等シ
 而シテ $\angle ACD = \angle ABD$ 及ビ $\angle BEF = \angle DEH$
 故 $\angle ABE = \angle BEF$ 故 $FB = FE$ 而シテ
 $\angle FAE, \angle FEA$ ハ夫々相等シキ $\angle FBE, \angle BEF$ ノ餘

角ナル故相等シ故 $AF = FE$ 故 $AF = FB$ 即チFハABノ中點ナリ

(2) 四面体 ABCD ニ於テ面ヲ BCD 四面中最大ナルモノナリトス

AO ⊥ 面 BCD トス
 BO, CO, DO ヲ連結ス



然レバ $\triangle ABC, \triangle BCO$ ニ於テ
 $OP \perp BC$ ニ引ケルハ又 $AP \perp BC$
 而シテ $AP > OP$
 $\therefore \triangle ABC > \triangle BCO$
 同様に $\triangle ACD > \triangle CDO$
 $\triangle ABD > \triangle BDO$

$$\therefore \triangle ABC + \triangle ACD + \triangle ABD > \triangle BCD$$

由テ又 $\triangle BCD$ ヨリモ小ナル面ニテリテハ尙更他ノ三面ノ和ヨリ小ナルヲ明ナリ

(2)

$$a(y+z) = b(z+x) = c(x+y)$$

由テ $a(y+z) = b(z+x), (a-b)z = bx - ay \dots (1)$

又 $b(z+x) = c(x+y), (b-c)x = cy - bz \dots (2)$

同様ニ $c(x+y) = a(y+z), (c-a)y = az - cx \dots (3)$

故ニ (1)ヨリ $z = \frac{bx-ay}{a-b}$

● 算術

之ヲ (2) = $\lambda \mu \nu$ ン

$$(a-b)(b-c)x = c(a-b)y - b^2x + aby$$
$$(ab-ac+bc)x = (ca-cb+ab)y \dots \dots (4)$$

又 (2) \exists y $x = \frac{cy-bz}{b-c}$

之ヲ (3) = $\lambda \mu \nu$ ン

$$(b-c)(c-a)y = a(b-c)z - c^2y + bcz$$
$$(bc-ab+ca)y = (ab-ac+bc)z \dots \dots (5)$$

(4) \exists y

$$\frac{x}{y} = \frac{ca-bc+ab}{ab-ca+bc}$$

(5) \exists y

$$\frac{y}{z} = \frac{ab-ca+bc}{bc-ab+ca}$$

又

$$a:y : z = ab-bc+ca : bc-ab-ca+ab : ca-ab+bc$$

又 $\frac{y-z}{a(b-c)} = \frac{z-x}{b(c-a)} = \frac{x-y}{c(a-b)} = K$

由テ

$$y-z = Ka(b-c) \dots \dots (1)$$
$$z-x = Kb(c-a) \dots \dots (2)$$
$$x-y = Kc(a-b) \dots \dots (3)$$

前問 \exists y

$$x = \frac{ca-bc+ab}{ab-ca+bc} y$$

$$z = \frac{bc-ab+ca}{ab-ca+bc} y$$

之ヲ (1) (2) (3) = $\lambda \mu \nu$

(1) \exists y

$$\frac{(ab-ca+bc) - (bc-ab+ca)}{ab-ca+bc} y = Ka(b-c)$$

$$K = \frac{2y}{ab-ca+bo}$$

(2) \Rightarrow y

$$\frac{(bo-ab+ao) - (ca-bc+ab)}{ab-ca+bo} y = Kb(a-a)$$

$$K = \frac{2y}{ab-ca+bo}$$

(3) \Rightarrow y

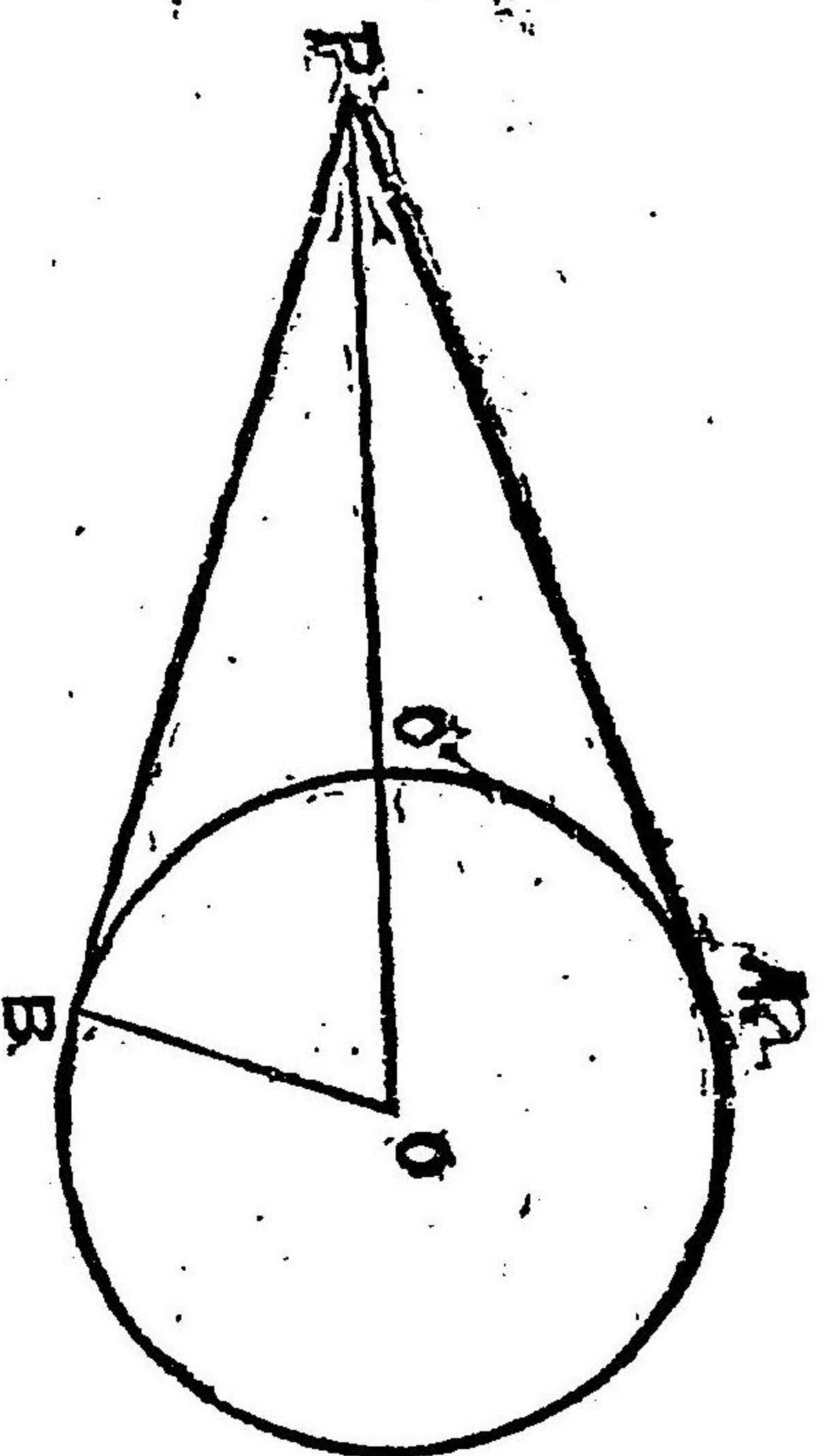
$$\frac{(ca-bc+ab) - (ab-ca+bo)}{ab-ca+bo} y = Ka(a-b)$$

$$K = \frac{2y}{ab-ca+bo}$$

$$\therefore \frac{y-z}{a(b-c)} = \frac{z-x}{b(a-a)} = \frac{x-y}{c(a-b)}$$

●111 電

(1)



圖ABCヲ圓形ノ池
Pヲ地上ノ一點.角APBハ其ノ池ヲ夾
ム角即チ 60° トシ PCヲP點ヨリ池
ABCニ至ル最短距離ニシテ其ノ長サ
ハ15間ナリ
直線POハ幾何學ノ定理ニヨリ角A
PBヲ二等分スルヲ以テ角OPBハ 30° .

ナリ

半徑OC=OB=aト置ケルハ

三角形OPBニ於テ

$$\sin OPB = \frac{OB}{OP} = \frac{OB}{PC+OC}$$

$$\sin 30^\circ = \frac{a}{a+15} \quad \frac{1}{2} = \frac{a}{a+15} \quad a = 15$$

半徑ハ十五間ナリ故ニ直徑ハ三十間ナリ

(2) $2\{\sin(30^\circ+x) + \cos(60^\circ+x)\}^2 - \{\cos(45^\circ-x) - \sin(45^\circ-x)\}^2$

●増補解説

$$\begin{aligned}
 &= 2\{(\sin 30^\circ \cos x + \cos 30^\circ \sin x) + (\cos 60^\circ \cos x - \sin 60^\circ \sin x)\}^2 \\
 &\quad - \{(\cos 45^\circ \cos x + \sin 45^\circ \sin x) - (\sin 45^\circ \cos x - \cos 45^\circ \sin x)\}^2 \\
 &= 2\left\{\left(\frac{1}{2}\cos x + \frac{\sqrt{3}}{2}\sin x\right) + \left(\frac{1}{2}\cos x - \frac{\sqrt{3}}{2}\sin x\right)\right\}^2 - \left\{\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\cos x + \frac{1}{\sqrt{2}}\sin x\right)\right. \\
 &\quad \left. - \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\cos x - \frac{1}{\sqrt{2}}\sin x\right)\right\}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 2(\cos x)^2 - \left(\frac{2}{\sqrt{2}}\sin x\right)^2 = 2\cos^2 x - \frac{4}{2}\sin^2 x \\
 &= 2(\cos^2 x - \sin^2 x) \\
 &= 2\cos x 2\cos x
 \end{aligned}$$

高等學校大學理科入學者試験問題

● 蒸 餾

(1) 鹽化ナトリウム即チ食鹽ノ硫酸及過酸化「マング」ヲ混ズルバ鹽素ヲ生ズ始メ
 3 硫酸ヲ水ヲ蒸リタル「ピリカ」中ニ徐々ニ入レ攪拌シ40.0g.ヅ、水ト硫酸トヲ混
 シテ冷却ス又25瓦程ノ食鹽ト同量ノ過酸化「マング」トヲ乳鉢ヲ混和シテ「ガラス
 コ」内ニ入レ漏斗ヨリ作リタル前ノ硫酸ニ入レ徐々ニ温メ發生スル氣體ヲ下方置換

法ニヨリテ圓筒ニ集ム多ク製スルニハ此割合ニテ多ク混合シテ作ルナリ



(2)

(イ) 潮解

苛性「カリ」KHOノ如ク空氣中ニ濕氣ニ遇ヒテソレニ溶解スル所ノ現象ヲ稱シテ
 潮解ト云フ

(ロ) 蒸溜

液體例ヘバ水ヲ熱シテ沸騰セシメ之レニ由リテ生ズル蒸氣ヲ冷却管ニ導キテ凝
 縮セシメ再ビ液體トナシテ採集スル法ヲ云フ

(ハ) 酸化

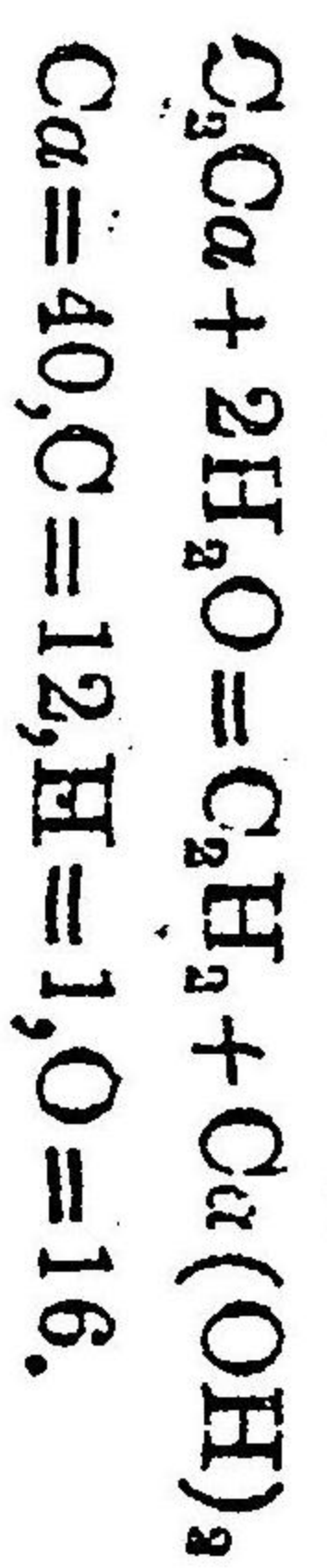
硫黃ヲ燃シテ SO_2 トナル如ク酸素ト他ノ物質ト化合スル事ヲ及ビ Cl_2Sn ガ Cl_2Sn
 トナルガ如ク陰根ノ割合ノ増加スル事ヲ酸化ト云フ

(ニ) 還元

凡テ化合物ヨリ酸素ノ全量若クハ幾分ヲ除ク事例ヘバ CuO ヲ熱シテ水素瓦斯ヲ通
 シ Cu ヲ遊離スルガ如ク又鹽化第二水銀ノ溶液ニ鹽化第一錫ノ溶液ヲ加ヘテ鹽
 化第一水銀トナル如ク陰根ノ割合ノ減少スル事ヲ稱シテ還元ト云フ

● 煙霧試験

(3) 「アセチレン」製造ノ方程式ハ次ノ如シ



$2 \times 12 + 40$ 瓦カラバ「アセチレン」瓦斯22.4リットルヲ得

故ニ次ノ比例ヲ得

$$64 : 32 :: 22.4 : x$$

$$x = \frac{32 \times 22.4}{64} = 11.2. \text{ リットル}$$

● 参 照

- (1) 電力ハ場所ニヨリテ異ナリト雖モ天秤ノ一方ニ載セタル物體ニ作用スル重力ト他方ニノセタル分動ニ作用スル重力トハ何レノ場所ニ於テモ同ジク作用スルガ故ニ決シテ天秤ニテ秤リタル物體ノ重ニハ關係スル事ナク物體ノ重サニ差異ラ生ゼズ
暗室ニ細孔ヲ穿テ光ヲ導キ稜ヲ水平ニシタル「プリズム」ヲ通過セシムル時ハ其中ニ含ム光ノ色ハ其色ノ屈折率ノ差異ニヨリテ異ナリタル方向ニ屈折セラレテ色帶即チ「スペクトル」ヲアラハス日光ハ屈折率ノ小ナルモノ赤色 橙色 黄色 綠色 青色 藍色 紫色ノ順序ニ並ラゾカクノ如キ原理ニヨリテ氣體固有ノ色線モ一定ナル處ニ屈折セ

ラルヨリテ或未知物質ノ如何ナルカヲ此スペクトル分析ニヨリテ知ルコトヲ得ルナリ

(3) 1町 = 1000瓦

$$(37-17) \times 3000 = \text{水} 137^\circ = \text{ナルニ要シタル熱量}$$

x 瓦 = 求ムル所ノ水蒸氣ノ量

$$537x + (100-37)x = 100^\circ \text{ノ水蒸氣ガ } 37^\circ \text{ノ水トナルニ失ヒタル熱量}$$

ヨリテ次ノ方程式ヲ得

$$537x + (100-37)x = (37-17) 3000$$

$$537x + 63x = 20 \times 3000$$

$$600x = 60000$$

$$x = 100 \text{ 瓦}$$

(4) 電話, 弧形燈, 電氣爐等

● 海軍兵學校

● 英文和譯

1. 彼ハ六十歳ノ人ニシテハ目ガ能ク見ユル

● 海軍兵學校

2. 醫師ガ十分間後レ病家ニ着セシ爲メニ患者ヲ未死ニ救フコトガ出来ザリシ
3. 君ガ途中ニテ病氣ニ罹ル様ナ場合ニハ此藥ヲ用フレバ全快セン
4. 仕業ヲ仕上ゲヨトノ命令ヲ無視シテ其半分ヲ殘シテ去レリ
5. 何人モ一旦之レヲ試ミシ後ニアラズンバ其ノ力ニ相當スルモノヲ知ラズ又爲ザルヲ得
6. ザルニ至ル迄デハ其全力ヲ注イテ之レ試ミルモノ少シ
7. 逆境ニ立チテ生命ヲ輕ズルハ易シ窮境ニ處シテ能ク屈セザル人コソ眞ニ勇氣アル人ト云フベシ
8. 問題ノ六ヶ敷シカリシコトハ何人モ之ヲ首背スルニ相違ナシ然レモ此ノ位ノ問題ハ學生ニシテ之レニ打チ勝タント決心シテ撓マズンバ竟ニハ之ガ極意ヲ極ムルコト不能ニアラズ
9. 彼ニシテ若シ無敵ノ衆ガ殆ント一人モ殘ラズ彼ガ征服セントシテ來レル國土ニ骨ヲ埋ムト定マツテアツシコトヲ先見セシナランニハ如何ニ鉄石ノ如キ心ヲ有セシ彼モ戰慄セシニ相違ナカルベシ

●和譯英文

1. We have had only rainy weather since I arrived here.
2. I think it will clear up tomorrow.

3. I have been to the station to look one of my friends off.
4. I am to stay in Amuric a for three years.
5. I have acquainted with an English man called James.
6. This is the thing that took place in a ship to Robe.
7. He is not only a poet but a painter.
8. You would have also succeeded at that time, if you had followed my example.
9. Still it will not be too late.
10. This task was easier than I thought it would be.

●英文法

1. a. Incorrect. He asked to me to go with him.
- b. Incorrect. He asked me to go with him.
- c. Incorrect. Yesterday I thought it will rain.
- d. Incorrect. Correct. Yesterday I thought it would rain.
- e. Incorrect. The battle of the Japan Sea is greatest battle ever fought.
- f. Incorrect. Correct. The battle of the Japan Sea was the greatest that was ever fought.
- g. Incorrect. I went to the photographer to take my photograph.

- Correct. I went to the photographer's to have my photograph taken.
- e. Incorrect. I very tired having worked very hardly all day.
- Correct. I am very tired having worked very hard all day.
- 2. a. I said that what was he wanted.
- b. He said that he was looking for a pet.
- c. He asked me if I had ever seen a tiger.
- d. I told that I had seen one a long time before.
- 3. a. Hiroshima is about halfway between Kobe and Bakan.
- b. What have you done with your old hat.
- c. I was absent from school all last week.
- d. The house is on fire. Somebody must have set fire on the house.
- e. A canary is about the size of a sparrow.
- f. A canary is about the same size with a sparrow.
- g. There is no doubt that the earth is round.
- There is no doubt of the earth being round.

●國語及漢文

(1)

清正赴江戸多率士卒又必過省秀頼因置邸於大坂如故凡
 邦俗男子必剃其鬚髻而清正長髯自喜前將軍使一親將以
 其私謂之曰以予觀於公有可去者三長髯一也大坂邸二也
 東行從兵三也清正曰吾戎服着銅面有鬚以為之藉一則肅然
 無有搖撼之患撤大坂邸是棄太閤舊誼不以兵自從緩急不
 及事皆不可去也

(2)

左ノ文ヲ解釋ス
 孔子曰益者三友損者三友。友直友諒友多聞益矣。友便辟友
 善柔友便佞損矣

孔子曰はく益を興ふる友三つあり損を招かしむる友三つあり正直なる友。善事をす
 る友。博聞の友と交はらば益がある。外形の立派なるのみにして誠意なき友。柔和
 なるを旨として誠實なき友。身上の人の意を迎へんとして御世辭を云ふ友と交はら

●海軍兵學校

言はれし世に
三木大塚

然り然り
エレヤ
二百七十二

ば損を招くなり

四時の變り行く景色は實に面白きものである未だ季節にもならぬ花を咲かせむとし
散る頃になりて之を散らせまいとするは最も苦しい散らば又來年は咲くならむ如何
程苦心しても霜の降る頃や氷の堅くはりつめる頃に蓮の花の咲く道理はなかるべし
然れども咲くを待ち散るを惜むは人情の常道なり散るを見ても他事として心にもと
めぬは人情を解せぬものと云ふべし

(四)

はらむ。又は物のさざすこと

はじめ

やふるゝこと

よはきこと

人の作りし語句を盗みとること

(五)

他山の石 主義を襲ふ人といふ意

焦眉の急 眉に火の附く程急に處置を要すること

膝ども談合 商議の必要なるを云ふ

釋迦に説法 其道に通曉したる人に其道を説くを云ふ

(六)

狹隘

稟咨

虚待

誤謬

羅紗

●歴史科

(一) 豊臣秀吉の朝鮮征伐の失敗の原因は明朝の構和の請を容れたるにあり若し豊臣秀吉
にして碧蹄館の勝に乗して一撥加勢に進軍したらんには明朝も外交の策を弄する邊
なく遂に朝鮮を征服するに至りしならん然るに事是れに出でず明朝の狡獪なる外交
策に弄せられて甫めて敵國の奥意を知りしは豊公の知にも似はぬことなり日本は古
來戰爭に強くして外交に脆ろし日清戰爭。日露戰爭皆然らざるはなし

(二) 遼は宋の末路に起り宋の國を殺ぎて自ら隆盛に趣きしも女眞の創設せる金國の勃興
するや宋は金と同盟して遂に當り遂に遼を亡ぼせり是に於てか遼の王族耶律大石は
餘衆を卒ひて遠く西方に逃れ中央亞細亞に入りて西遼國を創設し都を虎思斡耳朶に
定めて四隣を經略せしも其孫の時代に於て大陽汗の子屈出律の爲めに其國を亡され
たり

(三) 安南はもと清國に臣屬せし國なりしも佛國之を助けて越南國を創設し清國の配下を

●海軍兵學校

脱せしめ其恩を笠にして佛國は柴棍及び東京を占領せり折柄清國は越南王に封冊を授けて屬藩視したるを以て佛國は之に抗議せしかば清國は大兵を派して佛人を攻撃せしより清佛の和親破れ佛國水師提督クールベールをして清國の南方の港灣を攻撃し台湾を封鎖せしめしかば清國遂に屈し東京地方の占領を承認し佛國は償金の要求を撤退して事やみたり

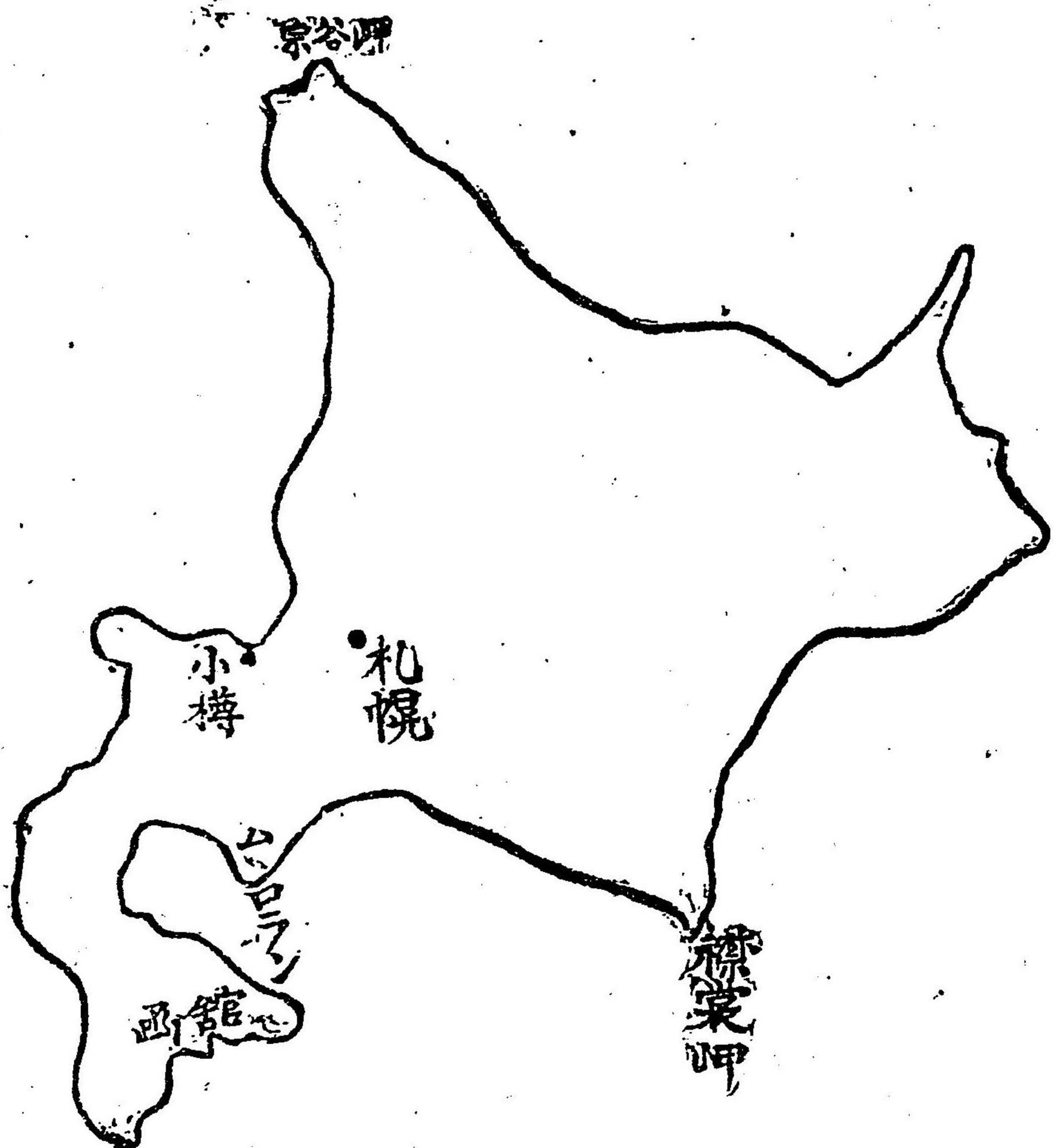
(四)

カロロ大帝は單に軍事に長せしのみならず、亦た政治の才に富み、寺院を建て學校を興し農工業を保護し法律を改正したり凡て中古歐羅巴の善美なるものは悉く帝の創意に出でたりと云ふも不可なし而して耶蘇教によりてゲルマニ民族を統一し羅馬文物と配下民族の習性を融和したるは帝の功にして今日の歐洲人は其の恩德に浴しつゝあるなり

(五)

ホー氏の蒸氣印刷器
米人チャールスグッドイア氏の護謨に於ける化學的變化
モール氏の電信機
ワットの蒸氣機關の改良
ロバートアルトンの汽船

(1)



●海軍兵學校

故 27062 方里

$$27062 \times 4665600 = 128460467200 \text{ 坪}$$

- (3) 一發ニテ一羽ヲ得タリトスレバ五十五發ガ有効ナリシナリ
 $\frac{1}{12}$ 丈ヲ無効ナリシ故 $\frac{11}{12}$ カ 55 發ナリ

$$\therefore \frac{11}{12} : 1 :: 55 = x \quad x = 60. \text{ 命中彈ノ數}$$

二割五分ガ命中シタル故 發射シタル數ハ

$$0.25 : 1 :: 60 = x$$

$$x = 240.$$

然ルニ不登 10 發アリシ故
 全彈數 240 + 10 = 250 發

●之 條

(1) $x + y + z = 0$ ナルトキハ $-x = y + z$

$$\frac{x^2 + x^2y + x^2z}{-x^2(y+z) + y^2 + z^2 - 3xyz} = \dots\dots\dots (A)$$

今 $x + y + z = 0$ ナルトキハ $-x = y + z$
 之レヲ (A) 式ニ代入スレバ

$$\frac{x^2 + y^2 + z^2 - 3xyz}{x^2 + y^2 + z^2 - 3xyz} = 0$$

而シテ今此式ノ 0 ナルヲ証セン

$$x^2 = (y+z)^2, -x^2(y+z) = -(y+z)^2 = -(y^2 + 3yz + 3yz^2 + z^3)$$

$$= -(y^2 + z^2 + 3yz(y+z)) = -(y^2 + z^2 - 3xyz)$$

22

$$\therefore (A) \text{ 式} = 0$$

依テ $x^2 + y^2 + z^2 - 3xyz = 0$

(2) $x^2 + y^2 + z^2 = 3xyz$

$$\frac{2a^2(a+b)}{a^2+b^2} \times \frac{a^2b^2}{3ab} + \left(1 + \frac{3ab}{a^2-ab+b^2} \right)$$

$$= \frac{2a^2(a+b)}{(a+b)(a^2-ab+b^2)} \times \frac{a^2b^2}{3ab} \times \frac{a^2-ab+b^2}{(a^2+2ab+b^2)}$$

$$= \frac{2}{3} \frac{a^2b}{b(a^2+2ab+b^2)} = \frac{2a^2b}{3(a+b)^2}$$

(3) $ax^2 + bx + c = 0$

●英軍兵學校

二根ヲ α, β トスルバ

$$-(\alpha + \beta) = \frac{b}{a} \quad \alpha\beta = \frac{c}{a} \quad \frac{\alpha}{\beta} = \frac{m}{n} \quad \frac{\alpha + \beta}{\beta} = \frac{m + n}{n}$$

$$b = -a(\alpha + \beta) \quad b^2 = a^2(\alpha + \beta)^2 \quad \text{然ルニ} \quad a = \frac{c}{\alpha\beta}$$

$$\therefore b^2 = \frac{ac(\alpha + \beta)^2}{\alpha\beta}, b^2\alpha\beta = ac(\alpha + \beta)^2$$

依テ $mnb^2 = ac(m + n)^2$

(4) 1.5.9.....

公差 4 ナル等差級数ナリ

等差級数ノ和ノ公式ハ $s = \frac{n}{2} \{2a + (n-1)d\}$

此處ニ今 $S = 190 \quad a = 1 \quad d = 4 \quad n = x$ トス

$$190 = \left\{ \frac{x}{2} (2 + (x-1)4) \right\}$$

$$190 = x(1 + 2(x-1)) = x(2x-1) = 2x^2 - x.$$

$$\therefore 2x^2 - x - 190 = 0$$

$$(2x + 19)(x - 10) = 0$$

$$x = 10 \quad \text{or} \quad \frac{-19}{2} \quad \text{項數ニハ負ノ數ハ取ル能ハズ}$$

故ニ十項取ルバ 190 トナルベシ

(5) 50 人中ヨリ會長一名撰フ仕方ハ 50 ヲリ

而シテ幹事二名撰ラニハ會長ハ幹事ヲ兼タル能ハズトスルバ 49 人中ヨリ 2 人ヲ撰出スル方法ナリ

故ニ $49C_2$ ナリ

依テ會長及幹事ヲ撰出スル方法ハ

$$50 \times 49C_2 = 50 \times 49 \times 24 = 58800$$

(6) 甲ノ一時間ノ水量ヲ x . 乙ノ一時間ノ水量ヲ y トス.

$$(x + y) \times 1 \frac{7}{8} = \text{全水量}$$

$$\frac{(x + y) \times \frac{15}{8}}{x} - 2 = \frac{(x + y) \frac{15}{8}}{y}$$

$$(xy + y^2) \frac{15}{8} - 2xy = (x^2 + xy) \frac{15}{8}$$

$$\frac{15}{8}(x^2 + y^2 + \frac{16}{15}xy) = \frac{(15)^2}{8}(15x^2 - 15y^2 + 16xy) = 0$$

$$\frac{(15)^2}{8}(5x - 3y)(3x + 5y) = 0$$

$$5x = 3y \quad x = \frac{3}{5}y. \quad x = -\frac{5}{3}y \text{ 捨ツ}$$

$$\therefore \text{乙ノ時間ハ } \frac{(\frac{3}{5}y + y)}{y} \quad \frac{15}{8} = \frac{8}{5} \times \frac{15}{8} = 3 \text{ 時間}$$

甲ノ時間ハ 3 - 2 = 1 時間.

● 舟圖川艇

$$(1) \quad \frac{\sin(180^\circ - A)}{\tan(180^\circ + A)} \times \frac{\cot(90^\circ - A)}{\tan(90^\circ + A)} \times \frac{\cos(360^\circ - A)}{\sin(-A)}$$

$$= \frac{\sin A}{\tan A} \times \frac{\tan A}{-\cot A} \times \frac{\cos A}{-\sin A}$$

$$= \sin A \times \left(-\frac{1}{\cot A}\right) \times (-\cot A) = \sin A$$

$$(2) \quad \cos A = \sqrt{1 - \sin^2 A} = \sqrt{1 - \frac{1}{\operatorname{cosec}^2 A}}$$

$$= \sqrt{\frac{\operatorname{cosec}^2 A - 1}{\operatorname{cosec}^2 A}} = \frac{\cot^2 A}{1 + \cot^2 A}$$

$$(3) \quad \tan 2x = \frac{\sin 2x}{\cos 2x} = \frac{2\sin x \sqrt{1 - \sin^2 x}}{1 - 2\sin^2 x}$$

$$= \frac{2 \times \frac{3}{5} \times \frac{4}{5}}{\frac{7}{5}} = \frac{24}{7} = 3.42857$$

$$(4) \quad \tan \alpha \text{ 及 } \tan \beta \text{ ガ二次方程式 } x^2 + 6x + 7 = 0 \text{ ノ根ナルガ故ニ下ノ關係アリ}$$

$$\tan \alpha + \tan \beta = -6 \dots \dots (1)$$

$$\tan \alpha \tan \beta = 7 \dots \dots \dots (2)$$

(1) + (2),

$$\tan \alpha + \tan \beta + \tan \alpha \tan \beta = 1$$

$$\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + \frac{\sin \beta}{\cos \beta} + \frac{\sin \alpha \sin \beta}{\cos \alpha \cos \beta} = 1$$

$$\sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$$

$$\sin (\alpha + \beta) = \cos (\alpha + \beta)$$

(5) 三角形ノ外接圓ノ半徑ヲ R トス

$$R = \frac{abc}{4S}$$

S ハ三角形ノ面積ヲ表ハス

$$\text{而シテ } S = \frac{1}{2} bc \sin A$$

$$\therefore R = \frac{abc}{4 \frac{1}{2} bc \sin A}$$

$$= \frac{a}{2 \sin A}$$

(6) 三角形 ABC = 於テ C ヲ直角若シクハ二等邊三角形ノ頂角トス

$$\frac{a}{b} = \frac{\sin A}{\sin B}$$

$$a \cos A = b \cos B \quad \text{ナル關係アリトス}$$

$$\therefore \frac{a}{b} = \frac{\cos A}{\cos B}$$

$$\frac{\sin A}{\sin B} = \frac{\cos A}{\cos B}$$

$$\frac{\sin A}{\cos A} = \frac{\sin B}{\cos B}$$

$$\tan A = \tan B,$$

$$\therefore A = B.$$

∴ 此關係ヲ有スルハ二等邊三角形ナリ.

C ヲ直角ナルトキハ A, B ハ互ニ餘角ヲナス

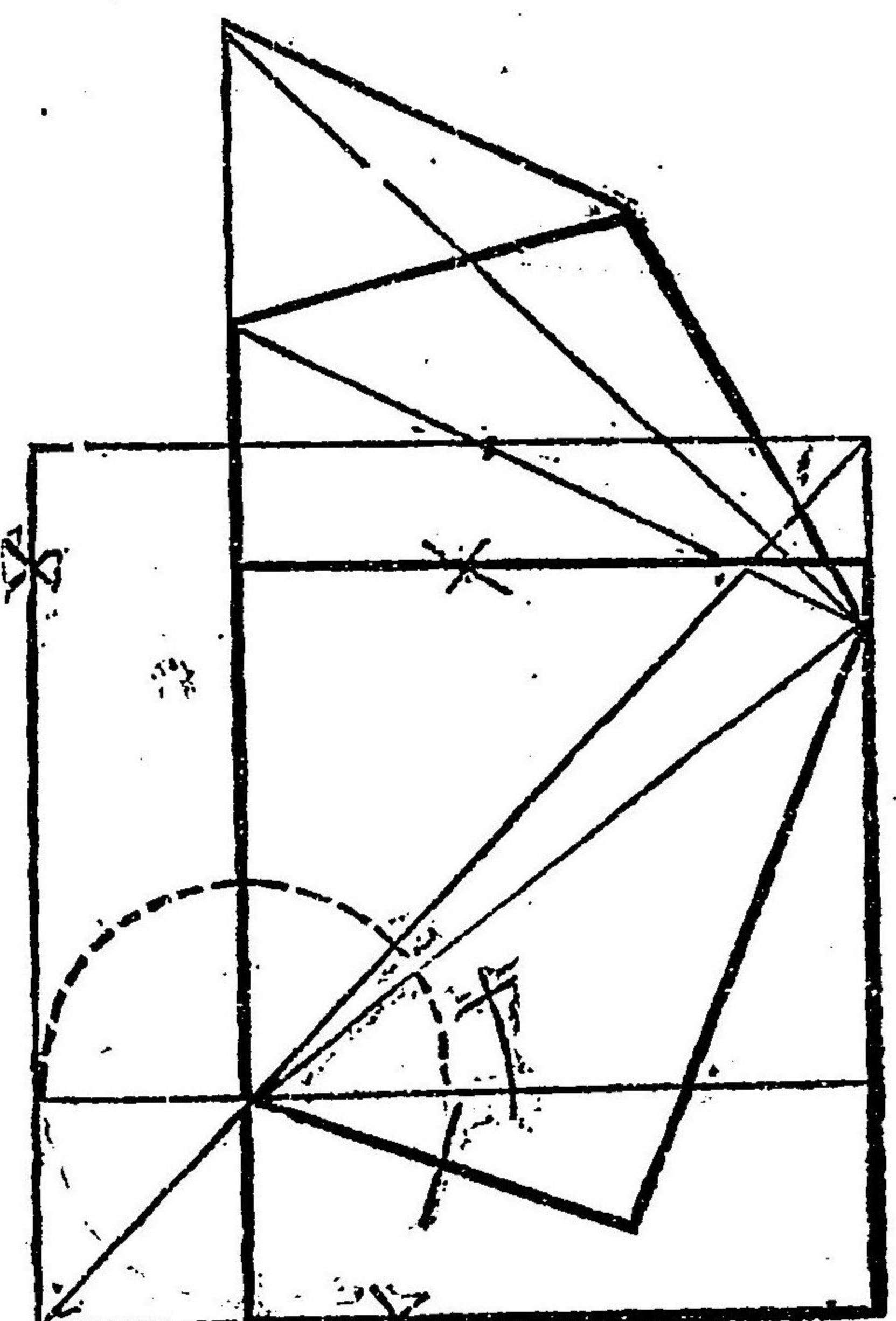
$$\begin{aligned} \therefore \frac{a}{b} &= \frac{\sin A}{\sin B} \\ \frac{a}{b} &= \frac{\cos B}{\cos A} \end{aligned}$$

$$\therefore a \cos A = b \cos B$$

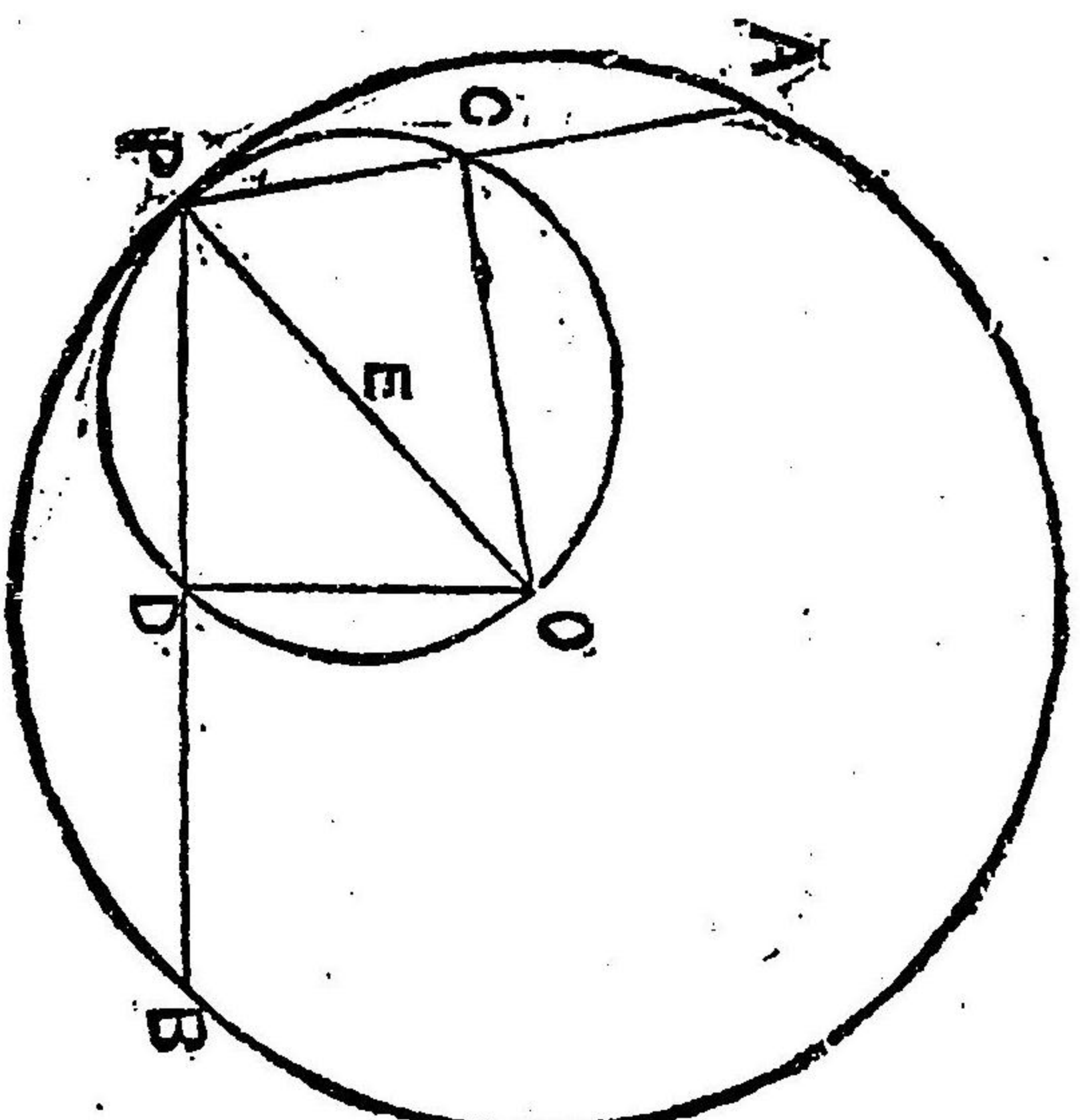
即チ此關係ヲ有スルハ直角三角形若シクハ二等邊三角形ナル事ヲ証シ得タリ。

● 類 題

(1)



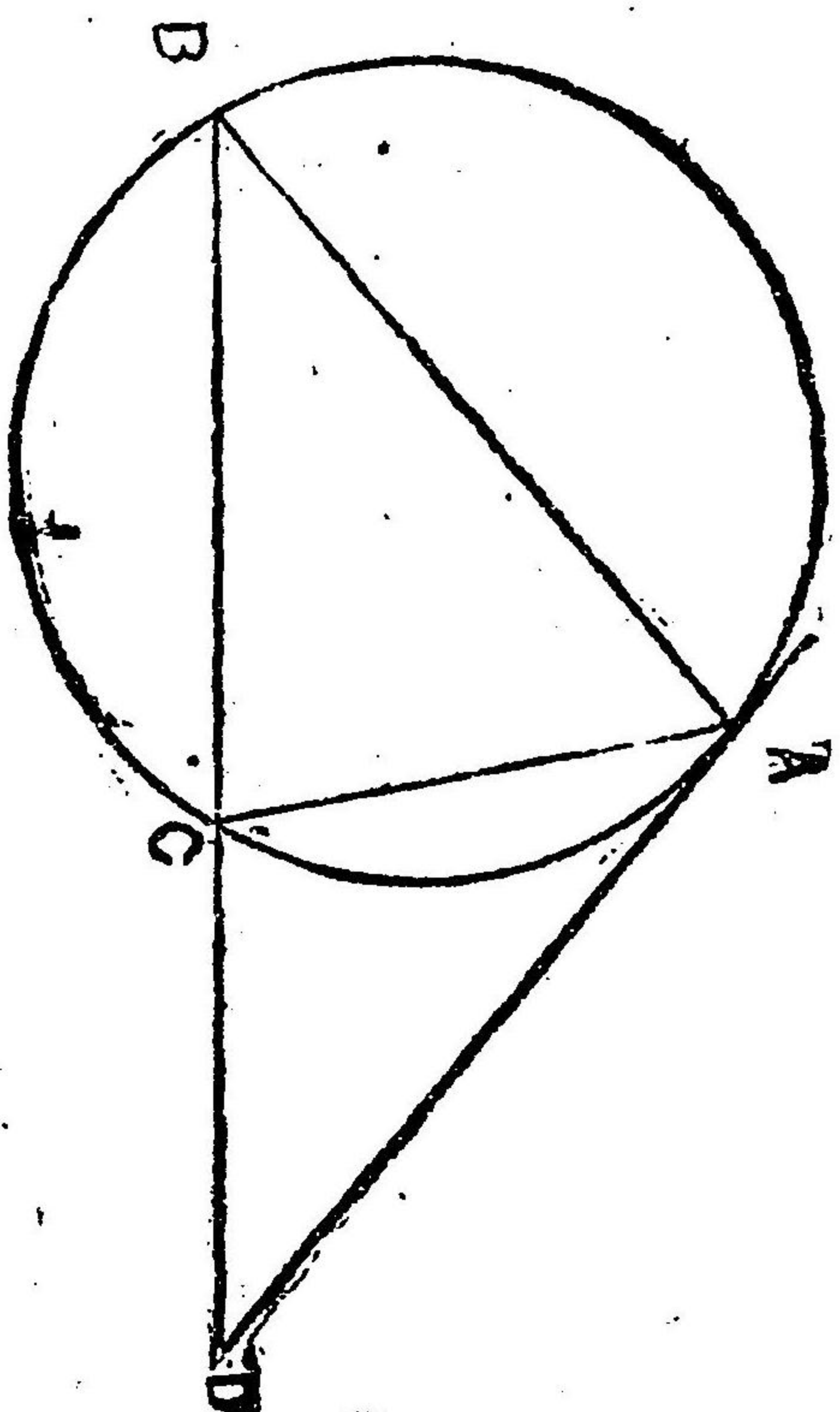
(2)



圓心 O ナル圓周上ノ一定點 P ヲ過キル弦ノ中點ノ軌跡ヲ求ム。
 P ヲ過キリ任意ノ弦 PA, PB ヲ引キ其中點ヲ夫々 C, D トセヨ O ヲヨリ OC, OD ヲ
 結付ケヨ然ルキハ角 OCP 角 ODP ハ直角ナル故ニ OCCD ヲ過キラ圓ヲ畫ク事
 ヲ得而シテ O ハ弦ノ直經トナリタル時ノ中點 P ハ其弦ノ極小トナリタル時ノ極
 限ノ中點ナリ故ニ中點ノ軌跡ハ OP ノ中點 E ヲ中心トスル圓周ナリ。

● 海軍兵學校

(3)



ABCヲ圓ニ内接スル三角形トシA點ニ引キタル切線ガBCノ延長ト交ハル點ヲDトスレバ

$$CD : BD :: CA^2 : BA^2$$

証明

△ABD及△ACDニ於テ∠ABCハ∠CADニ等シク∠ADCハ兩形ニ通ズルヲ故ニ∠BADハ∠ACDニ等シ故ニ此ニツク三角形ハ相似三角形ナリ。

$$\therefore \triangle ABD : \triangle ACD :: BA^2 : CA^2$$

$$\text{又 } \triangle ABD : \triangle ACD :: BD : CD$$

$$\therefore CD : BD :: CA^2 : BA^2$$

(4)

$$r = 5.2 \text{ 寸 } 3 \text{ 分}$$

$$2\pi r = \text{圓周}$$

$$2 \times 3.14 \times 5.3 = 332.84$$

$$\text{圓周} = 3 \text{ 尺 } 3 \text{ 寸 } 3 \text{ 分弱}$$

$$\pi r^2 = \text{圓ノ面積}$$

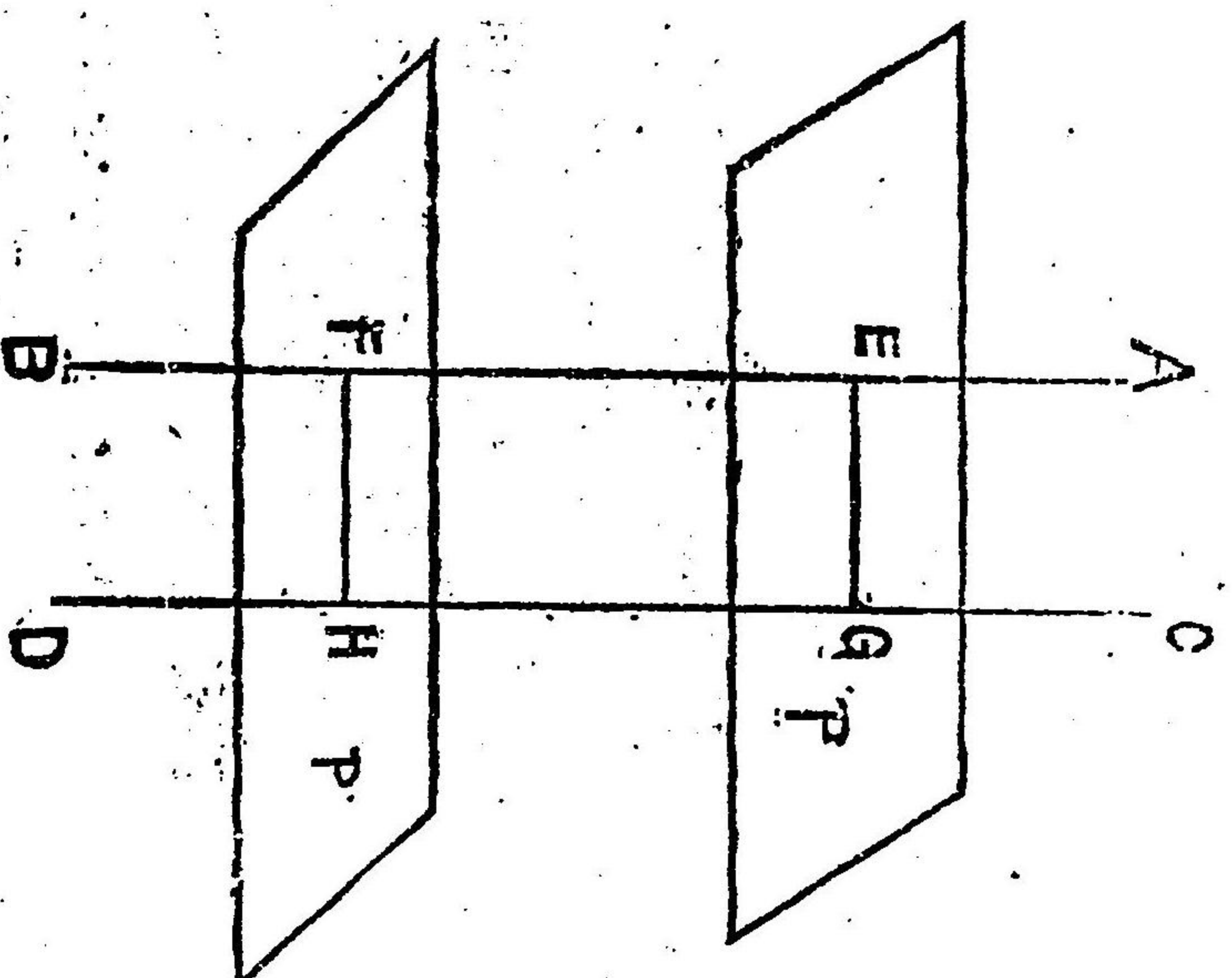
$$3.14 \times 5.3 = 166.42$$

$$\text{圓ノ面積} = 166 \text{ 平方分弱}$$

$$\sqrt{166} = 12.88$$

等面積ノ正方形ノ一邊ノ長ハ 12.9 分弱

(5)



ニツノ平行平面 P, P' ニテ切ラル、ニ平行直線 AB, CD ノ其交點ヲ夫々 E 及 F, G 及 H トス

EF 及 GH ハ相等シ

証明.

AB, CD ハ一ツノ平面ヲナス平行ナル平面ト他ノ一ツノ平面トノ交線ハ平行ナル

ガ故ニ EFHG ハ平行四邊形ナリ故ニ

EF ハ GH ニ等シ

● 2 ● 動

(1) 木材ノ燃燒ニ於テハ木材ハ炭素、水素、酸素ノ化合物及「カルシウム」等無機物ノ化合物ヲモ含ムガ故ニ空氣中ノ酸素ト化合シテ尙複雑ナル變化ヲナスモ重ニ炭酸瓦斯

水、炭酸 カルシウム等ノ物質ヲナリテ變化ス炭酸瓦斯ノ發生ハ石灰水ノ濁ヲ以テ知ルベク其小片ヲ燃燒セシメタル器ノ内面ニ水分ノ附着ヲ以テ水ノ出ズル事ヲモ知ル灰ハ其炭酸「カルシウム」其他ノ化合物ナリ

(2) 鹽素ト水素トハ直接ニ化合セシメラ之ヲ鹽化水素トナス事ヲ得. 管ニ其等容積ヲ混シテ之ヲ日光ニサラスキハ直チニ化合シテ鹽化水素トナル今之レニ少量ノ水ヲ入ルハ其ハ鹽化水素ハ殆ト全ク之レニ溶解シテ水中ニ立ツルニ水ハ管中ニ昇上シテ充ツベシ故ニ其等容積ヲ以テ化合スルヲ知ル. 又其等容積ニ混ジタル鹽素及水素ノ管ヲ水銀上ニ立テ、日光ニサラスキハ化合後更ニ水銀ノ上昇ヲ見ズ故ニ水素一容積ト鹽素一容積ト化合シニ容積ノ鹽化水素トナル事ヲ知ル.

(3) 亞鉛ハ青白色ノ金屬ニシテ常溫ニ於テハ脆性ヲ有スルモ 100°—130°C ノ溫度ニ於テハ展性ヲ有シ薄板トナシ得ベク 200°C ニ於テハ再ビ脆ク易ク細粉トナスベク比重ハ 7.15, 412°C ニ於テ融解シ空氣中ニ放置スルハ酸化シテ光澤ヲ失ヘトモ腐蝕セザルガ故ニ鐵線又ハ鐵板ノ面ヲ鍍シ合金ナル真鍮、洋銀等ヲ製スルニ用ヒラル屋根ヲ葺クニ近來多ク之ヲ用フ.
亞鉛ハ酸ニ溶解シテ水素ヲ發シテ之ヲ燃燒シテ白色ノ粉末トシタルモノハ顔料或ハ醫藥トシテ用ヒラル.

● 鐵鋼炭鐵

(4)



コハ炭酸「ボツタ」ト硫酸トノ化學的反應ヲ分子式ヲ以テ連テ反應スル所ノ物質ト生ジタル物質トノ間ニ増減ヲキ事ヲ示ス所ノ化學方程式ニシテ炭酸「ボツタ」ノ一分子量ト硫酸一分子量ト化合シテ硫酸「ボツタ」一分子量ト水一分子量ト炭酸瓦斯一分子量トヲ生ズル事ヲ示スモノナリ。

(5)

海水ノ灰ハ重ニ沃比物ヲ含ミ沃素製造ノ原料トナル。沃化加里 (LK) ハ其物質ナリ。牛乳ハ脂肪及ヒ乳糖 ($C_{12}H_{22}O_{11} \cdot H_2O$) 等ヨリナル。其ニ炭素、水素、酸素ノ三元素ノ複雜ナル化合物ナリ。葡萄酒中ニ葡萄酒、澱石酸等ノ含有ヲ含ミ $C_6H_{12}O_6$ (葡萄酒), $H_2C_2O_4$ (酒石酸) ノ成分ヨリナル。

(6)

百分組成炭素 54.55, 水素 9.09, 酸素 36.36,
 原子量炭素 12, 水素 1, 酸素 16.
 一分子量中ニ存スル原子量ノ數ノ比ヲ求ムレバ
 $\frac{54.55}{12} = 4.55$
 $\frac{9.09}{1} = 9.09$
 $\frac{36.36}{16} = 2.27$

故ニ此化合物中ノ元素ノ數ノ割合ハ

炭素 2, 水素 4, 酸素 1. ナリ

實驗式ハ C_2H_4O ニシテ分子量 88 ナルガ故ニ $2 \times C_2H_4O$ ニ相當ス故ニ其分子式ハ



● 參 照

- (1) 一點ニ働クニカガ同ジ直線トニアラスシテ異ナル方向ナル場合ニハ次ノ如シ相異ナル方向ヲ有シ一點ニ働クニカガ力ハ方向及ビ強サトモニカガ表ハス直線ヲ二邊トシテ對ケル平行四邊形ノ對角線ニテ表ハス
- (2) 一ツノ物質ノ重量ヲ或ル液體中ニテ計ルトキハ物體ト同容積ノ液體ノ重量ニ等シキ丈ケテ減ズルモノナリ
- (3) 物體ノ密度トハ此物體ノ單位容積中ニ含有スル質量ヲ云フ
 今密度ヲ D 容積ヲ V 質量ヲ P トスルトキハ

● 換算表

$$D = \frac{P}{V}$$

波ノ長サトハ一週期間ニ傳達スル距離ナリ。

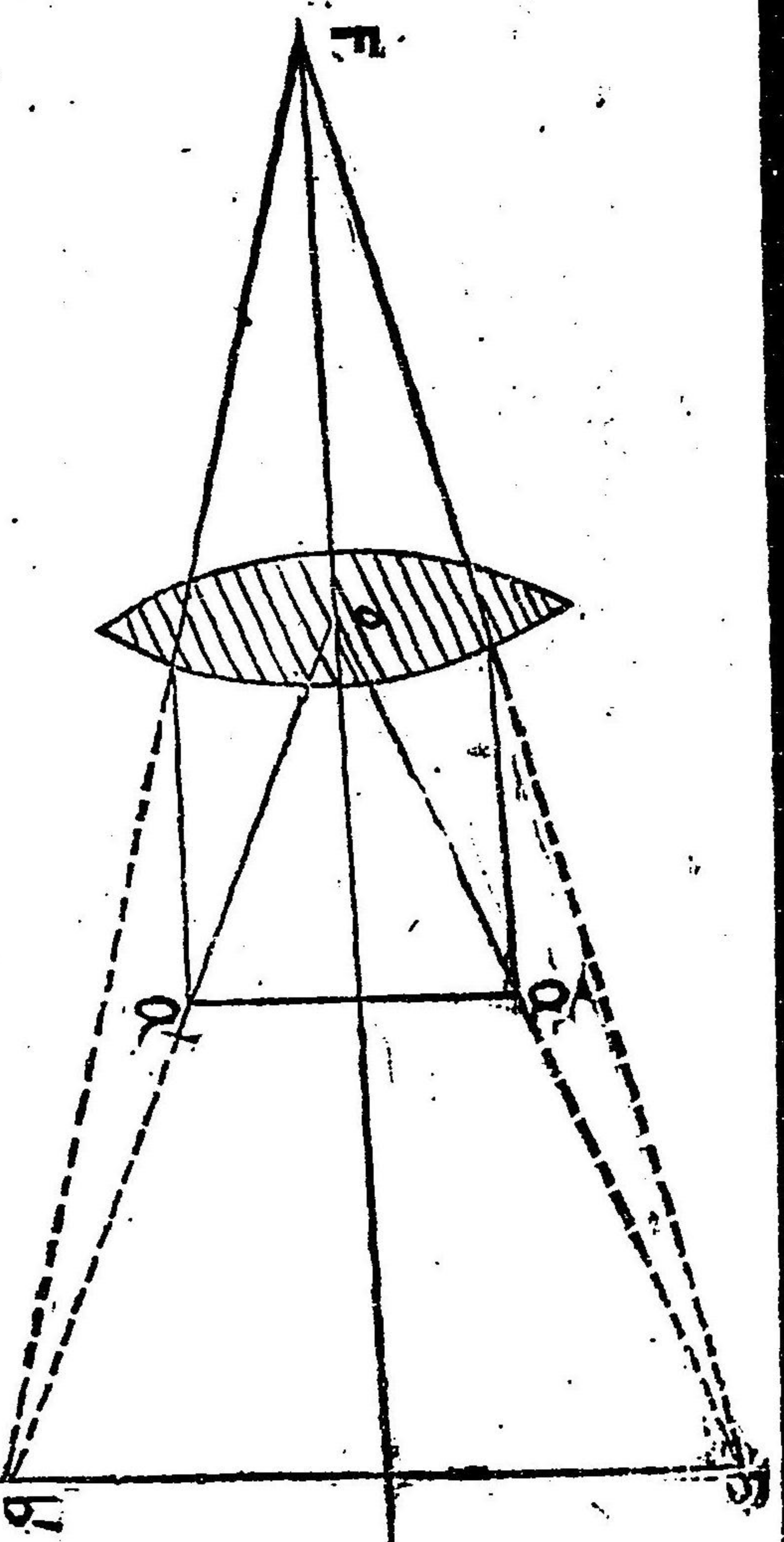
振動數ヲ[〃]傳達スル速度ヲ[〃]波徑ヲ[〃]λトスレバ

$$\lambda = v$$

ナル關係アルナリ。

十六燭光ノハブソン光度計ニテ計レハ基準ニスル蠟燭ト十六燭光トノ光ヲ持來リ蠟燭ノ距離ヲ1トスルトキハ丁度此十六燭光ノモノガ4倍ノ距離ニアリタルトキハ同シ光度ヲ有スルナリ。

(4)



aa' ナル物體アレバ平行光線ガ F ナル焦點ニ來リ之ノ F ニテ見ルトキハ之ノ屈折光線ヲ延長シタル所ニ見ユベキ筈ナリ又之レハ凹レンズノ中心 O, a, 及ビ a' トヲ連結セル線中ニアルベシ故ニ bb' ノ如クニ大キク見ユルナル。

(5) 凡テ鐵心ノ周圍ニ導線ヲ卷キ之ニ電流ヲ通シテ強キ磁石ヲ得ル装置ヲ電磁石ト云フ。

應用ノ一例ニ電鈴ナリ。

●電鈴の構造

蹄鐵形ノ軟鐵ニ導線ヲ卷キテ作レル電磁石アリテ其兩極ノ前ニバチニテ支ヘラレタ
ル軟鐵片ニ他ノバチアリテ輕ク螺旋ノ尖端ニ觸ル

卸テ押シテ輪道ヲ通ヌルトキハ電磁石トナリ忽チ鐵片ヲ吸引シテ鎚ハ鎚ニ一撃ヲ與
フ。

次ニ一撃ヲ與フルトキハ輪道ハ離ル、故磁石ヲ失ヒ又舊位ニ戻ル。如此トテ繰返ス
ナリ。

(6) 今融解熱ヲ求トス

0°ノ氷ヲ 0°ノ水ニナスニハ 8 丈ケノ熱量ヲ要ス

100 瓦ニテハ、100 × 8 = 1008 〃ノ熱量ヲ要ス

一分間 = $\frac{100x}{4} = 25x$ 〃ノ熱量ヲ要ス

同シノ熱量ヲ五分間受ケタル故全熱量ハ

$5 \times 25x = 125x$

125x ノ熱量ニテ 100 瓦ノモリヲ 100°ニ熱シタル故

$125x = 100 \times 100 = 10000$

$x = 80$ 「カロリー」

● 北米國大辭彙科

● 英文保羅

1. 以前ハ生地ヲキテ以テ人ニ愚弄セラレタレ今ハ獨立ノ精神ヲ養生シタリ

注意 此原文ヲ解シ易ク譯スルニハ“by its absence”獨立ノ精神ヲ欠ケルコトヲ文字

ニ表ハサザルベカラズ然レモ原文ニハ代名詞ヲ用ヒアル故ニ他ノ語(生地ナシ)ナ
ル語ヲ用ヒ結果ヲ云フニ至リテ「獨立ノ精神」ナル語ヲ用ヒタリ又“Conspicuous”
ハ著明即チ人ニ能ク知ラレタル意ナレモ善惡共ニ用ヒラル、故ニ(他人ニ愚弄)云
々ト決シタリ

如何ナル人ニテモ已ムヲ得ザル用務ヲ有スル人ハ 嚮期ニ新 市ニ住居スルモノナリ

3. 「ヤルボロ」老ヒタリト雖モ其計畫スル全然青年ノ勇往突進ノ概アリキ

4. 火曜日ニ演題ノ揭示セラル、ヤ笑聲益々高クナリ聽衆ハ多年ノ間「ロンドン」ニ於テ

斯クノ如キ頓智ニシテ滑稽ナル快事ナシト云ヒ合ヒツ、腹ヲカ、ヘテ去レリ

注意 “with aching sides and jaws” 腹ト腮トノ兩方アレモ日本ニテハ可笑シキ餘リ
ニ腹ヲ「カ、ヘル」ト云フコトアル故ニ之ヲ「腹ヲカ、ヘテ」ト譯シタリ又腮ヲ外
ズ等可笑シキコトノアルヲ知レモ此二者ヲ集メテ熟詞トスル能ハザル故ニ暫ク

● 東北帝國大醫學科

前ノ如ク聲シ置ク讀者明察アル人ハ教示ヲ惜ム勿レ

●和文英譯

1. He is, as it were, a book-worm. *Japan.*
2. European and American say that the summer of Sapporo is the best in Japan.
3. There are pretty many who can read and understand English, but very few who can speak it.

●國語

さる程に渡邊には東國の大名小名寄り合ひて抑もわれら船軍のさきは未だ訓練せずいかか
 せむと評定す梶原進み出でて今度の船には逆櫓を立て候はばやと申す判官逆櫓とは何ぞ
 梶原馬は驅けぬと思へばかけ引かむと思へば引き弓手へも妻手へも廻し易く候ふが船はさ
 やうの時きつと押廻すが大事にて候へば艦邊に櫓を立ちかへ脇楫を入れてごなたへも廻し
 やすき様にし候はいやと申しければ判官まづ門出の悪しき軍には一引もひかじと思ふた
 にはあはひ悪しければ引くは常の習なりましてさやうに逃げ設けなむにじかはやかるべき
 殿原の船には逆櫓をもかへさま櫓をも百丁千丁も立て立たまへ義経はたゞ元の櫓にて候は

むとのたまへば

(イ) 忍辱。耻を勘忍すること 執著。深く思ひをかけること 右往左往。上へ下への大

混雜

(ロ) なまじひに。心に願はぬながら けやけし。甚だ際立ちたり あわただしく。非常
に急ぎて

主部

述部

(一) 「見るこそ 樂しけれ」 (二) あら難有の御心

(三) 夢と知りせば覺めさらましを

●漢文

趙簡子謂陽虎曰。惟賢者爲能報恩。不肖者不能矣。夫植桃李
 者。夏得休息。秋得其食。植蒺藜者。夏不得休息。秋得其刺焉。今
 子之所得者。蒺藜也。

解釋 支那ノ趙簡子ト云人ガ陽虎ト云フ人ニ向ツテ云フニ賢者ハ能ク恩ヲ報ユルガ
 愚者ニハ出來ナイ。抑モ桃ヤ李ヲ植エル人ハ夏ハ休息シテ居テモ秋ニナルト食物ガ

●東北帝國大學豫科

出来テ来ルガ蒺藜(刺アル草)ヲ植ユルモノハ夏ハ休息スルコトヲ得ズシテ秋ニナリテモ刺ガ出来ル丈ケデアアル今君ガ得ル所ノモノハ蒺藜ナリ即チ斯クノ如キ人ヲ養ツテ置カバ後ノ禍患ノ種ナリト云フ意ナリ

文字之衰。未レ有。如。今。日。者。也。其源實出於王氏。(安石)王氏之文未レ必不。善。也。而患在。於。好。使。人。同。己。自孔子不能レ使。人。同。顔淵之仁子路之勇。不能レ以。相。移。而王氏欲。以。一。學。同。天。下。地。之。美。者。同。於。生物。不。同。於。所。生。惟。荒。瘠。斥。鹵。之。地。彌。望。皆。黃。茅。白。草。此。則。王。氏。之。同。也。

解釋 文學ノ衰微シタルコト今日ノ如キ甚シキコトナシ此衰微ノ原因ハ實ニ王安石ニアルノデアアル而シテ安石ノ文ハ必シモ善良ノ域ニ達シテ居ルトハ云ヘ又文學ノ進歩ニ患トスベキモノハ他人ヲシテ己ト同シ様ニナザシメントスルニアリ孔子トイヘトモ其主義ヲ他人ニ強フルコトハ出来ナカツタ顔淵ノ仁ト子路ノ勇ト相調和セントシタレ尼遂ニ不能デアツタ然ルニ王安石ハ自己ノ學ヘル學問ヲ天下ノモノニ好マシメント欲シテ居ル地ノ肥沃ナル所ニハ同種ガ所々ニ生育スルガ荒レ且ツ瘠セテ不毛ノ

地ニ黄茅(白キチガヤ)白草(赤キアシ)ノ生センコトヲ望ムモ無理ナル希望ナリ此無理ナル望ヲ王安石ハ抱ヒテ居ルノデアアル

(イ) 誠者天之道也。思誠者人之道也。至誠而不動者。未レ有也。不レ誠。未レ有能動者也。

解釋 誠實ハ天道デアアル其天道ヲ思フハ人間タルモノ、道デアアル故ニ天道ニ從ツテ至誠ヲ盡クサバ誰デモ感動スルガ然ラズンバ人ヲ感動サヌコトハ出来ヌナリ

(ロ) 人有レ所レ不レ爲也。而後可有レ以レ爲也。解釋 人間ト云フモノハ一時手ヲ收メテ無爲ニシテ居テ而シテ後ニ始メテ大ニ雄飛スルノ時機ニ到来スルノデアアル

●動物

- (一) 鱗の用は其體の運動を自由ならしむるにあり
- (二) 蛤の殻内には殻筋と稱する肉柱あり韌帶即ち殼の後部に於て兩殻を結び合せるものと相待ちて貝殻を開き又た閉づ
- (三)

甲殻類 いせゑび
 昆虫類 かいこ
 蜘蛛類 くも
 多足類 むかで

(四)

おつとせし 脊椎門。肉食類
 みやごどり 脊椎門。鳥類。水禽 渡り鳥類
 いもり 脊椎門。兩棲類 蛙類
 きんぎょ 脊椎門。魚類。鱒々類 鱒類
 のみ 節足門。双翅類

●植物

(1) 葉は植物の口にして生活の大要件は葉に存す故に葉の構造は他の部分と異り頗る緻密なる所あり試に葉を出來得る丈け薄く切りて其斷面を顯微鏡にて見れば葉面と葉裏には一ならべになれる細胞組織の表皮あり其下にある組織は表裏相同しからず即表面にては圓柱狀の細胞が相接近して縦てに並び其内に數多の葉綠體を藏む然れども裏の方にては細胞の形が不規則にして多くの空間あり且つ細胞内に含まる、葉綠體も少し是

れ葉の表面縁にて裏面は色薄き理由なり前述の組織の中には脈線ありて根より吸ひ上げたる水分を葉の細胞に送ることゝに於てか葉綠體は此水分と空中より得たる炭酸瓦斯とを日光の作用により化合し養分を作るなり

(2) 根にも變態あり貯藏根。氣根。吸根是なり貯藏根は數多の滋養物を貯へたる膨れたる根なり氣根とは熱帶地方の蘭類を云ひ空中にかゝりて水分を吸ふ吸根は宿主となれる植物の組織を破りその養分を奪ふやどりぎは此類なり
 (3) 風媒植物は其の花粉乾燥して微風にも散り易く蟲媒植物は花粉に粘着性を有して如何なる小さき虫の足にも粘着するの裝置あり要するに前者は風によりて繁殖を企て後者は虫類の媒介によりて繁殖を企つるなり

(4) 稻の穀實は外部に堅固なる外皮あり其内に薄き内皮ありて胚及び胚乳を保護す吾人が日々食する部分は胚なり

(圖は畧す)

數學

(1)

$pa^2qa+r=0$

a, b フラ根ナリトス

●東北帝國大學豫科

$$\frac{\alpha^2 + \beta^2}{\beta} = \frac{\alpha^2 + \beta^2}{\alpha\beta}$$

$$= \frac{(\alpha + \beta)(\alpha^2 - \alpha\beta + \beta^2)}{\alpha\beta} = \frac{(\alpha + \beta)\{(\alpha + \beta)^2 - 3\alpha\beta\}}{\alpha\beta}$$

$$\alpha\beta = \frac{r}{p}, \quad \alpha + \beta = \frac{r^2}{p}$$

$$\therefore \frac{(\alpha + \beta)\{(\alpha + \beta)^2 - 3\alpha\beta\}}{\alpha\beta} = \frac{\frac{r^2}{p} \left(\frac{r^2}{p^2} - \frac{3r}{p} \right)}{\frac{r}{p}}$$

$$= \left(\frac{3r^2q}{p^2} - \frac{q^2}{p^2} \right) \frac{p}{r}$$

$$= \frac{3rq}{p} - \frac{q^2}{p^2r} = \frac{3pqr - q^2}{p^2r}$$

(2) 初メノ六項ノ和ハ

$$\frac{a(r^6 - 1)}{r - 1}$$

αノ初項ヲラ公比トス

初メノ三項ノ和ハ

$$\frac{a(r^3 - 1)}{r - 1}$$

題意ニヨリテ

$$\frac{a(r^6 - 1)}{r - 1} = 217 \times \frac{a(r^3 - 1)}{r - 1}$$

$$r^6 - 1 = 217(r^3 - 1)$$

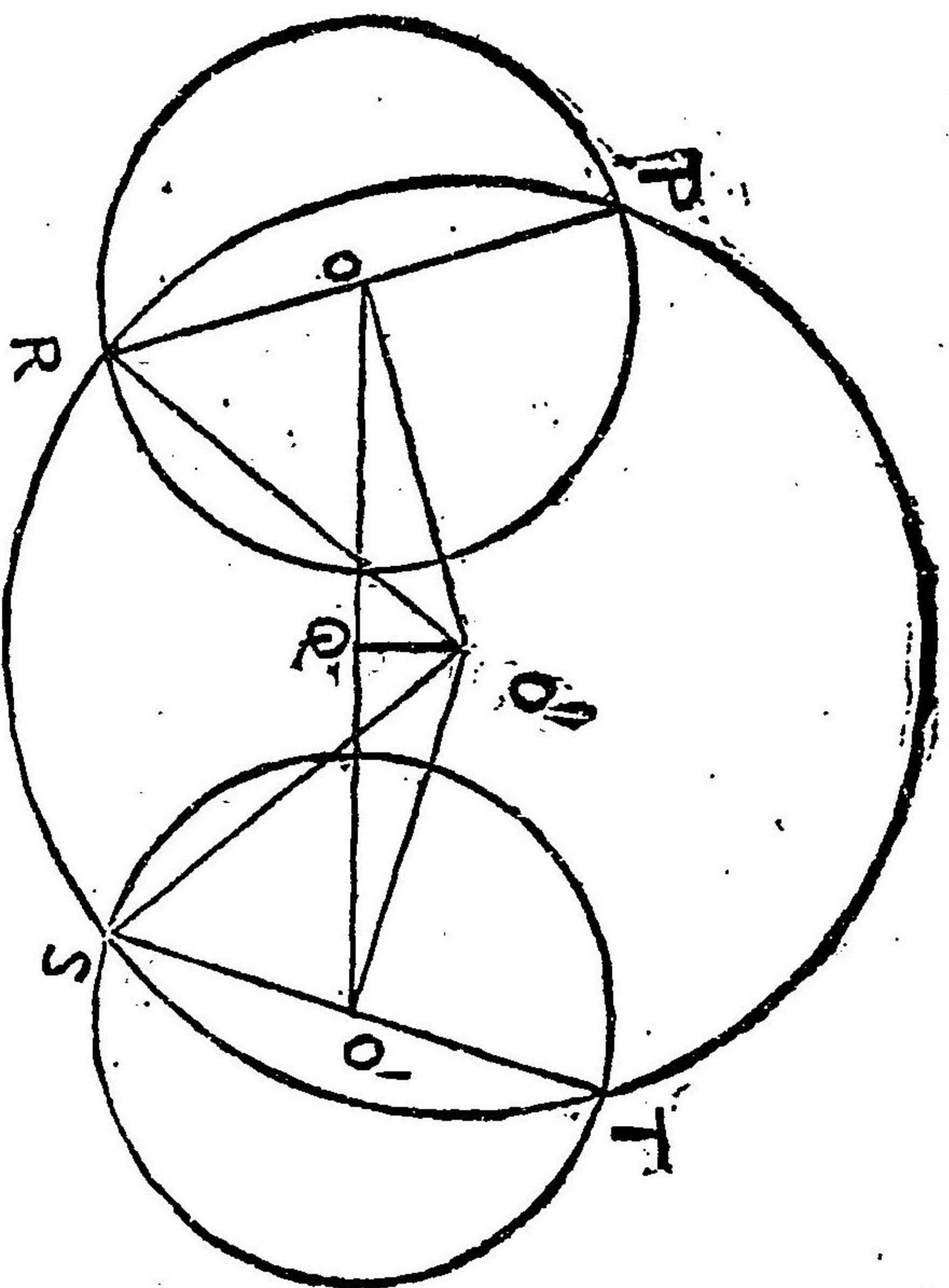
$$r^3 + 1 = 217$$

$$r^3 = 216$$

$$r = 6$$

∴ 公比ハ6ナリ

(8)



作圖
與へラレタル點 P を通ル所ノ
直徑 OP を引ク。PO = O 三於
テ垂直線 OQ' を引ク次ニ他
ノ圓ノ圓心ヲ O' トス OQ' を
連結シ OQ' 二圓ノ半徑ノ逆
比ニ分カク

(相切スルトキハ OQ' 二圓 O' ノ
半徑ニ等シク O'Q' 二圓 O' ノ半
徑ニ等シク取ル) 此點ヲ Q トス

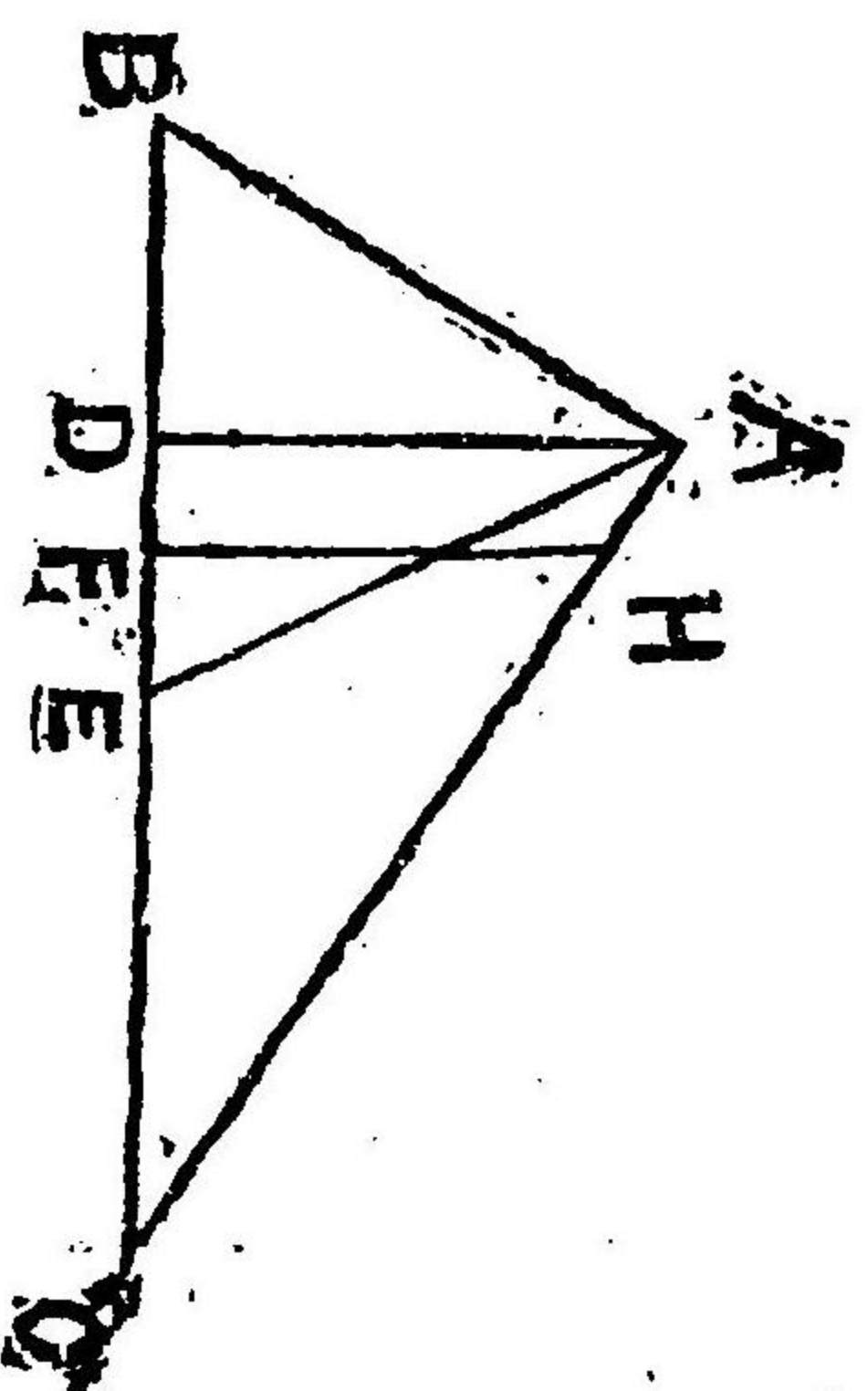
Q ヲヨリ OQ' 直線ニ垂線 O''Q' を立テ OQ' 直線ト O'' 三於テ交ハラシム O'' ヲ中點
トシ O'P' を半徑トシテ圓ヲ畫ク。此圓ヲ求ムル圓ナリ

證明

O' ト R, O'' ト S トヲ連結ス又 O' ト O''O'' ト O' トヲ連結ス
今 ΔOO'R' ト ΔO'O'S' トニ於テ

作圖ニ由リ O'R' = O'S' OR, O'S' 各半徑, OO'' 二圓 O' O'' 二圓 O' 三於テ交ハラシム之ノ
比例ナル理由ハ
ΔO'O''Q' ト ΔO'O''Q' トニ於テ O''Q' 三共通, OQ' O'Q' 各半徑ノ反比ニ等シキ故 OQ'
ト O'O'' トハ O'S' ト OR' トニ比例ス
依テ ΔOO'R' 1 ΔO'O'S' トハ相似形ナリ 而シテ ∠O''OR' 三直角由テ ∠O''O'S' 三直
角ナリ
今 SO' を延長シテ O''圓ニ交ハラシム其點ヲ T トス
然ルトキハ ST' ナル弦ニ O'' ナル中心ヨリ垂線ヲ下レタル故 SO' = TO' O'' O' 圓
ノ中心 故ニ T' 三圓 O' ト圓 O'' トノ交點ナラザル可カラズ
即 ST' 三圓 O' ノ直徑ナリ
故ニ圓 O'' 三二圓ノ周圍ヲ二等分ス
由テ證明シ得タリ
但シ 與へラレタル點ガ OQ' を連結スル直線上ニアルトキハ不能ナリ
又圓ガ同心圓ナルトキモ不能ノ場合ナリ

(4)



△ABCの一辺に垂直ナル直線ヲ引キテ其面積ヲ二等分スル事ヲ求ム
ADヲBCに垂直ニ立テBCノ中點Eヲトレ

$$CF^2 = CE \cdot CD$$

ナルガ如キF點ヲ求ム
FHヲBCに垂直ニ立ツルトキハ
FHハ△ABCヲ二等分ス

證明 △ACE及△HCFニ於テ角Cハ共通

ナリ故ニ次ノ關係アリ

$$\frac{\Delta ACE}{\Delta HCF} = \frac{CA \cdot CE}{CH \cdot CF}$$

然ルニ

$$\frac{CF}{CE} = \frac{CD}{CF}$$

而シテ△ACD及△HCFハ相似三角形ナルガ故ニ

$$\frac{CA}{CH} = \frac{CD}{CF}$$

$$\therefore \frac{CF}{CE} = \frac{CA}{CH}$$

$$\therefore CF \cdot CH = CA \cdot CE$$

$$\therefore \Delta ACE = \Delta HCF$$

(5)

$$\tan A \cdot \tan(60^\circ + A) \tan(120^\circ + A) = -\tan 3A.$$

$$= \tan A \cdot \frac{\tan 60^\circ + \tan A}{1 - \tan 60^\circ \tan A} \cdot \frac{\tan 120^\circ + \tan A}{1 - \tan 120^\circ \tan A}$$

$$= \tan A \cdot \frac{\sqrt{3} + \tan A}{1 - \sqrt{3} \tan A} \cdot \frac{-\sqrt{3} + \tan A}{1 + \sqrt{3} \tan A}$$

$$= \tan A \frac{-3 + \tan^2 A}{1 - 3 \tan^2 A} = - \left(\frac{3 \tan A - \tan^3 A}{1 - 3 \tan^2 A} \right)$$

$$= -\tan 3A.$$

(6)

a, b, cハ∠A, B, Cノ對邊トス

$$a \cos A + b \cos B + c \cos C = 2a \sin B \sin C$$

●東京帝國大學算術科

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a \cos A + b \cos B + c \cos C}{\sin A \cos A + \sin B \cos B + \sin C \cos C} = \frac{a}{\sin A}$$

$$\frac{a \cos A + b \cos B + c \cos C}{\sin A \cos A + \sin B \cos B + \sin C \cos C}$$

$$= \frac{a \cos A + b \cos B + c \cos C}{\frac{1}{2}(\sin 2A + \sin 2B + \sin 2C)} = \frac{a \cos A + b \cos B + c \cos C}{\sin C \{\cos(A-B) - \cos(A+B)\}}$$

$$= \frac{a \cos A + b \cos B + c \cos C}{2 \sin A \sin B}$$

$$\therefore a \cos A + b \cos B + c \cos C = 2a \sin B \sin C$$

●陸軍士官學校

●英文和譯

1. 彼ハ其爲セル事ノ結果ヲ樂マンガ爲メニ生存セザリキ
2. 余ハ如何ニスベキカラ知ラスシテ途方ニ暮レテ居タガ其時ニ當リテ突然忠告ニ行カン

トノ考ガ胸ニ浮ンデ來タ

3. 彼等ハ三人目ノ哨兵モ亦タ其形ヲ失ツタノヲ見ントキ其驚キ非常ナリシ
 4. 君ハ英國ニ於テ仲間ニ招待セラル、コトアラバ假令質素ナルモノモアルカモ知レザレ
- 凡必ズ晚餐ヲ供ニセンコトヲ勸ラレザルコトナカラン

●和文英譯

1. I did not even dream to see you here.
2. This horse is better than it looks. Try a ride.
3. A holiday seems shorter than other days.
4. Please take this letter to the post-office and register it.

●英文法

1. a. When he heard somebody come in.
- b. Whom shall I let run to this errand?
- c. 誤リナシ

	Indicative past,	Past participle
1.	Catch	caught
2.	fight	fought

●陸軍士官學校

read	read	read
sink	sank	sunk
write	wrote	written
bad	Comparative worse	Superlative worst
good	better	best
famous	more famous	most famous
little	less	least

●讀書科

(二) 左ノ文ニ返リ點、送リ假名ヲ附シ地名ニハ——人名ニハ——ヲ其ノ右傍ニ附スベシ

例ヘバ金剛山有ニ楠正成者ニ焉ノ如シ

(イ) 昔先帝授三陵步卒五千。出征絕域。五將失道。陵獨偶戰。而塞萬里之糧。帥徒步之師。出天漢之外。入疆胡之域。以五千之衆。對二十萬之軍。策疲乏之兵。當新羈之馬。然猶斬將塞旗。追奔逐北。

滅跡掃塵。斬其梟師。使三軍之士視死如歸。陵世不才。希當大任。意偶。此時功難堪矣。

匈奴既敗。舉國興師。更練精兵。彊踰十萬。軍于臨陣。親自合圍。客主之形。既不相如。步馬之勢。又甚懸絕。疲兵再戰。一以當千。然猶不扶創痛。決命爭首。

死傷積野。餘不滿百。而皆扶病。不任于戈。然陵振臂一呼。創病皆起。拳刃指虜。胡馬奔走。兵盡矢窮。人無尺鐵。猶復徒手奮呼。爭爲先登。當此時也。天地爲陵震怒。戰士爲陵飲血。

(ロ) 武田上杉巧於用兵。而拙於收利。織田豐臣拙於用兵。而巧於收利。右府之用兵。猶有巧之可見。而丞用丞。輟所收不償。所用至太闊。其用兵。無有他繆。巧而天下莫能支。吾何哉。曰。彼僥倖而得之。蓋有命焉。故不必善用兵。而能取天下。襄曰。不然。物之

●陸軍士官學校

小者猶不可僥倖。而得況其至大者。非其術之高。於一世焉。能得之哉。太閤之用兵。如無巧者。而其實天下之至巧也。夫用兵者。決其勝於既用。不如決之於未用也。決於既用者。不能不承用。承輟。決於未用者。不用則己。用則必收其利。不收其利。不肯用也。稱強弱之度。算成敗之數。相其可而後動焉。得謂之僥倖耶。

(二)

(イ) 鎮西八郎爲朝は「私は親に附きても行かず兄のともをもしない。てがらがあつても不覺があつても他人のものと紛れぬ様に自分一人にて最も強き敵の方面へ差し向け玉へ。たとへ千騎あるも万騎あるも一方だけは私が引き受けて追ひ拂はん」と申上げた

(ロ) 孔子は仁をなせと云ひ。孟子は義を取れと云ふ。惟だ其義理を悉く盡さば仁の極點である余は聖人賢者の書を讀みしが如何なる事を學んだのか仁義の外はないのである今より以後他人に面向けのならぬ様なことのなきことを希望する

(三)

- (イ) 一簞之食一瓢之飲
- (ハ) 睡毗之怨
- (ホ) 濟々多士
- (ト) 揣摩
- (リ) 逆鱗
- (イ) (清貧にして奢らざること)
- (ハ) (まじりをわけてにらむ底のうらみ)
- (ホ) (盛大なる多数のさむらい)
- (ト) (實際になさることを臆測すること)
- (リ) (天子の怒り)
- (ロ) 不辨菽麥
- (ニ) 蓋世之才
- (ヘ) 蒲柳質
- (チ) 掣肘
- (ヌ) 建忘
- (ロ) (せめとむぎとの區別がつかぬ)
- (ニ) (世にたぐひなき才をもてる人)
- (ヘ) (かよわきたち)
- (チ) (自由の運動を束縛すること)
- (ヌ) (もの忘れする病氣)

●地理科

- (1) 陶器。は 愛知縣、三重縣、京都府、石川縣
- 大豆。は 千葉縣、茨城縣
- 麻織。は 滋賀縣、朽木縣、大坂府、石川縣

●陸軍士官學校

- 綿絲。は大坂府、岡山縣、兵庫縣
 - 和紙。は高知縣、愛媛縣、岐阜縣、静岡縣
 - 茶。は静岡縣、京都府、福岡縣
 - 羽二重。は福井縣
 - 米。は新潟縣、福岡縣、兵庫縣、愛知縣
 - 生糸。は福島縣、群馬縣、埼玉縣、長野縣、山梨縣
 - 銀。は秋田縣、岐阜縣、兵庫縣、島根縣
- (2)
- Colombo 印度の南端セロン島にある要港なり
 - Townsville オーストラリアのクンスラドにある都會なり
 - Pretoria 南亞弗利加トランブルの首府なり
 - Constantinople はトルコ帝國の首府なり
 - Vesuvius 伊太利の火山にして二三年前噴火したることあり
 - Hull は「ハンバー」河畔にある都會にして英國第三位を占むる盛なる所なり
 - Klondike 北米「アラスカ」にあり金鑛の産出を以て其名高し
 - Philadelphia 北米の都會にしてデルウアー河口にあり
 - Pernabuco 南米ブラジル沿岸の都會なり

(3) モンスーンは太平洋及印度洋に於ける定期風の進路なり
 氣候風とは季節によりて其風向を異にするものなりその最も著しきを亞細亞東部の氣候風及び印度附近の氣候風とす

● 歴史科

- (一)
- (イ) 政所。問注所。侍所。の三より成れること鎌倉幕府と異なることなし政所の長官はもと執事と稱せしがその後管領と改め斯波。畠山。細川。の三氏互に之に任せられ世之を稱して三管領と云ふ又侍所を所司といひ赤松。一色。京極。山名氏かはるが之に任せらる之を四職と云ふ又地方に於ては守護。探題等を置きて地方行政の實を挙げたり
 - (ロ) 志倉常長は伊達政宗の命を受けて歐洲に使い西班牙に上陸し羅馬に行きて法皇に面接して其の進物を献上し又法皇より進物を受け八年の年月を経て使命を果して歸國したる人なり

(二)

- (イ) 利瑪竇は明の神宗の時代に北京に入り帝の許可を得て教會堂を建て天主教の布教に勉めし人なり

● 陸軍士官學校

(ロ) 厓山の戦。宋、元と戦ふて諸方に於て敗れ遂に厓山の戦に於て全く敗戦し宋の君臣皆海に投して死し實に非惨極まる戦争にして三百二十年の宋朝は遂に亡びたり

(三)

(イ) 航海條例とは英國が當時獨立したる合衆國の船が英國の國旗を掲げて英國領地内を横行するを禁する目的を以て設けられたる條例なり

(ロ) 「ロシアンシロ」は「モーランド」の有名なる愛國者且つ將軍として既滅の「ポーランド」を恢復せんとして露國と戦ひて敗れ遂に其俘虜となり再び釋されて佛國。伊國。普國に於て其餘生を送れり

●算術

(1) 一斤ノ價甲ハ一圓二十五錢 乙ハ八十錢
今乙ノミ五十斤アリタリトスレバ
 $83 \times 50 = 4150$ 錢ナリ

然ルニ甲ガ幾斤カ入り居ル爲メニ總價格ハ増加ス
甲乙ノ差ハ $125 - 83 = 42$ 錢
一斤ニ就テ 42 錢ナリ。故ニ乙ノミ五十斤アリトスル總價格ヲ甲乙混シテ五十斤スリタルモノヨリ減スレバ之レ甲ガ混シ居ル爲メニ増加シタル價格ナリ之レヲ一

斤ニ就テノ差額 12 錢ニテ除セバ甲ノ斤數ヲ得
 $5284 - 4150 = 1134$
 $1134 \div 42 = 27$ 斤

(2) 仕事ノ量ヲ 1 トス 甲ハ十日ニテ仕事ヲ仕上グル故ニ一日ノ仕事ノ量ハ $\frac{1}{10}$ 同様

ニ乙一日ノ仕事ノ量ハ $\frac{1}{15}$ ナリ

甲ハ初ヨリ終テテ働キタル故八日間働キタルナリ

故ニ甲ノ働キタル量ハ $\frac{1}{10} \times 8 = \frac{8}{10}$

乙ノ働キシ量ハ $1 - \frac{8}{10} = \frac{2}{10}$

$\frac{2}{10}$ ヲ何日ニテ乙が仕上グシヤト云フニ $\frac{2}{10} \div \frac{1}{15} = \frac{30}{10} = 3$

乙ハ三日働キタルナリ

故ニ甲ノミニテ働キシ日數ハ

$8 - 3 = 5$ 五日間ナリ

●算術十算術

(3) 長さ 120 間 = 120 × 6 = 720 尺
 巾 1 間 3 尺 = 6 + 3 = 9 尺
 深さ 5 尺

$$720 \times 9 \times 5 = 32400 \text{ 立方尺}$$

五日間ニ之レ丈クノ溝ヲ掘リタルナリ一日間ニハ

$$32400 \div 5 = 6480 \text{ 立方尺}$$

又一人ニテハ

$$6480 \div 9 = 720$$

又一時間ニハ

$$720 \div 8 = 90 \text{ 立方尺}$$

長さ 315 間 = 315 × 6 = 1890 尺

巾 2 間 = 12 尺

深さ 3 尺

此體積

$$1890 \times 12 \times 3 = 68040 \text{ 立方尺}$$

六日間ニ仕ヒタルナル故一日ニ働クベキ體積ハ

$$68040 \div 6 = 11340 \text{ 立方尺}$$

十四人ニテ作業スル故一人ニテ成ベキ量ハ

$$11340 \div 14 = 810 \text{ 立方尺}$$

然ルニ人夫ハ一日九時間働ク一ヲ要ス

故ニ 810 × 90 = 9

依テ人夫ハ一日九時間働ク一ヲ要ス

(4) 6 段 3 畝 5 步 2 合 5 勺 = 1895.25 步

$$3 \times 7 = 21$$

1895.25 + 21 = 90.25 ... 縦及ビ横ノ最大公約數ノ平方ナリ

∴ $\sqrt{90.25} = 9.5$ 間 縦ノ長サノ七分ノ一, 横ノ長サノ三分ノ一ニ當ル

∴ 横ノ長サ = 28.5 × 6 = 171 尺

縦ノ長サ = 66.5 × 6 = 399 尺

周ノ長サ = 2 × 171 + 2 × 399 = 1140 尺

$$1140 \div 3 = 380$$

杉苗三百八十本ヲ要ス

● 演習

(1) $\frac{2x^2 + 5x^2y + xy^2 - 3y^2}{3x^2 + 3x^2y - 4x^2y^2 - xy^2 + y^2}$

先ず此分母分子ノ間ニ公約數ヲ見テ否テヲ見シガ爲メ最大公約數ヲ取リテ見ル

$$2x^2 + 5x^2y + xy^2 - 3y^2 \Big) 3x^2 + 3x^2y - 4x^2y^2 - xy^2 + y^2 \Big(3x + 9y$$

2

$$\frac{6x^4 + 6x^3y - 8x^2y^2 - 2xy^3 + 2y^4}{6x^4 + 15x^3y + 3x^2y^2 - 9xy^3}$$

$$\frac{-9x^3y - 11x^2y^2 + 7xy^3 + 2y^4}{-2}$$

$$\frac{18x^3y + 22x^2y^2 - 14xy^3 - 4y^4}{18x^3y + 45x^2y^2 + 9xy^3 - 27y^4}$$

$$\frac{-23y^4}{-23x^3y^3 - 23xy^3 + 23y^4}$$

$$x^2 + xy - y^2$$

$$x^2 + xy - y^2 \Big(2x^3 + 5x^2y + xy^2 - 3y^3 \Big(2x + 3y$$

$$\frac{2x^5 + 2x^4y - 2xy^2}{3x^4y + 3xy^3 - 3y^4}$$

$$\frac{3x^2y + 3xy^2 - 3y^3}{0}$$

$$\therefore \frac{2x^2 + 5x^2y + xy^2 - 3y^3}{3x^2 + 3xy - 4x^2y^2 - xy^3 + y^2}$$

$$= \frac{(x^2 + xy - y^2)(2x + 3y)}{(x^2 + xy - y^2)(3x^2 - y^2)} = \frac{2x + 3y}{3x^2 - y^2}$$

(2) $\frac{x^2 - 3x}{x - 1} + \frac{1}{x - 1} + 2 = 0$

分母ヲ拂ヒテ

$$x^2 - 3x + x + 1 + 2x^2 - 2 = 0$$

● 演習十加減法

$$3x^2 - 2x - 1 = 0$$

$$(3x+1)(x-1) = 0$$

$$3x+1=0 \quad x-1=0$$

$$x = -\frac{1}{3} \quad x=1.$$

(3) 甲数 $10x+y$ 然ルトキ乙数ハ $10y+x$ (A)

$$(x+y)^2 = 10x+y + 10y+x = 11(x+y) \dots\dots\dots (A)$$

$$5y^2 = 10x+y - 10y-x = 9(x-y) \dots\dots\dots (B)$$

A 式 = 9 B 式 = 11 フ乗シ加フルトキハ (C)

$$9(x+y)^2 + 55y^2 = 198x \dots\dots\dots (C)$$

A 式 = 9 B 式 = 11 乗シテ相減スルトキハ (D)

$$9(x+y)^2 - 55y^2 = 198y \dots\dots\dots (D)$$

(C) (D) 二式ヲ加フルトキハ

$$18(x+y)^2 = 198(x+y)$$

$$(x+y) = 11$$

次ニ B 式ハ次ノ如ク書直ホシ得

$$5y^2 = 9(x+y) - 18y$$

$$5y^2 = 99 - 18y \quad 5y^2 + 18y - 99 = 0.$$

$$y = \frac{18 \pm \sqrt{(18)^2 + 4 \times 5 \times 99}}{10} = \frac{18 \pm \sqrt{324 + 1980}}{10}$$

$$= \frac{18 \pm 48}{10} \quad \therefore y = 3 \text{ or } 66.$$

y ハ小數ナルヲ能ハズ $\therefore y = 3.$

従テ $x = 11 - 3 = 8$ $\begin{cases} x = 8 \\ y = 3 \end{cases}$

(4) 子音 21. 母音 5

$$\text{子音ノ組合ハセ方ハ } {}_{21}C_5 = \frac{21 \times 20 \times 19}{1.2.3} = 1330$$

$$\text{母音ノ組合ハセ方ハ } {}_5C_3 = \frac{5.4.3}{1.2.3} = 10$$

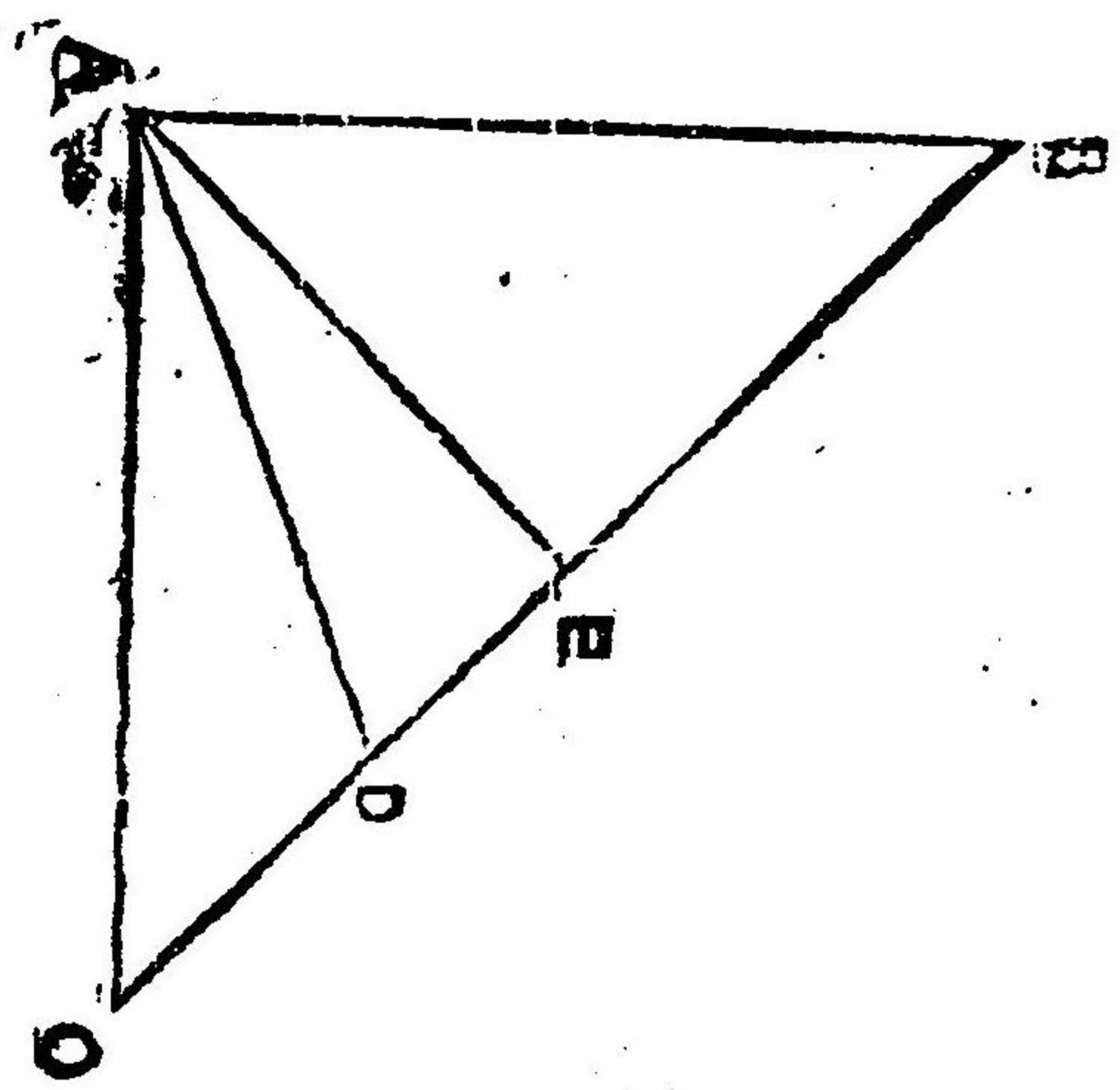
故ニ文字ノ組合ハセ方ハ $1330 \times 10 = 13300$ フリ

然ルニ其各ニ於ケル文字ハ P. 即 720 通りニ排列スルヲ得ベシ

故ニ所要數ハ $13300 \times 720 = 9576000$

●發 匣

- (1) 弦トハ圓周上ニ在ルニ點ヲ結付クル直線ナリ
 弧トハ圓周ノ一部分ナリ
 割線トハ圓周ヲ二點ニテ切ル直線ナリ
 二面角トハ相交ルニツク平面ニテナス角ヲ云フ
 直圓壙トハ矩形ヲ其一邊ヲ軸トシテ一回轉セシムルトキ生ズル立體ヲ云フ



(2)

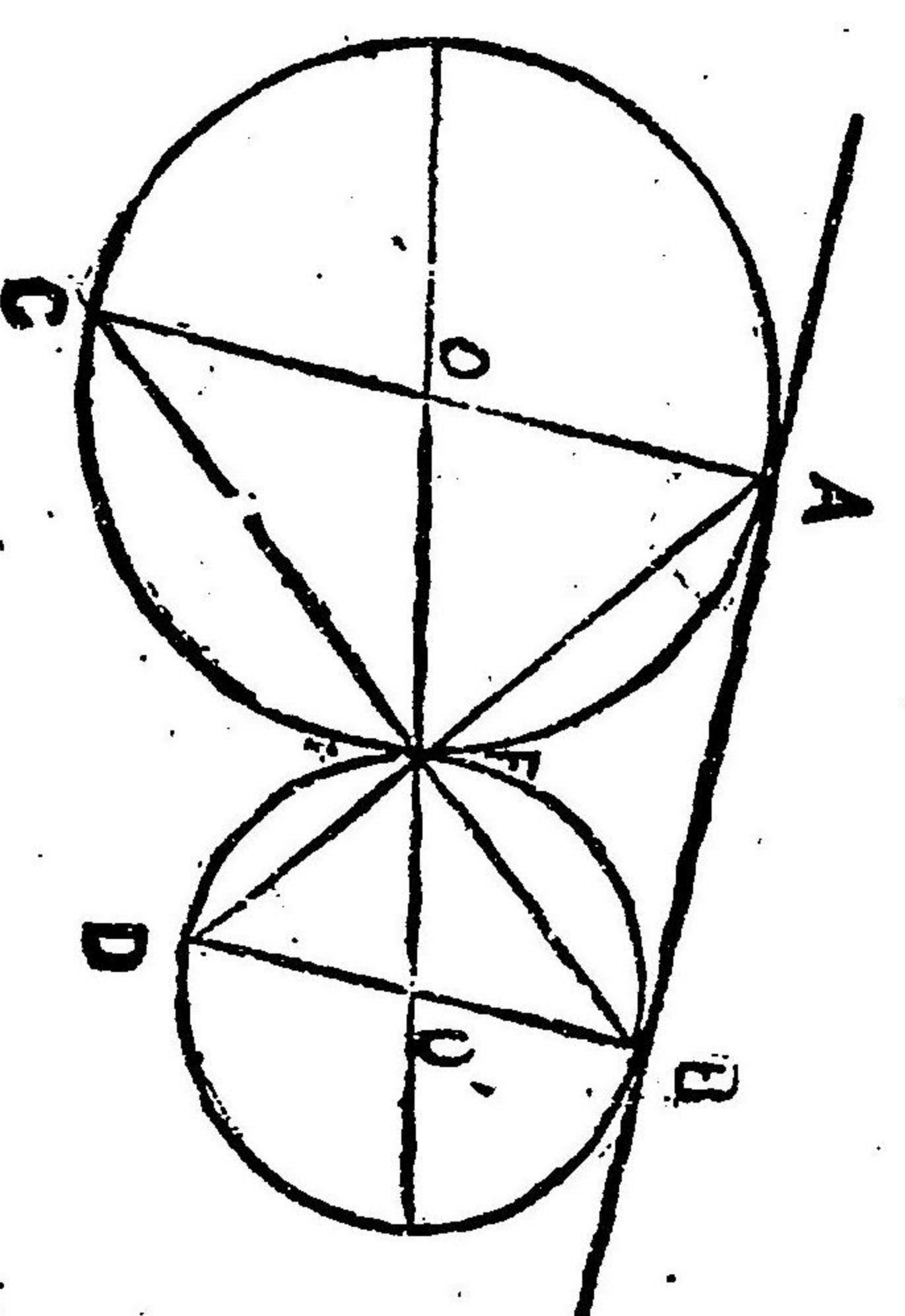
$$\begin{aligned} \overline{BE} &= \overline{AE} = \overline{EO} \\ \overline{BD} &= \overline{BE} + \overline{ED} \\ \overline{BD}^2 &= (\overline{BE} + \overline{ED})^2 \\ \overline{CD}^2 &= (\overline{BE} - \overline{ED})^2 \\ \overline{AD}^2 &= \overline{AE}^2 + \overline{ED}^2 \\ \overline{BD}^2 + \overline{CD}^2 &= 2(\overline{BE}^2 + \overline{ED}^2) \end{aligned}$$

然ルニ $\overline{BE} = \overline{AE}$

$$= 2(\overline{AE}^2 + \overline{ED}^2)$$

$$= 2\overline{AD}^2$$

$$\therefore 2\overline{AD}^2 = \overline{BD}^2 + \overline{CD}^2$$



$$\begin{aligned} \angle BDA &= \angle DAC && \text{錯角} \\ \angle BAD &= \angle ACB \end{aligned}$$

∴ 三角形 ABD ト 三角形 ABC トハ相似形ナリ
 故ニ $BD : AB :: AB : AC$
 證明シ得タリ

- (4) 球ノ面積 $4\pi r^2$
 直圓壙ノ面積ハ $2\pi r h$
 然ルニ今 $h = 4r$ ナリト云フ。
 ∴ 直圓壙ノ面積ハ $8\pi r^2$
 依テ直圓壙ノ面積ハ球ノ面積ノ二倍ナリ

●題紳十加載

● 三 電

$$\begin{aligned}
 (1) \quad (i) \quad & \sin 2A \cos A + \cos 4A \sin A \\
 &= \frac{1}{2} (\sin 3A + \sin A) + \frac{1}{2} (\sin 5A - \sin A) \\
 &= \frac{1}{2} (\sin A + \sin 5A) \\
 &= \frac{1}{2} (2 \sin 3A \cdot \cos 2A) \\
 &= \sin 3A \cos 2A.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (ii) \quad & \frac{\sin^2 A - \sin^2 B}{\sin^2 (A+B)} = \frac{\tan A - \tan B}{\tan A + \tan B} \\
 \text{左邊} \quad &= \frac{\sin (A+B) \sin (A-B)}{\sin^2 (A+B)} = \frac{\sin (A-B)}{\sin (A+B)} \\
 &= \frac{\cos A \cos B}{\sin (A+B)} \cdot \frac{\sin (A-B)}{\cos A \cos B}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \frac{\sin (A-B)}{\cos A \cos B} = \frac{\sin A \cos B - \cos A \sin B}{\cos A \cos B} \\
 &= \frac{\sin (A+B)}{\sin (A+B)} = \frac{\sin A \cos B + \cos A \sin B}{\cos A \cos B} \\
 &= \frac{\tan A - \tan B}{\tan A + \tan B}
 \end{aligned}$$

$$(2) \quad \cos^2 A + \cos^2 B + \cos^2 C = 1 - 2 \cos A \cos B \cos C$$

$$\begin{aligned}
 \text{左邊} \quad &= \frac{1 + \cos 2A}{2} + \frac{1 + \cos 2B}{2} + \cos^2 C \\
 &= \frac{1}{2} (2 + \cos^2 A + \cos^2 B + 2 \cos^2 C) = \frac{1}{2} \{ 2 + 2 \cos (A+B) \cos (A-B) + 2 \cos^2 C \} \\
 &= \frac{1}{2} \{ 2 - 2 \cos C [\cos (A-B) + \cos (A+B)] \} = 1 - \cos C [2 \cos A \cos B] \\
 &= (1 - 2 \cos A \cos B \cos C)
 \end{aligned}$$

(3) $\cos 3A - \cos 5A = \sin A$

左邊 $= 2 \sin 4A \sin A$

$\therefore 2 \sin 4A \sin A - \sin A = 0$

$\sin A (2 \sin 4A - 1) = 0$

$\sin A = 0.$

$A = 0.$

$\sin 4A = \frac{1}{2}$

$4A = 30^\circ$

$A = \frac{30^\circ}{4} = 7.5$

$\begin{cases} A = 0^\circ; \\ A = 7.5 \end{cases}$

90° - (-90°) の間ニテ此方程式ニ通スル角度ハ以上ニツヨリ外ナシ.

初メノ観測點ヨリ臺ノ下マデノ距離ヲ d ト

ス

然ルトキハ

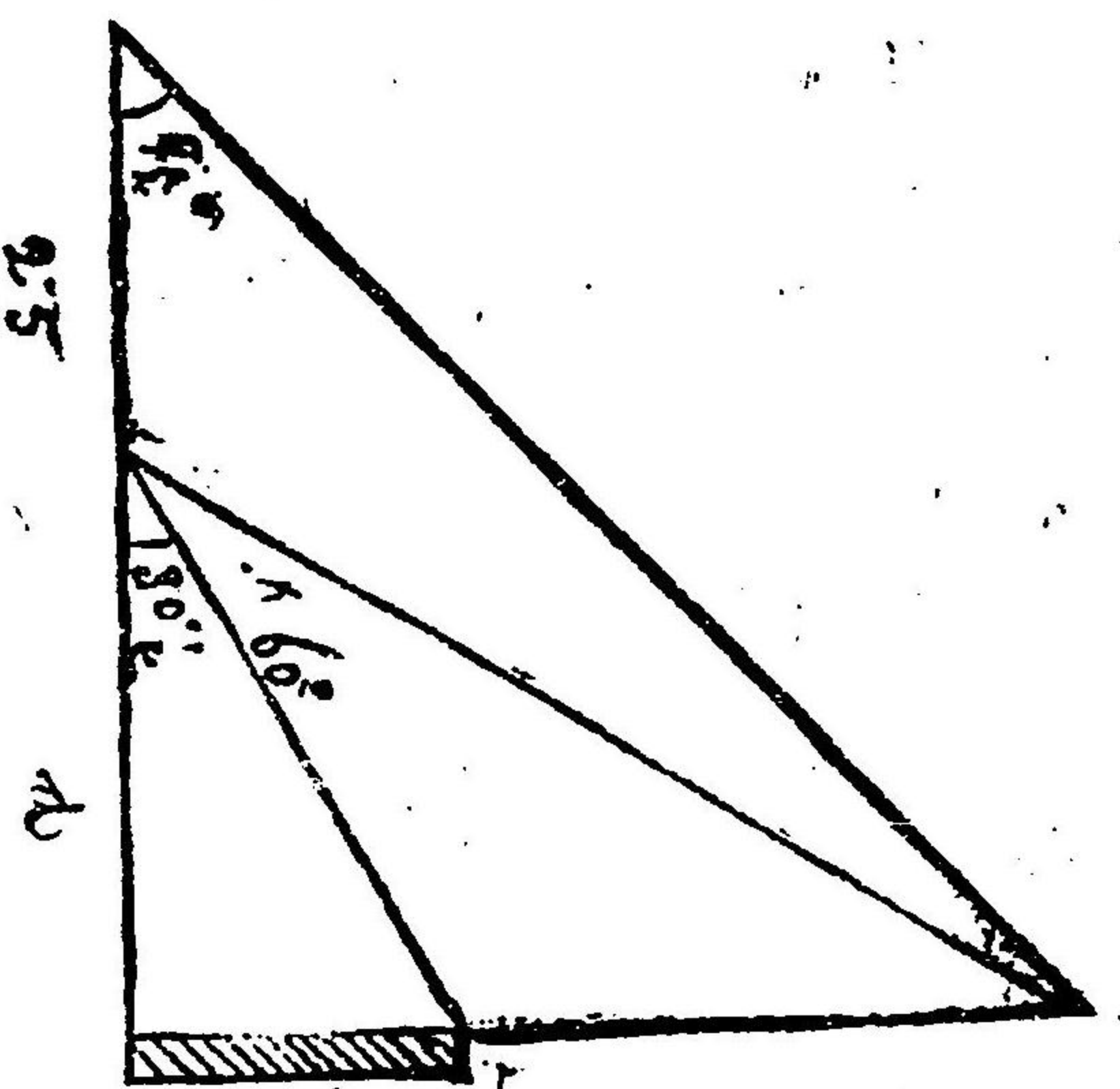
$(25 + d) \tan 45^\circ = d \tan 60^\circ$

$25 + d = d\sqrt{3}$

$d = \frac{25}{\sqrt{3}-1}$ 尺

$\tan 30^\circ = \frac{25}{\sqrt{3}-1} \times \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{25}{3-\sqrt{3}}$

尺臺ノ高サ



$\tan 60^\circ = \frac{25}{\sqrt{3}-1} \times \sqrt{3} = \frac{25 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3}-1}$ 尺臺及柱ノ長サノ和

$$\frac{25 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3}-1} - \frac{25}{4-\sqrt{3}} = \frac{25 \times 3 - 25}{\sqrt{3}(\sqrt{3}-1)} = \frac{50}{\sqrt{3}(\sqrt{3}-1)} \text{ 尺柱ノ高さ}$$

$$= \frac{50}{\sqrt{3}(\sqrt{3}-1)} = \frac{50 \times \sqrt{3}(\sqrt{3}+1)}{3 \times 2} = 39. \text{尺}36 \quad \text{柱ノ高さ}$$

●参 考

(1) (1) $S = \frac{1}{2}gt^2$

今 $t =$ 時間 $= 12$ 秒. 毎秒 9.8 「メートル」ノ加速度ナルヲ以テ求ムル高さ

$$S = \frac{1}{2} \times 9.8 \times (12)^2 = \frac{1}{2} \times 9.8 \times 144 = 4.9 \times 144 = 705.6 \text{「メートル」}$$

前問題ニ由リ高さ 705.6 「メートル」

初速 49 「メートル」初速ヲ v_0 トス

$$S = v_0 t + \frac{1}{2}gt^2$$

$$705.6 = 49t + 4.9t^2$$

$$4.9 = \text{テ兩邊ヲ除シ后項ヲ一方ニ移シハ}$$

$$t^2 + 10t - 144 = 0.$$

$$(t+18)(t-8) = 0$$

$$t = 8 \text{ 秒又ハ } -18 \text{ 秒}$$

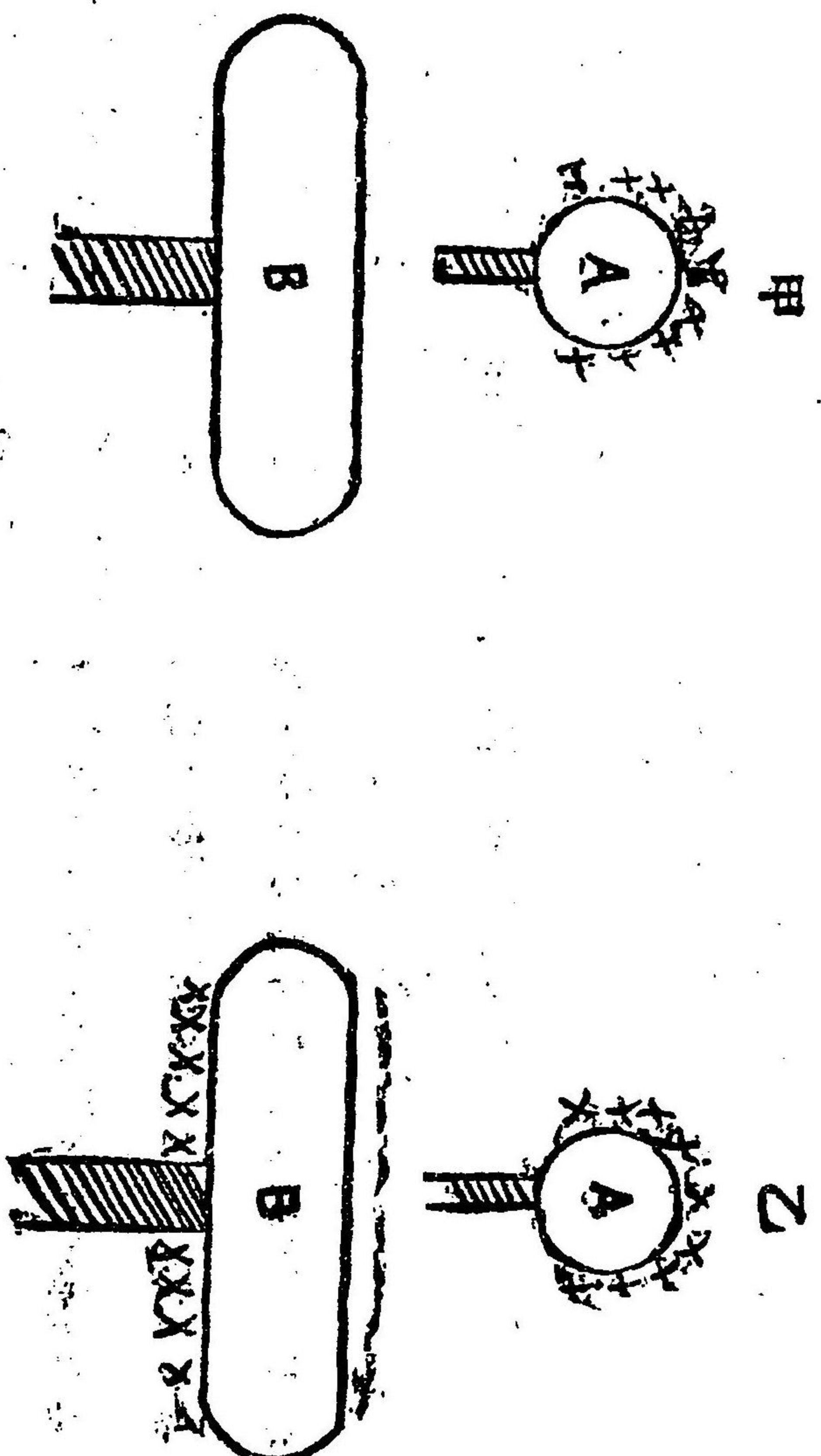
時間ハ負ナルヲ能ハズ

故ニ此落下ノ時間ハ八秒ナリ

(2) (1) 湯ヲ沸カス時ノ如クニ器物ノ底部ヨリシテ加熱スレバ熱セラレタル液ハ密度減小スルガ故ニ上層ニ浮出シテ上部ノ冷液ニ熱ヲ與フ. 然ルトキハ又他ノ上部ノ冷液ハ交代シテ器底ニ沈ミ更ニ熱ヲ受ケテ上昇ス之ノ對流ハ重力ニヨリテ冷液ガ降下シ傳導ニ由テ熱セラレタリ液ガ上昇シテ起ルナリ

故ニ對流ハ重力ト傳導ノ兩作用ニ關スルモノナリ.

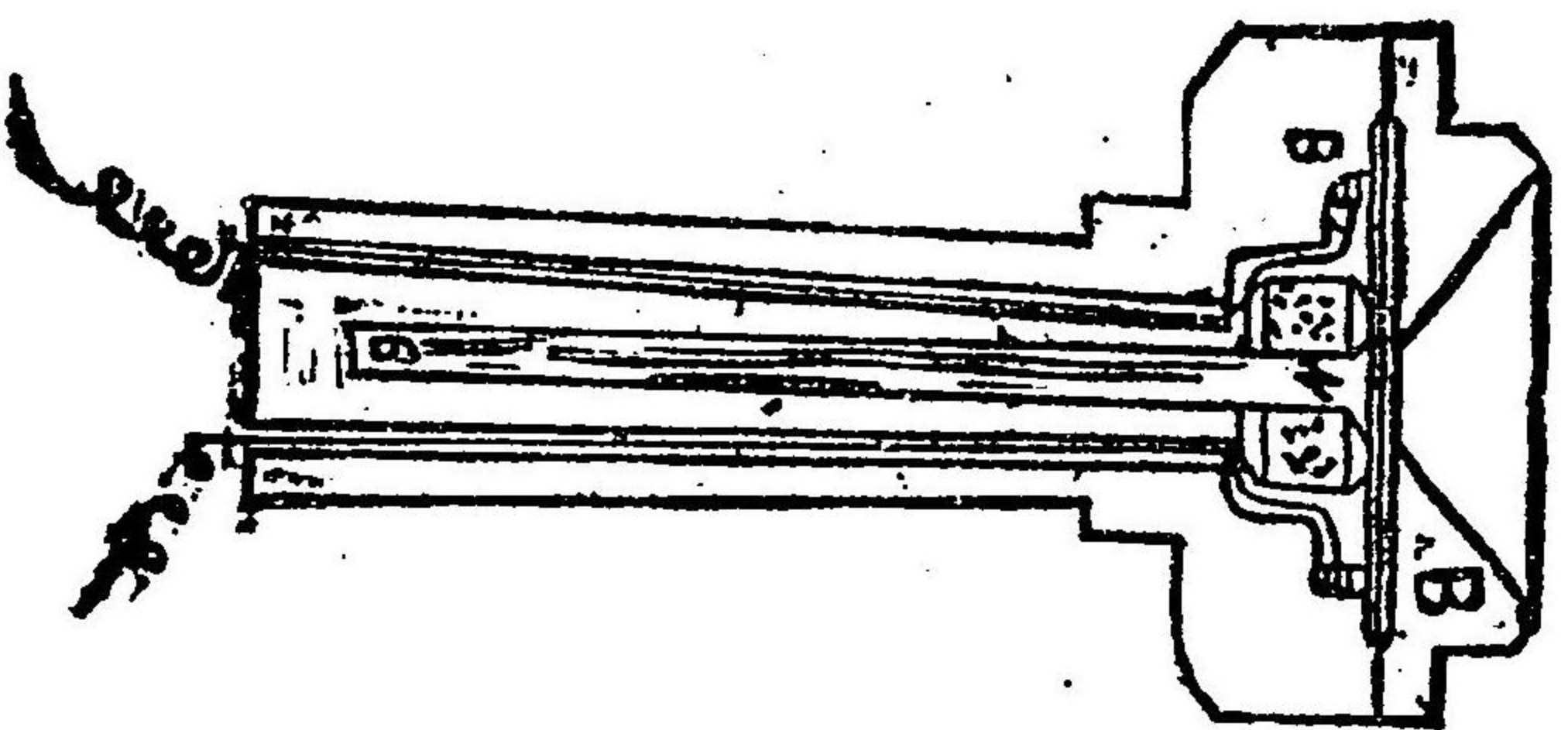
(2) (ロ)



一ツノ絶縁シタル導體 B (甲圖)ヲ陽電氣ヲ帯ビタル物體 A ノ電場内ニ置クトキハ A ニ近キ端ニ陰電氣起リ遠キ端ニ陽電氣ヲ起ス
 此時ニ驗電氣ト驗シ板トヲ以テ A ニ於ケル電氣ノ分配ヲ驗スルニ、乙圖ニスガ如ク B ニ近キ側ニ密ナリ之レ A ノ陽電氣ガ B ニ感應スルト同時ニ B ニ發生

シタル電氣ガ A ニ感應スルニ由ルナリ
 而シテ B ノ兩端ニ於ケル陰陽兩電氣ノ量ハ相等シ

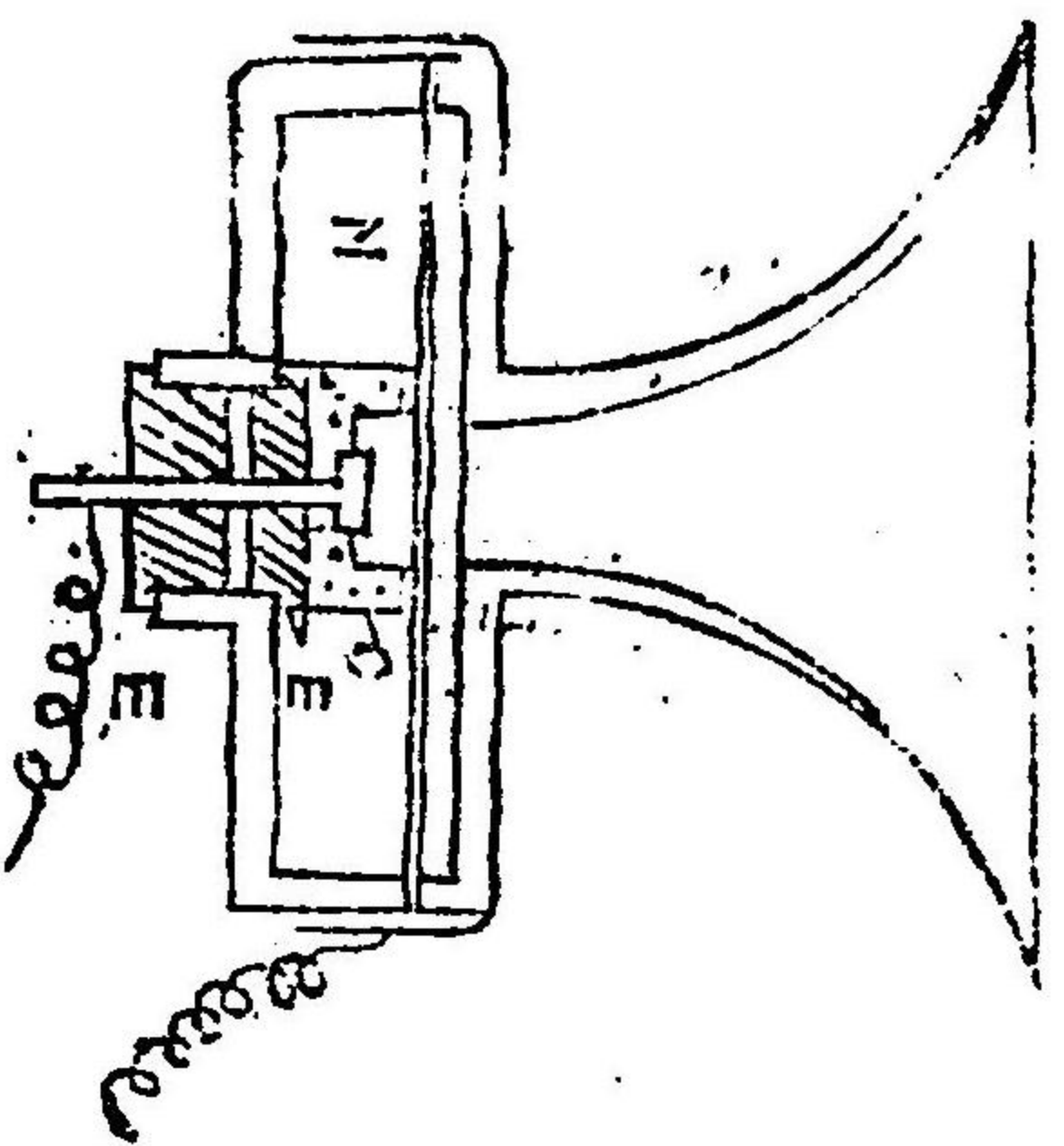
(3)



受話器

圖中 NS ハ永久磁石其上ニ軟鐵片ヲ載セ之レニ小ナル「コイル」ヲ卷キ其上ニ鐵板ヲ附ス
 一方ノ送話器ニテ言語ヲ受クレバ磁場ノ變化アル故之ノ受話器ト鐵板ヲ吸引又ハ反撥ス之レヲ耳ニアラレバ言語ヲ聞キ得

送話器(微音器)



MIハ炭素製ノ圓板周圍ニ固定セラレタリ。Oハ同シク炭素製ノ蓋ノ如キモノニテ其中ニ炭素ノ小粒ヲ入レシメリ此小粒ハMIト輕ク接觸ス。Eハ絶縁體ニシテ他ハ皆金屬ヨリ成ルル圖ノ如クニ導線ヲ附シテ之ヲ電池及受話器ヨリ成ルル一ノ輪道中ニ入レ喇叭口ニ向テ言語ヲ發スレバ空氣ノ振

動ハ炭素板MIヲ動カシMIト炭素粒トノ間ト接觸ヲ變ジ此ノ抵抗ニ變化シテ生ジテ電流モ亦之ニ應ジテ變化スルヲ以テ受話器ノ鐵板ハMIト殆ソト同ジキ振動ヲ爲ス

故ニ受話器ニ耳ヲ當ツレバ言語ヲ聞キ得ルナリ

花 融

- (1) (イ) NaHCO_3 (ロ) KClO_3 (ハ) $\text{C}_2\text{H}_5(\text{OH})_3$
- (2) (イ) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CO}_2 + \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- (ロ) $3\text{C}_n + 8\text{NO}_3\text{H} = 3\text{C}_n(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$
- (ハ) $\text{C}_6\text{H}_5 + \text{HO} = (\text{NO}_2) = \text{C}_6\text{H}_5(\text{NO}_2) + \text{H}_2\text{O}$



等Hヲ一ニ三等凡テHヲ $(\text{NO}_2)_1$ 基ニテ置換スルヲモ得

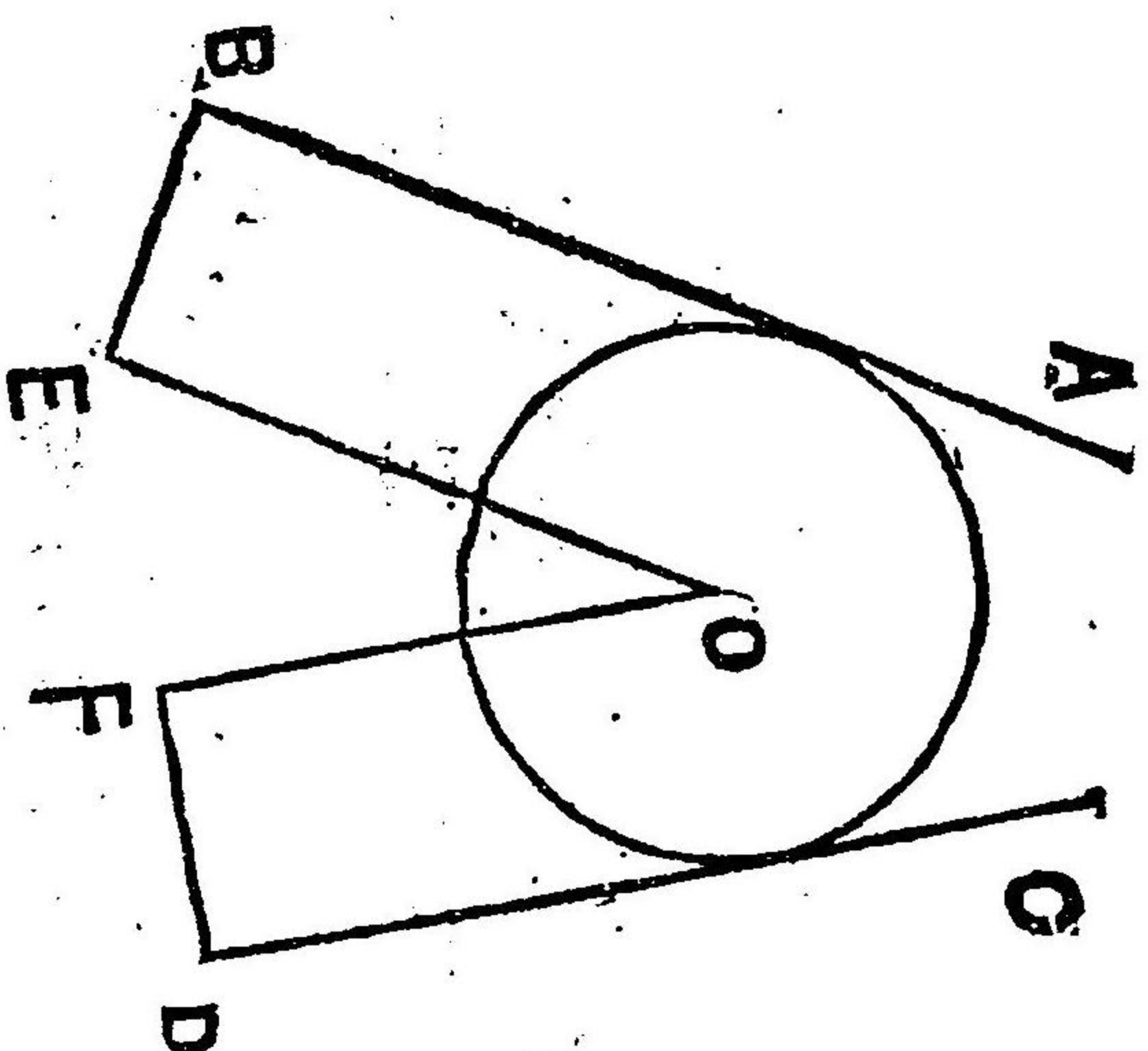
- (3) 方鉛礦ヨリ鉛ヲ製スルニハ之ヲ撰礦シテ岩石質ヲ去リ之ニ石炭ヲ加ヘ反射爐中ニ投シテ熱スルニアリ然ルトキハ礦中硫化鉛ノ一分ハ酸化シテ酸化鉛PbO及ヒ硫酸鉛PbSO₄トナル此時ニ爐中ニ入り來ル空氣ヲ遮斷シテ尙ホ高温ニ熱スルトキハ酸化鉛及硫酸鉛ハ未ダ變化ヲ受ケザル硫化鉛ト反應ヲ呈シテ鉛ヲ遊離ス其變化ハ次ノ如シ
 - $\text{PbS} + 2\text{PbO} = 3\text{Pb} + \text{SO}_2$
 - $\text{PbS} + \text{PbSO} = 2\text{Pb} + 2\text{SO}_2$

- (4) 防腐セシトセバ其液又ハ物質中ニ防腐藥ヲ投ズベシ
 - 樟腦 石炭酸, サリシル酸, 沃度ホルム, フォルマリン, 明礬.

● 圧 強 罐

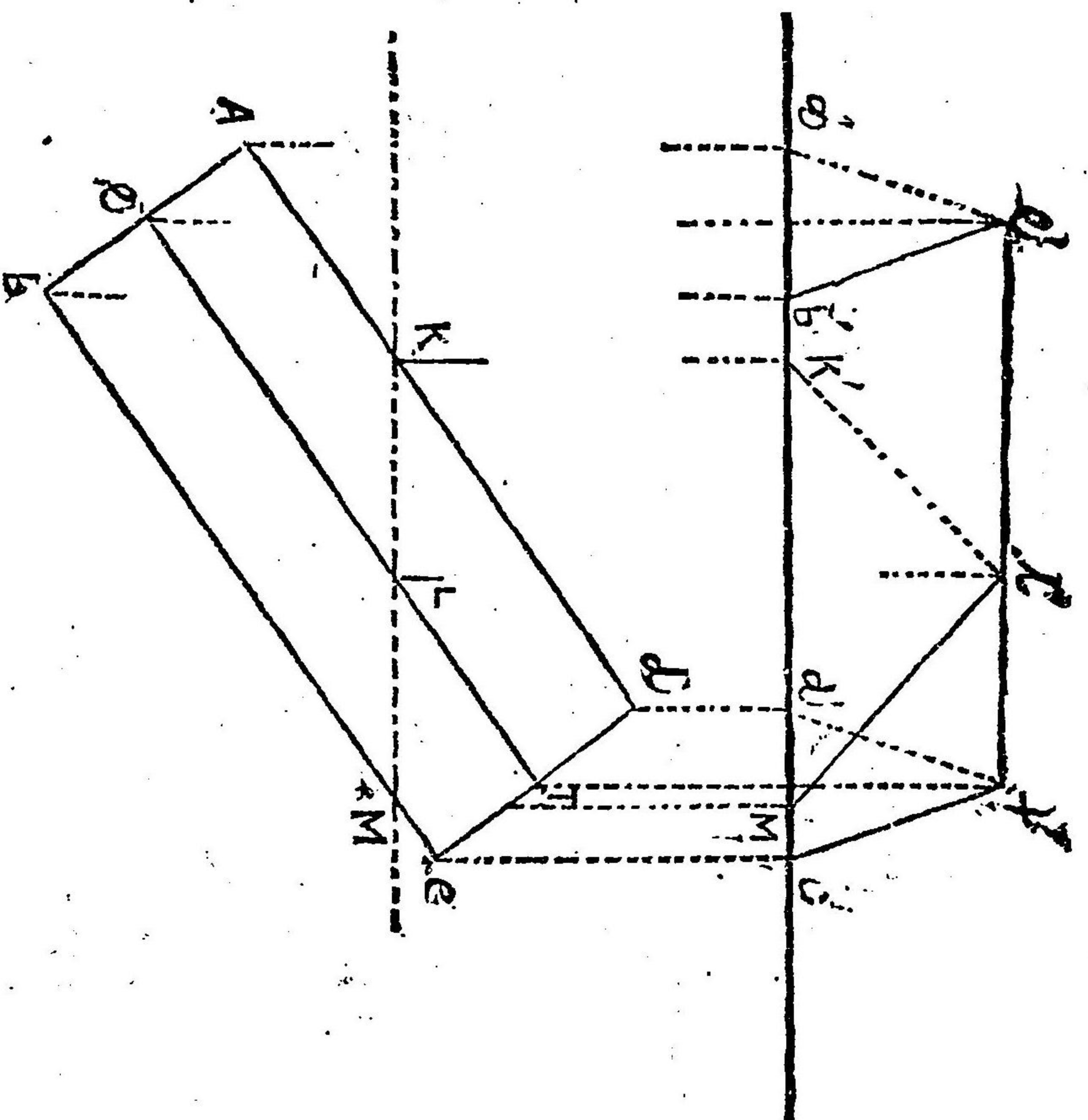
● 鹽 酸 干 加 苛 炭

(1)



AB 直線上ニ定半径 MN ニ等シキ垂直線 BE ラ立テ E ヨリ AB ニ平行ニ EO
ヲ線ヲ畫ク又同様ニ CD 直線上ノ一點ヨリ MN ニ等シク DF ラ立テ CD ニ平行
ニ FO ヲ引ケ EO ト FO トノ交點ヲ中心トシテ定半径 MN ニテ圓ヲ畫カバ
AB, CD ニ接スベシ

(3)



a, b, c, d, e, f ヨリ界線ニ垂直線
ヲ立テ a', b', c', d', e', f' トス
 e, f ノヨリ垂直線ニハ界線
ヨリ三角壕ノ高サ丈クニ取
リテ e', f' ヲ得之レヲ連結ス
ベシ e', f' ヲ $a', b'; a', c'$ ニ
結ベ然ルトキハ三角壕ノ直
立投影ヲ得
次ニ界線ニ平行ナル平面ノ
三角壕ヲ切ル平面ノ水平投
影ヲ KLM トス之レガ各稜
ヲ切ル點ヲ K, l, m トス
 k, l, m ヨリ垂直ヲ立テ直立
投影ノ相當スル稜ニ交ハル
點ヲ k', l', m' トス之レヲ結

付ケタルモノガ截面ノ直立投影ナリ

● 陸軍士官学校

● 中學檢定

● 英文和譯

1. 人間眞ノ内心ヨリ起ル習慣ト精神ノ情態ハ其品性ヲ形成スルナリ之レガ幾分カツ、外部ニ發展スルガ人ニヨリテハ殊ニ他人ヨリ勝レテ發展スルモノアリ
2. 「ランスタウン」ヲ公正ニ評セバ其日晚餐ノ後彼ハ最モ男ラシク余ヲ毆打シタルノ罪ヲ謝シタル故ニ互ニ以前ニ倍シテ親密ノ間柄トナレリ
3. 人ヲ貧苦ノ界ニ陥ル、モノハ願望ノ小ナルガ故ニアラズ寧ロ大ニ過ギルヲ以テナリ
(以上ノ間ハ原本ニヨラズ友人ノ記憶ニ存スルモノヲ聞キテ筆記シタルモノナレバ誤謬ナキヲ保セズ)
4. (a) アノ兒童ハ其ノ母ヨリモ父ニ能ク似テ居ル
(b) 葬式ノトキ嬉シノナル顔色ヲスルノハ場所ニ不相當デアル

● 英文法

- (1) John said that their friend had arrived there but would go that day.
- (2) We can not go at present, because the sun is too hot.
- (3) The river to which I went with my brother abounds with fish; we took a boat and rowed across the stream to the opposite bank.

- (4) Health is of more value than money; this cannot give such true happiness as that
- (b) (a) Two years have passed since my father died. *deceased*
(b) If he had received your instructions, he would have obeyed.
(c) As it is too difficult a task, I can not finish it.

● 和文英譯

- (1) Napoleon said 'Can not' is the word that can be found only in the fool's dictionary."
- (2) He was fond of learning from his early life and became a great scholar by diligence and perseverance.
- (3) He is a very plain and honest man, and whoever makes a fault will be told of the fault in his face.

● 國語

- (一) 逆旅 (宿所ノコト)
儲の君(位)を繼ぐべき人を云ふなり
矢束(矢の束ねたるもの)
遣水(流水を導きて庭などにひくこと)
- (二) 連歌 (一種の國詩)
里内裏(内裏の外に一時設けられし御所)
宣命(天子御言ヒツケノコト)
古今集(紀貫之等勅命を奉じて編集せる歌集)

(三)

「またきに」は期限より急ぎて

「ほどほど」は殆んどなり

「さうさうし」「さはがしい」「さみしい」その意義

「やなぐひ」は矢を盛りて負ふ具なり

「かつけもの」は人の勞を慰する爲に與ふる物の稱

「あらましごと」なくてよき事大方の事といふ意

(三)

久かたのひかりのどけき(天氣よき辭かなる) 春の日にも靜まる心なき花は散るな

(四)

實に支那の廬生といふ人が邯鄲といふ所に生れて五十年間榮暎榮華に歲月を暮したと思ひしも一旦夢覺めて見れば黃梁を炊く間にも足らぬ少時の間であつたこのこと人生の苦樂孰れにしても斯く如き夢に等しきものであるがまことに哀れなる身の上である余も打ち寝ねて夢になりとも昔の事見たらんには自ら慰むることもあらんに斯くまで多年の間浮かれて住みなれたる故郷のあるのに旅舎に宿し寒風肌にしみて寢もやらず終夜もの思ふ身の上の何も思ひ出づべきことのある譯もなし哀れはかなき世の中であるな

●國文法

(1) べし

まじ アルマイ めり ラシイ

(2)

覺(下二段) (ヤ行) ゆ ゆる ゆれ

霞(四段) (マ行) ま み む め

教(下二段) (ハ行) ふ ぶる うれ

帶(四段) (ハ行) ば び ぶ べ

(3) 帶(上二段) (ハ行) び びぶ ぶる ぶれ

名詞	動詞	形容詞	副詞	助詞
遊ばん	遊ぶ	面白く	面白く	とば
欲す	欲す	能く	能く	は
勉強す	勉強す	後ち	後ち	なり
咲く	咲く	美しく	美しく	なり
飛ぶ	飛ぶ	軽げに	軽げに	なり
絶へてなき				

●中學檢定

●漢文科

(一)

岳飛^ガ御^ニ士卒^ヲ嚴^ニ而有^レ恩。凡^ソ有^レ領^シ稿^ヲ均^シ給^ニ軍^吏。秋毫^モ不^レ私^セ。善^ク以^テ少^ナ擊^シ衆^ヲ。盡^ク召^シ諸^ヲ統^制。與^ニ謀^ム。謀^定而^{シテ}後^ニ戰^ス。故^ニ有^リ勝^{トシ}無^ク敗^レ。猝^ニ遇^フ敵^ト不^レ動^ス。故^ニ敵^ヲ爲^シ之^ノ語^ヲ曰^ク。滅^ス山^易。滅^ス岳^家軍^一難^シ。

(二)

權輿 ものゝ始まりを云ふ語
居諸 居所を定むること
亂警 七八歳の幼者のこと

傳依鉢

佛家に開祖より傳れる袈裟と食器とありて其家を紹くものは之を受くるの古例よりして凡て事物を相傳する意義に用ふるに至れり

春秋高

老年なること

春秋富

若年なること

死灰復燃

一旦静まりしものが再び起ること

富濟勝之具

財産は成功の具なり

(三)

不果言 言ふことを果さなかつた
果不言 果して言はなかつた

(四)

行く者は練るべからず
来る者は猶ほ追ふべし

(五)

騏驎の踟躕不若驚馬之安歩
名馬もといまりて進まざるよりは悪馬でも安らかに進行するのがましなり

●地理科

(一)

地球は公轉するや夏期には二十三度半北に傾き冬期には其反對に南に傾くなり而して其私轉するに當り赤道附近は地球が大陽に面する部分と反對の部分とが常に殆ど等分なるを以て晝夜に長短の別少なければども極地に近くに從ひ大陽に面する部分と差が増大するを以て晝夜の長短が甚しくなる大陽が北回歸線にあるときは北極は常に其全部が大陽に面して居る故に地球の私轉によりて夜を生せるなり南極は之れと正反對にして常に夜なり然れども冬期に於ては南極が常に日にして北極は常に夜なり

(二)

フランス イタリー スペイン オーストリアハンガリー
ギリシヤ トルコ エジプト トリポリ
アルゼリヤ マロッコ アジアミール ミソヤ

(三)

銅 獨逸 合衆國 日本の足尾と別子

●中學檢定

生糸 佛國 伊太利 日本の群馬。栃木。長野
茶 清國 印度 日本の静岡。京都府。臺灣

(四) 大潮とは太陽及月が地球と一線上にあるとき二者の相合したる引力によりて起るる、高潮即ち大陰曆の一日と十五日とに起るるものを云ふなり

貿易風とは北半球にての東北風と南半球にての東南風を貿易風といふ而して此風の起る原因はといへば赤道地方の氣候は酷熱なるが故に空氣は膨脹して軽くなり上昇し冷却して下降せむとするも常に温き空氣が昇り來て故に冷氣は下降する能はず止むを得ず兩極に向て進行す兩極の冷却したる空氣は赤道地方の上昇し去りたる後を補充せんとして地面に沿ふて赤道に向ふ然れども地球は赤道より兩極に進むに従ひ其面積を減少する故に赤道より進行する空氣の全體は極地に達する能はず途中より一部は地面に降り赤道に向て進行するものに合して逆行し一部は進みて極地に向ふ斯くにして地面には前に述べたる如き一定方向を有する風吹くなり

風の作用 (一) 風は沙塵を遠方より運ひ來りて地面を覆ふバヒロンの古城の一部が地中に埋もれるた支那北部の黄土の地層等最も著しきものなり (二) 沙丘の生成磯波は海底の砂を陸上に上げ風は更に之れを運ふ風若し障物に會して其運動を妨げらるゝときは其中浮遊せる土砂を其陰に停止して砂堆を生ず初めは砂濱とな

り猶ほ堆積して丘とる是れ其第一期にして二期三期とならば砂丘上大都會の築造せらるゝに至る是れ風化用なり

(五)

媽宮 澎湖島の南岸にある港なり

安東縣は盛京省の東部鴨綠江の河口にあり日露戰爭の際我軍之を占領して軍政を布きたる所なり

撫養 は阿波の北端にありて製鹽の盛なる所あり

武昌 は漢水が揚子河に合する所即ち漢口の對にありて砲槍局、鐵政局此地にあり
メルボルン はオーストラリヤ第一の大都にして日本郵船の定期航海ありて毎月一回往復す

サンチャゴ チレの首府にしてアンデス山下の沃地に位す

グラスゴー はクライド河口にあり英國西岸第一の要港にして大造船所多く其規模世界第一とす

ミッドウエー 大西洋中「ハワイ」の西北にある島なり

ハーグ は和蘭の首府にして屢は萬國平和會議の開かれしより其名世界に著はる

● 歴史科

(二) 我邦上古の「うじ」「かばね」とは家系世襲の職名にして古代にて臣の家。連の家。國

● 中學檢定

造の家に賜ひしものなり

- (二) 欽明天皇の十三年に百濟王佛像經論を獻して其の功德を奏しければ天皇は其可否を群臣に問ひたまひしに可否兩派に別れ蘇我。物部の軋轢となり遂に政權の争となり一時大勢の孰れに決するや測り難かりしも用明天皇の御世に至り佛派大に勢力を得且つ聖德大皇を始めとして名僧の輩出するもの多く遂に佛教は本邦の宗教となれり伊太利は羅馬を得て此に都せんとしたれどもなにしろフランスが法皇を保護し破翁三世の羽振りの強かりし間は逆も其の望みなかりしも三世がセゲンに於て不名譽なる敗戦をなせるを聞くや伊太利人民はローマを占領すべきことを王に請求したれば王は之を各國に通し各國皆異議なきを見九月二十日遂に之を占領し後都を此所に遷したり伊太利統一是に於て始て完成したり

(四)

- (イ) 井田法 周の時代に方一里九百畝の地を一區とし之を九分し周圍の八を八家に授け中央の一を公田とし八家をして之を耕さしめ其收入を官に輸せしめたり是れ井田法なり

- (ロ) 神聖同盟とはウインナ公會の後數ヶ月にして露帝アレキサンドル一世は數ヶ國の君主と同盟し耶蘇教經文の奥意に依り互に兄弟の義を以て相助けて其の天職を盡さ

んことを盟約したり之を神聖同盟といふ

- (ハ) 景教は耶蘇教の一派キリストル教にしてシリアの僧キリストルの唱へしものにして大衆の時をはじめて支那に傳來し歴代の信仰淺からざりき

- (ニ) 參勤交替は徳川幕府が部下の諸侯に對する政略にして可及的諸侯の内奴を浪費せしめ諸侯をして反旗を翻すの餘地を興へざらんが爲めに設けられたる制度にして諸侯自ら其領地に歸るときは其妻子を江戸に残すの制なりき江戸に残留する妻子は自然大都の奢侈の風に染み衣服居宅等贅澤を極め小なる大名は無論大なるものも其財を盡して餘有なきに至り家康の策畧は全く的中したるなり

(五)

- (イ) 小野妹子は佛教隆盛の初期に於て唐國に使ひし其歸路唐國の返書を其僕に盗まれ將に流罪にせんとのことありたれども當時の天皇罪を問ひ玉はず聖德太子の彫み玉ひし佛像を池の防と云ふ寺に藏め自ら之を守護して毎日々花を造りて供用したり今日池の防と云ふは此の小野妹子その首祖なり

- (ロ) 玄奘は唐代の名僧にして太宗の時廿六才にして陸路印度に往き遺經を求め十七年の後歸國し之を澤出し佛教をひろめたる人なり

- (ハ) 「モンロー」は北米合衆國の大頭領にして千八百二十三年神聖同盟諸國が米國の國是に干渉せんとするや舊世界の諸國の濫りに新世界に干渉するは合衆國の認容する能はざる所なりと宣言し、之をモンロー主義と稱して現今猶ほ有名なり
- (ニ) バスユグ、ガマは最初に南亞弗利加を回船し東印度に至る航路を發見したる人なり

●博物科

- (一) 石灰岩は太古に於て生活せる動物の甲殻の堆積したるものが雨水の作用によりて結晶したるものにして結晶の粗密なるものは之を焼いて石灰として肥料とし又はセメント製造の材料とし結晶の緻密にして色の美なるものは建築の材料に用ひらる
- (二) 岩石は如何なる堅き質のものといへども幾分か或る作用を受け幾多の年月を經過するときは著るしく其形を變ず是れ水中及空中に含有する酸素の爲に酸化せらるゝなり
- (三) 植物は根より吸收せる滋養分を葉面より吸入せる酸素の同化作用によりて之を澱粉とし不用の酸素をば再び葉面より排出す斯くの如くにして植物體内の澱粉は形成せらるゝなり

- (四) 植物は如何なるものといへとも營養なくして生活し得るものなし而して此營養に必要なる呼吸、同化、蒸騰、一として日光と關係せざるものなし故に植物と日光とは絶對的關係を有するものにして日光なくんば植物悉く死すべきなり
- (六) 胃液は九割以上の水分を含むを以て乾きたる食物を混し溶解すべきものは之を溶解して胃部に送る又唾液中には一種の液ありて澱粉を變じて糖分とするの力あり、膽汁の作用は化學的變化にあらすして其形狀を變化して動物膜を滲透し得る便を興るに止まる
- (七) 體温の發生は吾人が呼吸する空氣の温度より發生するものにして吾人の體は熱き空氣に呼吸すれば被膚は其孔を開放して熱を放散せしめて三十七度より上昇せしめず若烈寒なる空氣に呼吸すれば被膚は其孔を閉鎖して體温の發散を防止す
- (八) 被囊類(ほや)と云ふ動物の成長したるものは少しも脊椎動物に似たる所なきのみならず殆んど人をして動物なることを感せしむる形體を有せざれども幼稚のときは魚類と同じき形を有し水中を浮遊す故に此動物は兩棲類と等しく其幼時に於けるものと生長後に於けるものとは消化、呼吸等の諸機關の構造全く異なるもなり
- (九) 寄生虫は体扁平にして甚だ柔かく消化器は不完全にして假令之れあるも其後端決して體外に開かず體壁と腸壁との間には體の實質充滿して體腔と稱すべき空所なし

●中學檢定

總 算

(1) 米ノ仕入高 63 貫目
 買入價額 1575 錢
 二割ノ利益金 1575 × .2 = 395 錢
 賣上ケ高 1575 + 315 = 1890 錢

然ルニ一貫目五十錢ニテ賣リタルカ故ニ何貫目賣リタルヤト云フニ
 1890 = 50 = 37.8

依テ融解セシ氷ハ

$$63 - 37.8 = 25.2$$

二十五貫弍百弍ナリ

(2) 面積八百十二坪五勺アル正方形ノ一邊ハ

$$\sqrt{812.5} = 28.50 \text{ 間}$$

一間半ツハニ大石柱ヲ立ツルトセバ何本立テサル可カラヌヤト云フニ
 $28.5 \div 1.5 = 19$

一邊ニ 20 本ナリ 大石柱ノ總本數 $2 \times 20 + 2 \times 18 = 76$

四邊形ノ各一邊ニ大石柱ノ間ハ 19 ナリ、其間ニ二本ノ小石柱ヲ立ツルトセバ小石柱

ノ總數 $4 \times 2 \times 19 = 152$

大石柱ノ價額一本十二圓ナルヲ以テ

大石柱ノ總價額 $76 \times 12 = 912$ 圓

小石柱ノ總價額一本二圓五十錢ナルヲ以テ

小石柱ノ總價額 $152 \times 2.5 = 380$ 圓

依テ此石柱ノ總代金

$$912 + 380 = 1292 \text{ 圓}$$

● 設 算

(1) $(x+y)^2 + (x+y) - 2xy = 4 \dots\dots\dots (A)$

$(x+y)^2 - 3xy = 1 \dots\dots\dots (2)$

(1)式ヨリ(2)式ヲ減スルバ

$$(x+y) + xy = 3 \quad xy = 3 - (x+y) \dots\dots\dots (A)$$

又 (1) = 3 ヲ乘シ (2) = 2 ヲ乘シテ邊々相減スルトキハ

$$3(x+y)^2 + 3(x+y) - 6xy = 12$$

$$\text{即} \quad \frac{2(x+y)^2 - 6xy}{(x+y)^2 + 3(x+y)} = 10$$

$$(x+y)^2 + 3(x+y) - 10 = 0$$

因子 = 分解シテ

$$(x+y-2)(x+y+5) = 0$$

然ルトキハ

$$x+y-2=0 \text{ or } (x+y+5)=0$$

$$x+y=2 \dots (B) \quad x+y=-5 \dots (C)$$

之ノ $x+y$ ノ 値ヲ A 式ニ代入シテ

$$xy=1 \dots (B') \quad xy=8 \dots (C')$$

Bヲ二乗シテ B'ノ四倍ヲ減ス

$$\frac{(x+y)^2}{4xy} = \frac{4}{4}$$

$$\frac{(x-y)^2}{4xy} = 0$$

$$\begin{cases} x+y=2 \\ x-y=0 \\ 2x=2 \\ x=1 \end{cases} \quad \begin{cases} B' \text{ヨリ} \\ y=1 \\ x=-1 \\ y=-1 \end{cases}$$

又 Cヲ二乗シテ C'ノ四倍ヲ減ス

$$(x-y)^2 = 25$$

$$4xy = 32$$

$$\frac{(x-y)^2}{4xy} = -7 \quad x-y = \pm\sqrt{-7}$$

$$x+y = -5$$

$$\frac{x-y = \pm\sqrt{-7}}{2x = -5 \pm \sqrt{-7}} \quad x = \frac{-5 \pm \sqrt{-7}}{2} \quad y = \frac{-5 \mp \sqrt{-7}}{2}$$

又二根ノ和ト差ヲ知レル故

$$B' \text{ヨリ } X^2 - 2X + 1 = 0 \quad X = 1 \quad Y = 1$$

$$C' \text{ヨリ } X^2 + 5X + 8 = 0 \quad X = \frac{-5 \pm \sqrt{25-32}}{2} = \frac{-5 \pm \sqrt{-7}}{2}$$

$$Y = \frac{-5 \mp \sqrt{-7}}{2}$$

(2) 二十名中ヨリ先二人ヲ幹事トナルモノトシテ取除キ置ク

何シトナレバ同時ニ幹事ト事務員ヲ兼スルコト能ハザレバナリ

此二人取除キタル十八名中事務員二人ヲ選ブ

$$\text{仕方ハ } {}_{18}C_2 = \frac{18 \cdot 17}{1 \cdot 2} = 153 \quad \text{アリ}$$

● 中商 総 設

二五五十六

次ニ事務員ガ既ニ定マレリトセバ幹事ヲ選ム仕方ハ前ト同一ノ理由ニヨリ二人取除キ 18 人中ヨリシテ二人ヲ選ム仕方ナリ

同様ニ ${}_{18}C_2 = 153$

故ニ同時ニ幹事及事務員ヲ選ブ仕方ハ此ニツノ種類丈ケテリ

$$153 \times 153 = 153^2 = 9639$$

即 九千六百三十九ノ仕方アリ

$$(3) \quad \frac{27^{18}}{16^{18}} = \frac{(3^3)^{18}}{(2^4)^{18}} = \frac{3^{54}}{2^{72}}$$

之ノ log ヲ取ルトキハ

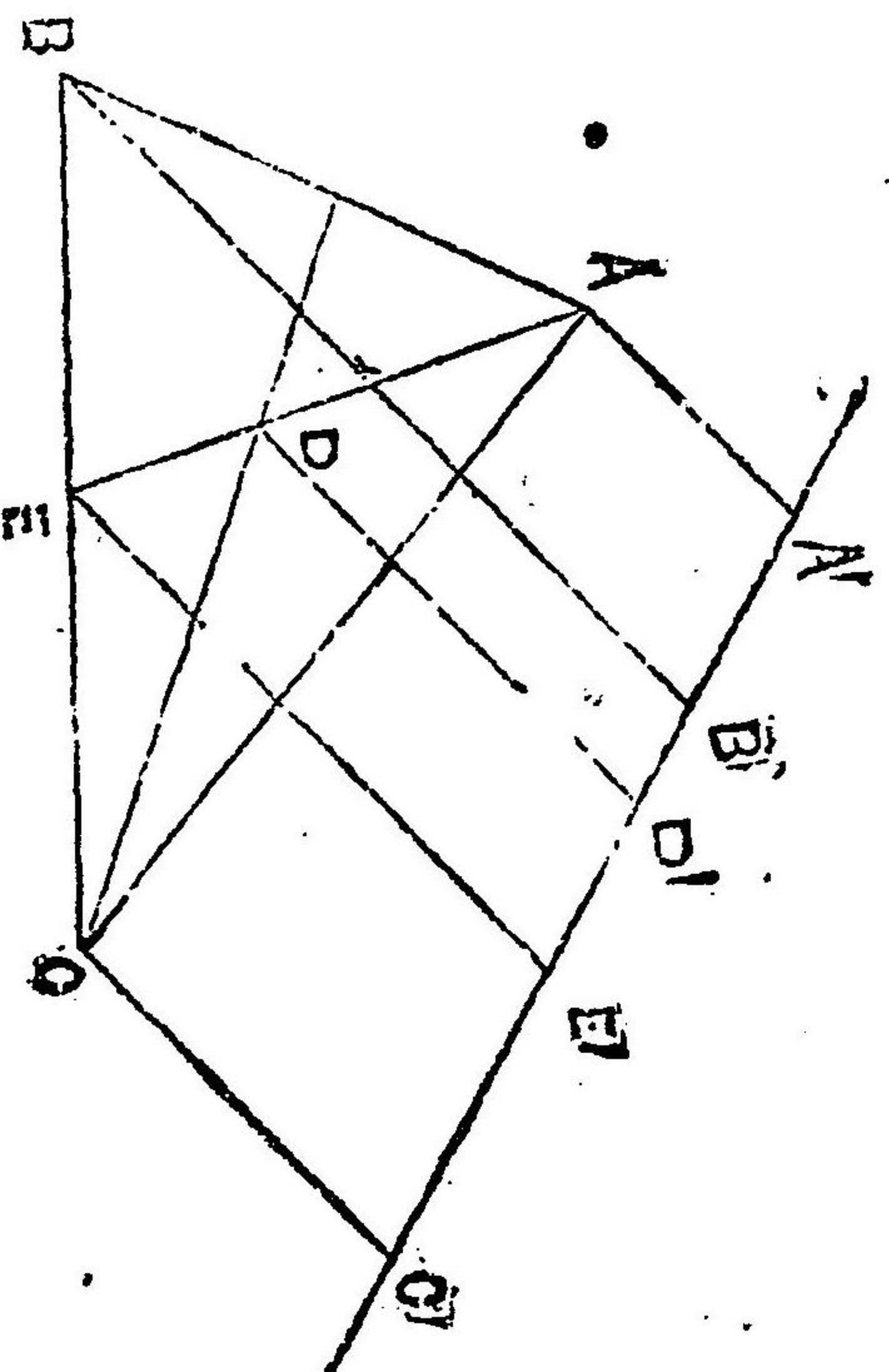
$$\log \frac{3^{54}}{2^{72}} = 39 \log 3 - 48 \log 2 = 4 \cdot 15824$$

如此對數ノ整數ノ部分四桁ナルヲ以テ之レヲ真數ニ直ホシテ 10000 以上ナリ

故ニ 壹千ヨリ大ナルヲ明カナリ

●數 區

(1)

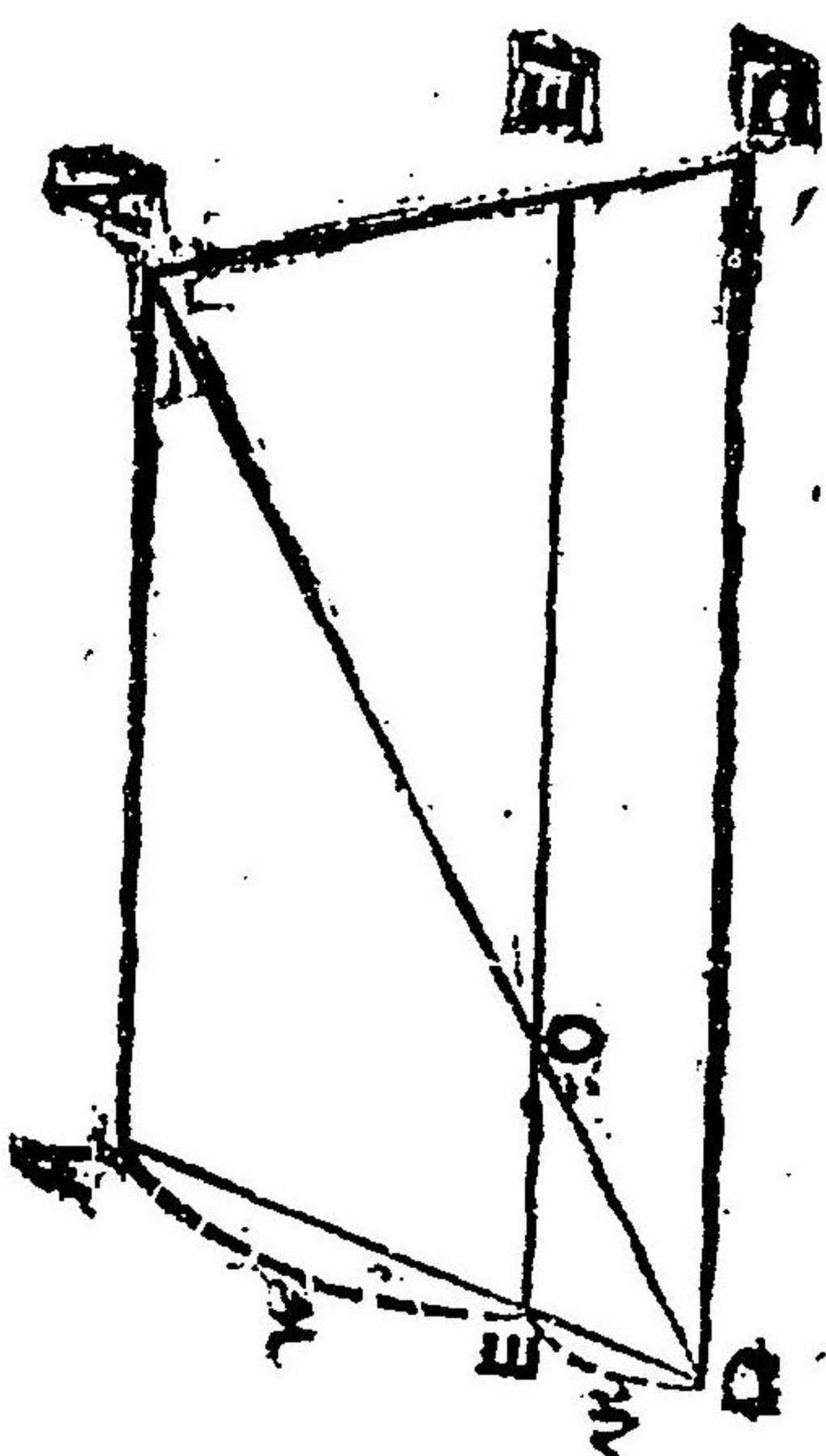


梯形 ADI'VA'ニ於テ

$$AA' + 2DD' = 3EE'$$

此事實ヲ以下ニ証明スベシ

●中學檢定



一般ニ $AA' : DO = m+n : m$

$DD' : D'O = m+n : n$

之レヨリ $mAA' = (m+n)DO$

$nEE' = (m+n)D'O$

之ノニツヲ加ヘ

$$mAA' + nEE' = (m+n)(DO + D'O) = (m+n)DD'$$

然ルニ Dハ三角形ノ重心ナレバ $AD : ED = 2 : 1$

∴ $n = 2$ $m = 1$ ノ場合ナリ

$$AA' + 2EE' = 3DD' \dots \dots (A)$$

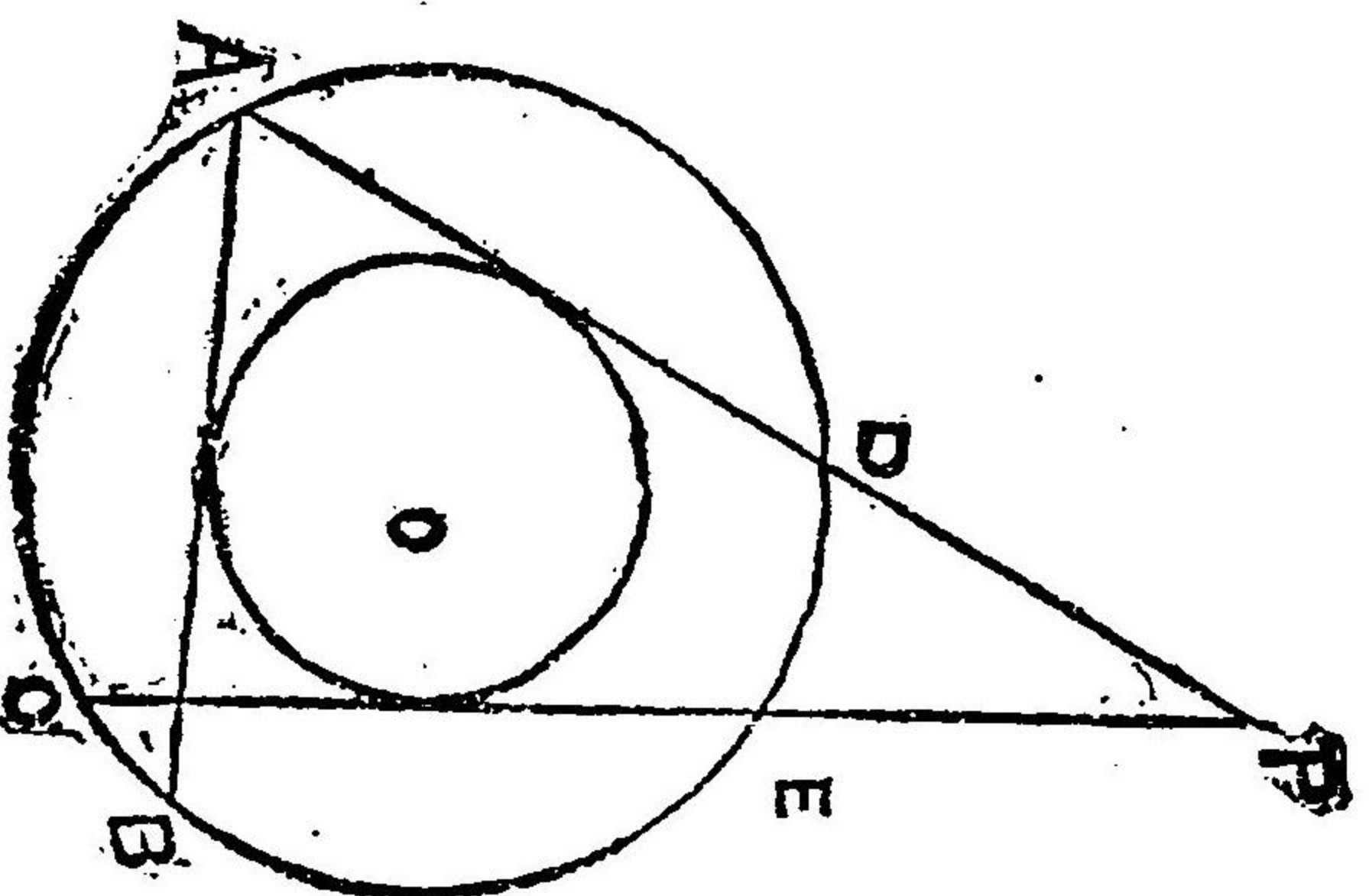
又梯形 $BCC'B'$ ニ於テ

Dハ BCノ中點ナレバ

$$2EE' = BB' + CC' \dots \dots (B)$$

$$(A) \text{ 式} = (B) \text{ 式ヲ代入スルトキハ } AA' + BB' + CC' = 3DD'$$

(2)



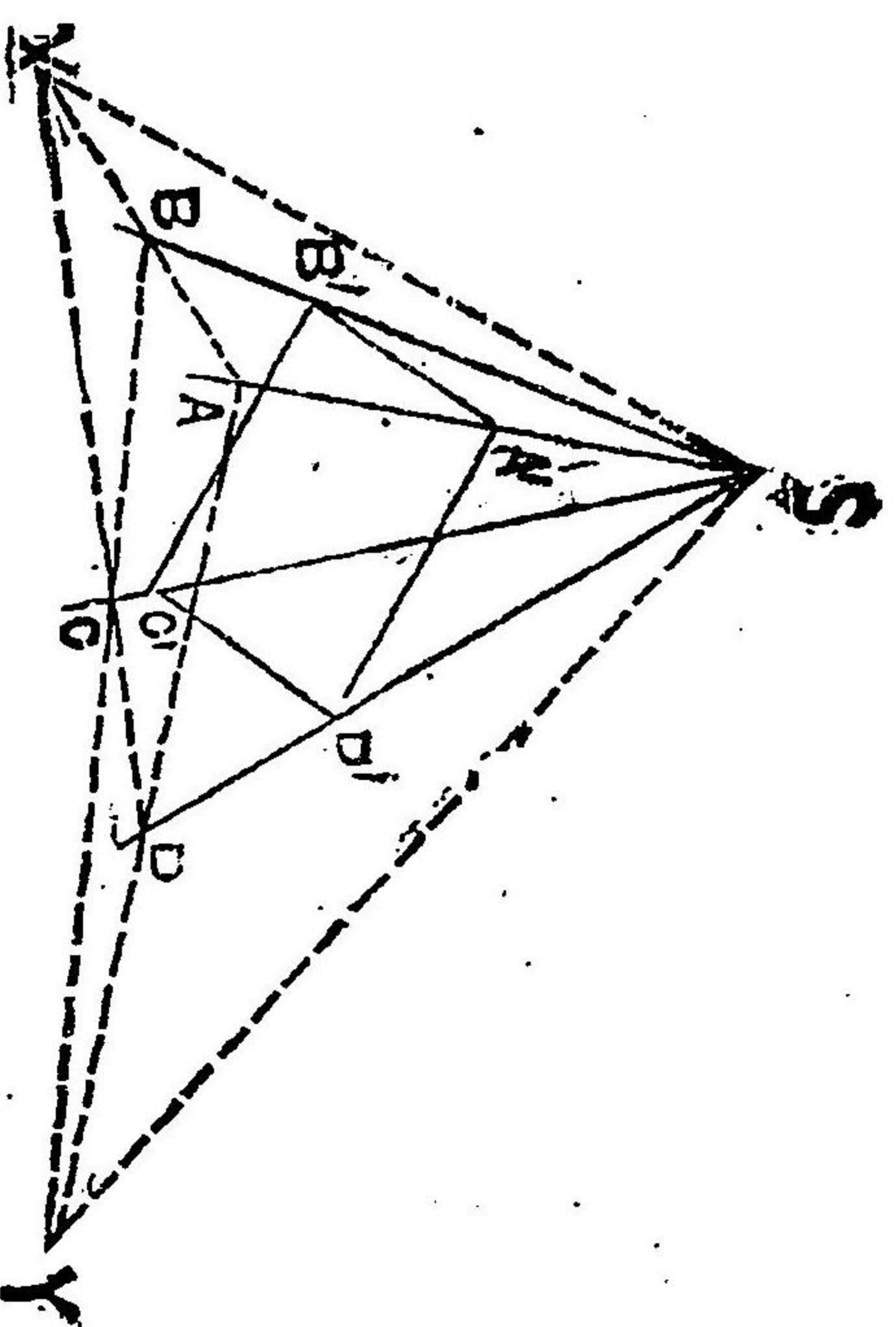
與ヘラレタル點ヲ P, ノ與ヘラレタル圓ヲ
 Oトス與ヘラレタル長サヲ m トス
 今與ヘラレタル長サ m ナル弦 ABヲ畫キ
 之レニ切スル同心ナル小圓ヲ畫クベシ
 與ヘラレタル點 Pヨリ之ノ小ナル圓ニ切
 線 PA, PCヲ引クベシ
 然ルトキハ之ノ割線ノ作ル弦 AD, CEハ
 與ヘラレタル長サ m ニ等シ

吟味

●中點ニ於テ

但シ m ナル長ハ直径ヲ越ユル可カラズ 直径ヨリ長キ時ハ不能トナルベシ
 又興ヘラレタル點 P ガ此小ナル圓ノ内ニアルトキモ不能ナリ
 興ヘラレタル點 P カ小圓ト大圓トノ中間ニ在ルトキハ圓外ニアルキト同様ニ m ナ
 ル長サノ二ツノ弦ヲ引キ得ベシ

(3)



作圖
 四面角ヲ $S-ABCD$ トナシ其
 對面 SAB, SCD ヲ延長シテ其
 交線ヲ SX トシ 又對面 $SAD,$
 SBC ヲ延長シテ其交線ヲ SY ト
 ナシ SX, SY ニ平行ナル任意
 ノ平面 $A'B'C'D'$ ヲ作ルトキハ
 此平面ハ 求ムル所ノ平行四邊
 ノ形ナリ

證明

平面 $A'B'C'D'$ ハ SX ニ平行ナルヲ以テ SX ヲ含ム平面 SXA, SXD ガ夫々平面 $A'B'C'$

D' ト交ル交線 $A'B', C'D'$ ハ SX ニ平行トナル故ニ $A'B'$ ト $D'C'$ トハ互ニ平行ス之レ
 ト全ク同様ニ $A'D', B'C'$ モ亦互ニ平行ス
 故ニ $A'B'C'D'$ ハ 求ムル所ノ平行四邊形ナリ

●川野英

(1) A, B, C ハ 三角形 ABC ノ角 a, b, c ハ 其對邊ナリ
 故ニ

$$\frac{a}{a} = \frac{\sin A}{\sin C}$$

$$\frac{b}{a} = \frac{\sin B}{\sin c}$$

$$\frac{a-b}{a} = \frac{\sin A - \sin B}{\sin C}$$

$$\frac{a-b}{a} = \frac{2 \cos \frac{A+B}{2} \sin \frac{A-B}{2}}{2 \cos \frac{A+B}{2} \sin C} = \frac{\sin \frac{A-B}{2}}{\sin C}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{\cos B - \cos A}{2 \sin \frac{A+B}{2} \cos \frac{C}{2}} = \frac{\cos B - \cos A}{2 \cos^2 \frac{C}{2}} \\ &= \frac{\cos B - \cos A}{1 + \cos C} \end{aligned}$$

(2) $\cos \theta - \cos 7\theta = \sin 4\theta$

cos の差ヲ sin ノ積トナス

$$2 \sin 4\theta \sin 3\theta = \sin 4\theta$$

$$2 \sin 4\theta \sin 3\theta - \sin 4\theta = 0$$

$$\sin 4\theta (2 \sin 3\theta - 1) = 0$$

$$\sin 4\theta = 0 \quad 4\theta = 0, \pi \quad \theta = 0, \text{ or } \theta = \frac{\pi}{4}, \quad \therefore \theta = 2n\pi + \frac{\pi}{4}$$

$$2 \sin 3\theta = 1 \quad \sin 3\theta = \frac{1}{2} \quad 3\theta = \frac{\pi}{6} \quad \theta = \frac{\pi}{18} \quad \text{or } \theta = (2n+1)\pi - \frac{\pi}{4}$$

$$\theta = 2n\pi + \frac{\pi}{18} \quad \text{or } \theta = (2n+1)\pi - \frac{\pi}{18}$$

● 参照問題

(1) 固体ノ空中ニ於ケル重サ

W 瓦

水中

W_1 瓦

或液中

W_2 瓦

此固体ト同容積ノ水ノ重サ

$W - W_1$

故ニ此固体ノ比重 δ ヲ

$$\delta = \frac{W}{W - W_1} \dots \dots \dots (1)$$

固体ノ容積ヲ v . 液体比重ヲ s トスレバ

$$W = v\delta \quad \delta = \frac{m}{v} \text{ ナレバチリ}$$

$$W - W_2 = v\delta s$$

$$\frac{\delta}{s} = \frac{W}{W - W_2}$$

$$\therefore S = \frac{W - W_2}{W} \cdot \delta \quad (2)$$

● 中學検定

(2)式ノ δ = (1)式ヲ代入スレバ

$$S = \frac{W - W_2}{W} \times \frac{W}{W - W_1} = \frac{W - W_1}{W - W_2}$$

求ムル被體ノ比重 $\frac{W - W_2}{W - W_1}$ ナリ.

(2) (1) 投射線及ビ屈折線ハ共ニ境界面に垂直ナル同一平面内ニアリ

投射點ニ於テ立テタル垂線ノ両側ニアリ

(2) 與ヘタルニツノ物質ニ於テハ、投射角ノ正弦トハ其比一定ナリ此ヲ兩物質間ノ屈折率ト云フ

イヲ投射角ヲ屈折角トセバ

$$\frac{\sin i}{\sin r} = n = \text{シテ定數} n \text{ハ屈折率ナリ.}$$

(3) 電流ノ強サハ電動力ハ正比例シ、電動力ニ電氣量ニ正比例スルガ故電流ノ強サハ電氣量ノ大ナル方ガ強シ

(4) 物質ノ燃ユルハ酸素ト化合スルトニシテ非常ニ緩慢ナル燃燒即チ酸化ハ火焰ヲ發セズ。燃ユベキ氣體モ化合熱餘リニ小ナル故ニ燃燒シテ火焰ヲ發セザルナリ。

急ニ酸化スルト燃ユベキ氣體ノ其化合熱大ナルニヨリテ火焰ヲ發スルナリ
 火焰ノ光ノ強弱ハ其溫度ニヨリテ異ナルモ燃燒ニヨリテ生ズル固體ノ其火焰中ニ存スルト否トニヨリテ強弱ヲ異ニス蠟燭ノ火焰中ニ煤ノ存スルニヨリテ光輝ヲ發スルニ於ケルガ如シ

(5) (1) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$.

生石灰 水 消石灰

(ロ) $\text{C}_2\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{C}_2\text{H}_2 + \text{Ca(OH)}_2$.

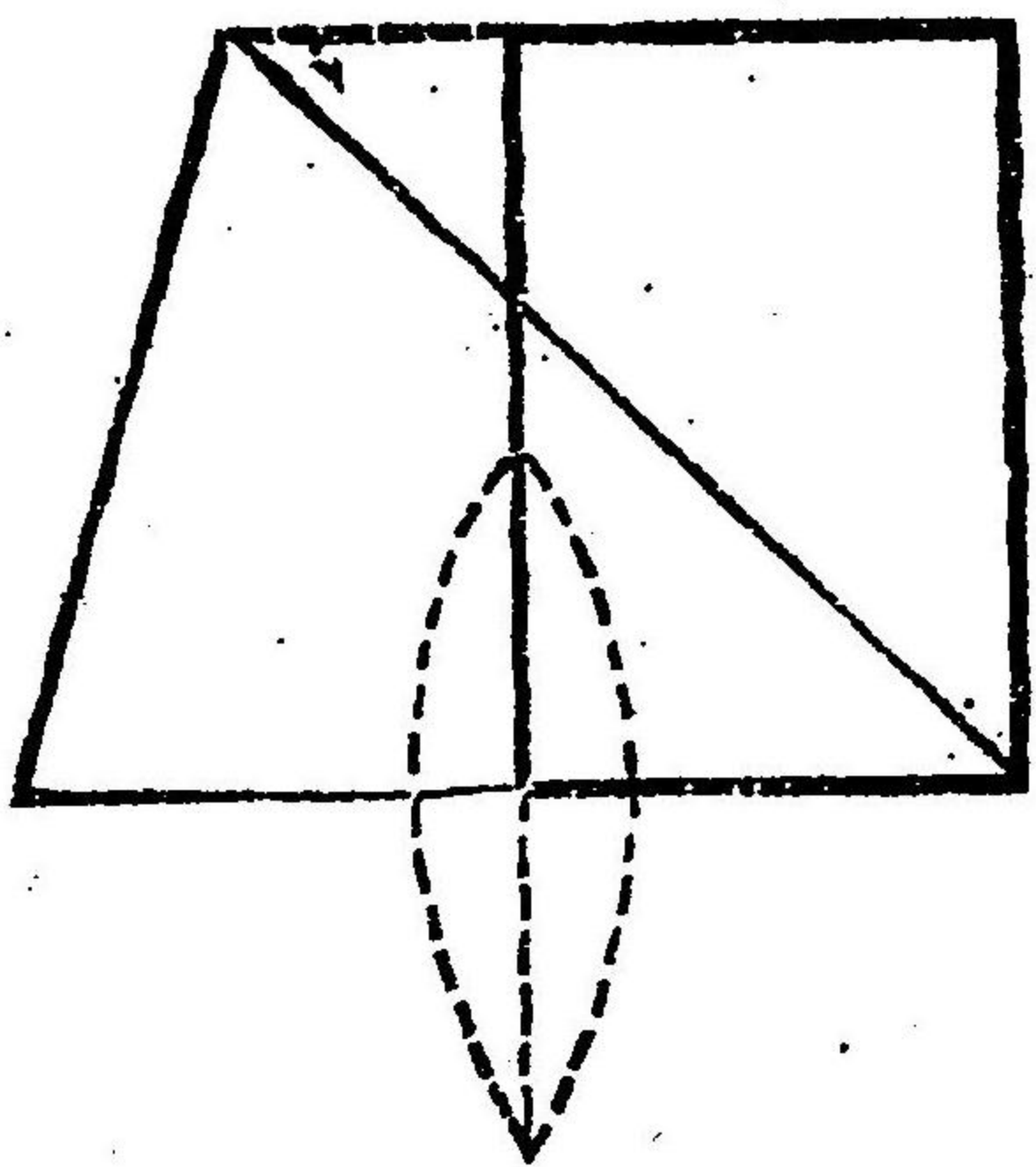
炭化カルシウム 水 アセチレン 消石灰

(6) 鹽化第一水銀 ClHg 甘汞

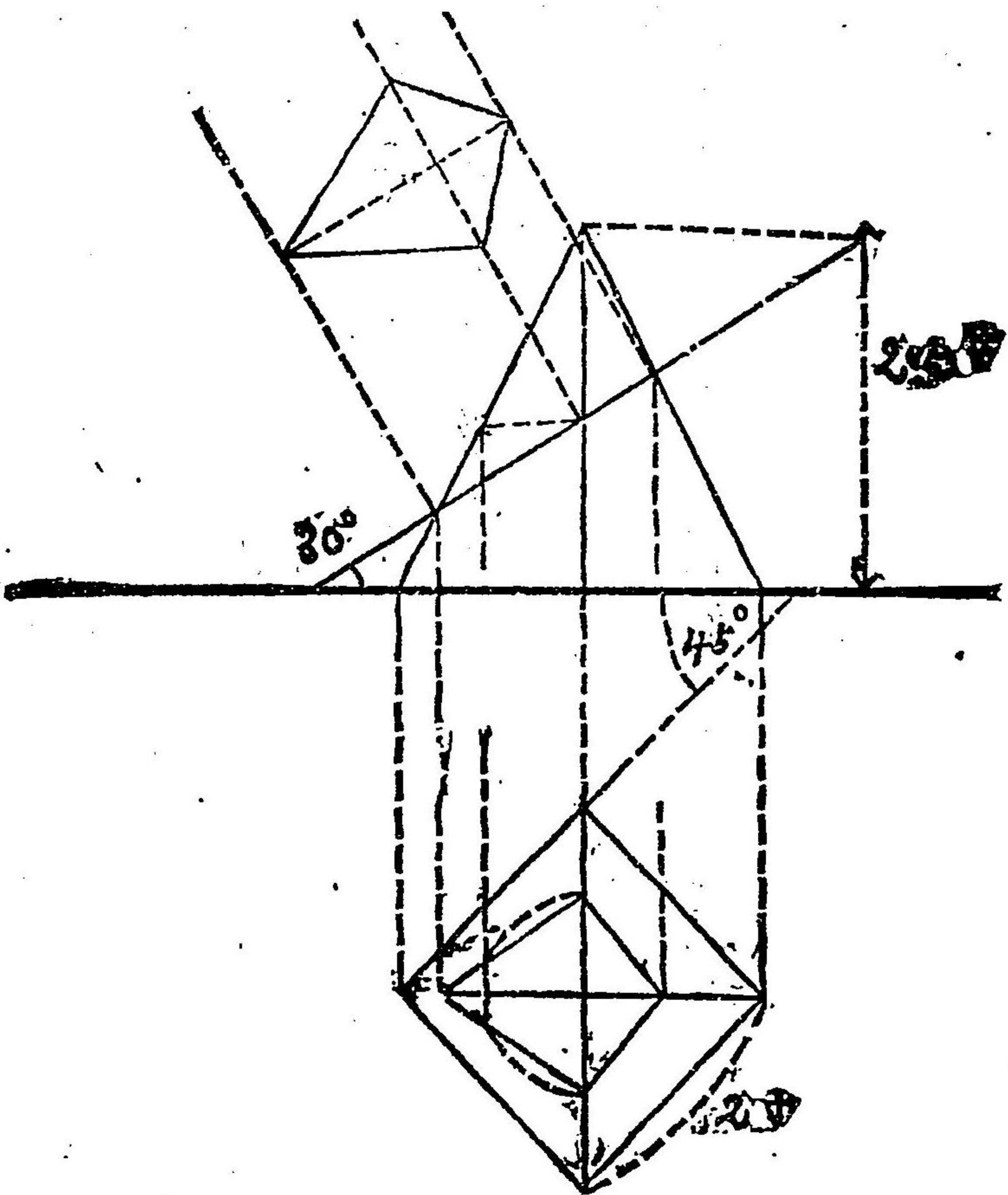
主ニ醫藥トシテ下劑ニ用フ

鹽化第二水銀 Cl_2Hg 昇汞或ハ猛汞猛毒ニシテ防腐劑及消毒劑トシテ用フ

平面幾何画法



投影画法



● 高等商業學校

● 和文英辭

1. School had begun when I went there this morning.
2. Many leaves of Japanese History has been occupied by the wars which were fought; but Russo-Japanese War was the greatest of them.
3. I will call on you to consult with you about the matter to morrow, at past 2 P. m.
4. The most of the long lived men are early-risers and little eaters.

● 和文英譯

1. 吾等ハ人ニ於リ及ビ過大ナル言ヲ發セヌ様ニ氣ヲ付ケナクテハナラヌ何故ナレハ斯クノ如ク確實ニ吾人ヲ虚偽ニ誘ヒ入ル、モノナケレバナリ
2. 思慮ニヨリテ得タル智識ハ吾々ノ天稟ノ四肢ト異ナラズ故ニ真ニ吾等ノ附屬ニシテ他人ノ奪フ能ハザルモノハ此種ノ物ノミナリ
3. 成功ノ來ルヤ晚イカモ知レズ然レモ其一度到來スルヤ過去ニ於ケル幾多ノ失敗ヲ償フニ足ル
4. 一身上ヨリ此事ヲ見テ面白ク思ハヌ人ハナシ

● 地理、地文、歴史

● 東京高等商業學校

(二) 我近海の流には寒流親潮ありて千島諸島の東に沿ふて南下し牡鹿半島附近に至るまでの沿岸を洗ふ、又暖流黒潮は「フィリピン」群島附近より北流して臺灣の東に沿ひ琉球の西部に進み分れて二流となり一は九州四國及び本州の南岸を洗ひ犬吠岬の沖に至りて陸地離れて東方に去る他は對馬海峽を経て日本海に入り北流して北州の沿岸に達す

(三) 地圖を参照せよ

(三) 日本には豊大閥再度の征韓の中途にして死し徳川家康關ヶ原の決戦に勝ちて天下を統一し徳川三百年の隆盛の基を開けり

支那には明朝其末路に至り振はず其時當りて清朝の大祖滿洲に起りて大に勢力を得て騎虎の勢を以て南下せんとせり西歐には激烈なる宗教軋轢ありて大陸の各國は此禍亂に捲き込まれんとせる其時に當りて和蘭は殖民地を擴張し貿易を盛にして國勢大に振へり英國は有名なる「エリザベス」朝黃金時代にして西國の無敵艦隊を沈滅し國威隆々旭日の登るが如くなりき

(四)

(a) 藤原兼實は後鳥羽帝の御世に攝政關白となり善政を行ひ廢典を修めんと志し天下の人望を得しも源通親の爲に離間せられて宮中を去るや髮を剃りて僧となり圓證と法

名せり

(b) 「フビライ」は宋を没ぼし建國の基礎を固むるや其外藩となれる高麗を利用して我國に來寇して失敗せしも自國にては大に成功し亞細亞大陸の殆ど全部を其版圖とし國威を宣揚したり

「マッデルニロ」は澳國主相にして外交に老練なる大政治家なり

●算術

(1) 所持金全額ヲ 1ノ割合トス

$$\frac{1}{5} \quad \text{ヲ費セバ殘リハ} \quad 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$$

$$\frac{4}{5} \times \frac{3}{7} \quad \text{ヲ} \quad \text{〃} \quad \text{〃} \quad \text{〃} \quad \frac{4}{5} \times \left(1 - \frac{3}{7}\right) = \frac{4}{5} \times \frac{4}{7} = \frac{16}{35}$$

$$\frac{16}{35} \times \frac{5}{8} \quad \text{ヲ} \quad \text{〃} \quad \text{〃} \quad \text{〃} \quad \frac{16}{35} \times \left(1 - \frac{5}{8}\right) = \frac{16}{35} \times \frac{3}{8} = \frac{6}{35}$$

$$\frac{6}{35} \quad \text{ガ} \quad 78 \quad \text{圓} = \text{當ル故}$$

總金額ハ次ノ如シ

●東京高等商業學校

$$78 \div \frac{6}{35} = 78 \times \frac{35}{6} = 13 \times 35 = 455 \text{ 圓}$$

(2) 乙、丙、丁、ノ各分前ハ

$$\frac{1}{7} \text{ ト } \frac{1}{3} \text{ ト } \frac{3}{2} \text{ トノ割合ニナル}$$

由テ按分比例ニ由リテ分ラバ次ノ如シ

$$\text{甲 } 3 : 4 \text{ 乙}$$

$$\text{乙 } \frac{1}{7} : \frac{1}{3} \text{ 丙}$$

$$\text{丙 } \frac{1}{3} : \frac{3}{2} \text{ 丁}$$

$$\text{甲 } 3 \times \frac{1}{7} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{7}$$

$$\text{乙 } \frac{1}{7} \times \frac{1}{3} \times 4 = \frac{4}{21}$$

$$\text{丙 } \frac{1}{3} \times 4 \times \frac{1}{3} = \frac{4}{9}$$

$$\text{丁 } 4 \times \frac{1}{3} \times \frac{3}{2} = 2$$

$$\frac{1}{7} + \frac{4}{21} + \frac{4}{9} + 2 = \frac{9+12+28+126}{63} = \frac{175}{63}$$

$$\frac{175}{63} : \frac{1}{7} = 3000 : a \quad a = \frac{63 \times 3000}{7 \times 175} \text{ 甲}$$

$$\text{”} : \frac{1}{21} = \text{”} : y \quad y = \text{乙}$$

$$\text{”} : \frac{4}{9} = \text{”} : z \quad z = \text{丙}$$

$$\text{”} : 2 = \text{”} : w \quad w = \text{丁}$$

(3) 賣價 494 圓

此 1 割 2 分五厘ヲ仕拂ヘバ残リハ

$$494 \times \left(1 - \frac{12.5}{1000}\right) = 494 \times \frac{875}{1000}$$

原價ヲ 1 ノ割合トセバ損失ヲ差引タル残リノ金ハ

● 按原価計算課 録帳

$$1 - \frac{12}{1000} = \frac{988}{1000}$$

之が手取金ニ當ル故
原價ハ

$$494 \times \frac{875}{1000} \div \frac{988}{1000} = \frac{494 \times 875}{988} = 437.5 \text{ 圓}$$

(4) 甲, 乙, 丙, 各管ノ一分管ニ水ヲ注入スル割合ハ
甲 $\frac{1}{45}$ 乙 $\frac{1}{50}$ 丙 $\frac{1}{60}$

今各管ヲ同時ニ開キ 5 分間ヲ經レバ桶中ニ水ノ溜ル量ハ

$$\frac{5}{45} + \frac{5}{50} + \frac{5}{60} = \frac{1}{9} + \frac{1}{10} + \frac{1}{12}$$

次ノ 5 分何ニ入リシ量ハ

$$\frac{5}{50} + \frac{5}{60} = \frac{1}{10} + \frac{1}{12}$$

之故ニ入リシ總和ハ

$$\left(\frac{1}{9} + \frac{1}{10} + \frac{1}{12}\right) + \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{12}\right) = \frac{1}{9} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{10+18+15}{90} = \frac{43}{90}$$

故ニ未ダ滿タザル部ハ $1 - \frac{43}{90} = \frac{47}{90}$

由テ殘ヲ丙管ノミニテ入ルレバ

$$\frac{47}{90} \div \frac{1}{60} = \frac{47 \times 60}{90} = \frac{94}{3} = 31 \text{ 分 } 20 \text{ 秒}$$

●代數及二級回

(1) $x^2 + 2xy = 16 \dots\dots\dots(1)$

$x^2 - 3xy + 4y^2 = 22 \dots\dots\dots(2)$

(1) = 11ヲ乘シ, (2) = 8ヲ乘ズレバ

$$11x^2 + 22xy = 8x^2 - 24xy + 32y^2$$

$$3x^2 + 46xy - 32y^2 = 0$$

$$(3x - 2y)(x + 16y) = 0 \quad \therefore x = \frac{2}{3}y \text{ or } x = -16y$$

●實數極點距離求法

$$x = \frac{2}{3}y \text{ ナルバ } (1) \text{ ヲリ } \frac{4}{9}y^2 + \frac{4}{3}y^2 = 16$$

$$4y^2 = 36, \quad y = \pm 3 \quad \therefore x = \pm 2$$

$$x = -16y \text{ ナルバ } (1) \text{ ヲリ } 16 \times 16y^2 - 2 \times 16y^2 = 16$$

$$14y^2 = 1 \quad y = \pm \frac{1}{\sqrt{14}} \quad \therefore x = \mp \frac{16}{\sqrt{14}}$$

$$\therefore \left. \begin{array}{l} x=2 \\ y=3 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} x=-2 \\ y=-3 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} x=-\frac{16}{\sqrt{14}} \\ y=\frac{1}{\sqrt{14}} \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} x=\frac{16}{\sqrt{14}} \\ y=-\frac{1}{\sqrt{14}} \end{array} \right\}$$

(2) 初項ヲ x , 等差ヲ y トス

題意ニヨリテ次ノ聯立方程式ヲ得

$$x + \{x + (5-1)y\} = 38 \dots\dots\dots (1)$$

$$\{x + (4-1)y\} + \{x + (9-1)y\} = 26 \dots\dots\dots (2)$$

$$(1) \text{ ヲリ } \quad x + 2y = 19 \dots\dots\dots (3)$$

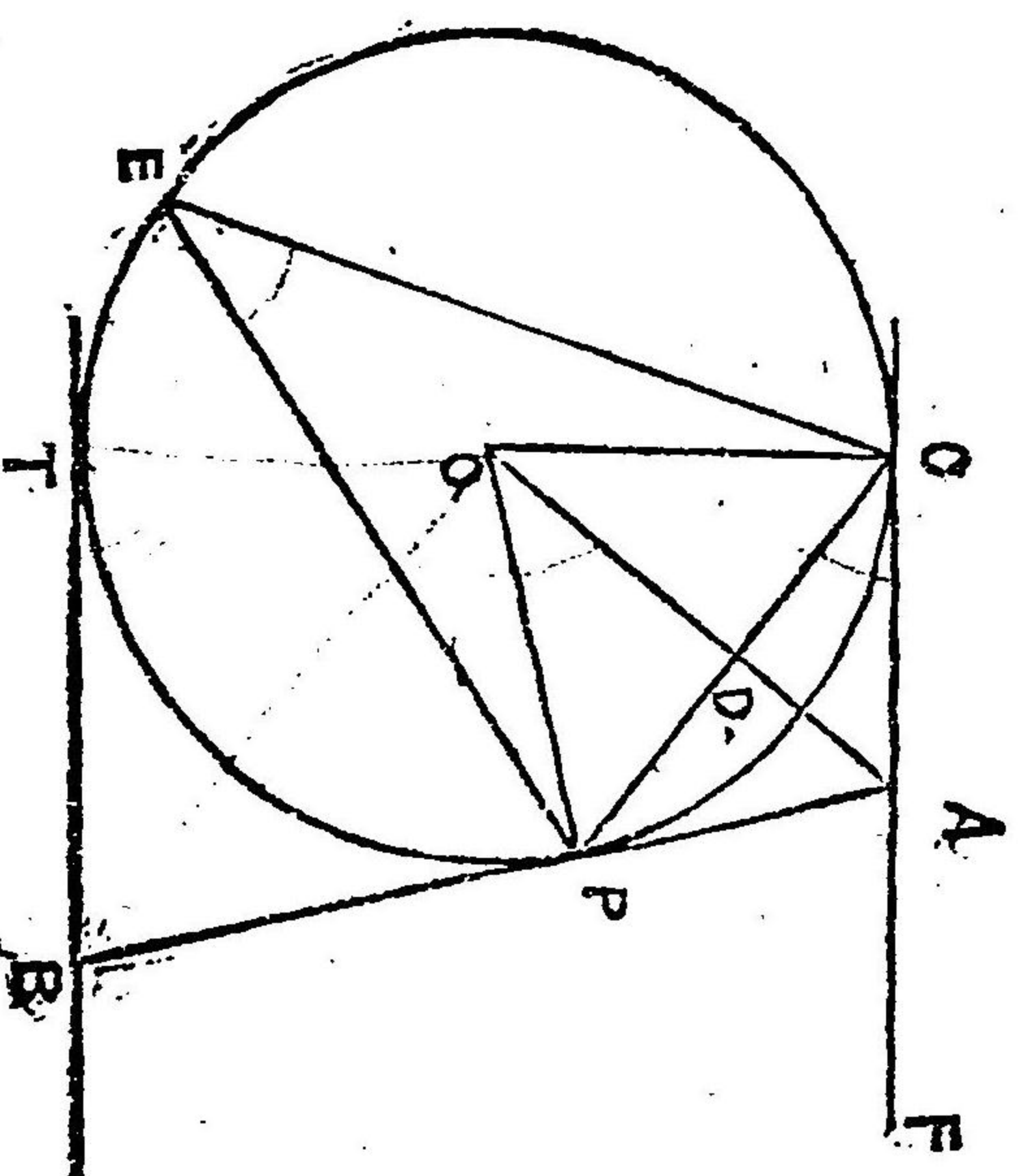
$$(2) \text{ ヲリ } \quad 2x + 11y = 26 \dots\dots\dots (4)$$

$$(4) - (3) \times 2$$

$$y = -\frac{12}{7} \quad \text{等差}$$

$$x = \frac{157}{7} \quad \text{初項}$$

(3)



$$\angle OEP = \angle CPA = \angle AOP$$

$$\angle FAB = \angle ABT = 2\angle OBP$$

$$\angle FAB = \angle ACP + \angle APC = 2\angle APC$$

$$\therefore \angle OBP = \angle APC$$

$$\therefore \angle OBP = \angle AOP$$

● 東京高等商業学校

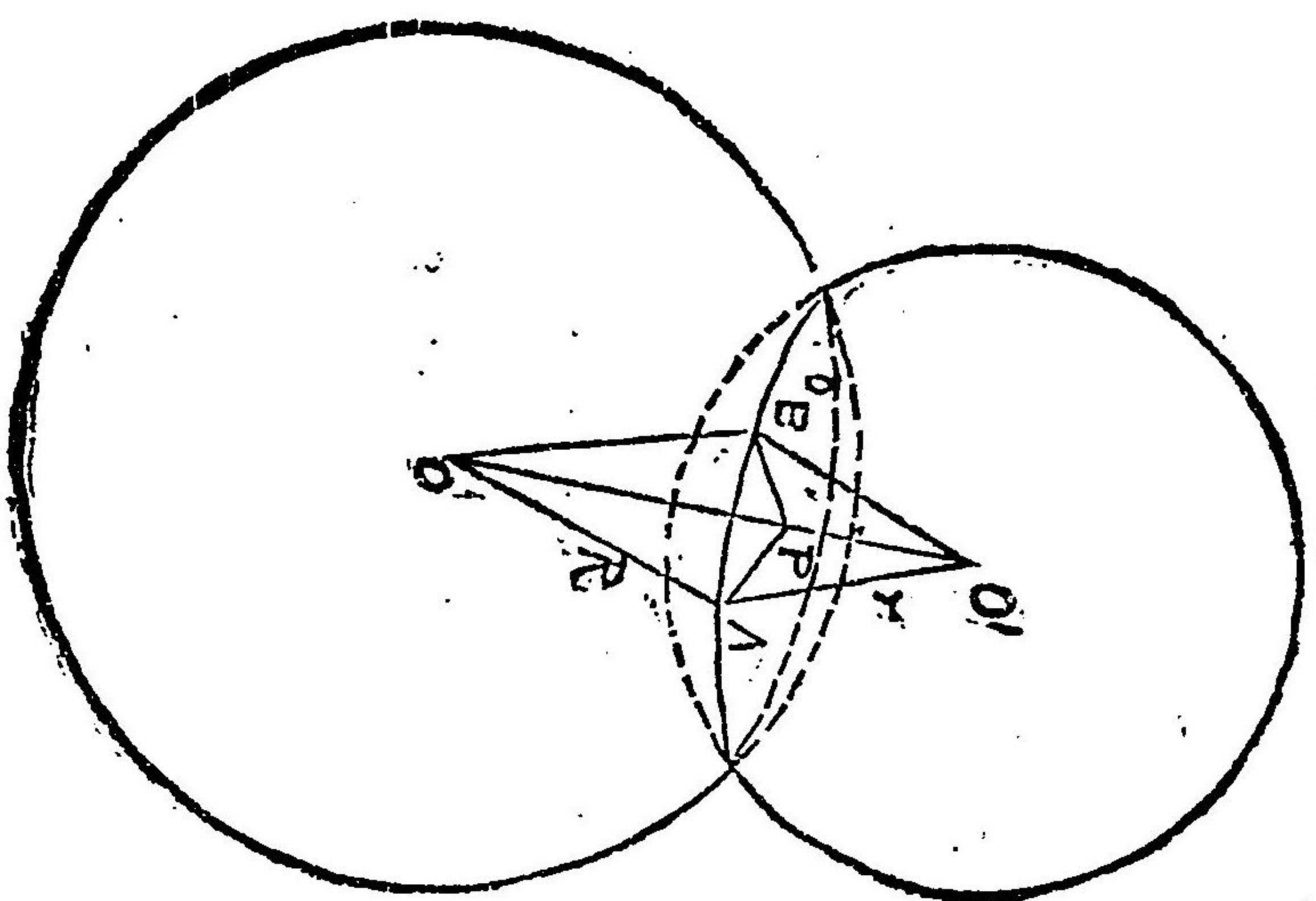
Oヲ中心トスル一ツノ圓周上ノ一點 Pニ於ケル切線ト他ノ二ツノ平行ナル切線トノ交點ヲ夫々 ABトスルキハ此圓ノ半徑 OP、AP、BPノ間ノ比例中項ナリ

證明

今 CP, OA, OC, OBヲ結付ケヨ, Dヲ OA, CPノ交點トス

∴ $\triangle AOP$ 及 $\triangle BOP$ は其内角が夫々相等シキヲ以テ相似三角形ナリ
 ∴ $AP:OP::OP:PB$
 而シテ OP は此圓ノ半径ナリ
 故ニ本項ヲ證明シ得タリ

(4)



半径 R ナル球ト半径 r ナル球トガ交リトス
 O 及 O' ハ夫々 R 及 r ナル球ノ中心トス
 今交線 AB 上ニ點 A ヲ取リ AO, AO' ヲ
 連結ス $\triangle POO'$ ニ引ク
 同様ニ AB 上ニ點 B ヲ取リ OB, OB' ヲ連
 結シ BP ヲ結ブ
 然レバ $\triangle OAO' \triangle OBO'$ ニ於テ $OA=OB=R,$
 $O'A=O'B=r, OO'$ ハ共通
 故ニ $\triangle OAO' = \triangle OBO'$
 $AP:POO'$ 故ニ又 $BP:POO'$
 而シテ B ハ何所ニ取ルモ同ジキ故

平面 BPA は P ヲ通り OO' ニ垂直ナル平面上ニ在リ
 而シテ又 $\triangle BPO' = \triangle APO'$ ナル故
 $AP=BP$
 故ニ二球ノ交リハ P ヲ中心トシ AP ヲ半径トスル圓ナリ

●岡山醫學専門學校

●英文和譯

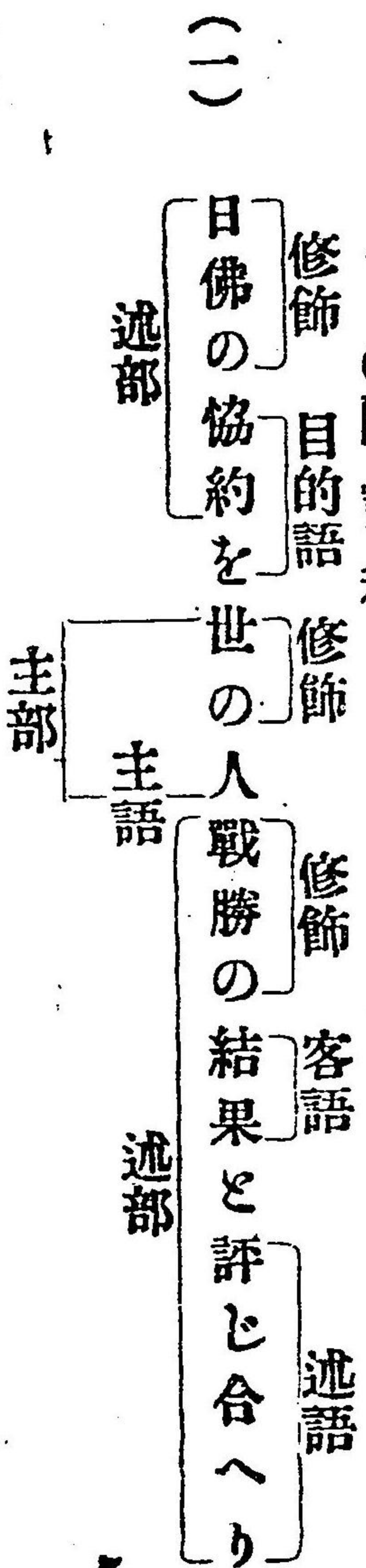
1. 名譽ハ生命ト等シク一旦之ヲ失ハ、再ビ之ヲ恢復スベカラズ
2. 吾人若シ自ラ爲スベキコトニ遲疑スルコトアラバ今日如何ナル事ヲ成就シ置カバ明日ニ於ケル吾人ノ意ニ適フベキヤヲ自ラ問フハ善良ナル方法ナリ
3. 吾人ガ所謂品行及ビ善良ナル風儀ハ非常ナル利益ヲ吾人ニ與フルモノナリ若シ品行風儀ヲ外ニシテ之レヲ得ント欲セズ暴力ニ依ル外ナシ或ハ暴力モ之ヲ得ル事能ハザラン余ハ社會ノ一員トシテ不名譽ヲ受ケタルコトアレ余一己ノ品性ハ嘗テ一點ノ汚名ヲ受ケタルコトナカリキ一身上ノ苦痛モ亦タ各人ノ免ル能ハザル所ナレモ社會ノ不名譽ト一身上ノ苦痛トハ一時ニ此身ニ集リ然カモ其形狀ノ恐ロシキコト余ノ眞神ヲ震慄セシムルニ足レリ

●岡山醫學専門學校

●和文英譯

1. If you have done with the Seiyō rissshien which I asked to lend me other day, please lend me that to-day; it is the best company in killing the tedious summer.
2. When will you come to the sea-shore? Please come soon; the sooner it is better. Remember me to your family.

●國語科



- (一) かれは今日他出したれば假令待つとも來らざるべし
- (二) 一つのことにてありしかさだかには覺へねどわがいとけなきとき此あたりが洪水にて青海原のごとくなりしことあり
- (三) 矛は某先生に就いて親しく教授を受けたり、原文「就ひて」のひはきが音便にていとなりたる故にいとなるべきなり、

(四) 辨舌よごみなうして水の流るゝ如し、なくしてが音便にてなうしてとなりたるなり、

(一) 猶いはまほしきこと多かれどもさのみは必要なければとて省きつるになん

(二) 去年滿韓旅行には已も行かましかはと「思ひしも。やんごとなき事のために出發を見合せたり。」いとく口惜しうこそ

(三) 「さすがに」此語は其本善の美を保有することに云ふ又其本善を保有するの美を嘆賞するに用ゆる語なり而して此語はもと支那の人が「漱流枕石」と云ふべきは「漱石枕流」と誤りしとき其人之を牽強附會して是れ石にて齒を磨き流にて耳を洗わりと云へるより來りしもの「流石」はよく出來たりと云ふ意義にて善にも惡にも自ら感心せる方に用ゆ

「さしも」は「さほどさも」さありしほど、との意なり
 「げに」「實に」又は「まことに」等にて非常に感動したるときに用ゆる語なり
 「をさく」「大かた」「よくは」、等にて下に打消の語來る

(六) (一) 十一日、奈良の人にも初瀬の人にも吉野の櫻花は未だ咲かずといひしも好し花は

未だ咲かずともと思ひて行きしに已に花盛なる由を國栖葛(芳野山の名産)を負ひ
 來る人が云ふを聞き其うれしきこと限りなし
 (ロ) 山崩れ海埋もるも決して一心南朝に事へし勳功の天地を轟したる名聲には名高き
 葛城山頭の雲も行き憚かる心あるならん

●漢文科

(一) 謨。漢。貌。摸。膜。模。摸。模。摸。摸。
ハカレ ヒロシ クモン ノソトル 即チスナダチホシ ムシキキ ゴットシ

(二) 「聽」はきいたす。「聞」は聲音を耳にとる。「視」は明に見察すること
 「見」は物色を目に取ること。「座」は居る場所。「坐」は席につくこと。

(三)

(イ) 某は盡くは史を信せず幾程か信するなり

(ロ) 某は盡く即ち少しも史を信せず

(ハ) 某は盡く即ち一も残らず史を信するや否や

(四)

(甲) 淮陰侯己舉河北破趙齊且其上欲躍楚

(乙) 噲曰。臣死且不避。扈酒安足辭。

(丙) 間群小彙進。覬覦不已。而御以輕躁之君。何所不至。我欲且請
レ幸ニ一邊ニ以テ待申事 定上

(丁) 一槍之勇。同時豈無。而公獨不朽者。豈其忠義之節使然歟。

(前の豈は反語なれとも後の豈は反語にあらず)

(五) 杜撰(正確ならざる著作)

旁午(交り横はるの意義にして一縦一横なり例へば「使者旁午」と云ふが如し)
 耳食(きしかじりすること)
 逆旅(宿屋なり)

(六) 曹植年十歲。誦讀詩論及辭賦。數萬言。善屬文。太祖嘗視其文。
ハクハ 曰。汝倩人邪。植曰。言出爲論。下筆成章。奈何倩人。

(七) 孰爲祥。匪物由人。子孝臣順。父正君仁。是之謂祥。數者咸備。雖
チ 星殞地裂。不足以爲殃。

● 雑 考

長 493 間 幅 221 間ノ土地ノ周圍ニ出來ルダケ 其數ヲ少ニシテ等距離ニ樹ヲ植フルニハ出來ルダケ等距離ニテ其間隔ヲ大ニスレバヨシ
ヨリテ此 493, 221 ノ間ノ最大公約數ヲ求メ其間隔ヲ置キテ樹ヲ植フレバヨシ
其最大公約數ハ 17 ナリ. 故ニ 17 間ノ距離ヲ置クベシ

$$493 + 17 = 29$$

$$221 + 17 = 13$$

四隅ノ樹ヲ除キテ周圍ニ植フル樹ノ數ハ $2(29-1) + 2(13-1) = 80$
故ニ總數ハ $80 + 4 = 84$ 本

● 之 意

$$y = a - \frac{a^2}{x}, \quad z = a - \frac{a^2}{y} \quad \text{ナルルハ} \quad a - \frac{a^2}{z} = x \quad \text{ナリ.}$$

證明. 此兩式ヨリ y ヲ消去スレバヨシ

$$z = a - \frac{a^2}{a - \frac{a^2}{z}} = a - \frac{a^2 z}{az - a^2} = \frac{a^2 z - a^2 z}{az - a^2}$$

$$= - \frac{a^2}{az - a^2} = - \frac{a^2}{z - a}$$

$$2z = az - a^2$$

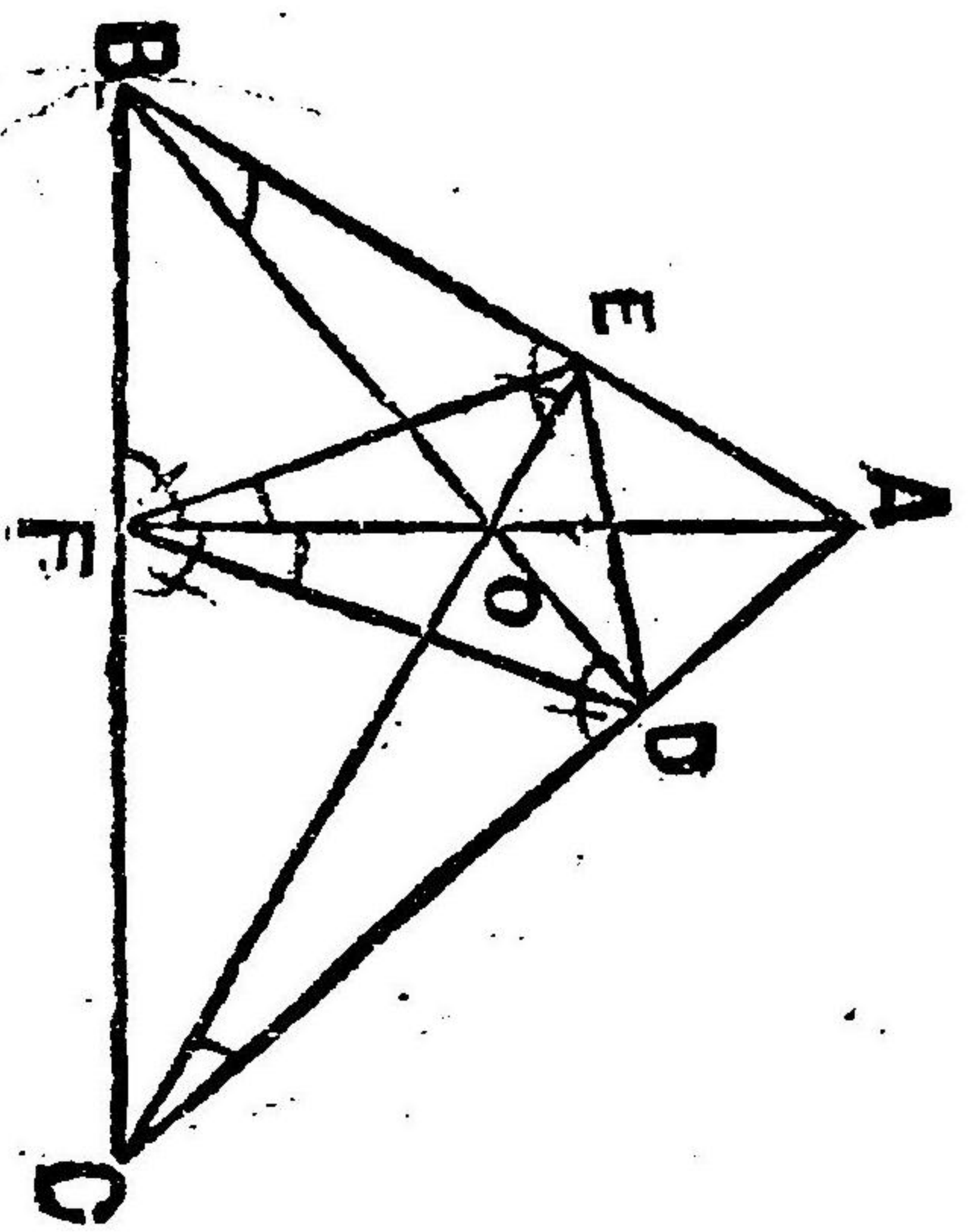
$$z = a - \frac{a^2}{z}$$

● 解 題

○ヲ $\triangle ABC$ ノ垂心トシ其垂足ヲ互ニ結付ケテ得ル三角形ヲ EFD トス
○ハ此三角形ノ内心ナルベシ

證明

$\angle BEC$ 及 $\angle BDC$ ハ直角ナルガ故ニ
 $BODE$ ヲ過キラリテ圓ヲ畫ク事ヲ得
故ニ $\angle EBD$ ハ $\angle ECD$ = 等シ 又四邊形
 $BEOF, CDOF$ = 於テ $\angle BEO$ ハ $\angle BFO$
= $\angle CDO$ ハ $\angle CFO$ = 互ニ補角ナルガ
故ニ $BEOF$ 及 $CDOF$ トハ夫々外切スル圓ヲ畫クヲ得 故ニ $\angle EBO$ ハ $\angle EFO$



● 図ヲ繪ル時其配置

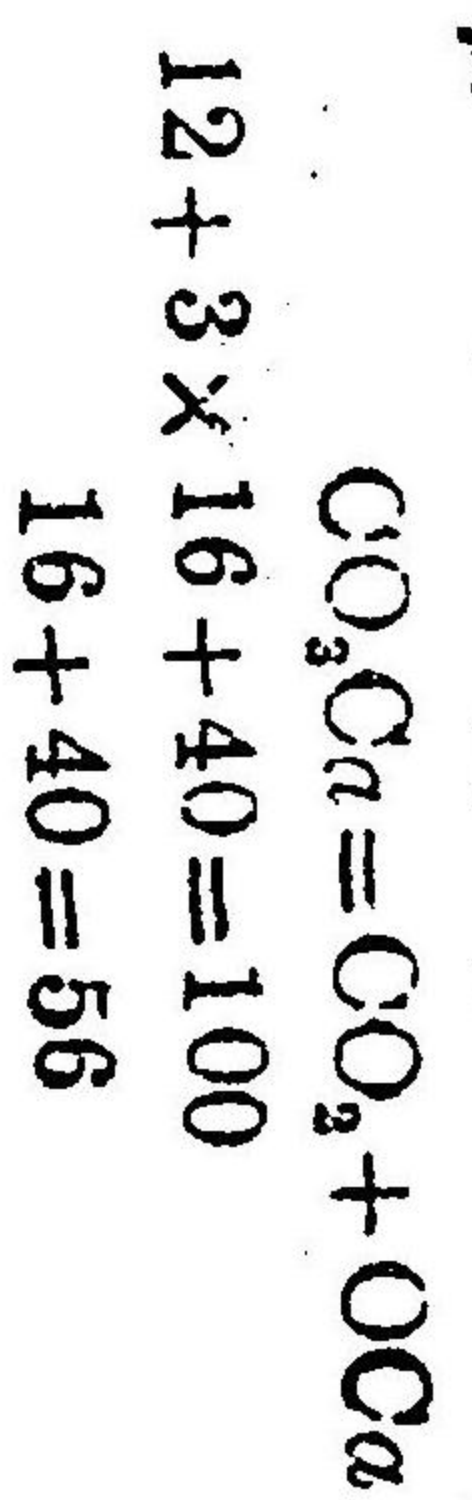
△LDCO ハ △DFO ニ等シ 故ニ △EFO ハ △DFO ニ等シ 故ニ AOF ハ △EFD ラニ等分ス 同様ニ △BOD ハ △EDF ラニ等分シ △COF ハ △FED ラニ等分ス此三ツノ直線ハ一點 O ニ會シ △EFD ノ三邊ヨリ相等シキ距離ニアリ 即チ △EFD ノ内心ナリ

●川兵衛

$$\begin{aligned} & \sin 3\theta + \sin 2\theta + 2\sin \frac{3}{2}\theta \cos \frac{\theta}{2} \\ &= 2\sin \frac{5}{2}\theta \cos \frac{\theta}{2} + 2\sin \frac{3}{2}\theta \cos \frac{\theta}{2} \\ &= 2\cos \frac{\theta}{2} \left(\sin \frac{5}{2}\theta + \sin \frac{3}{2}\theta \right) \\ &= 2\cos \frac{\theta}{2} \left(2\sin 2\theta \cos \frac{\theta}{2} \right) \\ &= 4\sin 2\theta \cos^2 \frac{\theta}{2} \end{aligned}$$

●江崎

(1) 大理石 CO_2Ca ハ 高温度ニ熱シテ生石灰トナル



題意ニ由リテ次ノ比例ヲ得

$$\begin{aligned} 100:56::56:x \\ x &= \frac{5 \times 56}{100} = 2.8 \text{ 瓦} \end{aligned}$$

2.8 瓦ノ OCa 即生石灰ヲ得

(2) (1) 風化. 結晶體ノ結晶水ヲ失ヒテ粉末トナル現象ヲ總テ風化ト云フ芒硝ノ空氣中ニテ漸次白色ノ粉末トナルガ如キヲ云フ

(ロ) 潮解. 鹽化「マグネシウム」ノ如ク空氣中ニ放置スルキハ空氣中ノ水分ヲ吸収シテ之レニ溶解スルガ如キ現象ヲ潮解ト云フ

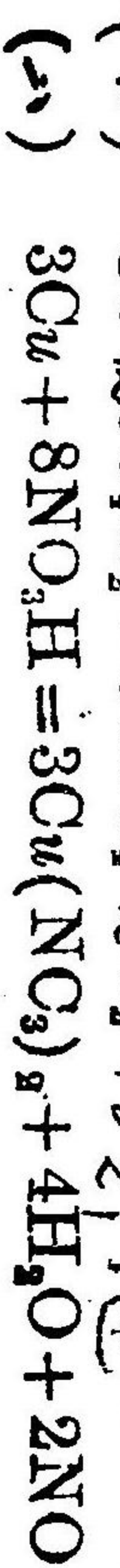
(ハ) 昇華. 鹽化「アンモニウム」ヲ熱スルキハ無色ノ氣體トナル之ヲ試験管中ニ於テスルキハ管ノ上部ニ於テ冷エテ再ビ白色ノ粉末トナリテ附着スルノ如キ現象ヲ昇華ト云フ

(3) 漂白粉ニ少量ノ鹽酸ヲ入ル、キハ次ノ反應ヲナス

●江崎兵衛



此發生スル鹽素ハ水ノ水素ト易ク化合シテ酸素ハ其物質ヲ酸化スル故有機色素ノ存在ニ於テ漂白粉ハ有効ナル漂白劑ナリ



●参 照 處

(1) コイルに磁石ノ北極

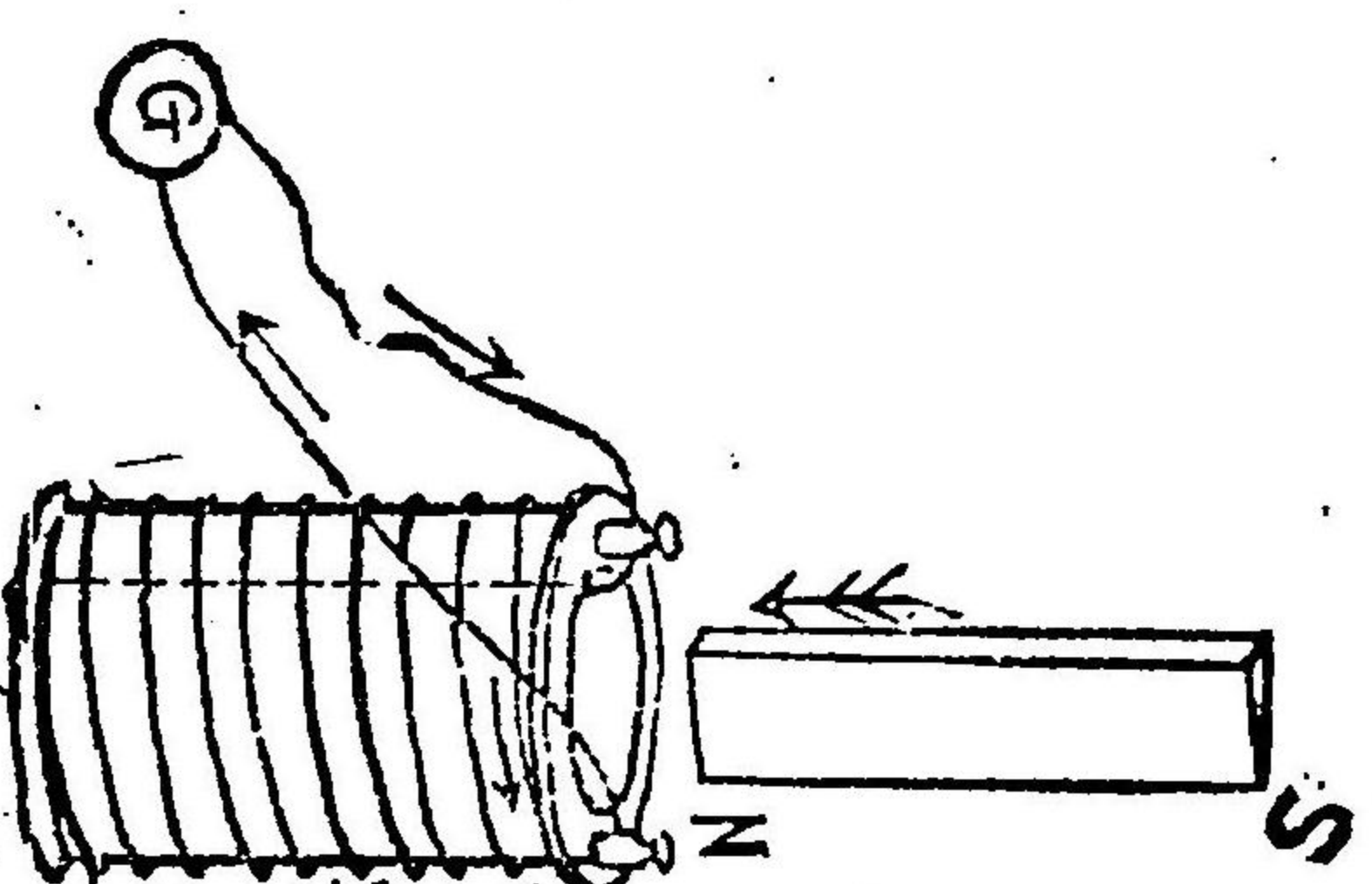
ヲ挿入スルキハ時計

ノ針ト反對ノ方向ノ

電流ヲ生ズ尤モ此導

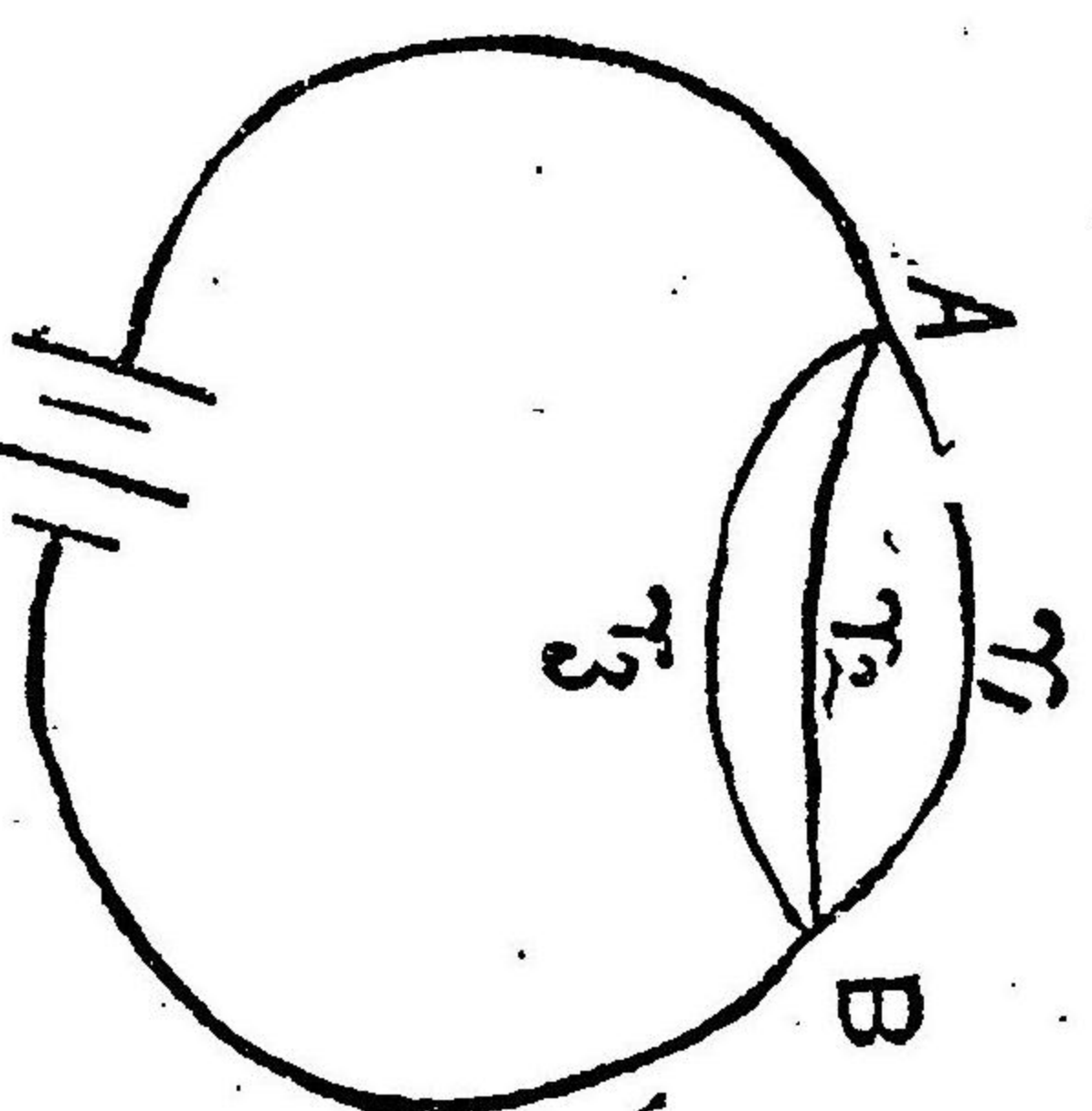
線ノ巻き方ニ於テ云

フナリ。



(+) ハガナルバノメーター

(2)



r_1, r_2, r_3 ノ導
線ノ電流ノ強

サヲ夫々 C_1, C_2, C_3

トス

$$\therefore V = C \frac{r_1 r_2 r_3}{r_1 r_2 + r_2 r_3 + r_3 r_1}$$

$$V = C_1 r_1 = C_2 r_2 = C_3 r_3$$

$$\therefore C_1 = C \frac{r_2 r_3}{r_1 r_2 + r_2 r_3 + r_3 r_1}$$

今 AB 間ノ「ボタシヤル」ノ差ヲ V トス

$$V = CR$$

R ハ此三ツノ導線ノ代リトナルベキ一ツノ導線ノ抵抗トス

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} + \frac{1}{r_3}$$

$$R = \frac{r_1 r_2 r_3}{r_1 r_2 + r_2 r_3 + r_3 r_1}$$

$$c_2 = C \frac{r_3 r_1}{r_1 r_2 + r_2 r_3 + r_3 r_1}$$

$$c_3 = C \frac{r_1 r_2}{r_1 r_2 + r_2 r_3 + r_3 r_1}$$

(3)

95.5 - 80 = 15.5 瓦 水ノ重量
98 - 80 = 18 瓦 鹽酸ノ重量

此等ノ水及ビ鹽酸ノ重サハ同容積ノ重量ナリ

故ニ 18 ÷ 15.5 = 1.16 鹽酸ノ比重

(4) 光ノ密ナル物質ヨリ疎ナル物質ニ出ヅルニ其反射角ニアル境界アリ其境界ヲ超ルニ其光ノ全部ハ屈折セズシテ悉ク分界面ニ於テ反射ス此現象ヲ名ケテ全反射ト云フ

●東京高等工業學校

●英文和譯

(1) 彼ハ和蘭ニ行ケリ丁度其時其父ハ和蘭駐在合衆國公使ニ任セラレテ居タ

(2) 人ハ各他ニ類ナキモノトナリ又他人ノ能ハザルコトヲ爲サント企テ、居ル
(3) 他ノ國民モ亦人ナルノミナラス我同胞兄弟ナリ故ニ其利益ハ多ク我利益ト離ルベカラザル關係ヲ有ス若シ他國民ニ損害アラハ我損害トナリ其利益ハ又我利益トナル

●和文英譯

(1) Ueno Station lies at the north-end of the City of Tokyo and the distance from Awo-mori is over 456 miles.

(2) If we had not had rain yesterday, we would have gone to Asukayama to see the cherry blossoms.

(3) The applicants to this school should derive the written petitions to the office.

●數 算

(1) 一寶馬力一時間運轉ニ要スル石炭ハ 5 封度ナルガ故ニ 125 馬力十二時間運轉スルニ

$$125 \times 5 \times 12 = 7500 \text{ 封度}$$

一ヶ月 30 日間使用スルニハ 225000 封度ヲ要ス

$$7500 \times 30 = 225000 \text{ 封度}$$

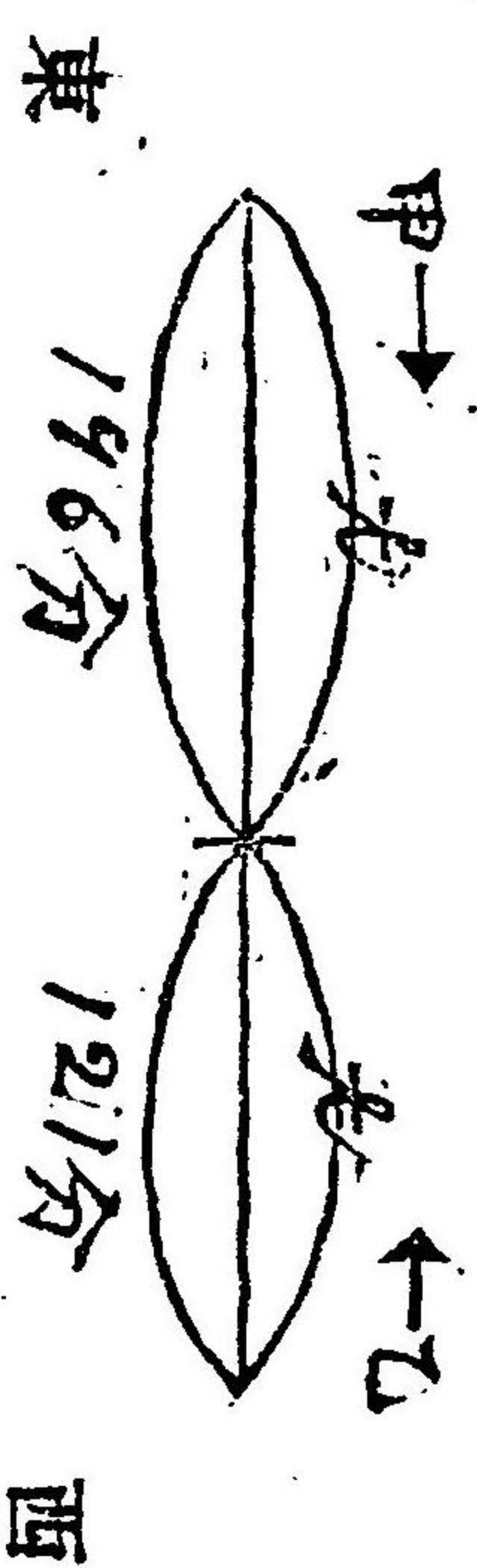
$$225000 \div 2240 = 1 \frac{25}{56} \text{ 噸}$$

●東京高等工業學校

$$1 \frac{25}{56} \times 650 = 9.402 \text{ 圓}$$

殆ど九圓四十錢

(2) 双方 出發點ヨリ 出合ヒシマデノ時間ヲ t トシ 甲乙一ノ分ノ速力ヲ夫々 ax, by トス



ヨリテ 題意ニヨリテ 次ノ 聯立方程式ヲ得

$$196y = at \quad (1)$$

$$\frac{196y}{x} = \frac{121x}{y} = t \quad (2)$$

(2)ヨリ

$$y^2 = \frac{121}{196} a^2$$

$$y = \frac{11}{14} a$$

(1)ニ此價ヲ代入シ

$$154x = at$$

$$t = 154 \text{ 分}$$

甲ノ要スル時間ハ

$$154 + 121 = 275 \text{ 分}$$

乙ノ要スル時間ハ

$$154 + 196 = 350 \text{ 分}$$

(3) 四數ヲ a, y, z, r トス

初メノ三數等比級數ヲナスリ 終ノ三數等差級數ヲナスガ故ニ 次ノ 通同方程式ヲ得 又題意ニヨリテ

$$y = \pm \sqrt{az} \dots\dots\dots(1)$$

$$a = \frac{y+r}{2} \dots\dots\dots(2)$$

$$a+r = 14 \dots\dots\dots(3)$$

$$y+z=12 \dots\dots\dots(4)$$

$$(3) + (4)$$

$$x+y+r+z=26 \dots\dots\dots(5)$$

$$(5) + (2)$$

$$x+3z=26$$

$$x=26-3z$$

$$(4) \Rightarrow r$$

$$y=12-z$$

$$(1) \Rightarrow r$$

$$y^2=xz \dots\dots\dots(6)$$

$$(6) = xz \text{ の價ヲ代入シ}$$

$$144 - 24z + z^2 = 26z - 3z^2$$

$$4z^2 - 50z + 144 = 0$$

$$(2z-16)(2z-9) = 0$$

$$z=8 \quad \text{或ハ} \quad \frac{9}{2}$$

$$(4) = z \text{ の價ヲ代入スルバ}$$

$$y=4 \quad \text{或ハ} \quad \frac{15}{2}$$

$$(2) = \text{代入スルバ}$$

$$r=12 \quad \text{或ハ} \quad \frac{3}{2}$$

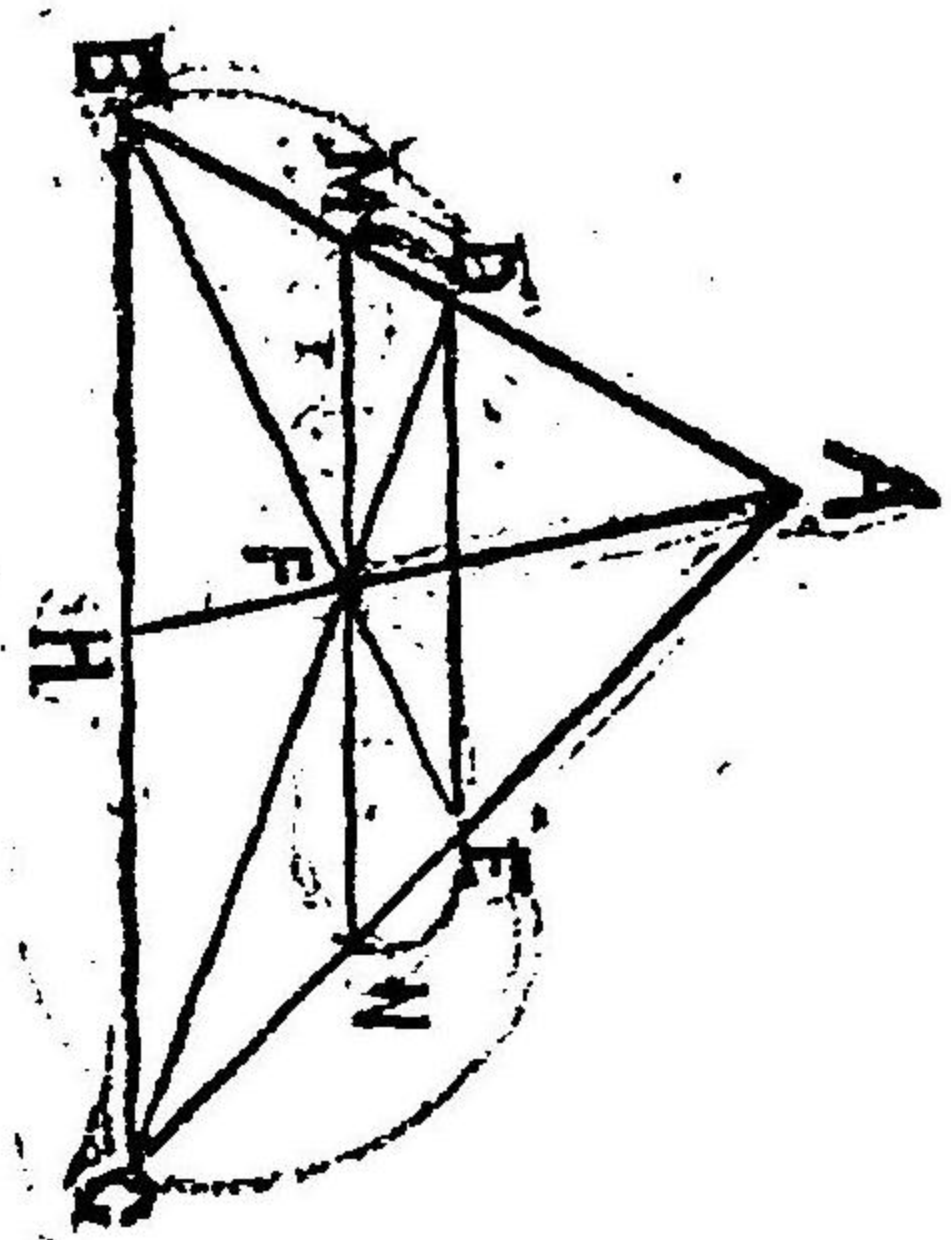
$$(3) = \text{代入スルバ}$$

$$x=2 \quad \text{或ハ} \quad \frac{25}{2}$$

$$\left. \begin{array}{l} x=2 \\ y=4 \\ z=8 \\ r=12 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} x=\frac{25}{2} \\ y=\frac{15}{2} \\ z=\frac{9}{2} \\ r=\frac{3}{2} \end{array} \right\}$$

三四六十四圖

(4)



DE, BC = 平行ナル直線ニシテ BE, DC ノ交點
FトAトヲ結付クル直線ノ延長ガBCト交ハル點ヲ
HトスHハBCヲ二等分スベシ
證明 Fヲ過キリ BC = 平行 = MNヲ引キAB, BC
トM, N = 會ストス
△DMF及△DBC, △EFN及△EBCハ夫々相似

三角形ナリ

$$\therefore DM : DB :: MF : BC$$

$$EN : EC :: NF : CB$$

而シテ

$$DM : DB :: EN : EC$$

$$\therefore MF : BC :: NF : BC$$

$$\therefore MF = NF$$

又 △AFN 及 △AHC, △AFM 及 △AHB ハ夫々相似三角形ナリ

$$\therefore AF : AH :: FN : HC$$

$$AF : AH :: FM : HB$$

$$\therefore FN : HC :: FM : HB,$$

而シテ

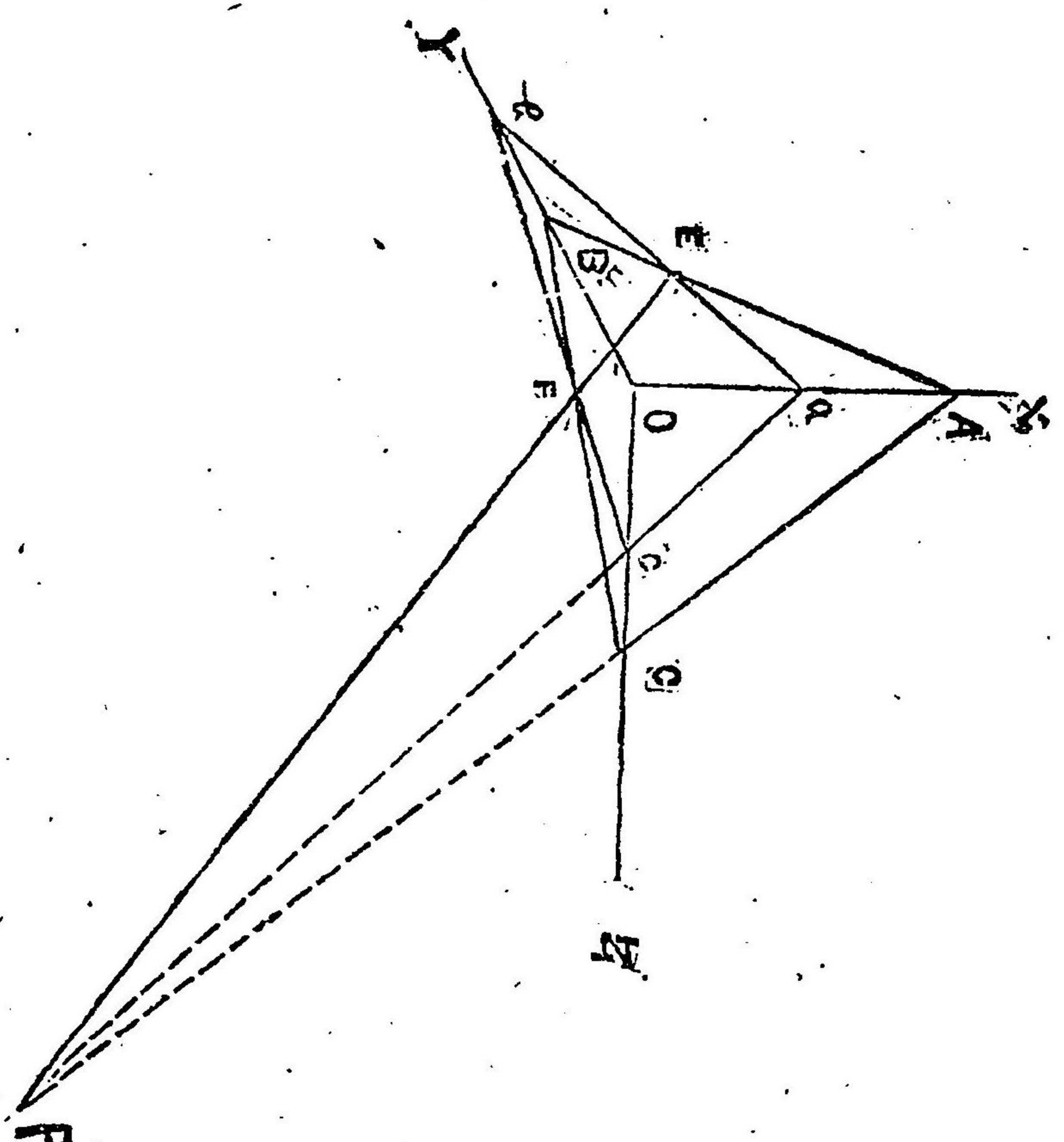
$$FN = FM$$

$$\therefore HC = HB$$

即チ

AH, BCヲHニ於テ二等分ス

(5)



OX, OY, OZ, O 是於テ交ハル空間ノ三ツノ直線トス OX 上 = A, a; OY 上 = B, b; OZ 上 = C, cヲ取リテ三角形 ABC 及ビ三角形 abc ヲツクル。

AC, ac ノ交點 P, BC, bc ノ交點 F, AB, ab ノ交點 E ハ一直線上 = アリ

證明 EF, ABC, abc ノ二平面ノ交線ナリ

若シ EF ノ延長ガ AC, ac ノ延長 = 交ハラズトセヨ然ルトキハ EH, AC, ac = 平行トナルガ故 = AC, ac モ亦平行トナルコト假設 = 戻ル故 = EF ノ延長ハ AC, ac ノ延長ト交ハル。故 = 平面 aPE, APE, APa ハ三面角ヲ圍ム而シテ三面角ヲナスニハ三面ハ一點ニ於テ會セザルベカラズ 故 = AC, ac ノ交點 P, EF ノ延長ノ上 = アリ故 = P, F, E ハ一直線ヲナス

$$(6) \quad \tan^2 \frac{\theta}{2} = \frac{1 - \cos \theta}{1 + \cos \theta}.$$

$$\cos \theta = 2\cos^2 \frac{\theta}{2} - 1$$

$$\cos \theta = 1 - 2\sin^2 \frac{\theta}{2}$$

$$2\sin^2 \frac{\theta}{2} = 1 - \cos \theta$$

$$2\cos^2 \frac{\theta}{2} = 1 + \cos \theta$$

$$\therefore \tan^2 \frac{\theta}{2} = \frac{1 - \cos \theta}{1 + \cos \theta}$$

● 参 照

(1) 晴雨計ノ水銀柱ノ高サハ管ノ太サニヨリテハ差異ヲ生ゼズ、何トナルバー氣壓ニツキテ考フルニ水銀ハ其七十六糎ノ高サニ昇ル今横斷面積一平方糎ナルレバ水銀柱ノ立積ハ七十六立方糎ニシテ水銀一立方糎ハ 13.59 瓦ナル故ニ其重サハ殆ト 1033 瓦ナリ即チ一氣壓ノ強サハ一平方糎ニ付 1033 瓦ニ相當ス二糎平方ニ付キラハ 4 × 1033 瓦ニ相當ス 今管ノ横斷面積二糎平方ナラバヤハリ高サ七十六糎ニアラザレバ水銀ノ重サ 4 × 1033 瓦トナラズシテ氣壓ニ相當スル事能ハズヨリテ水銀柱ノ高サハ管ノ太サニ關スル事ナシ

(2) 飽和セル蒸氣ニ於テハ之ヲ少シニラモ壓スルカ温度ヲ減ズルカニヨリテ直チニ液化シ其温度ニ於ケル最大張力ヲ有スルヲ液化スルナリ飽和モザル蒸氣中ニ於テハ此ノ如キ事ナクシテ其蒸氣ノ飽和スルニ至ルマデハ蒸氣ヲ尙含有スル事ヲ得最大張力