

釘鐵ノ強サハ如何

(答) 「ベストバー」ノ抗張強カハ一時平方面ニ二十四噸トス「ベスト、ベストバー」ノ抗張強カハ二十六噸ヨリ二十七噸ニシテ熱セスシテニ重ニ屈曲シ或ル良質ノ見本ニ依レバ表面五割ノ縮小ニシテ延長ニ割五分ヲ以テ破壊ス鉸釘鐵ハ鉸釘ニ堪ユル爲ニ柔軟ニシテ最モ精良ノモノヲ撰ム如此キモノ、抗張強カハ稍低クシテ一時平方面ニ二十四噸狹斷ニ堪ユル強カハ二十噸ヨリ二十四噸トス

第一百四十四問「スタツホルド」シヤ鐵板ノ強カハ何程ナルヤ

(答) 瀛鐘用大形ノ「ベストスタツホルト」シヤ鐵板ハ最終抗張強カニ十三噸横ハ十九噸トス

第一百四十一問鋼板ニハ如何ナル種類アリヤ

(答) 凡四種アリ即チ「ベッセンマー、スチール」シイメンズ、マーチン、スチ

ール、パッドルド、スチール、ウイトウオルツ「氏發明ノ「ゴムプレス、スチール」トス

第一百四十二問瀛鐘製作用ニ供スル鋼板ノ抵張強カハ何程ナルヤ又支柱ハ何程ノ強カアルモノヲ用フルヤ

(答) 鐘胴ニ用フル鋼板ハ其抗張強カ二十八噸ヨリ三十噸内部ニ用フルモノハ稍柔軟ニシテ二十六噸ヨリ二十八噸ノモノヲ用フ柔軟鋼鐸ニシテ支柱ニ用フルモノハ三十噸ヨリ三十二噸トス

第一百四十三問主軸ノ抗張強カハ何程ナルヤ

(答) 「ベッセンマー」スチールヲ鍛鍊シタル軸ハ凡三十三噸ノ抗張強カヲ有シ延長ノ割合ハ一割二分トス

第一百四十四問鑄鐵ト鑄鋼トノ善惡ヲ見分クルニハ何レガ難キヤ

(答) 鑄鐵ハ其善惡ヲ見分クルヲ甚ダ難シ如何トナレハ集ノ出ルハ

鑄鋼ナレハ其表面ニ接シテ現ル、故ニ見出スニ易シ是レニ反シテ鑄鐵ハ全ク内部ニ存在スレバナリ。

第一百四十五問、銅ハ機關ノ如何ナル部分ニ用ヒ且ツ其質ハ如何

(答) 銅ハ單ニ銅トシテ用ヒラル、ヨリハ混合金屬トシテ用ヒラル方多シ純粹ノ銅ハ柔軟ニシテ一般ノ使用ニ適セス然レ共少シク他ノ金屬ヲ混合スレバ大ニ其質ヲシテ堅牢ナルニ至ラシム而シテ單純ナル銅ニテ用フルハ專ラ諸管類トス是レ鍛延スルヲ得テ堅牢ナルト蠟付シタルモノト雖モ元來ノ銅板ノ如ク堅牢ヲ失ハス而シテ銅ノ強サハ多クハ其產地ニ依テ異ナルトハ雖モ大概ハ製作スベキ勞力ノ多少ニ關スルヲ多シ鑄銅ノ抗張強力ハ一平方吋面ニ十噸ニシテ是レテ鍛打スルヲ依テ十五噸ノ強サニ至ル鋅ニ爲シタルトキハ十六噸マテ至リ燐素ノ少量凡百分ノ二ヲ混合スルハ二

十噸ノ強サニ至ル又純銅ヲ銅線ニ引キ延シタルトハ二十八噸ノ強サニ至リ又之ヲ燒鈍スルトハ十八噸ニ減ス銅板ノ平均強力ハ大概十三噸ニシテ算用上ニ於テハ三万封度トス

第一百四十六問、錫ノ用途及其質ハ如何

(答) 錫ノミテ用フルコトハ甚ダ稀ニシテ青銅或ハ砲銅ヲ製造スルニ必用ノモノトス而シテ鹽及酸ノ働ニ依テ酸化スルコトナキ故薄キ鐵板ニ是レヲ流シテ油差燈壺ノライナー等ヲ製作スルニ必需ノモノタリ其抗張強力ハ甚ダ低クシテ鑄物ノニ於テ最終強力一吋平方面ニ僅ニ二、一噸トス

第一百四十七問、亞鉛ノ用途及其質ハ如何

(答) 是レモ又單獨ニ用フルコトハ甚ダ稀ニシテ銅ト混合シテ青銅ヲ作ルニ必要品タリ又單獨ニテ用フルトハ腐蝕ヲ防クタメニ汽罐或

ハ湯槽中ニ置クトス其抗張強力ハ錫ヨリ低クシテ鑄物ノキニ於  
テ一平方吋ニ一、三三六噸トス

第一百四十八問 鉛ノ用途及其質ハ如何

(答) 鉛ハ海水或ハ船底汚水ニ依テ腐蝕セザル故ニ商船ニ於テハ多  
ク汚水管ニ用フ故ニ單獨ニテ用フルト多シ鉛板ノ抗張強力ハ一吋  
平方吋ニ〇、八一噸トス

第一百四十九問 黃銅「マンズメタル」砲銅「ホスホルブロンズ」及「マンガ  
ニス」ブロンズノ用途及其質ハ如何

(答) 裝飾用トシテ用フル黃銅ハ銅ノ二分ト亞鉛ノ一分ヨリ成レル  
モノニシテ此鑄物ノ抗張強力ハ一吋平方吋ニ十二噸ヨリ十三噸マ  
デトス

「マンズメタル」ハ銅三分亞鉛二分ヨリ成ル其抗張強力ハ平均一吋

平方吋ニ二十二噸トス

砲銅ハ其混合物ニ於テ判然區別アラズ其質堅クシテ最高強力ヲ有  
スルモノハ銅ノ九十分ト錫ノ十分トヨリ成ル此抗張強力ハ一吋平  
面ニ十七噸トス

「ホスホルブロンズ」ハ銅及錫ト燐素ノ少量ヨリ成ル在來ノ青銅ヨリ  
ハ堅ク密ナル分子ニシテ其抗張強力ハ一平方吋ニ十五、五噸トス

「マンガニスブロンズ」ハ「フェロマンガニス」ヲ加ヘタル上等ノ青  
銅ニシテ鑄物ナルキニ於ケル抗張強力ハ二十四噸トス

第一百五十問 熱ノ原ハ幾種アルヤ

(答) 熱ノ本原ハ四種アリ即チ太陽化學的作用機械的作用及電氣作  
用トス

第一太陽ハ無量ナル火塊ニシテ古來ヨリ天文學者ノ窺ヒ知ル能ハ

ザルモノニテ宇宙ノ萬物是レト比較スベキモノ未ダ是レアラズ地  
下ニ達スル太陽ノ熱ハ凡百呎ニシテ是レヨリ以下ハ地熱トス  
第二二個以上ノ元素親和シテ他ノ一物ヲ生スルヲ化學的作用ト云  
フ如此キ働ハ熱度ノ増進スルニ從テ甚シトス譬ハ硫酸ト水トノ同  
量ヲ混合スルキハ化學作用ヲ起シ熱ヲ生ゼシム化學的作用ニ依テ  
生シタル熱ハ燃ヘベカラザル物質ヲ燃燒セシム砂礫及コロレド  
オフポッターズノ混合中ニ硫酸ノ一滴ヲ落スルハ善ク是レヲ燃燒セ  
シム

第三機械的作用ニ依テ起ル熱ハ摩擦熱及鍛打熱トス物ノ分子ヲ機  
械的作用ニ依テ壓搾シ是レニ依テ働ヲ生シタルキハ其隱伏熱ハ遊  
離熱トナルベシ金屬ヲ以テ板上ヲ烈シク摩擦スルキハ熱ヲ生ス又  
「マツチ」ヲ以テ粗ナル面上ヲ摩擦スルキハ熱ヲ生シ火ヲ發スルニ至

ル又氷塊ノ二片ヲ以テ摩擦スレバ隱伏熱ヲ喚起シテ克ク之ヲ溶解  
セシム鍛打ニ依テ生スル熱ハ火打石ト鋼トヲ打チ合スルハ熱ヲ生  
シ細微ナル鋼ノ分子ヲ燒キ火花ヲ生スルニ至ル  
第四電氣ニ依テ生スル熱ハ最モ猛烈ニシテ其電池ニ種々アレモ今  
茲ニ「クルーブル」ス電池ノ概略ヲ説明セシ劇烈ナル鹽酸ヲ盛リタル  
粗ナル筒ニ白金ノ一片ヲ入レタルモノヲ稀硫酸ヲ盛リタル亞鉛ノ  
筒中ニ置キ是レヲ又陶器ノ筒中ニ置キ各筒ノ白金ハ次ノ筒ノ亞鉛  
ト結合シ其盡クル所ノ兩端ニ銅線ヲ附シ其一端ヨリ積極電氣ヲ發  
生シ他ノ一端ヨリハ消極電氣ヲ發生ス

第一百五十一問物ニヨリテ熱ヲ導クニ良キ物質ト惡シキ物質トアリ  
ト云其理如何

(答) 金屬ハ總テ熱ノ善導物トシ木片土及毛皮等ハ不善導物トス就

中葉鋸屑木炭粉ハ最モ不導質トス總テ流動躰ハ(水銀ヲ除ク)熱ノ不善導物ニシテ瓦斯或ハ蒸發氣ハ流動躰ヨリハ又一層不善導物トス而シテ空氣ハ不善導物トスル所ノ一ツニシテ空氣ヲ靜穩ニ保チ之ヲ熱スルニ一ノ部分ヨリ他ノ部分ニ移ル極メテ遲シ而シテ孔ノ多キ或ハ線緯ノ多キ物質ハ不善導物ナリト云フハ是レ其孔ニ空氣ノ存在スル故ニシテ若シ是レヲ壓縮シテ空氣ヲ驅出スルキハ幾分カ熱ヲ導ク速カニナルベシ是ヲ以テ綿或ハ毛ヲ糸ニ爲スルハ在來ノ儘ニテアルキヨリハ速カナリトス

第一百五十二問熱ノ發散導通及循環トハ如何

(答) 熱シタルモノト密接セザル物躰ハ循環ニ依ラスシテ熱ヲ受ク是レヲ發散ト云假令ハ我等カ火上ニ手ヲ置クキハ忽チニシテ熱ヲ感ス是レ即チ發散熱ノ作用ナリ總テノ物躰ハ熱ヲ發散スルモノナ

レモ各其性質ニ依テ差アリ粗ニシテ黒キ表面ハ滑ニシテ光輝アル表面ヨリハ熱ヲ發散スルコト多シ發散力ヲ百度ノ割合ニ於テ比較スルキハ硝子九十度黒鉛七十五度ニ塗鉛四十五度磨キタル鉛十九度光輝アル金屬ノ表面ハ一般十二度トス

導通トハ物躰ノ分子ヨリ分子ニ傳フル熱ニシテ其遲速ハ前ニ既ニ說明セリ

循環トハ水ノ如キモノニ熱ヲ傳フルコト云フ假令ハ罐ノ下部ニ熱ヲ與フルキハ其底部ニ接シタル水分子熱ヲ受ケ膨脹シテ上騰シ寒冷ナルモノ下リテ其場所ヲ占ム如斯キ進行幾回トナク繰返シテ終ニ水ノ全躰ヲ沸騰スルニ至ラシム瓦斯及蒸氣ヲ熱セシムルモ又此循環ニ依ル然レモ固形躰ニ於テハ分子互ニ粘着スルヲ以テ如斯キ循環ヲ爲スコトナシ

第一百五十三問物躰ニ受クル熱ノ働ヲ説明スベシ

(答) 熱ヲ受テ物躰ノ變スルハ五種トス即チ膨脹是レハ物躰ノ形ヲ大ニ爲スコナリ流動及蒸發是レハ物躰ノ形ヲ變スルコトイフカンデセンス是レハ物躰ノ色ヲ變スルコト燃燒是レハ物躰ノ性質ヲ變スルコトナリ而シテ熱ノ働キニ於テ物躰ヲ膨脹セシムルハ粘着力ニ反對セル働キニシテ粘着力強キモノハ膨脹スルコト少ナシ故ニ水ハ粘着力少キヲ以テ膨脹スルコト多ク瓦斯ニ於テハ粘着力全ク欠乏スルヲ以テ膨脹スルコト益々大ナリトス  
粘土ヲ除クノ外總テノ固形躰ハ熱ニ依テ膨脹スレモ各差異アリ總テノ金屬中錫ハ最も多ク膨脹スルモノニテ粘土ハ返ツテ收縮スル而シテ流動躰ノ熱ヲ受クルヤ膨脹シ其退クヤ收縮スルハ一般ノ規則ナレモ或温度ニ於ル流動躰ハ是レニ反シタルモノアリ即チ沸騰水

ヲ漸々ニ冷スルハ三十九度ニ達スルマテ稠密トナルベシ是レ水點ヨリ七度前ニシテ是レヨリ冷エルモハ反ツテ膨脹ス鐵、亞鉛其他ノ金屬ハ水ト全シク溶解ノ點ヨリ漸々冷スコトニ依テ又膨脹ス是レ其分子結晶ヲ爲シテ分子ト分子トニ間隙ヲ生スルカ爲メナリ瓦斯躰モ又熱ニ依テ膨脹ス

第一百五十四問水ノ隱伏熱ト蒸氣ノ隱伏熱トヲ説明セヨ

(答) 隱伏熱ハ見ルベカラズ觸ルベカラザル熱ニシテ寒暖計ニモ示サレザル熱ヲ云フ而シテ水ヲ水ニ爲サシムルニハ一百四十度ノ熱ヲ要ス然レモ此熱ハ寒暖計ニ依テ示サレザルガ故ニ是レヲ水ノ隱伏熱ト云假令ハ一百七十二度ノ水一封度中ニ雪ノ一封度ヲ混合スレバ三十二度ノ水二封度ヲ得テ其一百四十度ハ隱伏スルガ如シ又三十二度ノ水五封度半ヲ一球ニ盛り他ノ一球ニ一封度ノ水ヲ盛り

之ヲ管ニ依テ結合シ一封度ノ水ノ二百十二度ニ至ルモ尙ホ火力ヲ  
與フルコト止メザレバ其水盡ク蒸氣トナリテ他ノ球ニ至リ茲ニ二  
百十二度ノ水六封度半ヲ得ル故ニ二百十二度ヨリ三十二度ヲ減シ  
タルモノ即チ一百八十度ニ五倍半ヲ乘スレバ九百九十度トナル是  
レ即チ蒸氣ノ隱伏熱ニシテ此九百九十度ニ二百十二度ヲ加エタル  
モノハ遊離熱ト隱伏熱ノ高ナリトス

第一百五十五問、長形D滑瓣及短形D滑瓣ヲ説明スベシ

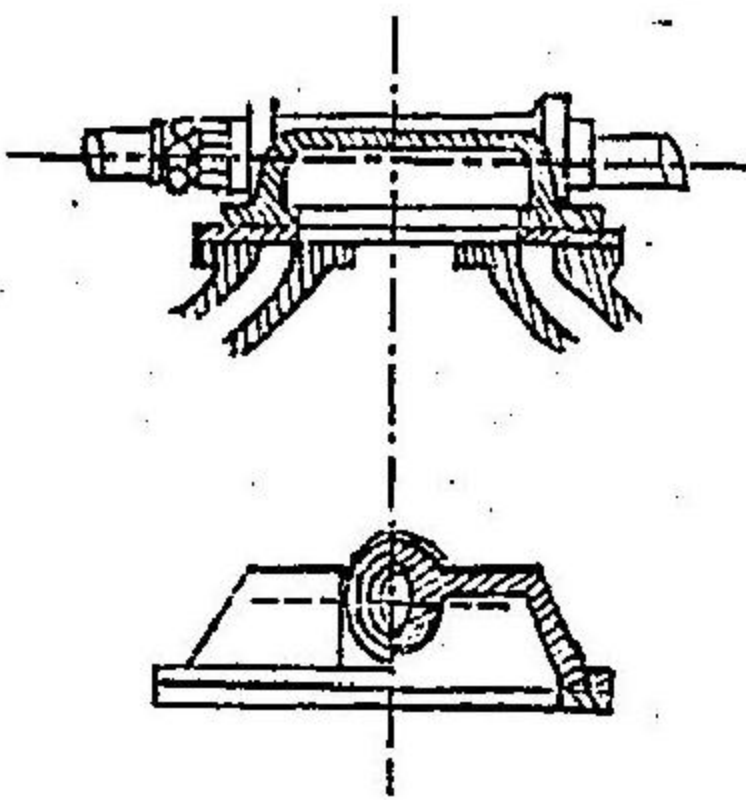
(答) 此種ノ滑瓣ハ其切斷面D字形ナルヲ以テ此名稱アリ其平滑ナ  
ル面ハ蒸氣ノ表面ト密合シ弧狀ナル其背部ニハ金屬ノ衛帶ヲ以テ  
蒸氣ノ漏洩ヲ防クナリ而シテ蒸氣用ノ滑瓣ト異ナル處ハ瓣ノ外部  
中央ヨリ蒸孔ノ内部ノ一端ヲ通シテ蒸氣ハ蒸孔内ニ入り廢氣ハ蒸  
孔ノ外端ヨリ出テ他ノ一方ハ全外端ヨリ出テ瓣ノ内部ヲ通シテ他

ノ廢氣ト合ス此瓣ハ其面積ニ對シテ壓力ヲ受クル部分小ナルヲ  
以テ瓣ノ運動ニ於テ摩擦ヲ受クルコト少シ然レモ實際ニ於テハ衛帶  
ヨリ生スル壓力多ク加之其隅角ニ於ル蒸氣ノ漏洩ヲ防クコト甚ダ困  
難ナルヲ以テ終ニ其用ヲ蒸氣用滑瓣ニ讓レリ

第一百五十六問、蒸氣用滑瓣ヲ説明スベシ

(答) 第七十三圖ハ即チ此瓣ニシテ其構造ニ付テ

圖三十七第

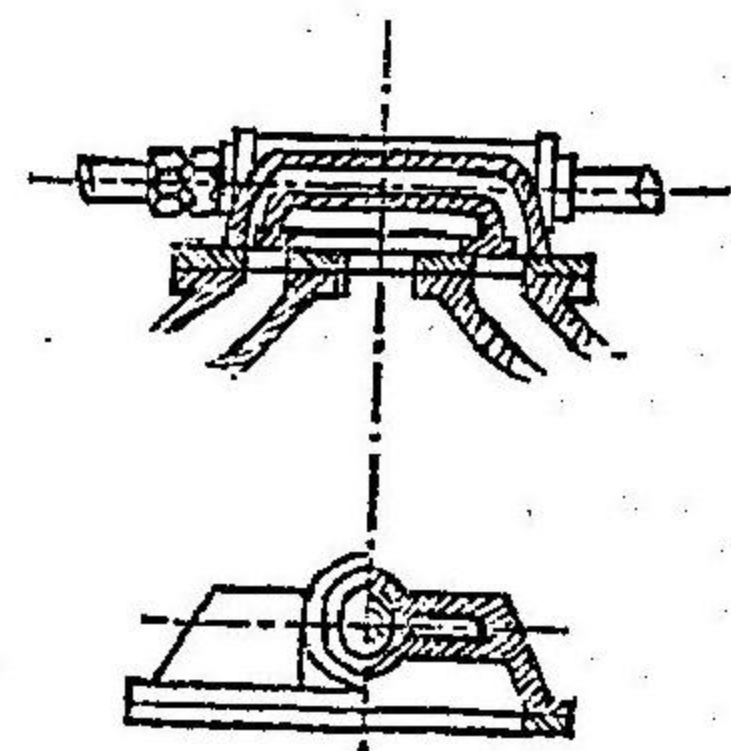


ハ殊ニ説明ヲ要セザルモ自ラ明白ナルベシ而シ  
テ中形ノ機關ニシテ切斷點二分ノ一ヨリ多キ程  
工合宜シ乍然切斷點速キ機關ニ於テハ「トラベル」

ヲ長クシ且ツ蒸孔ヲ巾廣ク爲サマルベカラス是レ大ニ不利トスル  
處ナリ

第一百五十七問、「トリックバルブ」トハ如何ナル瓣カ

圖四十七第

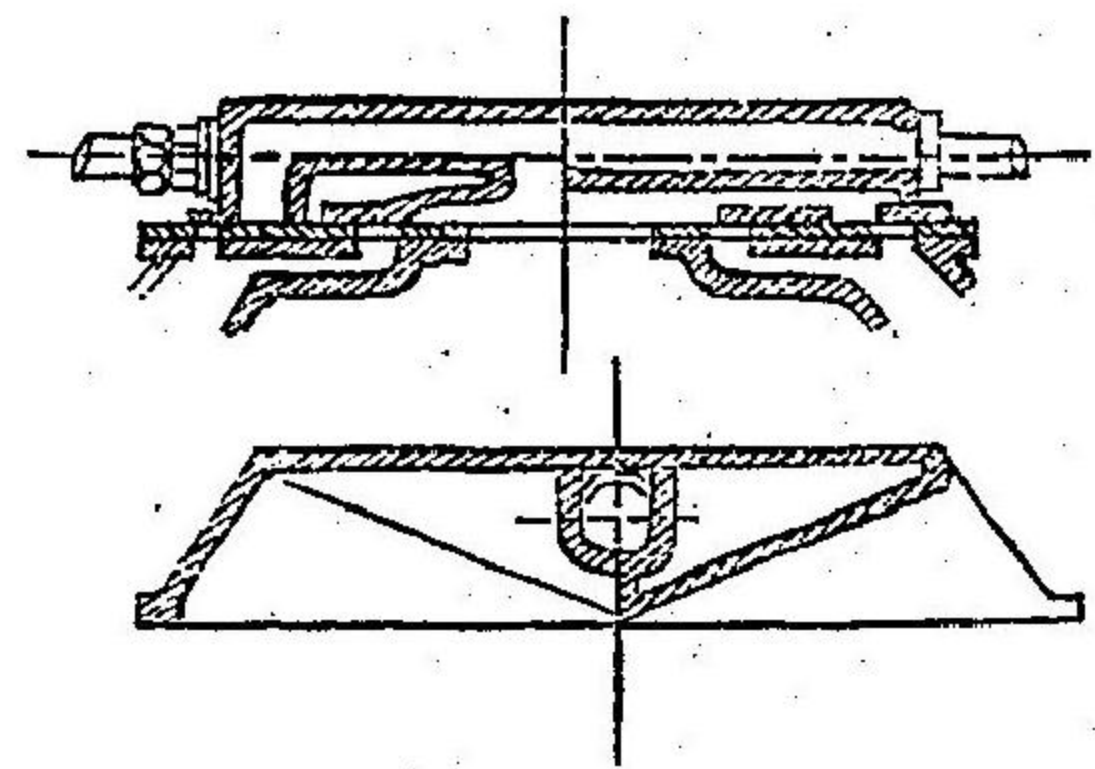


(答) 第七十四圖ノ如ク二重ニナリタル瓣ニ依テ二倍ノ瀛孔ヲ開クベキ最モ輕便ナルモノニテ二重ニナリタル其瀛孔ノ入口ハ瓣ノ上下ニアリテ是レヨリ入ル蒸氣ト瓣ノ外端ヨリ入ルモノト相一致ス此瓣ハ瀛車其他最モ速ク運轉スル機關ニ適用ス而シテ蒸氣ノ壓力ヲ受クル表面割合ニ少クシテ通例ノ滑瓣ヨリハ著シク減ス

第一百五十八問ニ二重孔滑瓣ヲ辨明スベシ

(答) 第七十五圖ハ二重孔滑瓣ニシテ是レハ通例ノ滑瓣ト全シトラベルニシテ第二ノ瀛孔ヲ有ス故ニ瀛孔及廢氣孔共ニ二倍トナルベシ而シテ此ノ瓣ハ聯成機關ノ大小瀛筒ニ用フ其設計スルニ當テ瓣中ニ設クアル蒸氣路ト廢氣路トヲ狹少ナラザル様注意スルヲ緊要

圖五十七第



ナリトス

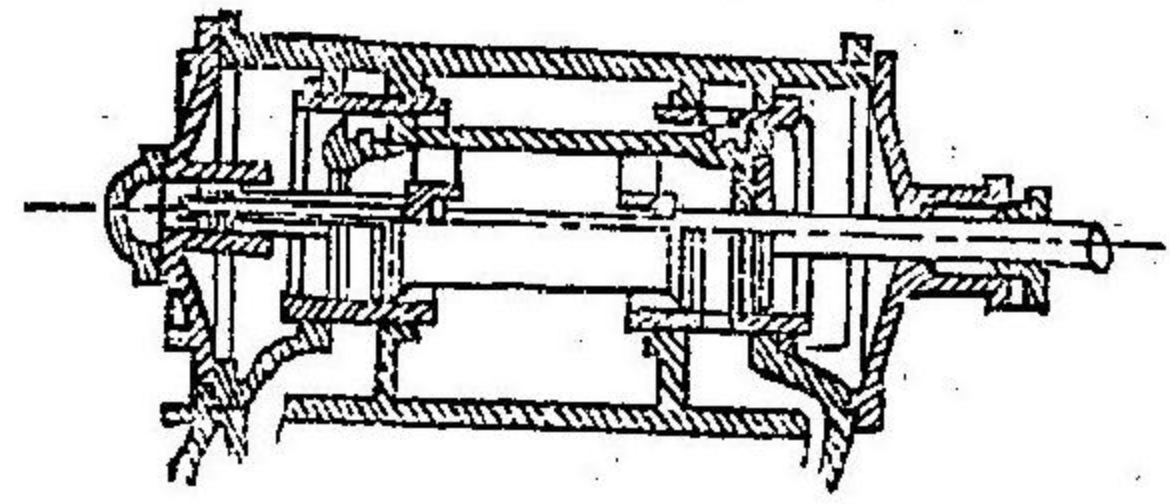
第一百五十九問ニ三重孔滑瓣ヲ説明セヨ

(答) 三重孔ハ二重孔ヨリモ尙ホ大ナル瀛孔ヲ得ル爲メニ二重孔ノ外端ニ尙ホ一孔ヲ設クタルモノニテ第二ノ孔ヲ覆フ處ノ覆板ニ瀛路ヲ設ケラ第三孔ニ蒸氣ヲ注入セシム元來此種ノ瓣ノ長サハ殆ンド瀛孔ト廢氣孔トノ長サニ於ケルガ如クアリシナレモ二重孔ニ於ケルモノト均シキ目的ヲ以テ三重孔ノ現出シタルタメ盡ク黜ラル、ニ至レリ或大機關ニ於テハ三重孔ト均シキ目的ヲ以テ四重孔ノ瓣ヲ採用セリ如斯キ瓣ハ大且ツ重クシテ之ヲ運轉スルニ大ナル瀛力ヲ要スレモ其工合ハ甚タ圓滑ナリ然レモ低壓瀛筒ニ適用スベキ性質ハ備ヘズ



第一百六十問 吸鑄滑瓣トハ如何ナル瓣ヲ云フヤ

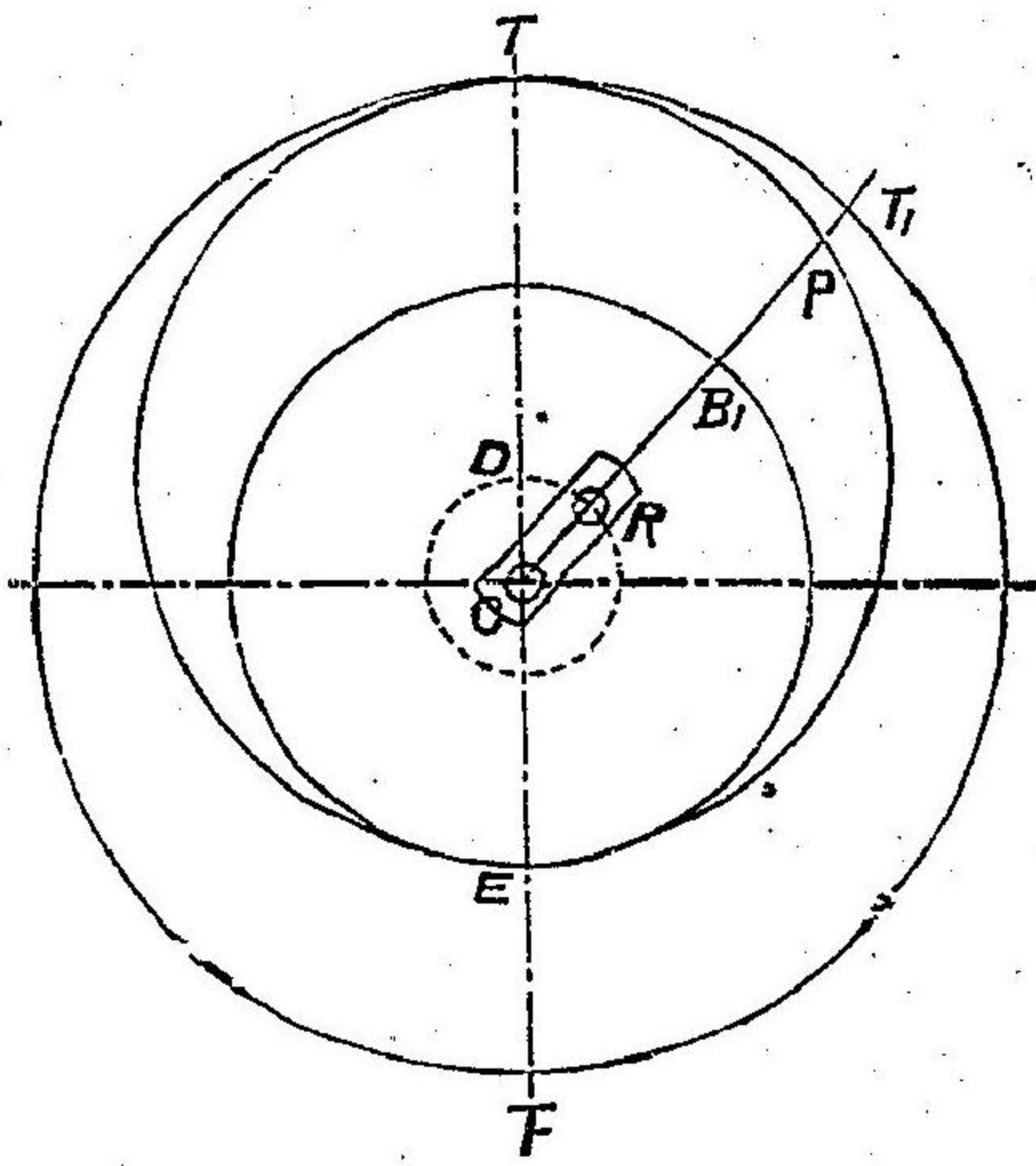
圖六十七第



(答) 此滑瓣ハ横向キニ於テ平面ナル滑瓣ト全シ大サニシテ殆<sup>ホト</sup>ソド三倍ノ瀛孔ヲ有シ且ツ側面ニ於ル壓力ハ實際無キカ如シ而シテ此瓣ハ二個ニシテ其面ノ長サハ瀛車用滑瓣ニ於ル「ベト」ノ長サニ均シクシテ之ヲ鍔ニ依テ連接ス而シテ之ヲ瀛筒ニ於ル瀛路ト一致スル處ノ瀛孔ヲ有スル圓筒ノ内部ニ裝置シ其鑄ハ普通ノ瓣ノ如ク瀛孔ヲ覆フテ是レニ覆板及導孔ヲ有セシム若シ此吸鑄充分大ナル片ハ其二個ノ吸鑄ヲシテ第七十六圖ノ如ク大ナル管或ハ圓筒ヲ以テ之ヲ連續セシム

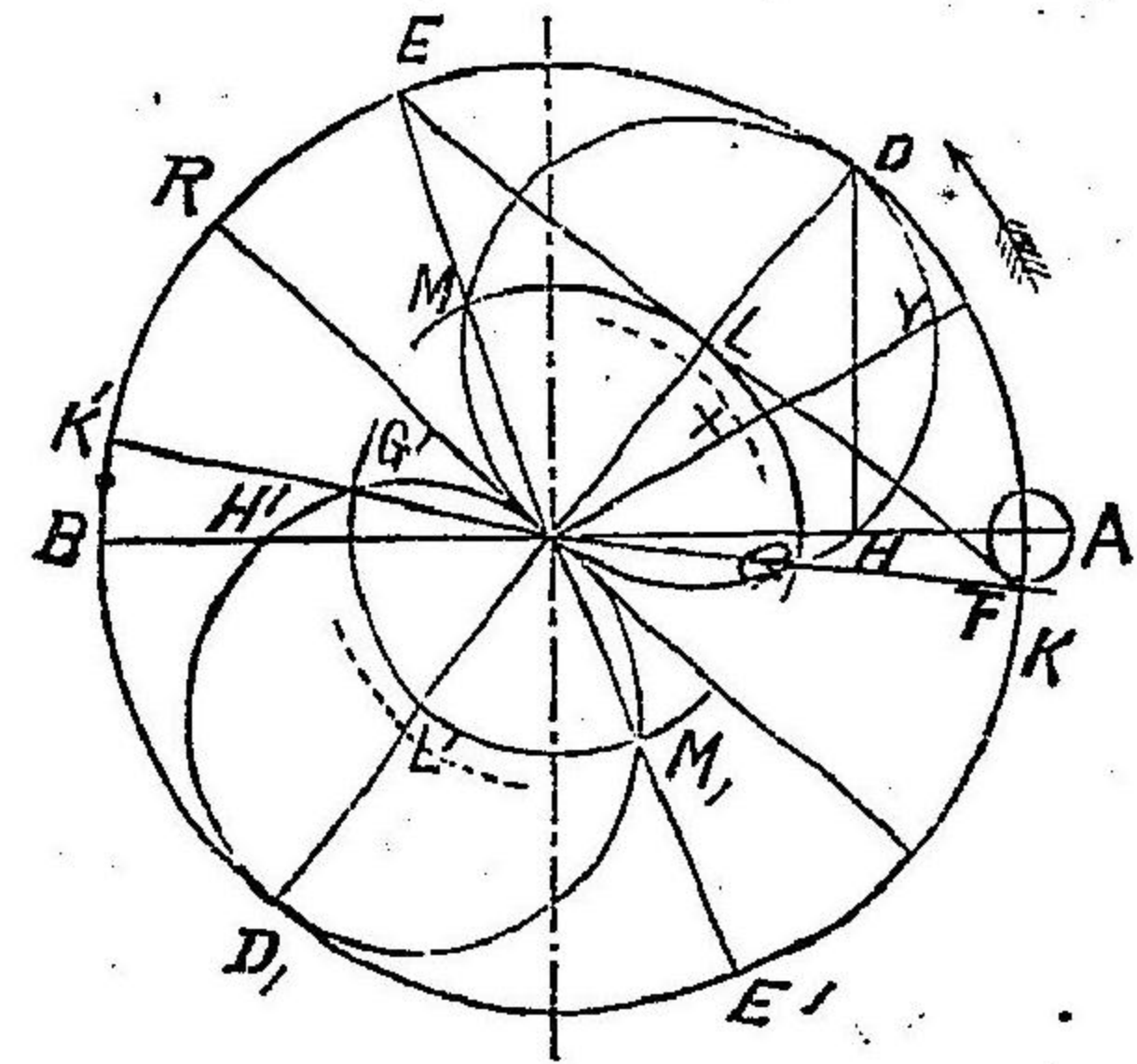
第一百六十一問 曲拐ノ位置ニ依テ吸鑄ノ所在ヲ發見スベキ方法ヲ説明スベシ

圖七十七第



(答) (T) (F) ノ線ヲ畫シ (C) ヲ中心トナシ或割合ニ於テ (C) ノ中心ヨリ曲拐ノ長サヲ半徑トナシ一環ヲ畫シ而シテ (D) ヲ連接鍔ノ長サト全様ニ爲スベシ而シテ (D) ヲ中心トシ (D) (T) ヲ半徑トシテ一環ヲ畫シ又 (C) ヲ中心トシ (C) (T) ヲ半徑トシ一環ヲ畫シ又 (C) ヲ中心トシ (C) (E) ヲ半徑トシ第三ノ二環ヲ畫スベシ (D) ナル中心ヨリ (D) (C) (R) ノ角度ヲ爲ス程ニ進ミタル (C) (R) ナル曲拐ノ位置ニ向ツテ吸鑄ノ位置ヲ見出スニハ (C) (R) ヲ於テ各環ヲ切ルベキ様ニ延長セシムベシ而シテ曲拐ノ位置 (D) (R) ナル片ハ吸鑄ノ進行ハ (T) (P) ノ距離ヲ進ミタルモノト知

圖八十七第



ルベシ此圖ノ正確ナルヲ知ルハ筒裝機關ノ如ク吸鑄錐ヲ曲拐ニ直チニ結合シタルモノト假定セハ容易ニ了解スベキナリ

第一百六十二問、滑瓣ノ「トラベル」導孔及切

斷點ヲ定メタル後チ「ダイヤグラム」ニ依テ

覆板及隔心器ノ位置ヲ見出ス「ヲ」ヲ説明セ

ヨ

(答) 瓣ノ「トラベル」ニ均シキ A B ナル一

線ヲ畫シ是レヲ直徑トシ (C) ヲ中心トシ

テ一環ヲ畫スベシ而シテ曲拐ガ切斷點

ニ達シタルトキハ (A) (C) (E) ノ角度ヲ爲スベキ様ニ (C) (E) ナル一線ヲ畫

クベシ(此ノ線ハ (A) (E) (B) ナル吸鑄ノ「ダイヤグラム」ヲ畫ク「ヲ」ニ依テ得

ラルベシ)而シテ導孔ノ距離ヲ半徑トシ (A) ヲ中心トシテ小環ヲ畫シ

又 (F) ナル點ニ於テ小環ニ觸ル、處ノ K E ナル一線ヲ畫クベシ又 (K) (E) ノ一線ニ對シテ鉛直ニシテ且ツ (L) ニ於テ全線ヲ切ルベキ (C) (D) ヲ畫クベシ此 (C) (D) ナル線ハ (K) (C) (E) ノ角度ヲ切リタル處ノ線トス而シテ (C) (L) ノ距離ヲ要スベキ覆板ノ長サトス (B) (C) (D) ノ角度ハ要スベキ切斷點ヲ得ルタメノ曲拐ト隔心器ノ角度ニシテ (C) (D) ハ滑瓣「トラベル」ノ二分ノ一トス又 L D ハ導孔ノ最大開キトス

(C) (L) ヲ半徑トシ (C) ヲ中心トシ (G) (L) (M) ノ弧線ヲ畫クベシ是レヲ「ラップ

サークル」ト云又 (C) (D) ヲ直徑トシテ一環ヲ畫シ是レニ依テ生シタル

(H) (G) ハ (A) (F) ノ距離ト全シクシテ曲拐ガ (C) (A) ノ位置ニアル「導孔」ノ

高サヲ示ス (X) (Y) ハ曲拐ノ位置 (C) (Y) ニ於ル「導孔」ノ開キヲ示ス

他ノ一方ニ於ル滑瓣ノ働キヲ示スタメニ (C) (D) (D<sub>1</sub>) ニマテ延長シ (C)

(D<sub>1</sub>) ヲ直徑トシテ一環ヲ畫シ (H<sub>1</sub>) (G<sub>1</sub>) ヲ他ノ一方ニ於ル導孔トシ (C) (G<sub>1</sub>) ヲ半

徑トシ(C)ヲ中心トシテ(M<sup>1</sup>)ニ於テ(C)(D)<sub>1</sub>ノ環ヲ切ルベキ弧線ヲ畫キ(C)  
(M<sup>1</sup>)ヲ通シテ(C)(E<sup>1</sup>)ノ線ヲ畫クベシ然ルルハ曲拐ガ(B)(C)(E<sup>1</sup>)ノ角度ニナ  
リタルル(C)(E<sup>1</sup>)ハ切斷點ニ於ル曲拐ノ位置ニシテ(C)(G<sup>1</sup>)ハ要スベキ覆  
板ノ高トス

第一百六十三問滑瓣ノ「トラベル」覆板及導孔ヲ定メタル後チ隔心器ノ  
位置ト切斷點ヲ前ノ方法ヲ以テ見出ストテ説明スベシ

(答) 前ノ如ク(A)(B)ノ一線上ニ一環ヲ畫シ(C)(G)ハ覆板ノ長サニ全シ  
ク(G)(H)ハ導孔ニ全シ然シテ(H)ニ於テ(A)(B)ナル線ニ對シテ鉛直線ニ  
(D)ヲ切ルベキ一線ヲ畫キ(C)(D)ヲ繼キ合セ(C)ヲ中心トシ(C)(G)ヲ半徑  
トシ(M)ニ於テ切ルベキ弧線ヲ畫シテ「ラップ」サークルト爲スベシ而シ  
テ(E)ニ於テ(A)(D)(B)ノ環ヲ切ルベキ爲メニ(C)(M)ヲ通シテ一線ヲ畫ク  
ベシ即チ(C)(E)ハ切斷點ニシテ(B)(C)(D)ハ曲拐ト隔心器ノ角度トス

第一百六十四問滑瓣ノ「トラベル」及隔心器ノ角度ヲ定メタル後チ切斷  
點及導孔等ヲ見出スニハ如何シテ可ナラン

(答) (B)(C)(D)ヲシテ曲拐及隔心器ノ角度ト爲シ前ノ如ク「トラベル」サ  
ークルヲ畫シ(C)(D)ヲ徑トシテ(H)ニ於テ(A)(B)ノ線ヲ切ルベキ一環ヲ  
畫シ又(G)(L)(M)ノ「ラップ」サークルヲ畫クベシ然ルルハ(C)(M)(E)ハ切斷點ノ  
位置ニシテ(G)(H)ハ即チ導孔トトス而シテ滑瓣ノ開カントスルルニ  
於ル曲拐ノ位置ハ(C)(K)即チ(A)(C)(K)ノ角度トス而シテ若シ内部覆板  
ヲ有セザルルハ廢氣孔ノ開クルハ(C)(D)ニ對シテ直角ナル(C)(R)ノ位置  
トシ壓縮ヲ始ムル點ハ(C)(R<sub>1</sub>)ノ一線トス然レモ若シ(C)(G<sub>1</sub>)ナル長サヲ  
内部覆板ノ長サト爲スルハ(C)(K<sup>1</sup>)ニ至ルマテ廢氣孔ハ開カザルベシ  
若シ又内部「ネカナイ」ラップノ高ヲ(C)(M)トナスルハ廢氣孔ハ(C)(E)ニ  
於テ開キ壓縮ハ(C)(K)ニ於テ始ム若シ内部覆板ノ高前記ヨリ小ナル

ホハインサイドラップ、サークルヲ畫スヲ依テ見出シ得ベシ、  
第一百六十五問、インヂクイターハ機關ノ如何ナル事項ツ確知シ得ル  
モノナルヤ

(答) 第一吸鑊昇降ノ各點ニ於ル流力ヲ知ル、第二實馬力ヲ知ル、  
第三罐内ニ於ル流力ト流管内ニ於ル流力トノ比較ヲ知ル、第四流  
力ノ最高點ハ昇降ノ何ノ部分ニアルカ又其模様ハ如何ナルベキカ  
ヲ知ル、第五昇降ノ何ノ部分ニ於テ遮斷セラル、カヲ知ル、第八  
空間ノ高及其空間ハ漸々ニ得ラル、カ又ハ速カニ得ル、カヲ知ル  
、第九無冷流器機關ニ於テハ流管内ノ蒸氣ハ故障ナク排泄セラル  
、カ又ハ何程ノ抵抗力ヲ有スルカヲ知ル、第十無冷流器有冷流器  
ニ拘ハラズ昇降ノ終ニ於ル背面壓力ノ多少ヲ知ル、トス  
第一百六十六問、リチャルド、インヂクイターヲ説明スベシ

(答) リチャルド、インヂクイターノ最モ優等ト爲ス所ハ、インヂクイター  
、ピストンノ昇降ヲ短縮シテ畫針ノ運動ヲ大ニ爲シ、彈機ト流力ト  
ニ依リテ生スル、インヂクイター、ピストンノ激動ヲ減シテ、インヂク  
イター、其物ノタメニ、ダイヤグラムヲ畫キ誤ル、ナカラシム而シテ  
畫針ノ運動ハ、インヂクイター、ピストンノ運動ノ三倍半ヲ運行ス、此  
小吸鑊ハ小流管ノ内部ニ密着セス、極メテ少量ノ蒸氣ヲ通シテ、摩擦  
ヲ減少セシム、然レモ小吸鑊ノ一方ニ流壓ヲ生スル程ニ至ラシメス  
全ク摩擦ヲ減スルタメニスルニ止マルナリ  
昇降ノ長サハ、吋ノ三十二分ノ二十五ニシテ、ダイヤグラムノ最高ハ  
三吋八分ノ一、ドラムノ徑ハ二吋ニシテ、若シ紐ニ充分ナル運動ヲ與  
フルナラバ、ダイヤグラムノ長サ五吋四分ノ一ニ至ルモノヲ畫ス、而  
シテ畫針ハ黃銅線ヲ用フ、是レ最モ進歩シタルモノニシテ、鉛筆ヲ用

フルモノニ比スレバ其効用殊ニ多シ是レテ數回用フルモ減少スル  
 極メテ小ナルヲ以テ屢々尖ヲスノ煩勞ヲ省キ且紙上ニ印シテ容  
 易ニ磨消スルヲナク最モ鮮明ニ畫キ顯スナリ  
 此「インヂクレーター」ノ「ステム」ハ圓錐形ニシテ別ニ塞流嘴ヲ有スル坐  
 ニ適合シ其上下ニ螺旋ノ異ナル螺旋アリテ其兩螺旋ヲ環形ノ靴螺  
 旋ヲ以テ接合ス此一種異リタル裝置ハ「インヂクレーター」ヲ何レノ向  
 キニ固定スルモ自在ニシテ其定メタル位置ニ於テ單ニ靴螺旋ヲ轉  
 スレバ螺旋ノ異リタル上下ノ螺旋ニ依テ其所ニ固定セラル又小滑  
 車ハ紐ヲ何レノ向キニ採ルモ其向キニ從テ容易ニ位置ヲ變スルヲ  
 得ルモノナリ  
 第一百六十七問「インヂクレーター」ヲ直立聯成機關ニ裝置スルニ如何ナ  
 ル器具ヲ要スルヤ

(答) 流筒ノ蓋及底ニ小孔ヲ穿テ(側面ニ孔ヲ穿ツコトハ可成避ル方宜  
 シ)是レヨリ流筒ノ側面中央ノ所へ上下ヨリ管ヲ導キ其屈曲ノ部ハ  
 四吋ヨリ五吋ノ直徑ニ對スル弧狀ニ爲シテ蒸氣ノ通路ニ可成支障  
 ナカラシム然シテ此管ノ中央ニ上下二個ノ嘴ヲ設ケ此嘴ノ中間ニ  
 「インヂクレーター」ヲ裝置ス倍大吸鏢ノ運動ヲ紙卷筒ニ移スニ譬ハ大  
 吸鏢昇降ノ長サ三十吋ニシテ「ダイヤグラム」ノ長サ五吋ナレバ其昇  
 降ノ長サヲ六分ノ一ノ運動ニ減スベキ器具ヲ設ケザルベカラス而  
 シテ排氣唧筒等ヲ運轉スルタメノ天秤アルルハ吸鏢ノ運動ヲ是レ  
 ニ依テ紙卷筒ニ傳フ若シ此天秤ナキハ木製ノ天秤ヲ製シ其一端  
 ヲ十字頭ニ取附ケ他ノ一端ハ蝶番ニ爲シ中央ノ「アイ」ヲ長クシテ吸  
 鏢ノ運動ニ支障ナカラシメ是レヲ機關室ノ隔板等ノ如キ便宜ノ場  
 所ニ取附ケ又紙卷筒ヨリ引キタル紐ハ機關室ノ縱梁ニ裝置シタル

小滑車ヲ通シテ前ノ天秤ニ導キテ大吸鑊ノ運動ヲ紙卷筒ニ傳フル  
カ又或ハ十字頭ノ一端ヨリ冷氣器ノ上部ヘ天秤ヲ取り附ケ紐ヲ結  
合ス

第一百六十八問「ダイアグラム」ヲ取ルベキ手續ハ如何

(答) 先ツ最初ニ塞氣嘴ヲ開キテ「インヂケ」ターピストンヲ温メ且  
畫針ノ運動ニ故障ナキヤヲ驗スルタメニ二三回はレヲ運動セシメ  
故障ナキハハ塞氣嘴ヲ鎖シ紙卷筒ニ紙ヲ卷キ天秤ト筒トヲ連續ス  
ベキ紐ヲ繼キ合セ「スリッ」プノ「ス」ヲ以テ其紐ノ張弛ヲ加減シテ畫  
針ヲ紙上ニ輕ク壓シテ空氣線ヲ畫カシメ然ル後チ塞氣嘴ヲ開キテ  
「ダイアグラム」ヲ取り左ノ事項ヲ記載ス

- 一 吸鑊ノ實際面積      一 船名      一 公稱馬力
- 一 「ダイアグラム」ノ尺度      一 場所      一 汽筒ノ數

一 汽筒ノ徑      一 年月日      一 汽筒ノ位置

一 全昇降ノ長      一 機關ノ名稱      一 汽筒ノ前部或ハ後部

一 回轉數      一 壓力      一 驗空器ノ度

一 汽罐室及機關室ノ溫度一螺旋或ハ外車ノ形一船艙ノ速度

第一百六十九問「外車推進器」ニ於ル水掻板ノ表面ハ何程ナルヤ

(答) 水掻板ノ表面ニ  $\frac{\text{實馬力}}{D} \times C$

一 Dハ呎ニ於ル實効ノ徑

一 Cハ〇・二五(曳船ノ如キモノ)

一 Cハ〇・一七五(輕走船ノ如キモノ)

第一百七十問「水掻板」ノ長サ巾サ厚サ及其數ハ如何

(答) 水掻板ノ巾ハ通例長サノ四分ノ一トシ厚サハ巾ノ八分ノ一長  
サハ船巾ノ二分ノ一以內ニシテ左右ヲ合シテ船巾ヨリ超過スヘカ

ラス去レ洋航船ニ於テハ通例船巾ノ三分ノ一ヲ限トシ平水航船ニ於テハ喫水淺キヲ以テ巾ヲ割合ヨリ廣ク其數ハ徑ノ大小ニ從ツテ差アリト雖モ先ツ徑一呎ニ付一枚ノ割合トス  
第一百七十一問、速力十二海里回轉數三十航差百分ノ二十トスルハ「ヘーザリンジングス」ノ徑ハ如何

(答)  $\frac{12(100+20)}{3.1 \times 30} = 15.5$ 呎  
但航差ハ通例百分ノ十二ヨリ二十マデニシテ抵抗力多キ場合ト雖モ二十五ヲ

超過スルコトナシ

第一百七十二問「ヘーザリンジングス」ノ水掻板ノ割合ハ何程ナルヤ

- (答) 水掻板ノ表面 =  $\frac{\text{實馬力}}{D} \times 0$   
一 D ハ水掻板ノ中心ニ於ル徑  
一 C ハ定數ニシテ 0.3 ヨリ 0.35 マデトス

板數ヲ求ムルニハ左ノ式ヲ用フ

一 D ハ前ニ全シ 水掻板ノ數 =  $\frac{D+2}{2}$

水掻板ノ巾ハ長サニ 0.35 ヲ乘シタルモノトス  
厚サハ巾ノ十二分ノ一ニシテ「ガヂオン」ノ徑ハ板ノ厚サニ全シ  
第一百七十三問、螺旋ノ翼數ハ何程ナルガ宜シキヤ

(答) 螺旋翼ノ數ニ於テハ二枚ヨリ六枚マテヲ限リトシ是レニ就テ其優劣ヲ比較スルニ六枚ノモノハ餘リ數多シテ反ツテ効用少シ又二枚ノモノハ大浪ニ向ツテ空轉スルコト甚ダシ三枚ノモノニ於テハ其一枚ヲ失フルハ釣合甚タ悪シク航洋船ニハ四枚ノモノ最モ宜シトス平水航船ニ在ツテハ二枚ノモノ最モ効用多シ然レモ船艀前後ニ動搖スルルハ忽チ其勢力ヲ減スルニ至ル元來螺旋ノ勢力ハ種々ノ事項ニ關係スルモノニシテ實際ニ機關家ヲシテ導キト爲スガ如

キ規則アルヲ見ス一ノ螺旋ヲ用ヒテ好結果ヲ得クルモノヲ全シ機  
關ニシテ全シ回轉ヲ以テ運轉スル他船ニ裝置シテ全シ結果ヲ得ザ  
ルカ如シ

第一百七十四問、軸ノ向キニ於テ螺旋上ニ生シタル壓力ハ如何ニシテ  
求ムルヤ

(答) (V)ヲ螺旋ニ依テ後方ニ流ル、水ノ速力トシ(P)ヲ螺距トシ(R)ヲ  
一分間ニ於ル回轉數ト爲スルハ

$$V = P \times R$$

(U)ヲ一分間ニ於ル船ノ速力ト爲スルハ

$$R = U < D$$

(A)ヲ螺旋ニ依テ生シタル流水ノ表面トスルルハ(此表面ハ螺旋ト全  
徑ヨリ生シタル表面ニシテ「ボス」ノ切斷面積ヲ減シタルモノ)  $A \times <$

ハ一分間立方積ニ於ル船ノ進行ヨリ生シタル水ノ嵩トス而シテ海  
水一立方呎ヲ六十四封度トシ其重力ヲ三十二ト爲スルハ次ノ如シ  
流水ノ動力 =  $\frac{A \times V \times 64}{32} (V - U) = 2A \times V (V - U)$

第一百七十五問、螺旋翼ノ各部ニ於ル割合ヲ問フ

(答) 螺旋翼ノ徑 =  $\sqrt{\frac{\text{公稱馬力} \times 20}{\text{螺距}}}$

螺距 =  $\frac{\text{公稱馬力}}{\text{徑}^2} \times 20$

一時間ニ九海里ヨリ十海里ヲ走ル商船ニ於ル螺旋ノ徑ハ右ノ式ヨ  
リ少シク大ナルヲ宜シトス

螺旋翼ノ物面積 =  $K \sqrt{\frac{\text{實馬力}}{\text{回轉數}}}$

四枚翼ノキハ十五  
三枚ノ、、、十三  
二枚ノ、、、十

螺旋翼ノ厚サ(中心ヨリ)  $d \times \frac{1}{2} = \text{於テ} = \sqrt{\frac{d^3}{n \times b} \times K}$  或ハ  $\sqrt{\frac{\text{實馬力} \times f}{R \times n \times b} \times K}$



d ハ螺旋ニ接シタル螺旋軸ノ徑  
 b ハ中心ヨリ  $\frac{b}{2}$  × 2 ニ於ル翼ノ巾  
 n ハ翼ノ數

R ハ一分間ニ於ル回轉數

K ハ鑄鐵ナレバ四砲銅ナレバ二最上ノ鋼或ハ青銅ナレバ一五トス  
 f ハ二個ヨリ四個マデノ聯成機關ナレバ一百トシ三個ヨリ六個マ  
 デノ聯成機關ナレバ九十トシ單曲拐聯成ナレバ一百二十トス  
 螺旋ノ一端ニ於ル厚サハ根ニ於ル厚サノ 0.2 トス

鑄鐵ノ螺旋ハ其ボス前後ノ向キニ於テ橢圓形ヲ爲シ其徑ニ於テハ  
 螺旋徑ノ八分ノ一ヨリ六分ノ一マデトシ長サニ於テハ軸徑ノ二倍  
 半ヨリ二倍四分ノ三マデトス  
 螺旋ノ最大巾ハ「スタルウヂスク」ノ徑ニ於テ其三分ノ一ヲ超過スベ

カラズ其略算ハ左ノ如シ

$$\text{最大巾} = \sqrt{\frac{\text{實馬力}}{\text{回轉數}}} \times K$$

K  
 四枚ニテハ十四  
 三枚、、、十七  
 二枚、、、二十二

緣ニ於ル巾ハ最大巾ノ三分ノ一ヨリ五分ノ二マデトス

第一百七十六問、二個ノ聯成機關ニシテ其實馬力一千回轉數七十昇降  
 ノ長四十二吋高壓ニ於ル平均壓力四十五封度低壓ニ於ル平均壓力十  
 二封度ト爲スルハ其流管徑ハ如何

(答) 高壓流管ノ徑 =  $\frac{1000 \times 21000}{2 \times 45 \times 3.5 \times 70} = 30.8$  吋  
 低壓、、、 =  $\frac{1000 \times 21000}{2 \times 12 \times 3.5 \times 70} = 59.8$  吋

第一百七十七問「シリンドーパレル」ノ厚サ及「フレンヂ」ノ巾ハ何程ナ

ルヤ

(答) 「シリンダー」ノ面積  $= \frac{P \times D}{2500} + 0.5$

(P) ハ一吋平方ニ於ル壓力 (D) ハ蒸筒ノ徑

「シリンダー」ノ巾ハ「ボルト」或ハ「スタッド」ノ徑ノ三倍タルベシ然シナガラ「スタッド」ヲ用フルハ是レヨリ稍々大ナルヲ宜シトス

第一百七十八問、蒸筒逃水弁ノ大サハ如何

(答) 蒸筒逃水弁ハ公稱馬力三十以上ノ船用機關ニ用フ此徑ハ低壓蒸筒ノ徑ノ十五分ノ一トス

第一百七十九問、蒸筒逃水嘴ノ徑ハ如何

(答) 蒸筒逃水嘴ノ徑ハ逃水弁ノ徑ノ〇、四トス

第一百八十問、助動弁ノ大サハ如何

(答) 助動弁ハ半昇降以上ノ切斷ナルハ低壓ニノミ裝置シ是レヨ

リ以下ナルハ兩蒸筒ニ用フ其大サハ二個トモ全様ニシテ低壓表面ノ〇、〇〇〇トス

第一百八十一問、受蒸箱ノ大サハ如何

(答) 受蒸箱ノ積ハ高壓蒸筒積ノ一倍半トス此割合ハ曲拐ノ角度九十度ヨリ百二十度マデノトス

第一百八十二問、大蒸管ノ徑ハ如何

(答) 蒸管ノ徑四十五吋昇降ノ長サ六十吋全速力ニ於ル回轉數六十ナル機關ノ大蒸管ハ左ノ如シ

$$\frac{45}{90} \sqrt{2 \times 5 \times 60} = 12.25 \text{吋}$$

第一百八十三問、塞蒸弁及加減弁ノ面積ハ如何

(答) 塞蒸弁及加減弁ノ面積ハ大蒸管ヨリ少ナラザルベカラス

第一百八十四問、吸鑿各部ノ割合ヲ問フ

(答)  $s = \frac{D}{50} \sqrt{P+1}$   
 D ハ吋ニ於ル吸鏝ノ徑  
 P ハ一吋平方方面ニ於ル實効壓力  
 s ハ定數

- 一「ボス」ニ接シタル前面ノ厚サ  $\parallel 0.2 \times s$
- 一「ライム」ニ於ル厚サ  $\parallel 0.17 \times s$
- 一背面ニ於ル厚サ  $\parallel 0.18 \times s$
- 一鏝ノ周圍ニ於ル厚サ  $\parallel 0.30 \times s$
- 一内側衛帶ニ於ル鏝ノ厚サ  $\parallel 0.23 \times s$
- 一全縁ニ於ル厚サ  $\parallel 0.25 \times s$
- 一「バックシリング」ノ厚サ  $\parallel 0.15 \times s$
- 一縁ニ於ル「ヂョククリング」ノ厚サ  $\parallel 0.25 \times s$

- 一「ヂョククリング」ニ於ル螺釘孔ノ厚サ  $\parallel 0.35 \times s$
- 一吸鏝縁ノ厚サ  $\parallel 0.25 \times s$
- 一「バックシリング」ノ巾  $\parallel 0.63 \times s$
- 一中心ニ於ル吸鏝ノ深サ  $\parallel 1.4 \times s$
- 一吸鏝鉢ト「バックシリング」ノ間隙  $\parallel 0.3 \times s$
- 一「ヂョククリング」ノ徑  $\parallel 0.1 \times s + 0.25$
- 一全心距  $\parallel 徑 \times 10$
- 一「ウエブ」ノ數  $\parallel \frac{D+20}{1.2}$
- 一全厚サ  $\parallel 0.18 \times s$

第一百八十五問、連接鏝ノ長サ及太サハ如何

(答) 連接鏝ノ長サハ可成昇降ノ長ノ二倍ナランコトヲ要ス而シテ一般ニ昇降ノ長サノ四分ノ一倍ヨリ四分ノ三倍トス次ニ掲載スル算

法ハ最モ簡易ニシテ且ツ現時ノ機關ニ適當セルモノナリ

$$D = \sqrt[4]{\frac{L \times K}{T}}$$

Lハ吋ニ於ル連接錐ノ長

Kハ0.03×√封度ニ於ル吸鑄上實効ノ積量

「ホークエンド」ニ於ル太サハ中心ノ〇.八七五トシ「バットエンド」ニ於ル太サハ〇.九二五トス

第一百八十六問、冷蒸面ノ割合ヲ問フ

(答) 終壓力三十封度ナルキハ一實馬力ニ付三平方呎

、、二十封度、、、、、、、、、、二五平方呎

、、十五封度、、、、、、、、、、二二五平方呎

、、十二封度、、、、、、、、、、二平方呎

、、十封度、、、、、、、、、、一八平方呎

終壓力八封度 ナルキハ一實馬力ニ付一六平方呎

、、六封度、、、、、、、、、、一五平方呎

第一百八十七問、排氣唧筒ノ大サハ如何

(答) 單働ニシテ聯成表面冷蒸器ナルキハ十五ヨリ十八

復働、、、、、、、、、、廿四ヨリ廿八

但低壓蒸籠ノ立方積ニ比例シタルモノトス

第一百八十八問、循環唧筒ノ大サハ如何

(答) 單働ニシテ聯成機關ナルキハ二十五ヨリ三十

復働、、、、、、、、、、四十六ヨリ五十六

第一百八十九問、養水唧筒ノ大サハ如何

(答) 養水唧筒ノ大サハ蒸籠ノ積ヲ定數ニテ除ス

但聯成機關ニ於テハ低壓蒸籠ノ積ノミヲ用フ

定數終壓力二十五封度ナル時ハ二二〇  
 全、、、二十封度、、、、二五〇  
 全、、、、十五封度、、、、三二〇  
 全、、、、十二五封度、、、、三八〇  
 全、、、、十封度、、、、四四〇  
 全聯成ニテハ低壓ノ終壓力 四〇〇

第一百九十四問、養水管ノ大サハ如何

$$s \text{ 養水管ノ大サ} = \frac{d}{20} \sqrt{s} \quad (\text{小形ノモノ})$$

$$s \text{ 養水管ノ大サ} = \frac{d}{23} \sqrt{s} \quad (\text{大形ノモノ})$$

d ハ養水唧筒ニ於ル「プランチャ」ノ徑

s ハ呎ニ於ル一分間ノ養水ノ速度

第一百九十一問、汚水唧筒ノ大サハ如何

$$s \text{ 汚水唧筒ノ大サ} = \frac{d}{350} \sqrt{s} \quad (\text{標準ノ積})$$

第一百九十二問、「ドンキ」フエード「ヴァルブ」ノ面積ハ如何

(答) 平方呎ニ於ル「ドンキ」フエード「ヴァルブ」ノ表面ハ摺觸火面ヲ定數

三百ニテ除シタルモノニ全シ

第一百九十三問、罐底噴水嘴ノ割合ハ如何

(答) 罐底噴水嘴ノ割合ハ罐水ノ一噸毎ニ付一平方呎ニ〇、二ヲ加エ

タルモノニ全シ

第一百九十四問、一公稱馬力ニ付火床面ハ何程ナルヤ

(答) 一公稱馬力ニ付火床面ハ四分ノ一平方呎トス

第一百九十五問、一公稱馬力ニ付觸火面ハ何程ナルヤ

(答) 凡二十二平方呎ニシテ一實馬力ニ付四平方呎トス

第一百九十六問、火床面一平方呎ニ付何封度ノ石炭ヲ燃燒セシメ得ルヤ又一公稱馬力ニ付何程ニ當ルヤ

(答) 一時間ニ一平方呎ニ付凡十六封度ニシテ一公稱馬力ニ付一時間ニ凡十二封度トス

第一百九十七問、石炭一封度ヲ燃燒セシメテ何封度ノ水ヲ蒸發シ能フヤ

(答) 八封度ヨリ十四封度トス實地ニ於テ八十封度トス

第一百九十八問、瀛罐ノ積ハ何程ナリヤ

(答) 一公稱馬力ニ付一立方ヤードトシ水積ハ其二分ノ一ヨリ超過スベカラス瀛積ハ其二分ノ一ヨリ減スベカラズ

第一百九十九問、一公稱馬力ニ付蒸氣ト爲サシムルタメニ何程ノ水ヲ要スルヤ

(答) 一、五立方呎ヨリ二立方呎トス

第二百問、一公稱馬力ニ付煙管ノ切斷面ハ如何

(答) 十平方吋トス

第二百一問、煙突ノ面積ハ如何

(答) 火床面七平方呎ニ付一平方呎ノ割合トス

第二百二問、廢氣管ノ徑ハ如何

(答) 大瀛管ヨリ徑ニ於テ三分ノ一大ナリトス

第二百三問、煙突板ノ割合ハ如何

(答) 上部鐵板ノ厚サハ徑一呎ニ付〇、一吋ニ〇、〇二五ヲ加フ

中央鐵板ノ厚サハ、、、、〇、一二五吋ニ〇、〇二五ヲ加フ

下部鐵板ノ厚サハ、、、、〇、一五吋ニ〇、〇二五ヲ加フ

第二百四問、燃燒室皆板ノ斜面及火爐ト胴板トノ間隙何程ナルヤ

(答) 火爐ト胴板ノ間隙ハ六吋ヲ超過スミカラズ背板ノ斜面ハ下部ニ於テ六吋上部ニ於テ九吋ヨリ十二吋マデトス

第二百五問、**片面火爐鐘**ニ於ル燃燒室ノ割合ハ如何  
(答) 片面火爐ニシテ火床面線ニ於ル燃燒室ノ長サハ火爐ノ全積ト均シキ積ヲ有スル長サナラザルベカラズトス

第二百六問、曲拐ヲ軸ニ鍛合ニ爲シタルトハ其諸部ノ割合ハ如何  
(答) 中 . . . . . = 1.1 × 軸ノ徑

厚サ . . . . . = 0.75 × 軸ノ徑

軸鑄ノ徑 . . . . . = 2.0 × 全上

全上厚サ . . . . . = 0.3 × 全上

軸鑄釘ノ徑 . . . . . = 吋ニ於ル軸ノ徑 ÷ 2

全上徑 . . . . . = 全上  $\div \frac{4n+19}{10}$

第二百七問、**空間軸**ノ強サハ如何

(答) **空間軸**ハ鋼製軸ノ中心ヲ空間ニシテ最小ナル重量ヲ以テ最大ナル強力ヲ得ントスルニアリ軸ノ強サハ徑ノ三乗ノ如クニ變スルモノニテ其重量ハ自乗ノ如クニ變スルモノトス故ニ徑十吋ノ軸ハ徑九吋ノ軸ヨリハ百分ノ二十三、五重シトシ其強サニ於テハ百分ノ二十七強シトス

今十吋ノ軸ノ重量ヲ其中心ニ四、三六吋ノ孔ヲ穿チテ九吋ノ重量ト同様ナルモノニマテ減スルトハ是レニ於ル強サハ

$$10^3 - 4.36^3 \text{ ヨリ } 9^3 \text{ ヲテ即チ } 917 \text{ ヨリ } 729 \text{ ヲテトス}$$

曲拐輪ノ徑 . . . = 全上

全上長サ . . . = 軸徑ノ一倍 ヲラ一倍四分ノ一

「**ダブルナル**」ノ長サ = 全上ト四分ノ一倍 ヲラ一倍二分ノ一

依テ概算百分ノ二十六トス  
空間軸ノ強サ固形軸ノ強サト均シカラノテ欲セハ内徑ノ割合徑  
ノ二分ノ一ナルトハ徑ニ二割ヲ増加ス

附 錄

一 驗查手續第百五十五條拔萃

軟鋼

一 伸張試驗製造用ニ供スベキ各鋼板ヨリ長サ十吋幅二吋ノ一片ヲ截  
リ之ヲ伸張セシムベシ其伸張割合ハ二割以上ニシテ板縱纖維ノ抗張  
強力ハ截面一吋平方二付二十六噸以上三十噸以下タルベシ然シテ二  
十七噸乃至二十八噸ヲ以テ最モ適當ナル強力トス又火爐及燃燒室ニ  
用フルモノハ其抗張強力及伸張割合モ又前全斷トス但之ヲ截リ採ル  
ニハ鑿ノ類ヲ以テセス旋盤ヲ以テ鄭重ニ截リ採ルベシ  
一 屈曲試驗火焰ノ感觸ヲ受クル部分ニ用フル鋼板ハ前記ニ記セル大  
サノ一片ヲ櫻色紅ニ燒紅セシメテ華氏八十二度ノ水中ニ沈メ其一片  
ト水ト同度ニ至ルマテ冷却セシメ後チ之ヲ板ノ厚サノ一倍半以内ノ



徑マテ二重ニ屈曲シ破壊セザルモノヲ適當ナルモノトス又罐胴ノ如キ火焰ノ感觸ナキ部分ハ熱セズシテ同様ノ手續ヲ行フベシ

一 鉸釘試驗鉸釘ノ抗張強力ハ其截面凡五割以上ノ縮少伸張二割以上ニテ一吋平方ニ二十六噸ヨリ三十噸ヲ限界トス抗剪強力ハ單剪斷ニ於テ二十三噸復剪斷ニ於テハ單剪斷ノ一七五倍トス而シテ鉸釘ノ屈曲試驗ハ鉸釘材ヲ櫻桃色ニ燒紅セシメテ華氏八十二度ノ水中ニ沈メ其一片ト水ト同度ニ至ルマテ冷却セシメ鉸釘ト其屈曲シタル一端トノ距離徑ト同様ニ至ルマテ屈曲セシメ或ハ熱シタル鉸釘ヲ二重ニ屈曲セシメ或ハ熱シタル鉸釘ノ頭ヲ徑ノ二倍半マデ平扁ニ打壓セシメ破壊セザルモノヲ適當ナルモノトス

一支柱試驗鍛合セザル鋼製螺旋支柱ハ長サ十吋ニ於ケル伸張二割以上ニシテ一吋平方方面ニ付抗張強力二十六噸ヨリ三十噸マテノモノハ

實際ノ面積一吋平方ニ付八千封度ノ使用カアルモノトス

鍊鐵

一 屈曲試驗鍊鐵板ノ厚サ一吋以下ニシテ一吋平方方面ノ抗張強力ハ其截面一割ヨリ二割ノ縮少ニシテ縱纖維ニ於テ二十噸ヨリ二十三噸伸張割合ハ凡ソ八分ヨリ一割六分ノモノヲ紅燒セシメテ縱纖維ニ於テ百二十五度橫纖維ニ於テ百度ニ屈曲シ破壊セザルモノヲ以テ檢査適合ノモノトナス

一 鉸釘試驗鍊鐵鉸釘ノ抗張強力ハ二十三噸乃至二十五噸伸張割合二割以上縮少凡ソ四割以上ニシテ單剪斷ノトキ抗張強力十六噸乃至十八噸復剪斷ニ於テハ單剪斷ノ一七五倍トス而シテ熱シタル鉸釘ノ頭ヲ徑ノ二倍半迄平扁ニ打壓セシメ或ハ鉸釘脚ヲ少シ平扁ニナシ該部ニ同徑ノ打貫孔ヲ穿テ破壊セザルモノヲ適當ノモノトス

新撰商船機關手試驗問答 終

新撰商船機關手試驗問答

西洋形船船長運轉手機關手試驗規程拔萃

第一條 西洋形船船長運轉手機關手ノ免狀ヲ受有セントスル者ハ此規程ニ據リ試驗ヲ受クベシ

第二條 試驗ハ船舶司檢所ニ於テ執行ス其定日ハ隨時之ヲ告示ス試驗定日外ニ於テ臨時試驗ヲ願フモ船舶司檢所ノ都合ヲ以テ之ヲ許可スルコトアルベシ

第三條 受験人ハ試驗定日ヨリ三日前迄ニ其履歴及品行ニ關スル證明書ヲ添エ試驗願書ヲ船舶司檢所長ヘ差出スベシ但願書用紙ハ船舶司檢所ニ於テ附與ス

第四條 受験人ハ其族籍氏名生年月及犯罪ノ有無ニ關シ本籍所管市

區町村長ノ證明書ヲ試験願書ト共ニ差出スベシ 受験人外國人ナルモハ本國領事ヨリ前項ノ證書ヲ得テ之ヲ差出スベシ 但受験人既ニ海技免狀ヲ受有シタルモノハ本條ノ限リニアラズ

第五條 左ニ記載スル者ハ受験ヲ許サズ

一 公權ヲ剝奪セラレタル者

二 公權停止中ノ者

三 破産若シクハ家資分産ノ宣告ヲ受ケ復權セザルモノ又ハ身代限ノ處分ヲ受ケ債務ノ辨償ヲ終ザル者

四 瘋癲白痴身體不具若クハ品行不良ニシテ本分ノ職務ヲ執ルニ不適當ト認ル者

五 海技免狀ヲ受有シ其免狀ノ使用ヲ禁止セラレタル者又ハ免狀ノ使用ヲ停止セラレ満期ニ至ラザル者

第六條 甲種免狀ヲ受有スベキ受験人ハ左ノ各款ニ記載スル履歴ヲ有スル者ニ限ル

二等機關手

二等機關手ノ受験人ハ年齢二十一年以上ニシテ少クモ四ケ年間公稱馬力五十以上ノ航洋汽船ニ乗組ミ機關運轉ニ從事セシ者又ハ試験官吏ノ允當ト認ムル學校或ハ機關製造所ニ在テ少クモ二ケ年間汽機汽罐ノ製造或ハ修繕ニ從事シ尙ホ少クモ二ケ年間公稱馬力五十以上ノ航洋汽船ニ乗組ミ機關運轉ニ從事セシ者

一等機關手

一等機關手ノ受験人ハ年齢二十三年以上ニシテ甲種二等機關手ノ免狀ヲ受有シ少クモ一ケ年間公稱馬力一百以上ノ航洋汽船ニ乗組ミ二等機關手ノ職ヲ執シ者又ハ甲種二等機關手若クハ乙種一等機

關手ノ免狀ヲ受有シ少クモ一ケ年間公稱馬力五十以上ノ航洋汽船  
ニアツテ機關長ノ職ヲ執リシ者

第七條 乙種免狀ヲ受有スベキ受験人ハ左ノ各款ニ記載スル履歷ヲ  
證明スルモノニ限ル

二等機關手

二等機關手ノ受験人ハ年齡二十二年以上ニシテ少クモ五ケ年間公  
稱馬力二十以上ノ航洋汽船ニ乗組ミ機關運轉ニ從事セシ者又ハ試  
驗官吏ノ允當ト認ムル機關製造所ニ在テ少クモ二ケ年間汽機汽鐘  
ノ製造或ハ修繕ニ從事シ尙ホ少クモ三ケ年間公稱馬力二十以上ノ  
航洋汽船ニ乗組ミ機關運轉ニ從事セシ者

一等機關手

一等機關手ノ受験人ハ年齡二十五年以上ニシテ乙種二等機關手ノ

免狀ヲ有シ公稱馬力二十以上ノ航洋汽船ニ乗組ミ少クモ二ケ年間  
機關長ノ職ヲ執リシ者

第八條 小形機關手ノ免狀ヲ受有スベキ受験人ハ左ニ記載スル履歷  
ヲ有スルモノニ限ル

小形機關手

小形機關手ノ受験人ハ年齡二十一年以上ニシテ少クモ三ケ年間汽  
船ニ乗組ミ機關運轉ニ從事セシ者

第九條 甲種二等運轉手ノ免狀ヲ有シ登簿噸數五百以上ノ航洋船ニ  
乗組ミ三等運轉手ノ名義ヲ以テ其職ヲ執リタル者又ハ甲種二等機  
關手ノ免狀ヲ有シ公稱馬力一百以上ノ航洋汽船ニ乗組ミ三等機關  
手ノ名義ヲ以テ其職ヲ執リタル者ハ其在職日數ノ半數ヲ以テ各免  
狀相當ノ職ヲ執リタル履歷ト見做コトヲ得ベシ

第十條 左ニ掲グル履歴ハ此規程ニ定ムル履歴トシテ採用セズ

一 湖川其他平水ノ海上ヲ限リ航通シタル船舶ノ乗組履歴但小形機

關手受験人ノ履歴トシテハ此限リニアラス

二 繫留船乗組履歴

三 船舶ノ積量馬力其他在船年月等不分明ナル履歴

四 船舶ニ乗組ミ又ハ製造所ニ在ルモ其職務運轉手機關手ノ技術ニ

關セザル履歴

五年齡滿十五年以前ニ係ル履歴

六 明治十二年八月以前ニ係ル履歴

第十一條 受験人ノ履歴ハ左ニ記載スル書類ヲ以テ證明スルヲ要ス  
一 船舶乗組履歴ハ領事浦役人又ハ該當官吏公吏ニ於テ公認シタル  
證明書

二 海軍艦船其他官廳所屬船乗組履歴ハ其官廳若シクハ艦船ノ辭令  
書若クハ證明書

三 學校又ハ製造所ニ在リシ履歴ハ其校所授與ノ卒業證書

四 海技免狀ヲ受有シタルモノハ其免狀

第十二條 試験ハ體格筆記口述ノ三ニ分チ順次之ヲ執行ス

第十三條 受験人ハ其試験ノ種類ニ從ヒ左記ノ試験手数料ヲ納ムベ

シ

但臨時試験ノ手数料ハ定期試験手数料ノ二倍トス

一體格試験 五拾錢

二筆記及口述試験

甲種一等機關手 七圓

甲種二等機關手 五圓

乙種一等機關手

五圓

乙種二等機關手

參圓

小形機關手

貳圓

第十四條

既納ノ試驗手数料ハ事故ノ如何ヲ問ハス之ヲ還付セス

第十五條

體格試驗ニ不合格ナル者ハ筆記及口述ノ試驗ヲ受クルヲ

得ス 筆記試驗ニ落第シタルモノハ口述ノ試驗ヲ受クルヲ得ス

筆記及口述試驗ノ科目ハ別記ニ據ル

第十六條

筆記試驗ニ於テ答ヲ爲スノ時限ハ試驗官吏之ヲ定ム其時

限迄ニ答ヲ了ザル者ハ落第者トス

第十七條

受験人疾病其他ノ事故ニ因リ試験半途ニシテ試験場ヲ退

去シ又ハ試験當日ニ至リ出場セザルトキハ其試験落第者ト見做ス

ベシ

第十八條

受験人試験場ニ於テ他ノ受験人ノ文案ヲ竊取シ或ハ助力

ヲ爲シ又ハ之ヲ受ク其他不都合ノ所爲アリタルハ直ニ退場ヲ命

シ試験落第者ト見做ベシ

第十九條

受験人試験問題ノ意義或ハ算式ヲ解シ得サルハ又ハ正當

ノ應答ヲ爲シ得ザルハ落第者トス

第二十條

受験人體格試驗ニ不合格ナルトキハ其落第ノ日ヨリ三ヶ

月以上ヲ經ルニアラザレバ再ビ試験ヲ受クルヲ許サズ

第二十一條

受験人筆記試験ニ於テ落第スルコト三ヶ月以内ニ於テ

二回ニ及フトキハ其最後落第ノ日ヨリ三ヶ月以上ヲ經ルニアラザ

レハ更ニ同種免狀ノ試験ヲ許サズ

第二十二條

受験人口述ノ試験ニ於テ落第スルコト二回ニ及フトキ

ハ其最後落第ノ日ヨリ六ヶ月以上ヲ經過シ其内少クモ三ヶ月間ハ

實地運航ニ從事セシ證明アルニアラザレバ更ニ同種免狀ノ試験ヲ受クルヲ許サス

第二十三條 左ニ記載スル場合ニ於テモ第二十一條及第二十二條ニ規定シタル期間ヲ經過スルニアラザレバ更ニ試験ヲ受クルヲ許サズ

三乙種運轉手又ハ機關手ノ受験人ニシテ筆記ノ試験ニ落第スルト三月以内ニ於テ二回ニ及ヒタル者甲種二等運轉手又ハ甲種二等機關手ノ試験ヲ受クントスルトキ

四乙種二等運轉手ノ受験人ニシテ筆記ノ試験ニ落第スルト三月以内ニ於テ二回或ハ口述ノ試験ニ落第スルト二回ニ及ヒタル者又ハ小形船機關手ノ受験人ニシテ口述試験ニ落第スルト二回ニ及ヒタル者乙種一等運轉手又ハ乙種二等機關手ノ試験ヲ

受クントスル所

第二十四條 受験人試験ニ及第シタル所ハ試験官吏ヨリ直ニ及第證書ヲ本人ニ附與シ其旨遞信大臣ヘ報告スベシ官立商船學校全科卒業生ニシテ本規程ニ定ムル受験資格ヲ具ヘ第三條及第四條ニ掲グル證明書ヲ差出ス者ハ試験ヲ須ヒス其履歷相當ノ及第證書ヲ附與スベシ

第二十五條 受験人試験及第後ニ於テ其履歷ニ詐偽錯誤アリテ受験ノ資格ナキコト又ハ試験ニ不正ノ手段ヲ用ヒタルコトヲ發見スルトキハ其試験ヲ無効トナスベシ

(別記)

甲種

二等機關手

筆記

- 一 機關室日誌ノ記載
- 二 分數比例及面積求積ノ算法
- 三 安全瓣炭費馬力支柱延引力重量諸唧筒等ニ關スル算法

口述

- 一 汽機汽罐検査ノ方法
- 二 汽機汽罐各部ノ效用及用法
- 三 汽機汽罐組成ノ理解及之ニ屬スル諸器ノ用法
- 四 各種ノ汽機汽罐構造ノ解明
- 五 公稱馬力實馬力及各種推進器ノ解明
- 六 汽罐内腐蝕錆蝕ノ原因及其豫防法
- 七 車軸螺旋軸滑瓣ノ裝置及其位置ノ改正

筆記

- 八 汽機汽罐ヲ生シタル損所ヲ修繕スルノ方法
- 九 運轉中汽機汽罐ニ不慮ノ危害ヲ生シタル所置
- 十 前數項ノ外本分ノ職務ニ關シ試驗官吏ニ於テ必要ト認ムル事項
  - 一 等機關手
  - 二 等機關手ノ試驗科目ヲ合セ

一 開平法應用算法

- 二 螺旋螺距觸火而滑瓣汽罐強弱膨脹力發條インダクタトルダイヤグラム等ニ關スル算法
- 三 汽機汽罐局部ノ製圖

口述

- 一 延引力壓搾力旋捻力ノ解明



- 二 瀝機瀝罐材料ノ解明
  - 三 熱及膨脹力ノ解明
  - 四 諸滑瓣ノ解明
  - 五 インヂケートルノ用法及同ダイヤグラムノ解明
  - 六 瀝機瀝罐要部ノ割合
  - 七 前數項ノ外本分ノ職務ニ關シ試驗官吏ニ於テ必要ト認ムル事項
- 乙種

二等機關手

筆記

- 一 機關室日誌ノ記載
- 二 分數算法
- 三 機關室消耗品ニ關スル算法

口述

- 一 瀝機瀝罐檢査ノ方法
- 二 瀝機瀝罐各部ノ效用及用法
- 三 瀝機瀝罐組成ノ理解及之ニ屬スル諸器ノ用法
- 四 瀝機瀝罐ニ生シタル損所ヲ修繕スルノ方法
- 五 運轉中瀝機瀝罐ニ不慮ノ危害ヲ生シタルトキノ所置
- 六 前數項ノ外本分ノ職務ニ關シ試驗官吏ニ於テ必要ト認ムル事項

一等機關手

二等機關手ノ試驗科目ヲ合セ

筆記

- 一 馬力安全瓣瀝罐強弱等ニ關スル算法

口述

- 一 公稱馬力、實馬力及各種推進器ノ解明
- 二 車軸、螺旋軸、滑瓣ノ裝置及其位置ノ改正
- 三 「インダクタートル」ノ用法及同「ダイヤグラム」ノ解明
- 四 前數項ノ外本分ノ職務ニ關シ試驗官吏ニ於テ必要ト認ムル事項  
小形機關手
- 一 汽機汽罐ノ檢査及運轉ノ方法
- 二 運轉中汽機汽罐ノ取扱
- 三 汽機汽罐各部ノ用法
- 四 汽機汽罐ニ屬スル諸器ノ用法
- 五 汽機汽罐ノ損所ヲ修繕スルノ方法
- 六 運轉中汽機汽罐ニ不慮ノ危害ヲ生シタルトキノ所置
- 七 前數項ノ外本分ノ職務ニ關シ試驗官吏ニ於テ必要ト認ムル事項

全 明治廿七年七月十日印刷  
年七月十三日發行

定價壹圓六拾錢

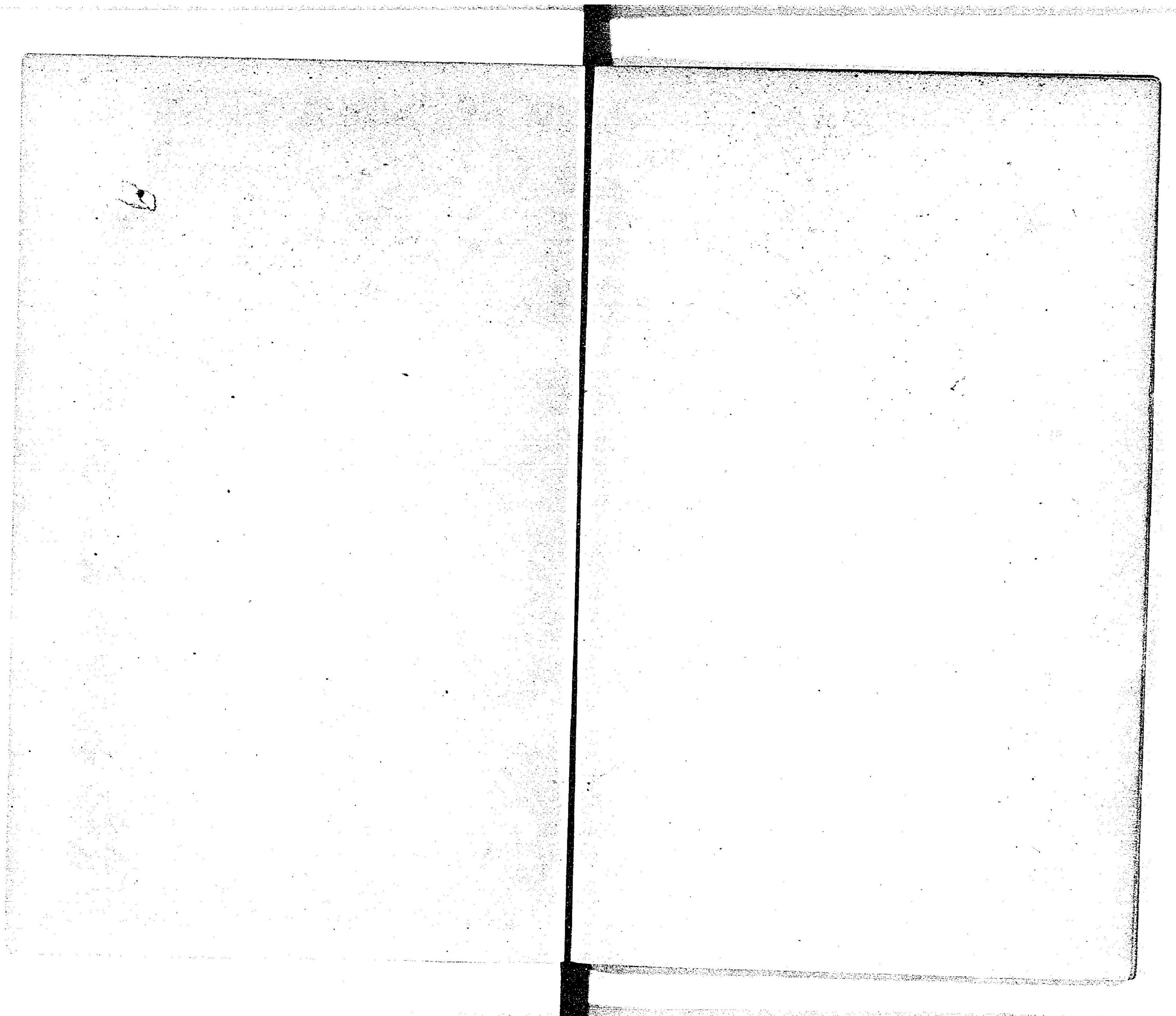


纂譯者 横井時庸  
 東京市麻布區麻布三軒家町三十一番地

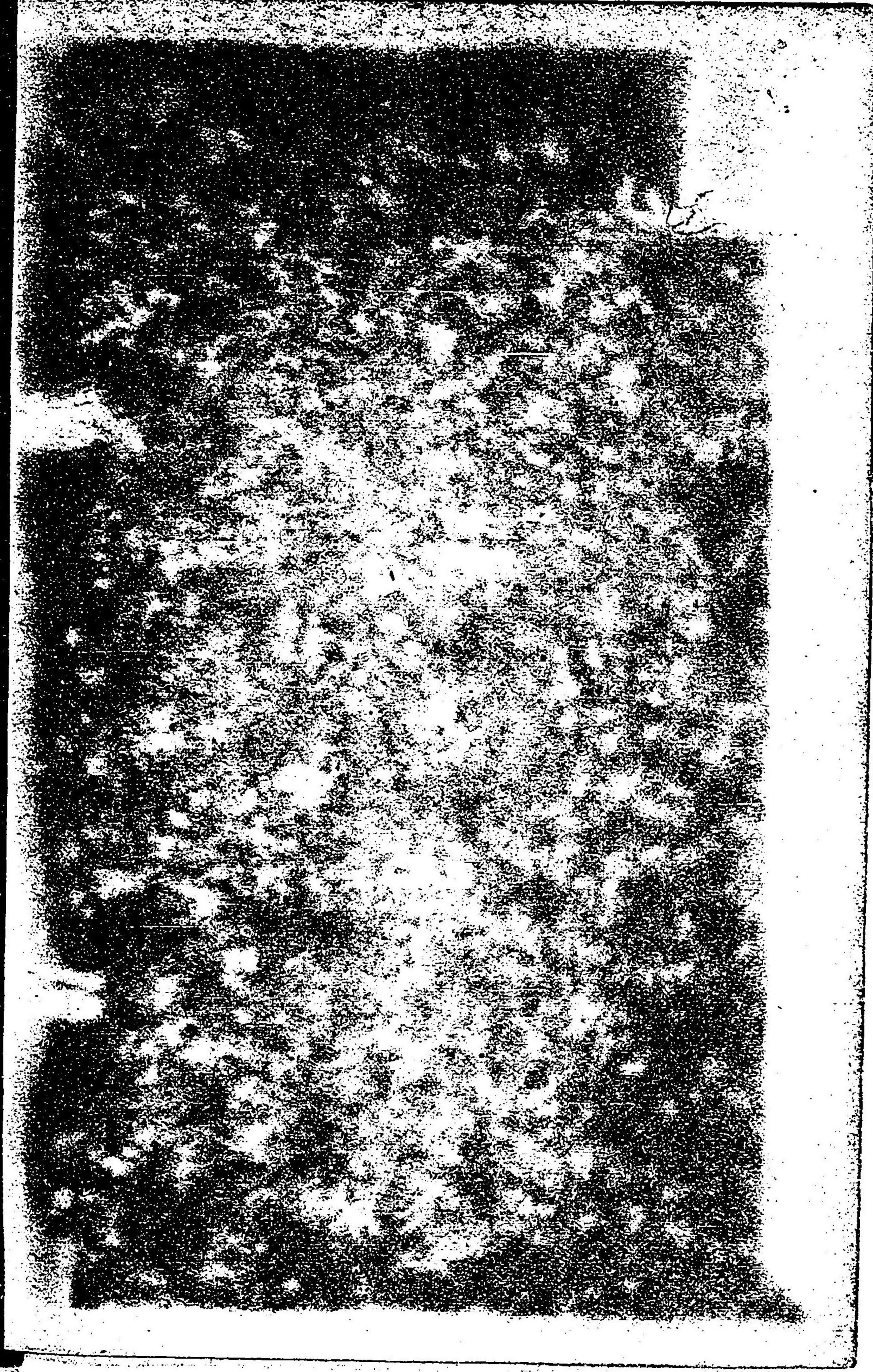
發行者 松井忠兵衛  
 東京市芝區柴井町十六番地

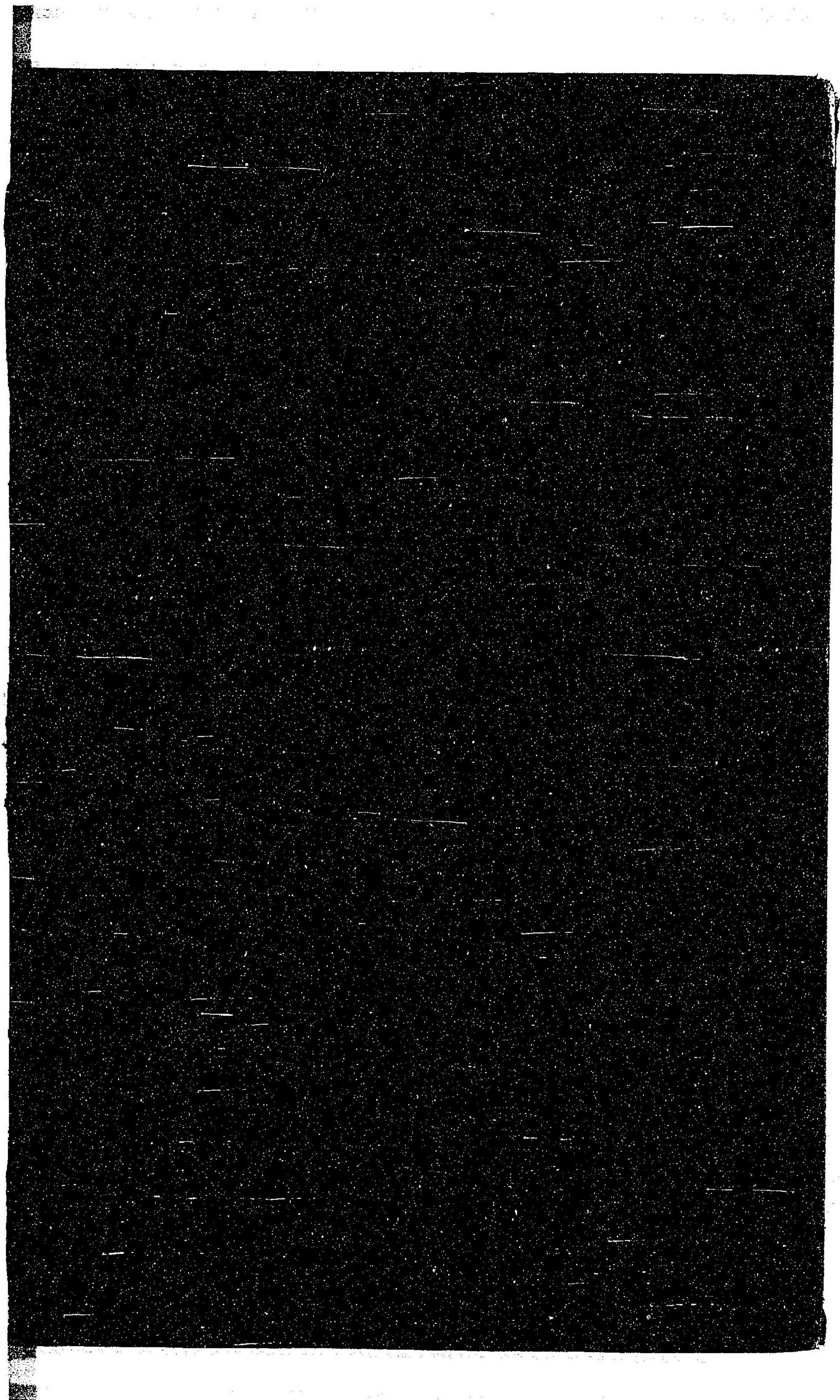
印刷者 島連太郎  
 東京市牛込區市ヶ谷加賀町一丁目十二番地

印刷所 株式會社 秀英舎第一工場  
 東京市牛込區市ヶ谷加賀町一丁目十二番地



45  
18





45  
18

067142-000-8

45-18

新撰商船機関手試験問答

横井 時庸 / 編訳

M27.7

CDG-0278



