

9

7

中山清太郎編

獨研究  
櫻關古  
試題集  
全  
卷之



緒

言



元來我機關士志者其本分ノ職務ニ就テノ技術ハ優ニ勝レタ  
 雖學術試験ノ爲ニ意外長日子ヲ費スノ輩多キハ蓋シ其身幼  
 ヲリ職工トナリテ實地ノ研究ニノミ身ヲ委テタ  
 ルノ結果又ハ試験ノ程度ヲ豫知セザルトノニ由ルナラ  
 シ然シ此學ヲ修ムルニ専門ノ師ニ就テ學ブトセバ容易ノ事ナラ  
 シ然レトモ情々顧フニ斯道ニ志ス輩現職ヲ罷メテ而シテ師ニ就  
 テ學ブノ暇否餘裕ナキニ苦シム者十中ノ八九ナリ是等ノ輩ハ常  
 ニ志望ヲ抱キツ、荏苒星霜ヲ送り其望ヲ達スルノ日遲キハ其人  
 ノ爲將海國タル我帝國ノ爲ニ大ニ遺憾トスル處ナリ余ヤ素ヨリ



無學無才ニシテ數理學ノ眞理ヲ知ルニ非ズ又之ヲ應用スルノ智  
 ナシト雖モ受驗ノ爲研究セシ試驗問題及普通算法ノ式ヲ示サン  
 事ヲ二三ノ知人ニ乞ハレタルヲ以テ余ガ研究中筆記セシ者ヲ寫  
 シテ一書トシタル者ナリ書中改正後試驗ニ行レタル問題ヲ集メ  
 尙之ニ相似タル問題數十ヲ作り加ヘテ試驗程度ノ概略ヲ示シ參  
 考ニ供シ尙又是等ノ算式及分數比例等ノ算式ヲ示シ師ニ就テ學  
 ブノ暇ナキ初學者ノ便ニ供シ卷尾ニ最モ耳新ラシキ口述試驗問  
 題ヲ掲ゲテ研究ノ葉トシテ受驗者ノ爲ニ登山ノ一杖トモナラン  
 事ヲ欲ス大方ノ識者嗤笑ナカラン事ヲ乞フ

明治三十五年十月

編者 識

機關士試驗問題集目次

試驗改正後ニ於ケル日誌記載問題集

同日誌記載ノ書方

秤量容量尺度面積及定期等ノ表

機關士紙上試驗程度概表

速力ニ關スル算法八變化應用ノ式

實馬力算法八變化應用ノ式

槓杆實効働量ト實効重量トノ區別及解

槓杆安全辨算法十變化應用算式

安全辨ノ面積ヲ求ムル簡單算式

一等機關士筆算試驗問題

分數應用問題雜問

一	頁
七	頁
八	頁
十	頁
十	頁
十	頁
十	頁
十	頁
十	頁
十	頁
十	頁
十九	頁
二十	頁
六十五	頁

目次



比例應用問題雜問	八十一頁
機關算法及公式等ノ運算摘錄	九十九頁
機關長試驗問題演習雜問	百五十五頁
一等機關士問題ノ答	百九十七頁
分數應用雜問ノ答	二百五頁
比例應用雜問ノ答	二百九頁
機關長問題ノ答	二百十三頁
一等機關士試驗問題全部解式	二百十七頁
分數應用雜問解式	二百五十一頁
比例應用問題ノ解式	二百六十五頁
口述試驗最新問題集	二百七十五頁

日誌記載問題集

航海中吸鏽彈環破損シ豫備品ナキ者ト假定シ其處置法ヲ詳記セヨ	
航海中給水唧筒破損シタル者ト假定シ其處置法及原因ヲ記載セヨ	
瀛力計破損セシ者ト假定シ其處置法ヲ詳記スベシ	
螺旋翅破損シタル者其取扱ヲ頭末ヲ詳記セヨ	
煙管ノ取付部ヨリ水漏洩ヲ生シタル者ノ原因及其處置法ヲ記セヨ	
航海中中心軸折損シタル者其取扱及頭末ヲ詳記セヨ	
螺旋軸ニ眞鍮「ライナー」ヲ取付ル方法及其効用ヲ記セ	
航海中排氣唧筒ニ故障ヲ生シタル者ノ處置法ヲ詳記セヨ	
「エキスパンションジョイント」ノ構造及其効用ヲ記セ	
航海中船尾管ノ塩垢ヨリ海水進入セシ者ノ處置法ヲ記セ	
出帆前瀛機凝縮ニ注意ヲ要スル諸点ヲ舉ゲヨ	

日誌記載問題集



航海中給水唧筒ノ瓣座ニ弛ミナ生シタルキノ處置法ヲ記セ

航海中主塞止汽瓣ノ瓣座緩ミ蒸氣ノ通路ヲ斷シキノ處置法ヲ記セ

航海中推進受軸折損セシキ之ニ處スル方法ヲ記セ

汽罐底部ニ漏水ヲ生ズル原因及其豫防法ヲ詳細ニ記セヨ

航海中汽罐ノ驗水器不明トナリタルキノ處置法ヲ記セ

火爐ニ數個ノ「ブリストター」ノ起リタルコトヲ發見セシキノ處置法ヲ記セ

汽管蓋破損シタルキ簡單ナル修繕法ヲ記セ

出港當時主汽管ニ破損ヲ生ジタルキ之ヲ修理スル方法及其原因ヲ詳細ニ記スベシ

航海中螺旋軸船尾管内ニ於テ折損シタル者ト假定シ其處置法及原因ヲ記セ

入港后罐水ヲ放出スル順序及其手續ヲ詳細ニ記スベシ

航海中冷氣器ノ氣室ニ漏洩ヲ生ジタルキノ結果并ニ取調方ヲ記セ

航海中冷氣器ニ循環水ノ不足ヲ生セシキノ處置法及其原因ヲ記スベシ

低壓曲拐栓ノ后部端ノ周圍ニ裂罅ヲ生ジタル者ト假定シ其原因及修繕法ヲ記セ

三種ノ外車機關ニ就テ各々利害得失ヲ詳細ニ記スベシ

「エーヤベツセル」ノ位置及其効用ヲ記スベシ

推進受台摩損セシキノ害并ニ其整理法ヲ詳細ニ記スベシ

航海中汽罐ニ沸溢ヲ起セシキノ處置法及其原因ヲ記セ

汽罐ノ煙管板ニ破レ目ヲ生ジタルキノ處置法及其原因ヲ詳細ニ記セ

航海中無氣計ノ下降セシキノ處置法及其原因ヲ詳細ニ記スベシ

航海中突然機關ノ運轉ヲ停止シタルキノ處置法及其原因ヲ詳細ニ記セヨ

航海中給水唧筒ニ屬スル空氣瓣ヨリ水ノ出デサルキノ處置法及其原因ヲ記セ

吸鑄銻帶ノ種類及各帶ノ加減法及運轉中吸鑄銻變色シタルキノ處置法ヲ記載セヨ

接連鑄ニ縱疵ノ出來タル事ヲ發見セシキノ處置法ヲ記セ

航海中突然船橋ヨリ機關停止ノ命令アリタルキノ處置法ヲ記セ



航海中冷水唧筒ノ働キヲ成サザリシキ其取調ヘ方及原因ヲ一々記セ  
表面冷濾器ノ構造及其効用ヲ詳ニ記スベシ

航海中循環唧筒ニ故障ヲ生セシキノ顛末ヲ記載セヨ

排氣唧筒ノ構造及航海中故障ヲ生セシキノ處置法ヲ記スヘシ

前途尙遠キ航海中驗盤器破損セシキノ處置法ヲ記セ

支柱ノ種類及其取付方并ニ利害得失ヲ詳記セヨ

「インタルパイプ」ノ構造及其効用ヲ記セ

繫留船ノキ濾機濾罐ノ保存法并ニ注意ヲ要スル個處ヲ記載スベシ

給水制限瓣ノ構造及効用ヲ詳記セヨ

寒暖計ノ種類及水銀寒暖計ノ製造法ヲ記スベシ

航海中封鎖シアル安全瓣ヨリ蒸氣噴出シテ止マザルキノ處置及其原因

火爐ノ種類及波形火、平爐坦火爐トノ利害ヲ詳細ニ記セヨ

槓杆安全瓣ニ用ユル槓杆ノ實効重量ト實効働量トノ區別ヲ記スベシ

航海中高壓濾管吸罎ノ破損ヲ生セシキノ顛末ヲ記セ

入渠前及入渠中特ニ注意ヲ要スル個處ヲ記載スベシ

低壓濾管ノ内筒ニ裂罎ヲ生セシキノ處置法及其原因ヲ記スベシ

航海中螺旋ニ弛緩ヲ生シタルキノ處置法及其原因ヲ詳記スベシ

安全瓣ノ種類其構造及一々ニ就テ利害ノ点ヲ擧ゲヨ

航海中滑瓣鉗及隔心器鉗屈曲シタル件ニ付其顛末ヲ詳記スベシ

驗盤器ヲ製造スルノ理ヲ記スベシ

新ニ曲拐軸ヲ据エ付ルキノ處置ヲ詳記セヨ

中間軸ノ或ル軸鏑ノ螺釘折損セシ後ノ處置法ヲ記スベシ

濾罐ノ人孔ハ隋圓形ニシテ其長徑ヲ周圍ニ平行セシムル理由ヲ詳記スベシ

航海中濾罐ニ増水スルキノ處置法及其原因ヲ記載スベシ



炭庫ヨリ自然發火セシキノ處置法及其原因ヲ記セ

膨脹瓣ノ構造及其効用ヲ詳記セヨ

發條安全瓣ノ検査及取付方ヲ記載セヨ

○ 瀛罐底部ニ漏洩ヲ生スル原因及其豫防法

ヲ詳記ヨセ

瀛罐底部ノ漏洩スル原因ハ種々アレモ先ツ上下ノ温度不同ナルヨリ伸縮ノ差ヲ生ジ  
爲ニ下部ノ接合部ヲ開張スルヲ以テ最モ甚シトス又内部ヨリハ汚物沈澱ノ爲ニ腐蝕  
ヲ促シ外部ヨリモ亦滲水ノ爲ニ銹蝕スル等ノ傾向アルニ加ヘテ水頭ヨリ生ズル壓力  
モ亦他ノ部分ニ比シテ大ナルヲ以テ漏水ハ免レザルモノナリ其他高壓力ヲ有スル場  
合放水シ若シクハ通風ノ度ヲ失シテ震動ヲ起サシムル等漏洩ノ原因トナルヲ以是等  
ハ機關士ノ注意セザル可カラザル事柄ナリ此豫防方ニ就テハ點火スルト同時ニ「ハ  
イドロキニーター」或ハ其他ノ方法ヲ執リ瀛水ノ循環ヲ助ケ點火後成ベク徐々火勢  
ヲ増シ上下ノ温度ヲシテ平均ナラシメ尙碇泊中放水セシキ填隙法ヲ施スヲ肝要ナリ  
トス

何 某

瀛罐底部ニ漏洩ヲ生スル原因及其豫防法



○秤量容量尺度面積定則等ノ表

- 十六「オンス」ヲ以一磅トス二十八磅ヲ以一「クオートル」トス四クオートル則百十二磅ヲ一「ハンドレットウエイト」トス二十本ヲ一噸トス
- 十二吋ヲ以テ一呎トス三呎ヲ以テ「ヤード」ト云フ
- 六千〇八十呎ヲ一海里トス
- 百四十四平方吋ヲ一平方呎トス 千七百二十八立方吋ハ一立方呎ナリ
- 清水一立方呎ノ重量ハ六十二磅半ニシテ海水ハ六十四磅ナリ(磅ハ斤ニ通ス)
- 清水一瓦倫ノ重量ハ十磅海水ハ十磅四分ノ一ナリ
- 海水ハ三十五立方呎又清水ハ三十五、八四立方呎ヲ以テ一噸トス
- 鍛鉄三、六立方吋ハ一磅ナリ又一立方吋ハ、二七七八磅ナリ
- 鑄鉄三、九立方吋ハ一磅ナリ又一立方吋ハ、二五五七磅ナリ
- 鋼鉄三、五五立方吋ハ一磅ナリ又一立方吋ハ、二八一四磅ナリ

○眞鍮三、三立方吋ハ一磅ナリ又一立方吋ハ、三磅ナリ  
 定 則

- 石炭消費及馬力ハ速度ノ三乗ニ比例ス  
 但シ距離既知ナルキハ自乗ニスベシ
- 回轉數ト汽壓ニ關シテハ回轉數ノ二乗ニ比例ス
- $\times$ ノ符ハ十一ヨリ先ツ



○機關士試驗程度概表

- 一 機關日誌記載
- 二 分數算法四則應用及繁分數
- 三 比例應用
- 四 面體求積應用
- 五 重量ニ關スル算法
- 六 石炭消費ノ算法
- 七 觸火面ノ算法
- 八 速力ニ關スル算法
- 九 槓杆安全瓣ノ算法
- 十 唧筒動作ニ關スル算法
- 十一 實馬力ノ算法

十

- 十二 機關各部強力算法
- 十三 機關或ル部ニ於ケル強力算法
- 十四 螺旋螺距ニ關スル算法
- 十五 煙突温度ニ付炭費ニ關スル算法
- 十六 蒸氣膨脹ニ關スル算法
- 十七 蒸氣切斷點ニ關スル算法
- 十八 水壓ニ關スル算法
- 十九 開平式應用算法
- 二十 開立方式應用算法
- 廿一 蒸力圖ニ用ユル用紙ハ約長サ二尺巾一尺五寸ノ製圖用紙ヲ用ヒ其問題ハ第十號ニ掲ケタル十五題ノ内ヨリ適宜其題ヲ撰ミ製圖尺度割合及附與項目尺度等ヲ與ヘ其書方鉛筆ヲ用ヒ要部ノ尺度ノミ圖面ニ墨書スベシ



但機關長ハ一三四六七九十一ハ是ヲ省クモ妨ゲナシ

一等機關士ハ一號ヨリ十一號マデトシ

二等機關士ハ一號ヨリ四號マデトス

○速力ニ關スル算法ノ八變化

(六千〇八十呎ハ一海里ナリ)

6080×一時間速力=螺距×一分時回轉數×六十分時

螺距=  $\frac{6080 \times \text{速力}}{\text{回轉} \times 60}$

回轉數=  $\frac{6080 \times \text{速力}}{\text{螺距} \times 60}$

時間=  $\frac{6080 \times \text{速力}}{\text{螺距} \times \text{回轉}}$

一時間速力=  $\frac{\text{螺距} \times \text{回轉} \times 60}{6080}$

失脚ノアル場合假ニ失脚百分ノ十五ト定ムレバ

本船ノ速力=  $\frac{\text{螺距} \times \text{回轉} \times 60}{6080} \times \frac{100-15}{100}$

速力ニ關スル算法ノ八變化



$$\text{全回轉數} = \frac{6080 \times \text{速力}}{\text{螺距} \times 60 \times \frac{100-15}{100}}$$

$$\text{全螺距} = \frac{6080 \times \text{速力}}{\text{回轉} \times 60 \times \frac{100-15}{100}}$$

失脚百分ノ割ヲ求ムル場合

$$\frac{\text{螺距} \times \text{回轉} \times 60}{6080} = a \quad a = \text{螺旋ノ有スベキ速力}$$

$$\frac{(a - \text{本船速力}) \times 100}{a} = \text{百分ノ割}$$

外車ノ進距(ピッチ)トハ徑ニ3.1416ヲ乘シタル者ナリ

以上ノ應用問題ハ試験問題ノ内ニアリ

○實馬力算法ノ八變化

$$\text{實馬力} \times 33000 \text{呎磅} = \text{流筭徑}^5 \times .7854 \times \text{流壓} \times \text{行長} \times 2 \times \text{回轉}$$

$$\text{實馬力} = \frac{\text{流筭徑}^5 \times .7854 \times \text{流壓} \times \text{行長} \times 2 \times \text{一分時回轉數}}{33000 \text{呎磅}}$$

$$\text{平均壓力} = \frac{\text{實馬力} \times 33000}{\text{徑}^5 \times .7854 \times \text{行長} \times 2 \times \text{回轉數}}$$

$$\text{行長} = \frac{\text{實馬力} \times 33000}{\text{徑}^5 \times .7854 \times \text{流壓} \times 2 \times \text{回轉數}}$$

$$\text{回轉數} = \frac{\text{實馬力} \times 33000}{\text{徑}^5 \times .7854 \times \text{流壓} \times 2 \times \text{行長}}$$

$$\text{吸鑄ノ速力} = \frac{\text{實馬力} \times 33000}{\text{徑}^5 \times .7854 \times \text{流壓}}$$

實馬力算法ノ八變化



$$\text{總壓力} = \frac{\text{實馬力} \times 33000}{\text{行長} \times 2 \times \text{回轉}}$$

$$\text{滾筒ノ面積} = \frac{\text{實馬力} \times 33000}{\text{滾壓} \times \text{行長} \times 2 \times \text{回轉數}}$$

$$\text{滾筒ノ徑} = \sqrt{\frac{\text{實馬力} \times 33000}{\text{滾壓} \times \text{行長} \times 2 \times \text{回轉數} \times 7854}}$$

### ○槓杆安全辨算法ノ十變化

槓杆實効ノ働量トハ槓杆ノ重力ノ中心點ヨリ支點迄ヲ吋ニテ測リタル吋法ヲ槓杆其本體ノ重サニ乗シタル得數ヲ云則吋磅ナリ

槓杆實効ノ重量トハ實効ノ働量ヲ支點ヨリ力點マテノ距離ヲ以テ除シタルモノナリ  
 (擧面積×滾壓—擧重)×支力距離—働量=支重距離×重錘

$$\text{重錘} = \frac{(\text{面積} \times \text{滾壓} - \text{擧重}) \times \text{支力} - \text{働量}}{\text{支點ヨリ力點マテノ距離}}$$

注 { 面積×滾壓=總壓力ト 支點ヨリ重點マテノ全長ト 實効働量=働量 }  
 ト 實効重量=實重ト 支點ヨリ力點マテノ距離ヲ支力ト 假ニ定ム

$$\text{全長} = \frac{(\text{總壓力} - \text{擧重}) \times \text{支力} - \text{働量}}{\text{重錘}}$$

$$\text{支力距離} = \frac{\text{重錘} \times \text{全長} + \text{働量}}{\text{總壓力} - \text{擧重}}$$

槓杆安全辨算法ノ十變化



$$\text{液壓} = \frac{\text{全長} \times \text{重錘} + \text{働量}}{\text{支力}} + \text{瓣重} \div \text{瓣面積}$$

$$\text{瓣重} = \frac{\text{全長} \times \text{重錘} + \text{働量}}{\text{支力}}$$

$$\text{瓣徑} = \sqrt{\frac{\text{全長} \times \text{重錘} + \text{働量}}{\text{支力}} + \text{瓣重}} \div 0.7854 \times \text{液力}$$



(實効重量ト云問題之時ハ以下三題ノ如シ)

$$\text{重錘} = \frac{\{\text{總壓力} - (\text{瓣重} + \text{實重})\} \times \text{支力}}{\text{全長}}$$

$$\text{全長} = \frac{\{\text{總壓力} - \text{瓣重}\} \times \text{支力} - \text{支力} \times \text{實重}}{\text{重錘}}$$

$$\text{支力} = \frac{\text{全長} \times \text{重錘}}{\text{總壓力} - (\text{瓣重} + \text{實重})}$$

$$\text{實効働量} = \left\{ \frac{\text{總壓力} - (\frac{\text{全長} \times \text{重錘}}{\text{支力}} + \text{瓣重}) \right\} \times \text{支力}$$

(火床面及液壓ニ對スル安全瓣ノ割出法)

$$= \text{呎} = \text{於ケル火床面積} \times \frac{37.5}{\text{總壓力}} = \text{吋} = \text{於ケル瓣ノ面積}$$



○一等機關士試驗問題

$$(1) \frac{\frac{7}{5} \times \frac{9}{4} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{18}}{\frac{12}{3} \div \frac{1}{5} \div \frac{1}{8}} \times \frac{9}{1}$$

(二) 二數アリ其和ハ百四十個ニシテ甲ニ其三分ノ一ヲ加エタル者ハ乙ニ四十個ヲ加エタル者ト相均シト云各數如何

(三) 甲乙二種ノ油アリ甲油ナレバ八時間ニ一瓦倫二分ノ一ヲ要シ乙油ナレバ十時間ニ二瓦倫ヲ費スト云今甲油四十五瓦倫ヲ使用スル間ニ乙油幾瓦倫ヲ使用スルヤ

(四) 槓杆安全瓣アリ其徑四吋支點ヨリ力點マデ三吋鐘内瀛力七十磅ニテ槓杆ノ一端ニ掛ル重錘百三十磅槓杆實効働量五十六吋磅瓣ノ重量ハ八磅ナリト云然ラバ支點ヨリ重點マデノ距離ハ幾何ナルヤ

(五) 幅六呎三吋長三十二呎五吋高二十五呎ノ石炭庫アリ之ニ滿炭シテ五日間航

海ノ後高十六呎ヲ減セリト云然ラバ一日ノ消費ハ幾何ナリヤ

但シ四十五立方呎ヲ以テ一噸トス

$$(6) \frac{\frac{11}{12} - 5 \frac{2}{3}}{\frac{1}{1} + \frac{1}{9}} + \left( \frac{9}{10} \times \frac{2}{5} \times \frac{1}{4} \right)$$

(七) 二個五分ノ三ト二個ノ五分ノ三トノ差ニテ某數ヲ除スレバ七分ノ五ノ四分ノ三ナリト云某數幾何

(八) 甲乙二種ノ油アリ甲油ヲ使用スレバ一時間ニ八分ノ一瓦倫乙油ヲ使用スレバ六分ノ一瓦倫ヲ要スト云今八晝夜ノ航海ニ充ルニ甲乙混合油ヲ使用シ甲油十四瓦倫アリ然ラバ乙油幾瓦倫ヲ混ジテ可ナルヤ

(九) 蒸籠アリ之ニ備フル煙管ノ徑二吋長六呎四吋ニシテ該觸火面積ハ總觸火面積ノ五分ノ四ニ相當スルト云今總觸火面ヲ二百四十八、七一平方呎トスレバ煙管ノ數ハ幾本ナルヤ



(十) 單働唧筒アリ其徑五呎行長六吋一分時ノ回轉數ハ百十ナリ今一時間ニ三百十立方呎ノ水槽内ノ水ヲ吸出トスレバ唧筒ノ有効ノ行長ハ幾時ナルヤ

(十一) 一漁船アリ石炭若干ヲ積込航途ニ登リ初日ニハ石炭在高ノ五分ノ一ヲ費シ二日目ニハ殘高ノ三分ノ一ヲ費シ三日目ニハ其殘高ノ四分ノ三ヲ費シ四日目ニハ其又殘リノ九分ノ一ヲ費シ尙炭庫ニ十六噸ノ石炭ヲ餘セシト云最初幾噸積ミ入レシヤ

(十二) 或ル人端艇ニテ甲港ヨリ乙港ニ至ルニ往航ハ毎時一里二分ノ一歸航ハ一里ノ速力ニテ往復セシニ總テ十時間ヲ費セリト云然ラバ兩港ノ距離ハ幾何ナリヤ

(十三) 漁簞徑四呎行長二呎十吋ニシテ其容積ハ注射冷流器ノ二倍ナリト云今冷流器ノ長三呎巾二呎ナルキハ其高サハ幾何ナルヤ

(十四) 甲乙二個ノ唧筒アリ甲ナレバ二時間ニ海水ヲ三噸乙ナレバ三時間ニ二噸ヲ排出スト云フ今兩唧筒ヲ以テ容積三百五十立方呎ノ壓艙水槽ノ水ヲ排出スルニハ何時間ヲ要スルヤ

(十五) 筒形ノ油槽アリ其内側周圍三呎六吋高サ四呎ニシテ其内ニ油ヲ二十瓦倫貯蓄スト云然ラバ尙幾瓦倫ノ油ヲ容レ得ルヤ

(十六) 
$$\frac{1\frac{3}{5} - 1\frac{1}{15}}{\frac{1}{2} + \frac{36}{32}} + \frac{2 \times \frac{4}{9}}{3\frac{1}{9} + 1\frac{1}{8}}$$

(十七) 或機關士價若干圓ノ隱示計ヲ所持ス後元價ヨリ其四分ノ一高價ニ之ヲ甲ニ賣リ甲ハ之ヲ貳百圓ニテ乙ニ賣リシニ甲ハ買價ノ三分ノ一ヲ損セリト云隱示計ノ元價ハ如何

(十八) 工夫三人アリ甲乙二人ニテ六日ニ一事ヲナスト云若シ丙之ニ加ルキハ四日ニ成スベシ今丙一人ニテ成スキハ幾日ヲ要スルヤ

(十九) 漁船アリ船員六十人六十日間ヲ支フル水アリ急ニ船客八十人乗船シタルニ



船客ト船員トノ飲用ノ比ハ三ト四トノ如シ然ラバ幾日ヲ支フルヤ

(二十) 螺旋ノ螺距十八呎四分一分時ノ回轉數八十二ナルキ螺旋ノ速力ハ一時間幾

何ナルヤ又失脚百分ノ十五トスルキハ本船ノ速力ハ幾何ナルヤ

(二十一) 某數アリ  $3 \times 10^4$  ( $3 \times 10^4$ )ヲ某數ニテ除セバ十二個トナルト云フ其某數ハ幾

何ナルヤ

(二十二) 漁船アリ一時間ニ九里二分ノ一ノ速力ヲ以甲乙兩港間ヲ航海スルニ三日ト

十時間ヲ要ス今該船同航路ヲ二日十五時間ニテ航海ナサンニハ毎時ノ速力

幾何ニシテ可ナルヤ

(二十三) 甲乙二漁船アリ甲ハ毎時十五里乙ハ毎時十二里ノ速力ニテ五十四里ヲ隔タ

リタル兩地間ヲ往復スルニ當リ今二船同時ニ同地ヲ發シタリトセバ其後何

時間ヲ經テ出會スルヤ

(二十四) 四百五十實馬力ノ機關アリ一晝夜ニ石炭十二噸ヲ消費スト云然ラバ一時間

一實馬力ニ付石炭幾何ヲ消費スルヤ

(二十五) 蒸籠アリ之ニ備フル煙管ノ數ハ八十本ニシテ其徑二吋二分ノ一長サ六呎五

吋又煙管板ノ高サ四呎巾二呎六吋ナルキハ其總觸火面積ハ如何

$$\begin{array}{r}
 (二十六) \\
 84 \frac{7}{15} - 16 \frac{1}{3} - 68 \\
 \hline
 4 \quad 3 \quad 2 \\
 \frac{7}{15} + \frac{3}{10} + \frac{2}{15} \\
 \hline
 \times \frac{1}{4}
 \end{array}$$

(二十七) 甲乙二人其所持金ヲ比スルニ甲ハ乙ノ三倍ニシテ今甲ヨリ八圓ヲ減シ乙ニ

拾貳圓ヲ加フレバ甲ハ乙ノ三分ノ一トナルト云フ依テ間フ兩人ノ所得金ハ

如何

(二十八) 職工三十人工夫二十人ヲ十五日間雇ヒ賃金七百五拾圓ヲ拂ヘリト云フ今工

夫一人ノ賃金ハ職工一人前ノ半額ナリト云フ然ラバ工夫一人一日ノ賃金ハ

如何

(二十九) 甲地ヨリ乙地ニ航海スルニ其距離二千二百四十哩ニシテ初日ニ二百八十二



漕二日目ニ二百七十四漕三日目ニハ二百九十一漕ヲ航走セリト云フ然ラバ  
目的地ニ達スル迄ニハ尙幾日ヲ要スルヤ

(三十) 鍛鐵軸アリ徑九吋長十三呎二吋ニシテ此兩端ニアル軸鏝ノ徑十六吋厚二吋  
四分ノ一ナルキハ其總重量ハ如何但シ 三、六三立方吋ヲ以テ一磅トス

(三十一) 兩敷アリ甲ハ乙ノ五分ノ三ニシテ其差二十六ナリト云フ然ラバ各敷如何  
(三十二) 船内ニ油差火夫合シテ七十五名アリ然ルニ油差ハ火夫ノ總員ニ五名ヲ加エ  
タル者ノ九分ノ一ニ相當スルト云フ各人員幾何ナルヤ

(三十三) 石炭庫アリ甲炭ナレバ百二十噸乙炭ナレバ百三十二噸ニシテ炭庫ニ充滿ス  
ト云フ然シテ甲炭一噸ノ容積ヲ四十六立方呎トスレバ乙炭一噸ノ容積ハ幾  
立方呎ナルヤ

(三十四) 船内ニ備ヘタル圓筒形水糟ノ直徑五呎六吋ニシテ一晝夜ニ七十五瓦倫ヲ使  
用スルト云フ今七晝夜航海セントセバ其高幾呎マデ水ヲ蓄ヘ置クベキヤ

(三十五) 蒸氣徑八吋平均壓力十八磅一分時ニ於ケル吸鏝ノ速力ハ四百二十呎ナリト  
云フ然ラバ該實馬力ハ公稱馬力ノ幾倍ニ相當スルヤ

$$\frac{14 + \frac{7}{8}}{\frac{7}{8} \times \frac{4}{5}} + \frac{4 + 7\frac{1}{2} \times 8\frac{3}{4}}{20 - 2\frac{2}{10}}$$

(三十六)

(三十七) 若干炭アリ其八分ノ五ノ二分ノ一ニ四十噸ヲ加フレバ百噸ナリト云フ其若  
干ハ幾何ナリヤ

(三十八) 甲乙二人ノ職工アリ其力乙ハ甲ノ三分ノ二ナリ今甲乙共ニ四日ニ成スベキ  
業ヲ一人ニテ成サバ各幾日ヲ要スルヤ

(三十九) 長サ三十四呎高六呎二吋幅二十呎三吋ノ箱アリ之ニ満水シタル者トシ之ヲ  
引揚ル唧筒ノ徑八吋有効行長九吋ニシテ一分時ノ回轉數ハ六十八又唧筒ハ  
復働ナリトスレバ箱内ノ水ヲ何時間ニシテ引揚ケ得ルヤ

(四十) 横杆安全瓣アリ支點ヨリ力點マデノ距離三吋半力點ヨリ重點マデ十二吋半



辦ノ重量八磅積杆實効働量六十一磅又他端ニ掛ル錘量ハ百二十磅ナリ而シテ辦ノ徑四吋ナリト云フ然ラバ辦面每平方吋ノ瀛力ハ如何

(四十一) 神戸丸ト西京丸トハ其速力相同ジト云フ今二船共神戸港ニ在リテ神戸丸ハ先ツ出帆シテ横濱ニ向フテ七十哩ヲ航セシ後西京丸ハ出發ス而シテ神戸丸ハ横濱ニ至リテ停船セズシテ直ニ引返シ歸路全距離ノ十分ノ一戻リシキニ船相會セリト云然ラバ兩港間ノ距離ハ幾海里ナリヤ

(四十二) 二數アリ其和ハ百四十個ニシテ甲ニ其四分ノ一ヲ加フレバ乙ニ四十個ヲ加エタル數ト相均ト云フ各數如何

(四十三) 甲乙二人ノ職工アリ其力ハ三個二分ノ一ト二個三分ノ二トノ如シ今甲八名乙六名共ニ働キ十四日ニシテ全事業ノ三分ノ二ヲ成セリ若又此殘業ヲ甲ノミニテ成セバ尙幾日ヲ要スルヤ

(四十四) 丁頭吸鑄錚アリ其長サ十呎六吋徑八吋ニシテ丁頭ノ長サ二十吋幅十吋厚五吋ナルキハ其重量幾何ナルヤ但三、六立方吋ヲ以テ一磅トス

(四十五) 直徑二吋ノ煙管アリ其數八十本ニシテ其切斷面積ハ火床面積ノ六分ノ一ニ均シト云フ今火床ノ長サ六呎トスレバ其幅ハ幾何ナルヤ

(四十六) 
$$\frac{9\frac{1}{3} + 2\frac{1}{4} + 1\frac{3}{12}}{6\frac{2}{9} + 8\frac{2}{3}} \times 1\frac{11}{28} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$$

(四十七) 甲乙ノ二人若干金ヲ出シ資本金六百圓トシテ商ヲ營ム數月ノ后甲ハ其出金ノ四分ノ一ヲ失ヒ乙モ又貳拾貳圓五拾錢ヲ損セリ爰ニ於テ兩人ノ資本金ニ對スル所得金相均シト云フ由テ問フ最初幾金宛出金セシヤ

(四十八) 空船ノキハ一時間速力十四哩滿船ノキハ一時間八哩ヲ進航スト云フ今兩港間ヲ往復スルニ往航ノキハ空船復航ノキハ滿船ニテ總テ三十八時間ヲ要セシト云フ然ラバ兩港間ノ距離ハ如何

(四十九) 瀛罐ニ蓄瀛器ヲ備ヘ之ニ導キタル瀛管ノ厚サ四分ノ一時其外徑十二吋ナリ



其管端ニアル瀛口ハ長サ六吋其數百十五ナリ而シテ瀛口ノ總面積ヲシテ瀛管切斷面積ノ二倍ナラシメンニハ其幅幾何ナルヤ

(五十) 單働冷氣器機關アリ其瀛管ノ徑二呎六吋昇降三呎一分時ノ回轉數ハ六十實馬力ハ公稱馬力ノ六倍ナリト云フ然ラバ瀛管內每平方吋ノ平均壓力ハ如何

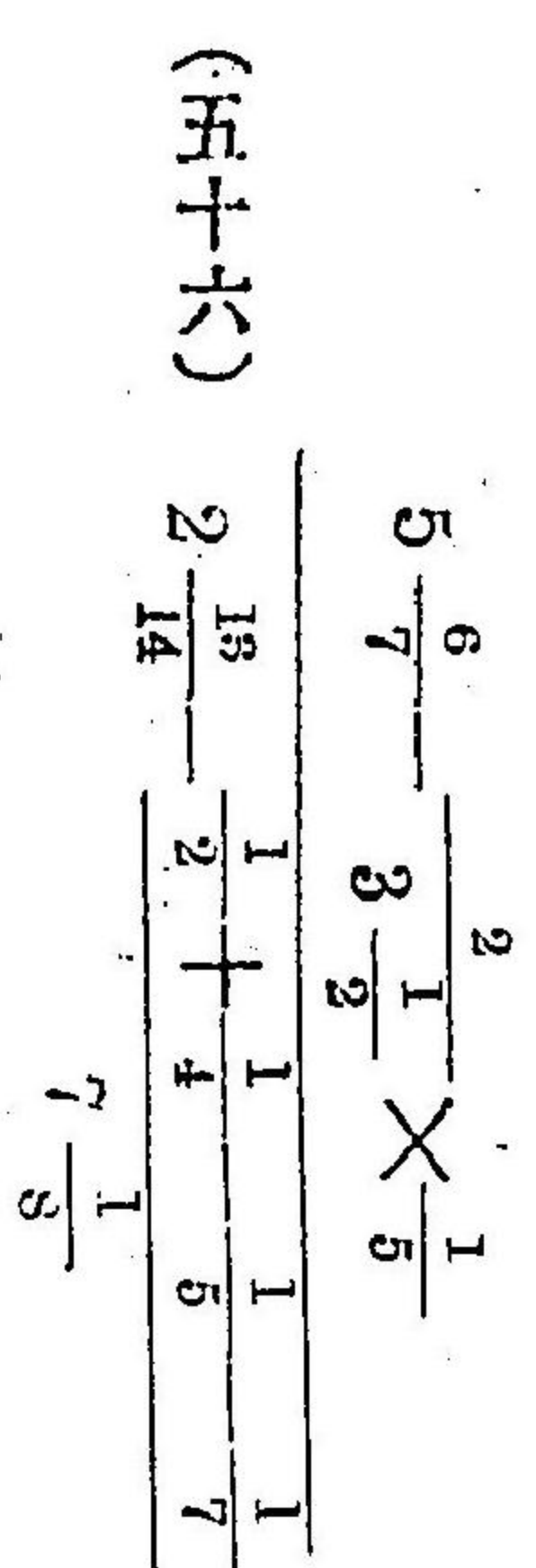
(五十一) 今爰ニ三個ノ水槽アリ甲乙管ヲ用ユレバ壹時拾分ニテ水槽ニ充水ス甲丙ナレバ壹時廿四分乙丙ナレバ二時二十分ニテ充水スト云フ今各壹管宛ヲ用ユレバ幾時間ニテ槽內ニ充滿スルヤ

(五十二) 近江丸ハ神戸ヨリ山城丸ハ横濱ヨリ出發ス而シテ近江丸ハ全距離七分ノ三ヲ航シテ山城丸ト出會ス尙二十五海里ヲ航セバ全距離ノ二分ノ一ニ達スト云フ然ラバ全距離ハ幾何ナルヤ

(五十三) 甲乙ノ油槽アリ其容量甲ヨリ乙ハ四瓦倫少シ而シテ甲槽ノ五分ノ三ハ乙槽ノ三分ノ二ニ等シト云フ然ラバ各ノ容量ハ如何

(五十四) 槓杆裝置ノ安全瓣アリ其總壓力百八十磅ニシテ支點ヨリ力點マテ距離二吋半瓣重ハ五磅力點ヨリ重點マデノ距離十三吋ニシテ槓杆實効働量ハ三十五吋ナリト云フ然ラバ一端ニ掛ル重量ハ如何

(五十五) 聯成機關ノ高壓瀛管外周ニ溜瀛室ヲ設ケ其外徑ハ低壓瀛管徑ト相均シ而シテ其瓣箱ハ高低兩瀛管ノ間ニアリ兩瀛管中心ハ六十一吋ニシテ低壓瀛管外徑ハ四十七吋高サ五十吋ナリト云フ今此周圍ニ毛布ヲ以テ被包セシメンニハ幾平方呎ヲ要スルヤ



(五十七) 職工アリ若干日ヲ期シテ壹事ヲ完成スルニ全日數ノ五分ノ三ヨリ四日多ク



働ケバ残日數ハ全日數ノ七分ノ三ヨリ六日少シト云フ全日數ハ如何

(五十八) 二個ノ油槽アリ甲槽ニハ三百八十瓦倫ヲ貯ヘ毎日奇零八瓦倫宛消費シ乙槽

ニハ三十瓦倫ヲ貯ヘ日々二瓦倫宛入レ足ストセバ幾日ニシテ二槽同量トナ

ルヤ

(五十九) 塗料貳圓四拾五錢ヲ以テ長サ二十一呎三分ノ一幅十三呎三分ノ一ノ隔壁ヲ

塗り得タリト云フ今塗料參拾壹圓七拾貳錢ヲ以テ幅十呎五分ノ二ノ隔壁ヲ

ルヤハ其長サ幾何ヲ塗り得ルヤ

(六十) 中央石炭庫ノ長サ二十八呎九吋幅三十九呎六吋高八呎又兩側ノ炭庫ハ二十

九呎九吋ノ長サニテ其幅六呎九吋高八呎今一噸ノ容積ヲ四十五立方呎トシ

籠數ハ二十個ニ付重量十六「ハンドレットウエート」ヲ容ル、者トセバ是等

石炭庫ニ滿載センニハ總計幾籠ナルヤ

(六十一) 礦油一瓦倫ノ四分ノ三ノ二分ノ一ノ價ハ八分ノ五圓ナリト云フ今五瓦倫二

分ノ一價ハ如何

(六十二) 某數ニ五分ヲ三ヲ乘ジ十七個ヲ減ジ之ニ四分ノ三ヲ乘シタル者ハ九個四分

ノ三ナリト云フ某數如何

(六十三) 十石六斗五升容ル水槽アリ之ニ備フルニ甲乙丙ノ三管アリ今甲管ヲ用ユレ

バ三時間ニテ滿水シ乙管ナレバ五時間丙管ナレバ七時間ヲ要スト云フ然ラ

バ若シ三管共ニ同時ニ使用スルトセバ各管ニ於テ送入スル水ノ量ハ如何

(六十四) 甲乙二種ノ石炭夫アリ甲ハ五十四噸ヲ六日間ニ運ビ乙ハ廿八噸ヲ四日間ニ

運ビ得タリト云フ今甲三人乙五人共ニ百八十六噸ノ石炭ヲ運ビ盡クサンニ

ハ幾日ヲ要スルヤ

(六十五) 總觸火面積ハ六百八十平方呎ニシテ該觸火面積ハ火床面積ノ二十九倍ナリ

ト云フ今徑三吋長サ六呎ノ煙管二十五本ヲ抜キ去リタル時ハ總觸火面積ト

火床面積トノ割ハ如何

一等機關士試驗問題集



$$(六十六) \quad 1012 + 101 \times \frac{5 \frac{1}{3} + 10 \frac{2}{3}}{18 \frac{2}{3} - 12 \frac{1}{10}}$$

(六十七) 或人ノ所持金ヲ問ヒシニ答テ曰我貯金ノ半分ノ二分ノ一ハ貯金ノ半ヨリ參拾五圓少シト云フ然ラバ其貯金ハ如何ナルヤ

(六十八) 男工十八人ニテ三日ニ成スベキ業ヲ女工五人之ニ加ハリ成スルハ二日半ニ成スベシ然ルキハ女工一人ノ力ハ男工一人ノ力ノ幾分ニ當ルヤ

(六十九) 火床面積ハ觸火面積ノ卅分ノ一ニシテ冷瀛面積ハ觸火面積ノ八分ノ五ニ相當ス今火床面ノ卅倍ハ冷瀛面ヨリ多キヨ卅平方呎ナリト云フ然ラバ火床面積ハ幾何ナルヤ

(七十) 排氣唧筒ノ積杆ハ中央ノ軸受臺ヨリ壹呎六吋ノ距離ニ於テ六噸四分ノ三ノ重量ヲ有ス又外部ノ「アーム」ノ長サ四呎三吋ナルキハ其中央ノ受臺ニ掛ル重量ハ如何

(七十二) 石炭若干噸アリ毎日三十五噸宛五日五分ノ一ノ間ニ消費セリ然ルニ尙全炭ノ十五分ノ二ヲ殘セリト云フ全炭ハ幾何ナルヤ

(七十三) 甲乙兩港ノ距離幾海里ナルヤヲ知ラス然レモ甲船ノ速力ハ十二哩ニシテ或ル時間内航行シテ後チ三海里ヲ餘ス乙船ハ八海里ノ速力ニテ數時間航行セシ後又三海里ヲ剩セリト云フ由テ問フ其最短距離如何

(七十四) 職工九人ニテ毎日八時間宛働キ十日ニシテ落成スベキ業アリ今職工十人毎日十時間宛働クキハ幾日ニシテ落成スルヤ

(七十五) 鉛板アリ長サ八尺半厚サ五分幅壹尺五寸ノ重量ハ廿磅ナリ他ノ一枚ノ鉛板ノ長サ六尺幅二尺五寸ニシテ重サ四十五磅アリト云フ其厚サ如何

(七十六) 線管徑四十六吋行長ハ四呎每平方吋ノ平均壓力十磅、五ニシテ其ノ實馬力ハ二百三十二、二六八ナリト云フ然ラバ一分時ニ於ケル回轉ノ數ハ如何



$$\begin{array}{r} \frac{4}{5} \frac{1}{2} \\ \hline \frac{6}{6} \frac{1}{3} \end{array} \times \frac{5}{9} \frac{5}{9} \times \frac{4}{9} \frac{4}{9}$$

(七十六)

(七十七) 某數アリ其三分ノ一ニ七個三分ノ一ヲ加フレバ原數ノ四分ノ五倍ヨリ少キ

ト十二分ノ十一ナリト云フ某數如何

(七十八) 甲乙二船全時ニ出帆シ若干海里ノ航路ニ登ル甲ト乙トノ速力ノ比ハ八ト七

トノ如シ今甲ハ乙ヨリ三時三十分早ク到着スト云フ由テ間フ甲乙各幾時間

ヲ要スルヤ

(七十九) 甲乙ノ唧筒アリ甲ハ三十分時ニシテ水槽ニ水ヲ充ス乙ハ四十分ニシテ満水

スト云フ而シテ槽底ニ一ノ嘴子アリ之ヲ開ケバ二十二分間ニシテ槽内ノ水

ヲ排出スルト云フ今此嘴子ヲ開キタル儘兩唧筒ヲ使用シテ水ヲ入ル、其ハ

幾時ニシテ充タシ得ルヤ

(八十) 呎ニ於ケル火床ノ幅ハ呎ニ於ケル煙突ノ徑ノ自乗ノ數ニ均シト云フ而シテ

火床ノ幅四呎長サ五呎六吋ナルトハ煙突切斷面積一平方呎ニ付火床ノ面積

ハ如何

(八十一) 某數アリ其三分ノ二ト六分ノ五ヲ和スレバ百個トナルト云フ某數如何

(八十二) 不流ノ水面ヲ一時間ニ二里ツ、漕キ得ル水夫アリ今其川ヲ下ルニ五時二分

ノ一ヲ費スト云フ今又其水夫ヲシテ原地ニ漕キ上ルニハ幾時間ヲ費スヤ

但シ一時間ノ水流ヲ一里半トス

(八十三) 甲乙二船三十五海里ヲ隔リタル兩港間ヲ同時ニ兩港ヨリ相向テ出帆シ四時

間ノ后出會セリ然ルニ甲ハ乙ヨリ毎時一里半宛多ク航スト云フ各一時間ノ

速力ハ幾何ナルヤ

(八十四) 二人ノ職工アリ甲二日ニ成スベキ業ヲ乙ハ三日四分ノ一ヲ要スト云フ今乙

一人ニテハ八日ニナスベキ業ヲ甲乙共ニ成セバ幾日ニ就成スルヤ

(八十五) 機關アリ汽管徑三十吋行長四十五吋ニシテ蒸氣切斷ハ行長ノ二分ノ一汽壓

一等機關士試驗問題集



百磅一分時ノ回轉數ハ八十ナリ又同壓力ノ蒸氣ノ容積ハ水ノ三百五十倍ナリト云フ然ラバ該機關ニ要スル一時間ノ給水ハ幾立方呎ナルヤ

$$(八十六) \quad \frac{12 + 1\frac{1}{2}}{5} \times \frac{1}{4} + \frac{1\frac{2}{3}}{3} + \frac{1}{4} + \frac{6\frac{2}{3}}{8}$$

(八十七) 某數ノ四分ノ三ト五分ノ三トノ差ヲ某數ヨリ減スレバ六十八個トナルト云フ其數ハ如何

(八十八) 汽船アリ若干ノ石炭ヲ積込航路ニ向ヒ初日ニハ全量ノ五分ノ一ヲ費シ二日目ニハ其殘量ノ四分ノ一ヲ費シ三日目ニハ二日目ノ殘量ノ十五分ノ四ヲ費シタリシニ尙百二十噸アリシト云フ最初幾噸ヲ積入シヤ

(八十九) 旅人アリ一日拾時間宛歩ミテ十五時間ニ四百五十里ヲ歩ムト云フ今十二日間ニ三百二十里ヲ歩ミタリトセバ一日ニ幾時間宛歩行セシヤ

(九十) 一汽罐アリ其火爐數三個其徑三呎五吋長サ五呎六吋ナリ然ルニ煙管ノ燭火

面積ハ火床面積ノ廿二倍ニ相當スト云フ今煙管ノ長サ六呎二吋徑三吋ナル

キハ其數ハ如何

$$(九十一) \quad \frac{8\frac{1}{6} + 3\frac{3}{5} + 7\frac{23}{80}}{2\frac{13}{14} - (1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{4} + 1\frac{1}{5} + 1\frac{1}{7}) + 7\frac{1}{8}}$$

(九十二) 某數アリ四分ノ一ヲ加ヘ之ヲ十二倍シテ八個ヲ減スレバ百〇二個トナルト云フ其數如何

(九十三) 二人ノ職工ニテ毎日九時間宛働キ十五日九分ノ五ニテ某業ノ三分ノ二ヲナシ得タリ今其殘業ヲ毎日七時間ツ、働テキ十五日間ニテ成サンニハ幾人ヲ要スルヤ

(九十四) 壓艀水槽ノ長サ四十呎幅拾呎高サ五呎ノ者アリ之ニ備フル唧筒ノ徑四吋有効行長六吋一分時ノ回轉數百二十復働ニシテ三時間使用シテ之ヲ排出シタリ然ラバ水高幾何ニ減スルヤ



(九十五) 汽船アリ一時間十三哩ノ速力ニテ螺巨拾六呎三吋失脚百分ノ十五ナルキ  
ハ二分時ノ回轉數ハ如何

$$(九十六) \quad \frac{(1 + \frac{1}{2}) \times \frac{1}{13} + (7 - 2 \frac{1}{2}) \times \frac{1}{25} \times \frac{5}{6} - 3}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}} \times \frac{1}{4} + \frac{5}{6}$$

(九十七) 一事ヲ成スニ甲ナレバ廿日乙ナレバ十二日ニ之ヲ成シ得ルト云フ今甲乙二  
人共ニ從事スルコト六日ニシテ廢業シ其殘業ヲ丙ハ二日ニ成シ遂ゲタリト云  
フ若シ最初ヨリ丙ノミニテ成スキハ幾日ニシテ成就スルヤ

(九十八) 或ル一船炭庫ニ百九十二噸ノ石炭ヲ積ミ入レ航海ノ後之ヲ檢セシニ全量ノ  
拾分ノ七丈ケ費消セシト云フ然ラバ尙幾噸ヲ餘マセシヤ

(九十九) 銅板アリ其幅三呎六吋長サ六呎六吋厚サ四分ノ三吋ノ者アリ今鐵板ノ厚サ  
八分ノ一吋ニテ一呎平方ノ者ノ重量ヲ五磅トスルキハ該鐵板ノ重量ハ幾何  
ナルヤ

(百) 船内ニ備ヘタル壓艙水槽ノ容積ハ百二十噸ナリ之ニ備フル唧筒ハ復働ニシ  
テ其徑三吋行長十吋一分時ノ回轉數ハ百二十ニシテ八時間從事シテ水槽ニ  
水ヲ滿シタリトスレバ此唧筒ノ有効行長ハ何時ナルヤ

但二十五立方呎ヲ以テ一噸トス

$$(百一) \quad \frac{962 \frac{5}{18} - 6 \frac{14}{39} \times 37 \frac{1}{4}}{6 \frac{8}{18} - 5 \frac{1}{4}}$$

(百二) 職工三十人入夫三十五名ヲ五日間雇ヒ機關ニ修繕ヲ成セシニ賃金三百七十  
圓拂合リト云フ而シテ入夫壹人前ノ取分ハ職工壹人分ノ四分ノ三ナリト云  
フ然ラバ各受取ル總高ハ如何

(百三) 工事請負師アリ八ヶ月間ニ長サ二十四里ノ鐵道ヲ布設スベキ約束シ工夫百  
五十人ヲ使役シテ五ヶ月間ニ十里ヲ成シタリト云フ然ラバ約束期日迄ニ成  
就セントセバ尙工夫幾人ヲ増スベキヤ



(百四) 壹對ノ機關アリ馬力千九百ニシテ一分時吸鑄ノ速力ハ四百四十四各蒸箱ノ徑六十三吋四分ノ三ナリト云フ然ラバ每平方吋ノ平均壓力ハ幾何

(百五) 蒸箱アリ水線ノ面積ハ百六十五平方呎ニシテ一時間送水スレバ驗水硝子ニ十四吋ヲ上スト云フ今唧筒ノ徑三吋半行長七吋一分時ノ回轉數百十五ナルキハ有効行長ハ如何

(百六) 
$$\frac{\left(3\frac{1}{2} + 4\frac{1}{3}\right) - 5\frac{1}{4} \times \frac{6}{7}}{3\frac{1}{2} - \left(4\frac{1}{8} \times \frac{7}{26}\right) + 4\frac{1}{6} \times \frac{3}{7}}$$

(百七) 某數ヲ一個二分ノ一ノ五分ノ四ノ三分ノ二ヲ以テ乘スレバ壹個トナルト云フ然ラバ某數ハ幾何

(百八) 漁船アリ三百噸ノ石炭ヲ積載シテ航海ス初航海ニ其五分ノ三ヲ消費シ次航海ニ其殘高ノ六分ノ五ヲ消費シタリト云フ然ラバ現在高ハ如何

(百九) 職工アリ毎日九時間宛勞働爲シ十二人ニテ十五日九分ノ五ニテ全工事ノ三分ノ二ヲ成セリト云フ今毎日七時間宛働ク職工十五日間ニテ殘業ヲ成サシムルニ幾人ヲ減シテ可ナルヤ

(百十) 外車機關アリ水撥板ノ中心ヨリ中心マデ二十二呎半一分時ノ回轉數二十ナリ而シテ失脚ノ割合ハ百分ノ十八ナリト云フ然ラバ本船一時間ノ速力ハ如何

(百十一) 
$$\frac{3\frac{1}{6} + \left(3 + \frac{1}{6}\right)}{\left(3\frac{1}{3} \times \frac{3}{14} + 2\frac{1}{5}\right) \times 2\frac{1}{2}}$$

(百十二) 甲乙同資本ニテ商ヲ營ム甲ハ元金ノ五分ノ一ヲ利シ乙ハ二百圓ヲ損失セリト云フ爰ニ於テ甲ノ資本金ハ乙ノ殘資ニ二倍セリト云フ然ラバ各最初資本金ハ如何

(百十三) 甲乙丙三人ノ職工アリ乙ノ四日半ニ成ス事業ハ甲ハ三日ニ成シ丙ノ十二日ニ成ス事業ヲ乙ハ九日ニ成スト云フ然ラバ甲八日ニ成ス業ヲ丙ハ幾日ニテ



成シ得ルヤ

(百十四) 油槽アリ縦幅四呎六吋横幅二呎六吋高サ三呎五吋ナリト云フ而シテ此油槽ニ油九十瓦倫ヲ入レバ油槽ノ上部ヨリ油マデノ距離ハ幾何ナルヤ

但シ一立方呎ノ油ハ六瓦倫、二五ニ相當ス

(百十五) 機關アリ汽笛ノ徑二十八吋平均壓力毎平方吋三十五磅ニシテ一分時ノ回轉數ハ八十五寶馬力ハ百五十ナリト云フ然ラバ其行長ハ如何

(百十六) 車軸アリ其全長ノ二分ノ一ヲ失ヒ之ニ三十呎ヲ繼足シタレバ全長ノ五分ノ四ニ達セリト云フ然ラバ其全長ハ幾呎ナルヤ

(百十七) 甲乙ノ油スリ甲油ヲ使用スレバ四時間ニ四分ノ三瓦倫乙油ナレバ八時間ニ三ガロンヲ要スト云フ今甲油二十五瓦倫使用スル場合ニハ乙油ナレバ幾瓦倫ヲ要スルヤ

(百十八) 汽船アリ其距離拾五時間ニ達セント毎時拾海里ツ、ノ速力ニテ航行シ既

ニ該時間ノ半ヲ費シタルニ漸ク全距離ノ五分ノ二ニ達セリト云フ然ラバ該時間内ニ是非目的地ニ達セントセバ今後ノ速力毎時幾何ニシテ可ナルヤ

(百十九) 汽船アリ一晝夜ニ石炭四十八噸ヲ使用ス今一時間拾海里四分ノ一走ル船ニテ三千七百〇四海里ノ間石炭幾噸ヲ要スルヤ

(百二十) 螺旋推進器アリ螺旋距十四呎ニシテ失脚百分ノ十五ナリ而シテ本船ノ速力十二海里ナリトセバ一分時ノ回轉數ハ如何

(百二十一) 二數アリ大ハ小ノ四倍三分ノ一ニシテ大ヨリ四十個ヲ減ジ小ニ十個ヲ加フレバ正ニ相等シト云フ各數如何

(百二十二) 二種ノ石炭アリ甲炭一萬磅ノ價ノ四分ノ三ハ乙炭一萬磅ノ價ノ五分ノ四ニ等シク又甲炭ノ價ノ六分ノ五ヨリ乙炭ノ價ハ三圓三分ノ一高價ナリト云フ各炭一萬磅ノ價ハ幾何ナルヤ

(百二十三) 甲ハ乙ノ十日ニ成ス業ヲ八日ニ成ス乙ハ丙ノ十五日ニ成ス業ヲ十二日ニ



成スト云フ然ラバ甲三十日ニ成ス業ヲ丙ハ幾日ニテ成スヤ

(百二十四) 瀛船アリ重量五十二噸ヲ積込メバ二吋沈下スルト云フ然ラバ此船体ノ水

準面積ハ加何ナルヤ

但シ三十五立方呎ヲ以テ壹噸トス

(百二十五) 鉛ノ比重ハ十一、三ナルトキハ其一磅ハ幾立方吋ナルヤ

(百二十六) 甲乙二夫アリ一事ヲ成スニ甲ハ十二日働キタル後乙之ニ加リ十日間ニ成

功ス而シテ賃金ハ合計九圓拾錢ヲ得タリシニ乙ノ日給ハ廿五錢ナリト云フ

然ラバ甲日給ハ如何

(百二十七) 甲乙丙ノ工夫アリ一事ヲ成スニ甲ハ三日二分ノ一乙ハ四日ニテ成スト云

今甲乙共カシテ一事ノ七分ノ五ヲ成シタリシニ丙ハ其二分ノ一ニテ其殘業

ヲ成シ終ルト云フ然ラバ丙一人ニテ全事業ヲ爲サンニハ幾日ヲ要スルヤ

(百二十八) 人夫十五人小供二十七人瀛罐掃除ノ爲メ十日間雇ヒ其賃金八拾五圓拂ハ

リト云フ小供壹人分ハ人夫壹人分ノ五分ノ二ニ相當スト云フ然ラバ各受取

リタル總金額ハ如何

(百二十九) 表面冷瀛器アリ其細管ノ外徑四分ノ三吋長七呎其數四百八十本ニシテ高

壓瀛筒ノ徑十二吋低壓瀛筒ノ徑二十四吋ナルキハ一公稱馬力ニ付冷瀛面積

ハ幾平方呎ナルヤ

(百三十) 機關アリ其實馬力ハ三百五十五ニシテ瀛筒ノ徑二十四吋毎平方吋ノ壓力六十

磅ナルキハ一分時ニ於ケル吸鑄ノ速力ハ如何

(百三十一) 一千二百噸入りノ炭庫ニ若干噸ノ石炭ヲ積込ミ其後百噸丈消費シタルヲ

以テ更ニ殘量ノ三分ノ一ヲ積入レシニ炭庫ニ充滿セリト云フ最初幾噸ノ石

炭ヲ積ミ入レシヤ

(百三十二) 神戸横濱間ノ距離三百六十哩ナリ甲船ハ横濱乙船ハ神戸ヲ發シテ兩船同

時ニ相向フ但シ甲船ハ一時間ノ速力十里乙船ハ八里半ナリト云然ラバ兩船



ノ出會スル處ハ横濱ヨリ幾海里ノ處ナルヤ

(百三十三)金六十六圓ヲ甲乙二人ニテ分配スルニ其割合甲ノ得分ノ二割ヲ乙ニ與フ  
レバ乙ハ甲ヨリ六圓多シト云フ各所得幾何ナルヤ

(百三十四)長サ四十呎巾三十五呎高五呎ノ壓船水槽アリ之ニ備フル唧筒ハ復働ニシ  
テ其徑九吋行長十四吋一分時ノ回轉數ハ七十ナリ今此槽内ノ水ヲ二時間ニ  
シテ汲ミ盡シタリトセバ其實効行長ハ如何

(百三十五)槓杆裝置ノ安全瓣アリ瓣徑三吋槓杆ノ力點ヨリ支點迄ノ距離四吋ニシテ  
瓣上毎平方吋ノ壓力廿五吋磅ヲ使用シ力點ヨリ重點マデノ距離廿五吋ナリ  
而シテ槓杆實効重量ハ廿四磅八「ヲンス」瓣重量ハ三磅八「オンス」ナリトス  
然ラバ重點ニ掛ル錘量ハ如何

(百三十六)某數アリ其内ヨリ八個ヲ減ズレバ殘數ト原數トノ比ハ三ト八ノ如シト云  
フ某數如何

(百三十七)一船アリ石炭二百五十噸ヲ積載シテ航海ヲナス初航海ニ其五分ノ二ヲ消  
費シ次航海ニ殘リノ五分ノ三ヲ費セリト云フ然ラバ殘炭ハ幾何ナリヤ

(百三十八)徑二吋ノ煙管アリ其數ハ八十本ニシテ其切斷面積ハ火床面積ノ六分ノ一  
ニ均シト云今火床ノ長サ六呎トスレバ其幅如何

(百三十九)漚船アリ八十六人ノ飲料水ハ四ヶ月間支フルト云フ今一ヶ月航行ノ後急  
ニ船客五十人ヲ搭載セリト然ラバ幾月間ヲ支フルヤ

(百四十)車軸アリ其徑十吋全長二十呎七吋兩軸鏑ノ徑十五吋厚サ三吋二分ノ一ニシ  
テ其重量五千八百磅ナルキハ其一磅ハ幾立方吋ナルヤ

(百四十一)長崎ヨリ上海ヘ向ケ航スル漚船甲ハ一時ノ速力九海里ニシテ或日ノ午前  
八時ニ出帆シ乙船ハ同日午後四時出帆十二時間ニシテ甲船ニ追付タリト云  
フ然ラバ乙船一時間ノ速力ハ如何

(百四十二)長七呎五吋巾三呎六吋ノ水槽アリ之ニ八百五十瓦倫ヲ充スキハ其高幾呎



但シ一瓦倫ハ奇零一六立方呎トス

(百四十三) 火床ノ長五呎幅三十六吋ノ者ハ煙管觸火面積ノ二十分の一ニ相當ス而シ

(百四十四) 聯成機關ノ高壓蒸氣ノ徑二十九吋低壓蒸氣ノ徑五十四吋行長三十三吋

回轉數一分時ニ六十二ニシテ高壓蒸氣内每平方吋ノ實効平均壓力四十五磅

低壓二十四磅ナリト云フ然ラバ此機關ノ實馬力ハ如何

(百四十五) 石炭二千噸ヲ積込五千八百哩ノ航程ニ向ヒ二千六百哩ヲ航セシキ三百六

十五噸十五(ポンド)レツトウエト「三」クオート」ヲ消費セリト云フ然ラ

仕向港迄着スルニハ石炭幾噸ヲ餘スヤ

(百四十六) 一數リ之ニ四分の一ヲ加エ四分の一ト五分の一トノ差ヲ以テ除シ又其

商ニ三分の一ヲ加エタル者ハ五十八個三分ノ一トナルト云フニ數トハ如何

(百四十七) 甲乙丙三人ノ職工アリ甲ノ十日ニ成ス業ヲ乙ハ九日ニ成ス丙ノ十二日ニ

成ス業ヲ乙ハ十六日ニナスト云フ今甲三十日ニナス業ヲ丙ハ幾日ニナスヤ

(百四十八) 履輪米槽アリ長四十呎幅十呎高五呎ナリ今此内ニ水ヲ排出スルニ復働唧

筒ヲ以テス而シテ唧筒ノ徑ハ四吋有効行六吋一分時ノ回轉數百二十ナル者

(百四十九) 三時間使用セバ水高幾何ニ減スルヤ

(百五十) 鍛鐵軸ノ全長十八呎七吋徑十二吋二分ノ一ニテ其兩端ニアル二個ノ軸鏝

ノ徑ハ各二十吋厚サ四吋四分ノ一ニシテ每軸鏝ニ徑二吋半ノ穴六個ヲ有ス

ル者トセバ其重量ハ如何 但三、六立方吋ヲニ磅トス

(百五十一) 汽罐水線ノ面積ハ火床面積ノ二倍四分ノ三ニ相當スル者アリ此汽罐火床

面積ニ平方呎ニ付一時間石炭十五磅ヲ消費シ而シテ石炭一磅ハ水七磅半ヲ

蒸騰スルニ足ルト云フ今罐水ハ硝子計上八吋ノ處ニアルト養水ヲ遮斷シテ

依然焚火ヲ繼續セバ幾分時ニテ硝子計上ニ見エザルニ至ルヤ



(百五十一)豫備炭庫ノ石炭ヲ繰リ出スニ甲乙二人ニテハ四日乙丙二人ニテハ五日又  
甲丙二人ニテハ六日ヲ要スト云フ今各岩夫力ニ應ジテ金六百二十九圓ヲ分  
配セントセバ各ノ受取ルベキ金額ハ如何

(百五十二)一船アリ十噸ノ積荷ヲ爲セハ一時四分ノ一沈下スト云フ今石炭ヲ積込ム  
前ニハ其吃水船首ニ於テ十四呎、三船尾十四呎、七ナリ又石炭ヲ積込ミテ  
後ハ船首十六呎、一船尾十六呎、九ナリト云フ然ラバ幾噸ノ石炭ヲ積込シ  
ナルヤ及船体ノ水平ニ於ケル切斷面積ハ如何

(百五十三)唧筒アリ其徑六吋昇降二呎回轉數一分時ニ五十吐水管ノ徑三吋ナルキハ  
吐水管ヲ通過スル水ノ速力ハ如何

(百五十四)齒車仕掛ノ機關アリ其回轉數ハ一分時ニ四十一ニシテ曲拐軸ニ設ケタル  
齒車ノ數六十一個螺旋軸ニ設ケタル齒車ノ數ハ二十一個ナルキハ螺旋ノ回  
轉數一時間幾何ナルヤ

(百五十五)外車機關アリ外車ノ徑二十八呎六吋ニシテ一時間平均速力九哩ナリトス  
レバ一分時ノ回轉數幾何ナルヤ

(百五十六)初航海ニ現在炭ノ五分ノ三ヲ費シ次航海ニハ其殘高ト更ニ五十二噸トヲ  
費ヤセリ而シテ兩航海トモ同量ノ石炭ヲ消費セシ者トセバ一航海ニ費ヤス  
炭量ハ如何ナルヤ

(百五十七)一船アリ一時間ノ速力ハ八海里八分ノ三ニシテ甲乙兩港間ヲ航海スルニ  
百六十二晝夜ト十六時間ヲ要ス今該航路ヲ二晝夜ニテ航海センニハ一時間ノ速力  
ハ幾海里ナルヤ

(百五十八)眞鍮「ブッシュ」アリ其全長一呎二吋「シヨ」ナル「ノ」徑十吋八分ノ五「シ」  
「ノ」徑十三吋四分ノ一ナリ而シテ兩端ニアル「フレンヂ」ノ徑十五吋四  
分ノ三ニシテ各ノ厚一吋半ナリト云フ然ラバ其重量ハ如何

(百五十九)但シ一立方吋ノ重量ハ、三磅ナリ



(百五十九) 機關アリ漁船ノ徑三十吋一分時ノ回轉數ハ五十八吸鏢上ノ平均壓力一平方吋二十八磅、二實馬力百五十二ナルキハ其行長ハ幾何

(百六十) 甲乙二種ノ油アリ甲ヲ使用セバ四時間ニ四分ノ一「ガロン」乙油ヲ用ユレバ

八時間ニ二「ガロン」ヲ要ス今甲油二十七「ガロン」ヲ使用スル時間内ニ乙油ヲ用ユレバ幾「ガロン」ヲ要スルヤ

(百六十一) 職工三十人ヲ每週五日ト十一分ノ一宛働カシメ五週間ニテ賃金三百十五

圓ヲ拂ヘリト云フ今五人ヲ減シ每週六日宛働ク者ヲ三週間使役シタリトセバ何程ノ賃金ヲ拂フヤ

(百六十二) 壓艫水槽ノ水ヲ排出スルニ專用唧筒ヲ用ユレバ四時間副唧筒ヲ用ユレバ十時間ニ排出スルト云フ今兩唧筒ヲ同時ニ用ユルキハ槽内ノ水ヲ幾時間ニテ排出スルヤ

(百六十三) 漁船アリ四時間ニ四十八磅入ノ灰桶三三十六杯ヲ放捨ス又一晝夜ニ費ス

石炭ノ量ハ二十八噸ナリト云フ然ラバ灰ハ石炭ノ幾割ニ當ルヤ

(百六十四) 槓杆安全瓣アリ瓣上ヲ總壓力三百四十六磅ナリ瓣重六磅支點ヨリ重點マ

テ十五吋重錘ノ重サ五十磅槓杆實効働量ハ四十五吋磅ナリト云フ然ラバ支

點下力點上ノ距離ハ如何

(百六十五) 徑三吋長六呎ノ煙管六十本煙管板ノ高サ四呎幅三呎ノモノアリ其總觸

火面積ハ如何 但シ前管板ハ算入セズ

(百六十六) 鐵ノ比重ハ七、八トスレバ一立方吋ノ重量ハ如何

(百六十七) 表面冷瀎器ノ管數ハ八百本ニシテ其内徑八分ノ五吋厚サ十六分ノ一吋長

サ六呎ナルキハ其冷瀎面積ハ幾平方呎ナルヤ

(百六十八) 帶環ノ外徑七十二吋ノモノヲ漁船ノ徑七十吋四分ノ三ノ中ニ入ルンニ

ハ周圍幾吋ヲ切去ルベキヤ

(百六十九) 徑三吋長六呎ノ煙管八十本ノ觸火面積ハ火床面積ノ二十五倍ナリト云フ



(百六十一) 然ルニ煙管ニ漏洩ヲ生ゼシ爲十二本ニハ管塞器ヲ挿入セシトスレバ煙管ノ殘燭火面ハ火床面積ニ幾倍スルヤ

(百七十二) 實馬力六百五十五、四五二ノ機關アリ汽筒ノ徑三呎六吋昇降三呎一分時ノ回轉數ハ八十五ナルキハ每平方吋ノ壓力ハ如何

(百七十一) 三船ヲ製造セシニ甲船ノ價ハ乙船ノ價ノ三倍ヨリ少キヲ三萬二千圓ナリ而シテ乙船ノ價ハ總價ノ七分ノ三ニ相當スルト云フ然ラバ各船ノ價ハ幾何ナルヤ

(百七十二) 冷氣管ノ外徑八分ノ五吋長七呎其數五百二十本ナリ而シテ高壓汽筒徑十

五吋低壓徑二十七吋ナリトセバ一公稱馬力ニ付幾何ノ冷氣面ナルヤ但シ廿八「ポ」キ「ラ」ル「ル」吋ヲ以テ一公稱馬力トス

(百七十三) 金六十六圓ヲ甲乙二人ニ分配スルニ其割合甲ノ得分ノ二割ヲ乙ニ與フレバ乙ハ甲ヨリ六圓多シト云フ各ノ所得ハ如何

(百七十四) 石炭商人アリ石炭七百噸ヲ金二千二百圓ニ買ヒ九千一百噸ヲ賣リテ三十噸ノ買價ニ均シキ利ヲ得タリト云フ然ラバ一噸ノ賣價ハ如何

(百七十五) 推進軸アリ全長九呎六吋徑六吋推進「カラー」ノ徑八吋厚一時四分ノ一

者四個ナリ又兩端ニアル軸鏝ノ徑十一吋厚二吋各軸鏝ノ「ボルト」ノ徑一時者五個宛チ有シタリトセバ此總重量ハ幾何ナルヤ

(百七十六) 三人ノ職工アリ一事ヲ成スニ甲一人ニテハ十五日間ヲ費シ乙一人ナレバ

十八日ヲ要スド云フ今此事業ヲ甲乙共ニ從事スル「三」日ノ後乙職工病ニ罹リ四日間休業セリト云フ然ラバ幾日間ニテ成就スルヤ

(百七十七) 木片ノ重量ニ「オンス」ナル者ニ鉛片四「オンス」ノ重量ヲ結び付之ヲ純水中ニ於テ測ルニ其重量減ジテ三、二五「オンス」トナレリ又鉛片ノミヲ水中

ニテ測ルニ三、六五「オンス」トナレリト然ラバ木片ノ比重ハ如何



(百七十八) 或炭庫ニ若干ノ石炭アリ其内補助蒸氣用トシテ八噸ヲ費シタルヲ以テ

其殘高ノ三分ノ一ヲ積入レ航海シ五十六噸ヲ消費シタリ由テ又更ニ其殘高

(百七十九) 二分ノ一ヲ積込ミタル後庫内ヲ檢セシニ現在炭六十噸アリト云フ最初

ノ若干炭ハ幾噸ナルヤ

(百八十) 某船長水夫ノ勞ヲ感ホシガ爲ニ三種ノ飲食物ヲ與フルニ總數三百三十

(百八十一) 個入り其内洋酒ハ三人ニ付一本「ビール」ハ三人ニ付五本林檎ハ一人ニ付

四個宛ノ割合ナリト云フ然ラバ水火夫ノ總人員及二種ノ酒樽并ニ菓物ノ數

各幾何ナルヤ

(百八十二) 浸水表面積二十平方呎ニ付一時間ノ速力十海里ヲ得ンニハ六馬力ヲ要ス

(百八十三) 云フ今六千平方呎ノ浸水表面積ヲ有スル船舶ヲシテ一時間十二海里ノ速

力ヲ得ンニハ其馬力ハ幾何ニシテ可ナルヤ 但シ馬力ハ速力ノ三乗ニ比例

(百八十四) 汽機ノ馬力ハ一馬力ニシテ一時間一噸ノ石炭ヲ消費スルニシテ

(百八十一) 汽機號機竿ノ水中ニ直立スルニ其六分ノ一ハ土中ニ四分ノ一ハ水中ニ

(百八十二) 汽機號機竿ノ水面上一千二百呎ナリ然ラバ此全長ハ如何ナルヤ

(百八十三) 航海中四噸ノ當直毎ニ四十五磅ノ灰桶ニ二十八杯宛放捨スト云フ而

シテ其灰桶ノ石炭消費高ハ百分ノ二十ニ相當スト云フ今一晝夜於テ石

(百八十四) 炭ノ消費高幾何ナルヤ

(百八十五) 燃管ノ徑三吋二分ノ一長サ五呎八吋其數六十五本ニシテ該觸火面積ハ火

床面積ニ二十四倍ニ相當スト云フ今火床ノ長サ四呎六吋カハ其幅ハ幾

(百八十六) 何ナルヤ

(百八十七) 單働排氣唧筒ノ徑十四吋行長十二吋一分時ノ回轉數六十二ニシテ一昇降ニ

其四分ノ三ヲ充スル此唧筒一時間幾噸ノ水ヲ引上ルヤ

(百八十八) 履輪水槽ハ専用唧筒ヲ用ユレバ八時間五十分又副唧筒ヲ用ユレバ十四

時二十五分間ニシテ悉ク水ヲ排出スト云フ今兩唧筒ヲ同時ニ使用スルキハ



幾時間ニシテ排出スルヤ

(百八十六) 或人貯金ノ三分ノ二ヲ以テ汽船ヲ買ヒ又五萬圓ニテ帆船二艘ヲ購フ而シテ殘金ヲ檢スルニ全額ノ五分ノ一ヨリ二萬圓少シト云フ然ラバ最初ノ貯金

(百八十七) 横濱ヨリ函館ニ航スル汽船アリ今其全距離ノ三分ノ一ヲ進航セシニ尙百五十海里ノ四分ノ一ヲ航スルニハ全距離ノ二分ノ一ヨリ七十海里少シト云

(百八十八) 或人石炭若干噸ヲ買ヒシニ最初總噸數ノ半ヲ三噸ニ付二十圓又總數ノ半ヲ四噸ニ付三十圓ニ買ヒ其後不殘五噸ニ付四十圓ノ割合ニテ賣リシニ五

(百八十九) 商人アリ一噸ノ價七圓ノ粉炭ト八圓ノ塊炭トヲ各若干噸ヲ四千七百八十

(百九十) 五圓ニ賣リテ元價ノ十分ノ一ヲ利シタリ但シ塊炭ノ噸數ハ粉炭ノ三分ノ一

ナリト云フ然ラバ各賣リシ噸數ハ如何

(百九十一) 或航海ニ準備ナ石炭八噸不足セシ故ニ準備セシ元ノ石炭ノ二倍ヲ増シタリ又

(百九十二) 三聯成機關アリ其面積ノ比ハ二個ト五個五分ノ一下八個ノ如シト云フ而シテ

(百九十三) 其數アリ之ニ三ノ一ヲ加ヘタル者ト三ノ一ヲ減シタル者トノ比ハ九ノ七ニシ

(百九十四) 丙徑十吋厚二分ノ一吋長サ三呎六吋ノ螺旋軸ノ黃銅環アリ今三、三立方

ハ如何



時ヲ以テ一磅トナスキハ其重量ハ幾何ナリヤ

(百九十五) 甲乙ノ二船アリ或ル道程ヲ行クニ甲ハ二時間ニシテ達シ乙ハ十五時間

ニシテ達スベシ今乙船ハ甲船ヨリ二時間早ク出帆スルキハ甲船ハ幾時間ニ

シテ乙船ニ追及スルヤ

(百九十六) 某數アリ其二分ノ一ト四分ノ一トノ和ヨリ四個三分ノ一ヲ減スレバ二個

トナルト云フ某數ハ如何

(百九十七) 外車機關ノ水掻板ノ進距二十呎一分時ノ回轉二十九ナル者ノ速力ハ一時

間十四海里ナリト云フ然ラバ其失脚ノ百分ヲ割ハ如何

(百九十八) 一數アリ之ニ四分ノ一ヲ加ヘ五分ノ一ト六分ノ一トノ差ヲ以テ之ヲ除シ

其商ニ五個ヲ加ヘタル者ハ二十四個トナルト云フ原數幾何

(百九十九) 一數アリ之ニ九個ヲ加ヘ五個ニテ除シ其商ニ九個ヲ加ヘタル者ノ二倍ハ

正ニ原數ト相均シト云フ或數如何

(二百) 麻製ノ繩アリ其徑四吋ナル時ハ其安全使用力ハ幾噸ナルヤ



(二百)

線變ノ時テ其原數ニテハ數ハ其原數ノ式ニテ得ル

○分數雜問

(一) 一數アリ二個四分ノ一ニテ除スレバ八個四分ノ一トナル原數如何

(二) 一數アリ其七分ノ四ト五分ノ三トヲ加フレバ本數ヨリ二十四多シト云フ然

ラバ原數如何

(三) 一數アリ之ニ其五分ノ一ヲ加ヘ四分ノ一ト五分ノ一トノ差ヲ以テ之ヲ除シ

其商ニ六分ノ一ヲ加ヘタルモノハ六十三個六分ノ一ナリト云フ原數如何

(四) 四分ノ三ト七分ノ三トノ和ハ其數ノ五倍ナリト云フ某數如何

(五) 七分ノ五ヲ以テ某數ヲ除スレバ五個六分ノ一トナル原數如何

(六) 十四個七分ノ三ト十六個八分ノ三トノ和ヲ如何ナル數ニテ除スレバ二個ト

ナルヤ

(七) 或數ノ二分ノ一ヨリ三分ノ一ヲ減ジ之ニ十二個ヲ加フレバ五十個ヲ得ルト

(八) 云フ其或數如何

分數雜問



- (八) 甲乙三數アリ其和ハ二百〇三、五分ノ一ニシテ其差ハ六十三、四分ノ一ナリト云フ各數如何
- (九) 一船アリ毎時七里二分ノ一ツ、ノ速力ヲ以テ全距離ノ七分ノ三ヲ航シ其後十五時間ハ毎時一里四分ノ一ツ、ヲ増シテ某港ニ着シタリト云フ然ラバ全距離及速力ヲ増サ、リシ時ノ時間幾何ナリヤ
- (十) 船主アリ機關士一同ヘ石炭儉約ノ報酬トシテ賞金ヲ與フ但シ機關長ハ其總高ノ七分ノ三ヲ取り一等機關士ハ其十分ノ四ヲ取り而シテ二等機關士ハ其殘餘ヲ受取りタルニ金五十圓アリシト云フ然ラバ總高及各ノ所得幾何ナリヤ
- (十一) 或人機關士ニ向ツテ炭庫内ノ石炭現在高幾何アリヤト問ヒシニ其十五分ノ四ハ三池炭三十一分ノ六ハ築前炭ニシテ其殘部八十噸ハ高島炭及其他ノ炭ナリト答ヘタリ由テ問フ炭庫ニ於ケル總石炭高如何

- (十二) 繁分數アリ其分母ハ六個八分ノ一ニシテ分子ハ八分ノ七ナリト云フ今之ヲ簡單ナル分數ニ直ストキハ如何ナル分數トナルベキヤ
- (十三) 一船アリテ石炭三百三十六噸ヲ積入レ初航海ニ其七分ノ三ヲ消費シ次航海ニハ八分ノ三ヲ消費セリト云フ然ラバ殘炭幾噸ヲ有スルヤ
- (十四) 甲港ヨリ乙港ニ向ケテ出帆セシ一船アリ其速力毎時十二里四分ノ一ニシテ六日ト九時間ヲ費セリ今速力ヲ十分ノ二減シテ航海セバ其全航路ニ幾日ヲ要スベキヤ
- (十五) 四十二分ノ十二ナル數ニ幾何ヲ加フレバ七分ノ五トナルベキヤ
- (十六) 或航海ニ炭庫ノ五分ノ一ト百噸トヲ費セリ然ルニ尙ホ二分ノ一ト三十五噸トヲ餘セリト云フ炭庫内ノ石炭總噸數如何
- (十七) 石炭若干ヲ貯藏シ初航海ニ其七分ノ一ヲ費シ次航海ニ殘高ノ五分ノ二ヲ費シ第三次航海ニ十二噸ヲ費セリ是ニ於テ炭庫ニ於ケル殘高ヲ檢スルニ恰モ



貯藏高ノ半額ナリシト云フ然ラバ總テ幾何噸アリシヤ

(十八) 職工アリ金六十錢ヲ所持シ更ニ五日間ノ賃錢ヲ得テ悉ク之ヲ貯藏シタルニ衣服ヲ爲メニ其三分ノ二ヲ費シ後チ七日間ノ賃錢ヲ加ヘテ總貯蓄ヲ計算セ

(十六) シニ金五圓十一錢アリタリト云フ然ラバ一日ノ賃錢如何

(十九) 横濱神戸間ノ里程三百六十海里アリ甲船ハ横濱乙船ハ神戸ヲ發シテ全時ニ東西相向フ今各船一時間ノ速力甲ハ十二里四分ノ一乙ハ十里二分ノ一ナリトスレバ兩船ノ出會スル處ハ横濱ヨリ幾海里ナルベキヤ

(二十) 或船ノ機關部ニ要スル一ケ年間ノ消耗品及修繕費ヲ合計スレバ二千五百圓ニシテ其内注油用ノ油ノ爲ニ九分ノ一燈火油ノ爲ニ十五分ノ一ヲ費ヤシ其餘ハ修繕費ナリト云フ然ラバ各ノ要スル費額如何

(三十一) 船長及機關長ノ給料各相均シ但シ船長ハ節儉シテ毎年其年俸ノ四分ノ一ヲ

蓄財シ機關長ハ奢侈ノ爲メ船長ヨリ四百十圓多ク費消ス斯ノ如クニシテ三

(二十二) ケ年ノ後機關長ハ四百九十圓ノ負債ヲ醸セリト云フ然ラバ各ノ年俸如何

(二十三) 一數アリ此内六十三個ヲ減シ又其殘餘ノ五分ノ二ヲ減ズレバ三十八個トナ

(二十四) アルト云フ然ラバ原數幾何アリシヤ

(二十五) 大小二個ノ數アリ小數ハ大數ノ五分ノ三ニシテ其二者ノ和ハ四百三十四個

(二十六) ナリト云フ大小ノ數各幾何ナルヤ

(二十七)  $36 - 14 + 2 + 3 \times (26 - 19) = 4$

(二十八)  $19.6 + 0.04 + 2.7 - 3.2 \times (18 - 25)$

(二十九) 東港ヨリ西港迄四十五海里アリ之ヲ六時間ニテ到着シタル船アリ今其歸路

ハ何方リ毎時一里四分ノ一ヲ増シタル速力ヲ以テ進航シタランニハ幾時間ヲ

(三十) 要スルヤ

(三十一) 大小二數アリ其差ハ五個三分ノ一ニシテ各々十一ヲ乘ジ之ヲ和スレバ三百



四十二個トナルベシ各原數如何

(二十八) 甲乙兩港ノ距離百三十五海里ナリ今甲乙二船同時ニ相向フテ出帆シ途上相會シタルトキ甲ハ乙ヨリ十二里四分ノ一多ク航海シタリト云フ然ラバ各幾何里ヲ航セシヤ

$$(二十九) \quad (340-16) \frac{1}{2} + 2 \times 6$$

$$(三十) \quad \frac{(24+12) \frac{1}{2}}{4-2}$$

(三十一) 二管ヲ備ヘテ水槽ニ水ヲ充タスニ甲管ハ二時間乙管ハ五時間ヲ費ヤスト云フ今甲乙二管ヲ同時ニ開キテ水ヲ滿サンニハ幾時間ヲ要スベキヤ

(三十二) 兩漁船アリ甲ハ三時間ニ十四里ヲ航走シ乙ハ甲ノ一倍八分ノ三ノ速力ヲ有ス今兩船同時ニ同所ヲ出發シ同方ニ向フテ航行スルコト一晝夜ナルトキハ兩

船相距ル里數如何

(三十三) 甲乙二漁船アリ甲ハ東港ヨリ西港ニ着スルニ八時間ヲ費シ乙ハ七時間ヲ費ス今甲乙ノ二船同時ニ各反對港ヨリ出發シ甲船ハ三時間ノ後停船シテ乙船ノ來ルヲ待チシト云フ然ラバ停船ノ時間幾何ナルヤ

(三十四) 甲乙二個ノ唧筒アリ甲一個ノミナレバ水艙内ノ水ヲ十時間半ニ汲上ゲ又甲ヲ三時間使用シタル後甲乙共ニ從事セハ四時間ニ汲ミ終ルト云フ然ラハ乙ノミナラバ幾時間ニ汲上グベキヤ

(三十五) 甲乙二個ノ唧筒アリ甲ハ水槽ノ水ヲ十二時間ニテ汲ミ盡クシ乙ハ之ヲ九時間ニ汲ミ盡クスト云フ今甲唧筒ヲ四時間使用シタル後更ニ乙唧筒ヲ加ヘ甲乙協力從事セバ總テ幾時間ヲ以テ水槽ノ水ヲ盡クスベキヤ

(三十六) 三個四分ノ一ヲ以テ六分ノ五ヲ除シタル商ト其兩數ヲ相乘ジタル數ノ和及其差ハ幾何ナルヤ

分數雜問



(三十七) 甲乙ノ兩數アリ甲ハ四個三分ノ一乙ハ二個六分ノ五ナリ今此兩數ノ和ト差

(三十六) 積ト商トヲ和シタルモノハ幾何ナルベキヤ

(三十八) 東西兩港ノ距離三百四十八里ノ處テ甲乙ノ二船同時ニ相向フテ出帆シ二十

八時間五分ノ一ニテ相會セリ但シ甲ノ速力ハ乙ヨリ毎時一里八分ノ三多シ

(三十五) 由テ問フ各航セシ里數如何

(三十九) 種油三斗五升八分ノ一ト「カストル」油四斗六升六分ノ一トヲ買ヒ合計金四

十五圓八十錢ヲ拂ヘリ但シ種油一升ハ三十八錢四分ノ一ナリト云フ然ラバ

(三十四) 「カストル」油一升ノ價ハ何程ニ當ルヤ

(四十) 或ハ八十四圓六十錢ノ物ヲ賣リテ十五分ノ三ノ七分ノ四ヲ利セリト云フ由

テ問フ其利益金如何

(四十二) 煉罐用ノ清水三十五噸六分ノ五ヲ一噸ニ付七十五錢ヅ、ノ割ヲ以テ買取ル

際キヨチ約束セリ然ルニ水質不良ナルガ爲メ總計ノ内ヨリ三圓四十六錢ヲ

引去リテ勘定シタリト云フ然ラバ一噸ニ付幾何ノ割ニ當ルヤ

(四十二) 水銀ノ比重ハ十三、六四ナリ今清水二十一磅八分ノ七ヲ容ル、器ニ水銀ヲ

入レナバ其重サ如何

(四十三) 東西兩港ノ間ヲ航スルニ甲船ハ十八時間乙船ハ二十五時間ヲ費スト云フ今

乙船出帆シテ五時間ヲ經タル後甲船之ヲ追ハバ幾時間ニシテ追付クベキヤ

(四十四) 百八十個ヲ三分シテ第一ノ三倍ト第二ノ七倍ト第三ノ九倍ト相等シカラシ

メシニハ各數如何

$$(四十五) \frac{3}{8} + \left( \frac{1}{4} - \frac{4}{16} \right) \frac{1}{2} - \frac{2}{8} \frac{1}{8}$$

(四十六) 某數ノ二分ノ一ノ五分ノ二ヲ三分スルトキハ七個トナル原數如何

(明治卅二年一月試問)

(四十七) 某數ノ六分ノ五ノ四分ノ三ハ七十個ナリト云フ然ラバ原數如何



(四十八) 某數ヨリ五個ヲ減ジ之ニ三個ヲ加ヘタルモノハ七十二個四分ノ一ニ均シト云フ原數如何

(四十九) 漁船アリ第一次航海ニハ石炭在高ノ八分ノ三ヲ費シ第二次航海ニハ殘高ノ四分ノ三ヲ費セシニ尙ホ四十五噸ヲ殘セリト云フ然ラバ總高如何

(五十) 一ノ水槽アリ専用唧筒ヲ使用スレバ四時間ニシテ汲ミ盡クシ副唧筒ナレバ十三時間ニシテ汲ミ盡クスト云フ然ラバ専用唧筒ヲ二時三十分間使用セシ後殘水ヲ副唧筒ニテ汲出サンニハ幾時間ヲ要スベキヤ

(五十一) 或人池中ノ深サヲ測ラントテ錘ヲ附シタル繩ヲ最初ハ其八分ノ三ダケ投ゼシニ池底ニ達セザリシカバ尙ホ殘リノ五分ノ三ヲ投ジテ池底ニ達シタリ而シテ水面上ニ殘ル繩ノ長サハ十八呎ナリト云フ然ラバ池ノ深サ及繩ノ長サ如何

(五十二) 火床面積ハ煙管ノ觸火面積ノ二十五分ノ一ニシテ煙管ノ觸火面積ハ全觸火

面積ノ八分ノ七ナリト云フ然ラバ火床面積ハ全觸火面積ノ幾分ニ當ルヤ

(五十三) 甲乙二種ノ油アリ其量合セテ百五十瓦倫ナリ今甲油ノ八分ノ一ヲ消費シタル殘量ト乙油ニ二十五瓦倫ヲ加ヘタル量ト各相均シト云フ然ラバ最初各幾

瓦倫ヲ有セシヤ

(五十四) 甲乙二種ノ油アリ其量合セテ百七十五瓦倫ナリ但シ甲油ノ四分ノ三ハ乙油

ヨリ少ナキコト十瓦倫ナリト云フ然ラバ各油ノ量幾何ナリヤ

(五十五) 金三百圓ヲ甲乙丙ノ三人ニ分配スルニ甲ハ乙ノ五分ノ四乙ハ丙ノ十分ノ九ノ割ヲ以テセントス然ラバ各人ノ所得如何

(五十六) 四個十六分ノ五ト七個十二分ノ一トノ和ヲ如何ナル數ニテ除スレバ二個トナルベキヤ (卅一年十二月試問)

(五十七) 三個五分ノ三ト二個ノ五分ノ三ノ差ニテ某數ヲ除シタルモノハ七分ノ五ノ四分ノ三ニ當ルト云フ然ラバ某數如何



(五十八) 空氣二磅ノ容積八十三、六立方呎ナリト云フ然ラハ空氣ノ重サハ清水ノ幾  
何分ニ相當スルヤ

(五十九) 或機關ノ注油ニ供スル二種ノ油アリ甲ハ「カストル」油ニシテ一時間ニ六分  
ノ一瓦倫乙ハ種油ニ曹達ヲ融和シタルモノニシテ一時間ニ四分ノ一瓦倫ヲ

要スト云フ而シテ甲油一瓦倫ノ價ハ九十錢乙油一瓦倫ノ價五十六錢ナルト  
キハ孰レヲ使用スル方利得ナリヤ又一時間ニ付キ幾何ノ差金ヲ生ズルヤ

(六十) 銅錫鉛ヨリ成レル合成金アリ其量銅ハ全量ノ九分ノ七ヨリ一磅少ナク錫鉛  
ハ共ニ同量ニシテ全量ヨリ銅ヲ減ジタル殘餘ノ八分ノ三ヨリ六磅多シト云

フ各量如何

(六十一) 石炭アリ其八分ノ五ノ二分ノ一ニ四十噸ヲ加フレバ百噸ナリト云フ然ラハ  
石炭幾噸ナリヤ

(六十二) 専用唧筒ヲ以テスレバ壓縮水槽内ノ水ヲ四時間ニテ汲ミ盡シ副流鑛用唧筒

(六十三) 使用スレバ此水ヲ十時間ニ汲ミ盡スト云フ今両唧筒ヲ共用セバ幾時間ニ  
テ汲ミ盡シ得ルヤ

(六十三) 甲乙ノ唧筒アリ甲ハ四十分時乙ハ五十分時ニ水槽ニ水ヲ滿タス然ルニ水槽  
ノ底部ニハ嘴子アリテ二十五分時ニ槽内ノ水ヲ排出シ得ベシト云フ今此嘴  
子ヲ開キ置キ二個ノ唧筒ヲ併用セバ幾時間ニシテ滿水シ得ベキヤ

(六十四) 二事ヲ成スニ甲ハ廿日乙ハ十二日ヲ要スト云フ今甲乙二人共ニ從事スルコ  
トニテ從事スルトセバ幾日ヲ要スベキヤ

(六十五) 某數アリ之ニ一個二分ノ一ノ五分ノ四ノ三分ノ二ヲ乘ズレバ一個ヲ得ルト  
云フ由テ問フ某數如何

(六十六) 旅人アリ行程百九十二里ヲ行キシ時ハ恰モ全行程ノ十分ノ七ヲ遂ゲタリシ  
ト云フ然ルニハ向後尙幾里ヲ歩ンテ目的地ニ達スベキヤ



(六十七) 車軸ヲ其長カノ二分ノ一ヲ失ヒタルヲ以テ之ニ三十呎ヲ繼足タラバ全長

(六十八) 五分ノ四ニ達シタルヲ云フ其全長ハ如何

(六十九) 甲乙二人同ニ資金ヲ以テ各自商ヲ營ミシニ甲ハ元金ノ五分ノ一ヲ利シ乙

ハ最初甲ノ資金ハ如何

(七十) 航海ニ費ス炭炭何噸ナルヤ

(七十一) 一船ヲ其乗組員ヲ算スルニ船長以下役員八人ニシテ水火夫ハ總人員六

六十三分ノ一火夫油差ハ四分ノ一又ハ厨夫小使ハ六分ノ一ナリト云フ然レバ船

内總人員如何

(七十二) 神戸横濱間ノ距離三百六十海里ナリ甲船ハ横濱ヲ乙船ハ神戸ヲ發シテ兩船

同時ニ相向フ但シ甲船ハ一時間ノ速力十海里乙船ハ八海里半ナリト云フ然

ラバ兩船ノ出會スル處ハ横濱ヨリ何海里ノ處ナルヤ

(七十三) 脚夫アリ若干里ノ處ニ使スルニ全距ノ八分ノ五ニ於テ事變生シタルヲ以テ

後戻リスルコトナリ毎時一里ツ、速力ヲ増シテ原地ニ歸着シ其費ヤセシ時

間ハ總テ十六時間ナリト云フ又夕前ノ速力ニテ目的地ニ達スルモ亦十六時

間ヲ要スト云フ然ラバ全距離ハ如何



(五十二) 汽船ノ汽力ノ強弱ニ依リテノ速力ノ差ハ三六ノ比ニシテ  
 汽力ノ強弱ニ依リテノ速力ノ差ハ三六ノ比ニシテ  
 汽力ノ強弱ニ依リテノ速力ノ差ハ三六ノ比ニシテ  
 汽力ノ強弱ニ依リテノ速力ノ差ハ三六ノ比ニシテ

○正比例及轉比例雜問

- (一) 汽筒面積二千四百平方吋ヲ有スル機關ノ「ガイド、シユール」ノ幅ハ十六吋ナリ今汽筒面積十平方吋ニ付キ「ガイド、シユール」ノ面積ヲ一平方吋ノ割ニ定メナハ該「シユール」ノ他邊如何
- (二) 石炭ノ消費高一日十五噸ニシテ四時間毎ノ一當直ニ付キ四十五磅入ノ滓桶八個ヲ放棄スルモノトセバ一日間灰滓トシテ損失スル百分ノ割如何
- (三) 直錘安全瓣ヲ備フル汽船アリ汽力四十八磅ヲ使用ス此船ノ檣頭ハ平波ノトキニアリテ海面ヨリ六十五尺ノ處ニアリ今用帆ノ作用ニヨリ船体傾斜シテ檣頭ハ水平上五十八尺ノ處ニアリトスレバ蒸氣ハ幾磅ニテ噴出スベキヤ
- (四) 甲乙二船アリ甲ハ一時間毎ニ九里二分ノ一乙ハ七里四分ノ三ノ速力ヲ有ス今両船同港ヲ出帆スルニ方リ乙船ハ三時間早ク援錨セリトスレバ甲船ハ幾里ニシテ乙船ニ追付ベクキヤ

正比例及轉比例雜問



(五) 一船アリ船員六十人ニ對スル六ヶ月分ノ食糧ヲ搭載シテ航海ノ途ニ上ボリ一ヶ月ヲ經テ某港ニ寄港シ此處ヨリ兵士一百人ヲ便乗セシメタリ然ラバ殘糧ヲ以テ幾月間維持シ得ベキヤ

(六) 熱力ハ距離ノ自乘ニ反比例スト云フ今火床ヨリ火爐頂ニ至ル距離一尺六寸ニ及ボス熱力チ一百ト見做サバ火床ト頂部ノ距離一尺八寸ノモノニ對スベキ熱力如何

(七) 銹鉄ノ薄片アリ其重サハ六「チンス」ナリ今其薄片ノ組成量ヲ鉄百十二ト酸素四十八分ナリトセバ此薄片ニ含ム鉄ノ重サ如何

(八) 前問題ニ於ケル薄片ノ寸法ハ七寸×五寸ナレバ其厚サ如何但シ重量一磅ハ十六「チンス」ニシテ其立方寸チ三、六ト假定スベシ

(九) 甲乙二種ノ石炭アリ其實績ヲ試ムルニ甲炭ナレハ一日十七噸乙炭ナレハ二十噸ヲ費スト云フ而シテ甲炭一噸ノ價ハ金九圓ナリト云フ今効力ノ點ヨリ炭價ヲ定メンニハ乙炭一噸ノ價如何

(十) 一船アリ石炭一百噸ヲ積載シテ一千二百里ノ航海ヲナサントシ五百里ヲ航シタル後炭庫ヲ檢スルニ三十五噸ヲ費セリト云フ今此割ヲ以テ目的港ニ着シタリトスレバ石炭幾噸ヲ殘スベキヤ

(十一) 螺旋軸ノ最大徑十二吋螺旋轂ノ長サ二呎六吋ナリ今軸ノ轂ニ入ル部ニ於テ一呎ニ付キ八分ノ五吋ノ勾排ヲ有セシムル時ハ其最小徑如何

(十二) 槓杆ノ重サ十一本ノモノチA、Bノ両支臺ニ載ス其距離十四呎ナリ而シテBヨリ七呎ノ處ニ四噸ノ重量ヲ下ゲAヨリ六呎ノ處ニ七噸ヲ吊ストキハA、B各分擔ノ重量如何

(十三) 三年前ノ機關士ノ給料ハ一ヶ月十四磅ナリシガ其後百分ノ十一ヲ増シテ現今ノ給料トナレリ然ルニ今回百分ノ十四ヲ減額スルノ議アリ愈々決行ノ曉ニハ幾何ノ給料トナルヤ

正比例及轉比例雜問



(十四) 毎時九海里ノ速力ヲ得ンニハ石炭ノ消費一日十五噸ナリ然ラバ石炭一日ノ消費十二噸ナルトキハ一時間幾海里ノ速力ヲ得ヘキヤ

(解) 馬力及石炭消費ニ關シテハ速力ノ三乗ニ比例ス

(十五) 毎時九海里ノ速力ヲ得ンニハ其實馬力三百六十ナリ今毎時ノ速力十里ヲ得ンニハ其馬力幾何ナリヤ

(十六) 前航海ニ於ケル平均速力ハ毎時八海里ニシテ石炭ノ消費ハ一日十二噸ナリ後航海ニハ漁罐ヲ改造シテ毎時九海里ヲ進航セリ然ラバ石炭ノ消費一日幾何ナルヤ

(十七) 火床面積一平方呎ニ付キ一時間石炭二十磅ヲ消費スルモノトセバ火床上ニ於ケル石炭ノ高サ如何但シ石炭一噸ノ立方呎ヲ四十三ト假定ス

(十八) 甲乙ノ二船同一ノ港ニアリテ甲船先ツ解纜シ毎時七里ノ速力ヲ以テ八時間ヲ航シタル後乙船其後トテ追フテ接錨シ百七十里ヲ航行セシニ甲船ニ及バ

ザルコト三十里ナリト云フ然ラバ乙船尙ホ幾何里ヲ航シテ甲船ニ追付クベキヤ

(十九) 或船アリ冬季間油ヲ費スコト一ヶ月七十「ガロン」ニシテ「ガロン」ノ價七十錢ナリ然レドモ夏季ニ至レバ其價不廉トナリテ「ガロン」ニ付キ四錢ヲ増シ消費ノ量モ亦タ百分ノ二十ヲ増スト云フ然ラバ冬季ト夏季トニ於ケル一ヶ月入費ノ差如何

(二十) 聯成機關チ三重膨脹機關ニ變改シタルニ前ト同量ノ石炭ヲ以テ馬力百分ノ十五ヲ増スノ利アリト云フ今若シ前馬力ニテ石炭一日ノ消費十八噸ト見做シ前同様ノ馬力ヲ働カシメンニハ石炭ノ節約一日幾何ナルヤ

(二十一) 甲乙二數ノ比ハ七ト四トノ如クニシテ乙數ノ五倍ヨリ八十個減シタルモノ

(二十二) 甲乙二數アリ其比ハ八ト三トノ如ク今乙數ノ五倍ヨリ八十個減シタルモノ



ハ乙數ヨリ二十個多シト云フ甲乙數如何

(二十三) 甲乙二種ノ油アリ甲ノ油ナレバ八時間ニ一瓦倫半ヲ費シ乙ノ油ナレバ十時間ニ二瓦倫ヲ消費スト云フ今甲油四十五瓦倫ヲ消費スベキ場合ニ乙油ヲ以テ代用センニハ幾瓦倫ヲ要スベキヤ

(二十四) 甲乙二種ノ油アリ甲油ナレバ一瓦倫ニ付キ五時間乙油ナレバ六時間ヲ支ユト云フ今甲油ニテ四十五時間ヲ支ユベキ場合ニ之ト同量ノ乙油ヲ使用センニハ幾時間ヲ保ツベキヤ

(二十五) 甲乙丙三人ノ所持金ヲ較ブルニ甲ト乙トハ五ト三ノ如ク乙ト丙トハ六ト五ノ如ク而シテ甲丙ノ差ハ四百六十圓ナリト云フ然ラバ各人ノ所持金如何

(二十六) 一瀝鍮水線ノ面積ハ火床面積ノ二倍四分ノ三ニ相當スルモノアリ此瀝鍮火床面積一平方呎ニ付キ一時間石炭十五磅ヲ消費シ而シテ石炭一磅ハ水七磅半ヲ蒸騰スルニ足ルト云フ今瀝鍮水ハ硝子計上八吋ノ處ニアルトキ養水ヲ謝

絶シ依然炭火ヲ繼續セバ幾分時ニシテ水ハ硝子計上ニ見ハレザルヤ

(二十七) 甲乙二種ノ油アリ各一瓦倫ノ價ハ六ト五トノ如シ今甲種油一瓦倫ノ價ヨリ三十錢ヲ引去リ之ヲ乙種油ニ加フレバ二種ノ價相均シト云フ然ラバ甲乙各一瓦倫ノ價如何

(二十八) 天秤アリ支點ヨリ二呎一時ノ處へ五十六磅ノモノヲ懸ケ左端へ八十磅ノモノヲ懸ケテ平均ヲ得セシメンニハ左端ヨリ幾吋ノ處へ支柱ヲ置クベキヤ

(二十九) 甲乙二人ニテ一事ヲ爲スニ五日五分ノ一ヲ要ス今此事業ヲ各一人ニテナセバ其日數甲ハ乙ノ三分ノ二ニテ足レリト云フ然ラバ各一人ニテ爲スベキ日數如何

(三十) 方一呎六吋ノ鐵板ノ價一圓四十錢ナルトキハ方三呎ノ鐵板ノ價幾何ナルヤ  
(三十一) 職工十五人ヲ用キテ十日間ニナスベキ工事アリ三日ノ後或事情出來シタルガ爲メ殘業ヲ四日間ニ竣工セザルヲ得ザルトナレリ然ラバ同等ノ職工幾

正比例及轉比例雜問



人ヲ増スベキヤ

(三十三) 飛脚船ト荷物船トノ速力ヲ比スルニ飛脚船ハ荷物船ノ二倍ニ及バザルコト六分ノ一ナリト云フ然ラバ荷物船三十六時四十分間ニ到着スベキ距離ヲ飛脚

船ハ幾時間ニシテ航スベキヤ

(三十三) 三個ノ石炭庫アリ甲庫ニハ百五十六噸乙庫ニハ百二十噸ヲ積込ミテ航海ニ

(二十四) 上ホリ甲庫ハ六十噸乙庫ハ若干ヲ消費セリ是ニ於テ甲乙兩庫ノ在炭ヲ較ス

ルニ二十四ト十一トノ比例ナリト云フ然ラバ乙庫ニ於テハ幾噸ヲ消費セシヤ

(三十四) 觸火面積ト煙管切斷面積ニ於ケル割ハ尙ホ煙管ノ長サヲ四倍シタルモノト

煙管徑ニ於ケルガ如シト云フ今煙管ノ長七呎徑三吋四分ノ一ニシテ火床面

積一平方呎ニ付キ觸火面積二十一平方呎アラバ火床面積一平方呎ニ付キ煙

(二十五) 管切斷面積ハ幾何ナリヤ

(三十五) 甲乙二種ノ油アリ甲ハ一時間毎ニ八分ノ一瓦倫ヲ費スベク乙ハ二時間毎ニ

六分ノ一瓦倫ヲ費ヤスニ過ギズ而シテ乙油十五瓦倫ヲ費シタル後甲油ヲ使  
用シテ二者ノ總消費高ヲ等フセンニハ甲油ノ使用時間ハ幾何ナリヤ

(三十六) 齒車仕掛ノ機關アリ其「ドライウキング、ウキル」ノ齒數ハ四十九ニシテ車

軸ニ附スル車ノ齒數ハ二十一ナリ今機關ノ回轉數一分時三十一ナルトキハ

螺旋軸ノ回轉數一時間幾何ナリヤ

(三十七) 蒸氣壓三十五磅ノトキニ機關ノ一分時ノ回轉數六十三ナリ然ルニ回轉數五

十八ニ減シタルトキハ其壓力何程ヲ示スヤ

(三十八) 蒸溜器アリ一晝夜ニ蒸溜水二百瓦倫ヲ製出ス此割合ニテ一日ノ内八時間ツ

、一週日使用セバ總計幾瓦倫ヲ製出スルヲ得ベキヤ

(三十九) 甲油ハ二時間ニ七分ノ一瓦倫乙油ハ一時間ニ六分ノ一瓦倫ヲ要スルモノア

リ今甲乙混合ノ油ヲ用キンガ爲メニ甲油十六瓦倫ヲ以テセバ乙油幾何ヲ混

(四十) スベキヤ

正比例及轉比例雜問



(四十) 一瓦倫ニ付キ二、二「オンス」ノ固形分ヲ有スル養水ヲ使用シテ罐水ノ度ヲシテ一瓦倫ニ對シ十六「オンス」ニ超ヘザラシメントス而シテ驅出シタル量ヲ三百五十瓦倫ト假定セバ其間ニハ幾瓦倫ノ養水入込ミシヤ

○合率、連鎖及按分比例雜問

- (一) 甲乙二種ノ石炭アリ甲炭八十四噸ヲ滿シタル炭庫ハ一千八百里ノ航海ニ堪ユルモノナリ而シテ甲炭ト乙炭トノ二噸ニ於ケル容積ノ比ハ四十ト四十五ニ於ケルガ如ク又其効力ノ比ハ九〇六ト七、三ナリト云フ今若シ乙炭ヲ以テ此炭庫ニ充タシ航海セバ幾千里ヲ航シ得ベキヤ
- (二) 毎時九海里半ノ速力ヲ以テ一千八百海里ヲ馳走スレバ石炭ノ消費百噸ナリ然ラバ二千一百海里ノ航程ニ於テ毎時八海里半ノ速力ニ減ゼンニハ石炭ノ消費幾噸ナルヤ
- (三) 石炭百六十五噸ヲ積載シテ航途ニ上リ毎時八海里ノ速力ニテ一千五百海里ヲ進航セシトキニハ最早石炭九十五噸ヲ消費セリ尙ホ目的港ニ達スルニハ一千八百海里ノ長途ヲ有スト見做シ殘炭ヲ以テ之ヲ支ヘンニハ毎時幾海里ノ速力ナルベキヤ

合率、連鎖及按分比例雜問



- (四) 一噸ノ壓力ヲ以テ鐵板ヲ引伸ストキハ一萬九千吋ニ付キ一時ナリト云フ今八噸ノ力ヲ用キテ長サ二十呎ノ鐵板ヲ引伸セバ幾何時伸ブルヤ
- (五) 乗組五十名ヲ有スル漁船アリ十三日間支ユベキ飲料ヲ積載シテ航海ノ途ニ出ラントスルニ際シ急ニ乗客七十八ヲ搭載スルコトナレリ依テ各自ノ使用量ヲ以前ノ三分ノ二ニ減ジタランニハ幾日間支ヘ得ベキヤ
- (六) 槓杆作用ヲ長サ十二吋ヲ以テ三百八十磅ノ力ヲ加フレバ徑八分ノ七吋ノ鉸釘ヲ切斷シ得ベシト假定シ爰ニ槓杆ノ長サ十八吋ノモノヲ以テ八分ノ五吋ノ鉸釘ヲ切斷センニハ幾何磅ノ力ヲ要スベキヤ
- (七) 機關要部ニ大修繕ヲ施スベキ工事アリ毎日十時間ツ、働ク職工十五人ヲ使役シテ十日間ニ全工事ノ八分ノ一ヲ終ヘタリ今更ニ同等ノ職工五十人ヲ増シ毎日十二時間ツ、ノ割ヲ以テ協力工事ニ従事センニハ起工ノ日ヨリ幾日ニテ工事ヲ完成スベキヤ

- (十八) 一漁船アリ其炭庫ニ筑前炭四百八十噸ヲ滿載シテ二千七百里ノ航路ヲ支フ正ト云フ今此炭庫ニ三池炭ヲ充タサシメバ幾海里ヲ支ユベキヤ但シ筑前炭ト三池炭ノ容積ノ比ハ四十ト四十四ニ於ケルガ如ク又其効力ノ比ハ十ト八ニ於ケルガ如シト云フ
- (九) 毎日九時間ツ、勞働スル職工九人ヲ雇ヒ九日間機關ニ修繕ヲ加ヘテ賃錢二十磅三志九片ヲ拂ヘリ今同様ノ職工十人ヲ雇ヒ毎日十時間ツ、働キ同様ノ仕事ヲ了スベ同賃錢ヲ拂ヘリトスレバ幾日ヲ要セシヤ及一人一日ノ賃錢如何
- (十) 毎日十時間ツ、働ク所ノ職工十二人ヲ雇ヒテ汽罐ヲ修繕セシ三十五日ヲ費セヨ今毎日十二時間ツ、働ク劣等ノ職工十五人ヲ使役シ前同様ノ工事ヲ終スルニ幾日間ヲ要スルヤ但シ前後職工ノ腕前ハ三ト二、五ノ如シ
- (十一) 三個ノ交互石炭庫ヲ有スル船アリ其中央庫ハ中心ヨリ前部庫ノ中心迄四十呎又後部庫ハ中心迄五十六呎ナリ然ラバ船体前後部沈降ノ量ヲ平均ニ保チ

合率、連鎖及按分比例雜問



焚料炭五百五十噸ヲ積込マンニハ前後庫幾噸ツ、トナスベキヤ

(十二) 米價一石十五圓ナルトキ船員四十六人一ヶ月ノ食料金百二十五圓ナリ今米價十二圓ニ下落シ船員五十人一ヶ月半ノ食料金幾何ナルヤ

(十三) 甲乙二種ノ職工アリ其腕前ハ三ト二トノ如シ今甲六名ト乙七名ト共ニ働キ十日ニシテ其仕事ノ四分ノ三ヲ終ヘタリト云フ然ラバ殘業ヲ甲ノミニテ爲サンニハ幾日ヲ要スルヤ

(十四) 鉛板ノ長サ五呎幅二呎厚サ四分ノ一時アルモノ、重量百五十磅ナリト云フ今鉛板ノ長サ七呎幅三呎ニシテ重量二百五十磅ナリトセバ其厚サハ如何

(十五) 甲乙丙ノ職工アリ其賃銀ヲ比較スルニ甲ノ七日分ハ乙ノ十日分ニ均シク乙ノ十三日分ハ丙ノ十五日分ニ均シ今丙六日分ノ賃銀九十一錢ナリトセバ甲五日分ノ賃銀幾何ナルベキヤ

(十六) 鑄鐵一磅ノ價ト鍛鐵一磅ノ價トハ二ト五ノ如ク鍛鐵ト鋼鐵トハ三ト四ノ如ク鋼鐵ト眞鍮トハ二ト七ノ如シト云フ今鑄鐵一磅ヲ二錢五厘ト假定セバ眞鍮一磅ハ幾何ナルヤ

(十七) 甲乙二人ノ職工アリ其優劣ヲ比較スレバ四ト三トノ如シ今甲職工二十名三十五日間ノ事業アリ若シ之ヲ乙職工二十八人ニテ爲サンニハ幾日ニシテ終ルベキヤ

(十八) 三十三人ノ職工毎日十二時間ツ、三十五日間働キ金九百八十圓ノ賃銀ヲ得タリ此職工二十五人四十五日間働キ賃銀一千圓ヲ得タリトスレバ毎日幾時間ツ、就業セシモノナルヤ

(十九) 六百七十五ナル數ヲ四ト九トノ割合ニ分タバ各數幾何ツ、トナルベキヤ  
(二十) 水槽アリ縦五呎横三呎八吋深サ二呎七吋ナリ之ニ三管ヲ附スレバ四時間ニシテ水ヲ滿シ得ルト云フ今若シ縦七呎横四呎ニシテ以上ノ如キ管四個ヲ用キテ三時間ニ滿水セシメシニハ深サ幾何呎ヲ要スルヤ

合率、連鎖及按分比例雜問



(二十一) 觸火面積ト冷流面積ニ於ケルノ比ハ五ト三トノ如ク冷流面積ト火床面積ト

ニ於ケルノ比ハ二十ト一、五トノ如シト云フ然ラバ觸火面積一千五百平方

(二十二) 呎有スルモノニ相當スベキ火床面積ハ幾何ナリヤ又右ノ觸火面積ニ相當

(二十三) スル冷流器ヲ造リ冷流管ノ徑四分ノ三吋長サ七呎ノモノヲ採用センニハ其

數幾本ヲ要スベキヤ

(二十四) 「バロツ」氏ノ合金ノ割ハ錫九、銅一、「アンチモニー」一、五ヨリ成ルト云フ

(二十五) 今同氏式ノ合金ノ重サ七十八磅ノ「ブツ」ヲ製スルニ同上ノ調合方ヲ以

テセバ各ノ量幾何磅ナルヤ

(二十六) 船舶機關士ノ給料ノ比ハ機關長ト一、等機關士トハ七ト四トノ如ク一、等機關

(二十七) 士ト二、等機關士トノ比ハ九ト七ノ如ク二、等機關士ト三、等機關士トハ四ト三

ノ如シト云フ而シテ機關長ト三、等機關士トノ給料ノ差ハ七十圓ナリトス然

ラバ各ノ給料額如何

(二十四) 船主アリ年末手當トシテ金四百圓ヲ機關士一同ニ與ヘ之ヲ給料額ニ從ツテ

分配セントス而シテ機關長ノ給料ハ百二十圓一、等機關士ハ八十圓二、等機關

士ハ五十圓ナリト云フ然ラバ各機關士ノ受クル手當金幾何ツ、ナルヤ

(二十五) 甲乙丙ノ三人相結ンデ一鐵工所ヲ創設シ甲ハ金若干圓ヲ六ヶ月間出資シテ

若干圓ノ利益配當ヲ受ケ乙ハ二千圓ヲ八ヶ月間出資シテ配當金二百四十圓

ヲ得又丙ハ若干圓ヲ六ヶ月間出資シテ三百圓ノ配當ヲ請求セリ而シテ利益

金總計ハ七百圓ナリシト云フ然ラバ甲ノ受取リシ配當金及甲丙二人ノ出資

金幾何ナリヤ

合率、連鎖及按分比例雜問



○示式機關算法ノ部

清水一噸ハ幾立方呎ナルヤ

$$2240 \div 62.5 = 35.84$$

海水一噸ノ立方積ハ如何

$$2240 \div 64 = 35 \text{ 立方呎}$$

千「ガロン」ヲ入ルノ水槽ノ吋法ハ長サ七呎幅四呎ナリト云フ然ラハ其ノ深サ如何

$$\frac{1000 \times 16}{7 \times 4} = 5 \frac{5}{7} \text{ 呎}$$

(解) 一「ガロン」ノ容積ハ、一六立方吋ナリ

油槽アリ高サ四呎幅三呎長サ二呎ニシテ十二日間油ヲ消費シタリケレバ十一吋下リ

タルト云フ由テ間フ一日ノ消費額幾「ガロン」ナルヤ

$$\frac{3 \times 2 \times \frac{11}{12} \times 6.25}{12} = 2.864 \text{ ガロン}$$

示式機關算法ノ部



圓形油槽アリ其ノ直径三呎六吋ナリ今マ此ノ油槽ニ百二十「ガロン」ノ油ヲ充サシ  
メンニハ其ノ深サ幾何ヲ要スルヤ

$$\frac{120 \times 16}{3.5 \times 3.5 \times 7.854} = 23.94$$

實馬力四百五十ヲ有スル機關ノ蒸氣使用量ハ一時間一實馬力ニ付十八磅ナリト云フ  
コノ方形蒸氣ノ吋法十六呎×十四呎ニシテ水準計上七吋ヲ表示スル時給水ヲ謝絶シ  
テ依然機關ヲ使用セハ幾時間ニテ水準計ノ水ヲ見ザルヘキヤ

$$\frac{450 \times 18 \times 16 \times 14 \times \frac{7}{12} \times 62.5}{1.7 \times 1.7 \times 0.7} = 27.7$$

水準面ノ船体切斷面積ハ四千二百五十平方呎ナリ今マ二百五十噸ノ石炭ヲ積込ミタ  
ル時キハ幾呎沈下スベキヤ

$$\frac{250 \times 35}{4250} = 2.058$$

船体水準面ノ切斷面積ハ五千〇四十平方呎ニシテ焚料炭ヲ入ル、前ノ船足ハ前部二  
十呎三吋後部二十呎十一吋ナリ又ダ石炭ヲ積込ミタル後チハ前部二十一呎一吋後部

三吋一呎九吋三増シタリ云フ然ラバ幾噸ノ石炭ヲ積込ミシヤ

$$\frac{21.1'' + 21.9''}{2} - \frac{20.3'' + 20.11''}{2} = 10.3''$$

$$\left( \frac{5040 \times 10}{12} \right) + 35 = 120$$

一船アリ十噸ノ積荷ヲマセバ二吋沈下スト云フ今マ石炭ヲ積込ミタル前ニハ其吃水前  
部十四呎、三後部十四呎、九ナリシニ石炭積込ミタル後ニ於テハ前部十五、六後部  
十六呎、二ナルトキハ幾何ノ石炭ヲ積込ミシヤ及ヒ船体水平上ニ於ケル切斷面積如  
何

$$\frac{15.6 + 16.2}{2} - \frac{14.3 + 14.9}{2} = 1.3 \times 12 = 15.6$$

$$\frac{15.6 \times 10}{1.3} = 120 \text{ 平方尺}$$

合率、連鎖及接分比例雜問



船体ノ入水部ハ三百尺×三十尺×二十尺ニシテ若シ船体ノ排入噸數ヲ二千四百噸ト  
假定セハ吃水ニ於ケル排水ノ係數幾何ナルヤ

$$\frac{2400 \times 35}{300 \times 30 \times 20} = 466$$

船体ノ入水部ハ百九十尺×十四×十九尺ニシテ此ノ吃水ニ於ケル排水ハ一千噸ナリ  
トスレバ排水ノ係數如何

答、七

船体塊積ノ係數ハ長方塊積ノ五ナリ而シテ船體ノ長サハ「ビーム」ノ九倍吃水  
ハ廿一尺ニシテ「ビーム」ノ五五倍ナリトスレバ排水噸數如何

$$\frac{(21 \times \frac{21}{.55} \times \frac{21}{.55} \times 9 \times 5)}{35} = 3936.2 \text{噸}$$

船體純積ノ係數ハ長方塊積ノ、六五ナリ船體ノ長四百二十尺×四十五尺×二十四尺

ノ者ヲ毎時十二里ノ速力ヲ有セシメンニハ實馬力如何

$$\text{DK}^3 \quad \text{I.H.P.} = \frac{\text{DK}^3}{12L} \quad \text{Dハ排水噸數} \quad \text{Kハ速力} \quad \text{Lハ長}$$

$$\frac{420 \times 45 \times 24}{35} \times 65 = 8424$$

$$\text{I.H.P.} = \frac{8424 \times 12^3}{12 \times 420} = 2882.2$$

交互炭庫ノ深サ二十呎長サ十八呎ニシテ其ノ幅ハ廣狹一樣ナラザルガ故ニ凡ソ三ヶ  
所ニ於テ計リシニ最頂部三十呎中部三十一呎下部廿七呎ナリト云フ石炭一噸ノ容積  
ヲ四十五立方呎トシテ算セハ此ノ庫幾噸ヲ容ルベキヤ

$$\text{先ツ平均幅ヲ見出サシニ} \quad \frac{30 + 31 + 27}{3} = 30.167$$

$$\frac{30.167 \times 20 \times 18}{45} = 241.336 \text{噸}$$



石炭庫ノ幅上部ニ於テ六呎九吋下部四呎三吋長十六呎高サ八呎六吋ナリ四十五立方呎ヲ一噸トスレハ幾噸ヲ入ルニ足ルヤ

$$19 \times 8.5 \times \left( \frac{6.9 + 4.3}{2} \right) \div 45 = 16.62$$

三個ノ炭庫ニテ石炭六十噸ヲ有スルモノアリ石炭一噸ノ立方呎ヲ四十五ト見做シ各庫ノ高サ八呎幅四呎ナルトキハ長サ如何

$$\frac{45 \times 60 \div 2}{8 \times 4} = 42.187$$

石炭ノ消費一日二十三噸ニシテ其ノ實馬力ハ千六百四十五ナリト云フ然ラバ一實馬力一時間ノ消費ハ如何

$$\frac{23 \times 2240}{1645 \times 24} = 1.3 \text{ 磅}$$

一船アリ月曜日正午某港ヲ出帆シテ指定地ニ向テ其ノ距離三千六百里ナリ初日ニ

ハ二百六十九里次ニ三百六十里次ニ三百六十八里次ニ四百里ヲ航走ス此ノ平均里ヲ取り進行セハ何曜日何時何分ニ目的港ニ到着スベキヤ又タ一時間十三本ノ石炭ヲ消費スルモノト假定セバ此ノ航石炭幾噸ヲ要スベキヤ

答 木曜日午後七時廿三分  
百六十噸十六本〇久三磅

甲乙二種ノ石炭アリ其ノ成績ヲ試ムルニ甲炭ナレバ一日十七噸ヲ費シ乙炭ハ十九噸ヲ費消ス而シテ甲炭一噸ノ價ハ金九圓ナリト云フ効力ノ点ニ於テ價値ヲ定メナハ乙炭一噸ノ價幾何ニテ可ナルヤ

答 八圓〇五錢二厘  
19 : 9 :: 17 : x = 8.052

一公稱馬力一分時ニ要スル養水ノ量ハ、〇七立方呎ナリ假令ハ石炭一磅ハ水八磅ヲ蒸騰スルモノトセハ一公稱馬力一時間ニ要スル石炭ハ幾磅ナルヤ



$$\frac{07 \times 62.5 \times 60 \text{分}}{8} = 32.812$$

右ノ問題ニ關聯シテ一公稱馬力一時間ノ石炭消費ヲ十二磅ト見做サバ一分時間蒸氣ニ變スベキ水ノ重サ如何

$$\frac{12 \times 8}{60} = 1.6 \text{磅}$$

火床面一平方呎ニ付一時間石炭二十二斤ヲ消費スルモノトセバ火床上ニ於ケル石炭ノ高サ如何

但シ石炭一噸ノ立方呎ヲ四十五ト豫定スベシ

一噸=45立方呎ナリ

$$2240 : 22 :: 45 : x = 42 \text{立方呎}$$

$$4.12 \times 12 \text{ft} = 5.304 \text{ft} \text{ノ高}$$

電信用船ノ索置場ヲ炭庫ニ使用セントス而シテ其ノ直徑ハ廿一呎七吋深サ二十一呎三吋ナリ然ルニ其ノ底部ヨリ三呎ニ至ル半分ハ諸器物ヲ以テ填ラレタリト假定シ石

炭一噸ノ立方呎ヲ四十五ト見做サバ總テ幾噸ヲ容ルベキヤ

$$\frac{21.5833^2 \times 7854 \times (21.3)^3}{45 \times 2} = 160,5761 \text{噸}$$

一氣船アリ測定一海里ヲ順流ニ沿フテハ五分十秒時ヲ要シ又夕潮勢ニ逆フテハ七分卅秒ヲ費セリト云フ然ラバ真正ノ速力一時間幾何ナルヤ

$$\text{潮勢ニ順フテノ速力} = \frac{60 \times 60}{5 \text{分} 10 \text{秒}} = \frac{3600}{310} = 11.612$$

$$\text{潮勢ニ逆フテノ速力} = \frac{60 \times 60}{7 \text{分} 30 \text{秒}} = \frac{3600}{450} = 8$$

$$\frac{11.612 + 8}{2} = 9.806 \text{海里}$$

航海ノ初ニ當リテ測回轉器ニ示ス數ハ九百六十七ナリシニ九日十三時十五分四十二秒ノ後チハ五十九萬六千〇四十九トナレリ然ラバ一分時ノ回轉數幾何ナルヤ

示式機關算法ノ部



$$(596049 - 967) \div 9.13.15.42 = 13755.7 \text{分} = 43.26$$

毎一分時六十一ノ回轉數ヲ以テスレバ一時間ノ速力ハ十一海里、一ナリト今マ航海ノ初ニ(カウンタアー)一萬四千八十一ヲ示シ航海ノ終ニハ十六萬一千百十三ヲ揭示スルトキハ幾海里航セシヤ但シ(スリップ)ノ割ハ始終同一ナリ

$$\frac{(16113 - 14181)}{60 \text{分}} \times 11.1 = 445.6095$$

エシヤンカウンタ  
測回轉器アリ其ノ回旋車ノ數ハ六個ニシテ〇〇〇八八七ヲ表ハストキニ機關ヲ發動シ其殘部ヲ終リ更ニ一回ノ全タキ順轉ヲ終ヘテ今ヤ〇〇〇四一五ノ數ヲ示セリ然ラバ螺巨ヲ十八呎ト假定シ「スリップ」ヲ算入セザルトキハ幾海里ヲ航セシヤ

$$1000000 \div (1000000 - 000887) \div 415 = 199528$$

$$\frac{199528 \times 18}{6060} = 5919.6$$

一船アリ午前六時某港ヲ發ス恰モ「カウンタアー」ハ四〇七九五ヲ指セリ今マ一分時

六十二ノ回轉ヲナシテ進航スルモノトセバ幾時間ノ後チ「カウンタアー」〇〇六二五ヲ指スベキヤ

$$\frac{(100000 - 40795) \div 625}{62} = 965 \text{分} = 16 \text{時} 5 \text{分}$$

答 午後十時五分

$$\begin{array}{r} 6. \quad 00 \\ + 16. \quad 5 \\ \hline 22. \quad 5 \\ \text{午前十} - 12 \\ \hline 10. \quad 5 \end{array}$$

海水中ハニハ固形物卅三分ノ一ヲ有スルモノナルガ鑑氷濃厚ノ度ヲシテ卅三分ノ四ニ超過セザラシメンニハ鑑氷ヲ驅出スベキ量ト蒸騰スベキ水量トノ比例如何

(解) 濃厚ノ度卅三分ノ四ナル分子ヨリ一ヲ減ジタルモノヲ蒸騰スベキ水量トシ一ハ常ニ驅出ノ量タルベシ

$$\frac{4-1}{33} = 3 = \frac{1}{3} \quad \text{答一ト三トノ如シ}$$

示式機關算法ノ部



海水ハ卅三分ノ一ノ固形物ヲ有ス而シテ罐水濃厚ノ度ヲシテ卅三分ノ三、五ニ超過セザラシメンニハ罐水驅出ノ量ト蒸騰スベキ水量トノ比例如何

$$\frac{1}{3.5-1} = \frac{1}{2.5}$$

答 一ト二、五トノ如シ

航海ノ初ニ於テ汽罐内ノ水量ハ清水五十噸ナリシニ冷氣管ノ漏洩ヨリシテ海水濃厚ノ八分ノ一ツ、ノ混合水入りテ航海ノ終ニハ其濃厚ノ度海水ノ三倍ニ達セリト云フ若シ初ヨリ終ニ至ルマデ會テ驅出シタルコナシトスレバ總計幾噸ノ水蒸騰セシヤ

$$\left(3 + \frac{1}{8}\right) \times 50 = 1200 \text{噸}$$

一分時ニ養水ノ量二十瓦倫ヲ要シ二瓦倫ニ付キ四、六「チャンス」ノ濃厚ナル罐水ヲシテ二瓦倫ニ付十二「チャンス」ヨリ超過セザラシメンニハ養水二十瓦倫ニ對シ幾瓦倫ツ、驅出スベキヤ

$$\left(20 \div \frac{12}{4.9}\right) = \frac{7.2}{3}$$

一瓦倫ニ付二、五「チャンス」ヲ有スル養水ヲ使用シテ罐水ノ度ヲシテ一瓦倫ニ對シ十五「チャンス」ニ超過セザラシメントス而シテ驅出シタル量ヲ二百五十瓦倫ト假定セバ其ノ間幾瓦倫ノ養水入込ミシヤ

$$a \times 2.5 = 250 \times 15$$

$$a = \frac{250 \times 15}{2.5} = 1500 \text{瓦倫}$$

罐水濃厚ノ度ヲ一瓦倫ニ付六「チャンス」ニ止メ罐水驅出量ヲ養水ノ八分ノ五ニ制限セバ養水ノ濃厚ハ幾何ナルヤ

答 一瓦倫ニ付三、七五「チャンス」

$$3 \times a = 5 \times 6 \quad a = \frac{5 \times 6}{3} = \frac{3}{4}$$

示式機關算法ノ部



養水ノ塩分ハ一瓦倫ニ付、五「チャンス」ノ者ヲ用キテ罐水驅出ノ量ヲ養水量ノ五分ノ一ヨリ多カラザラシメンニハ罐水濃厚ノ度幾何ニテ驅出スベキヤ

$$5 \times 5 = 1 \times s$$

$$s = \frac{5 \times 5}{1} = 2.5 \text{ チンス (一瓦倫ニ付)}$$

表面冷源器ニ於ケル養水塩分ノ度ハ一瓦倫ニ付僅ニ、〇三「チャンス」ヲ有スト見做シ罐水塩分ノ度ヲシテ一瓦倫ニ付、六「チャンス」ヨリ多カラザラシメンニハ養水ノ百ニ對シテ幾分ダケ驅出スベキヤ

$$100 \times 0.3 = s \times 0.6$$

$$s = \frac{100 \times 0.3}{0.6} = 5 = \frac{5}{100}$$

吸鑄錒ノ螺旋下ニ於ケル直径ハ五吋ニシテ十字頭ニ於ケル二個ノ「ボールト」ノ各ノ徑三吋ナリト云フ然ラバ吸鑄錒ト二個螺釘合計面積ノ比ハ如何

$$5^2 \times 7854 = 19.635$$

$$3^2 \times 7854 \times 2 = 14.1372$$

$$19.635 : 14.1372 :: 1 : s$$

答 一ト、七二

本氣管ノ徑十一吋ニシテ其ノ端ノ罐中ニ入リタル所ニ長サ五吋四分ノ三幅四分ノ一吋ノ「スロット」ヲ明ケ其ノ合計面積ヲ氣管切斷面積ノ二倍ニ均シカラシメンニハ其ノ數幾何ヲ要スルヤ

$$11^2 \times 7854 \times 2$$

$$5.75 \times 25 = 132.2$$

氣管アリ其ノ徑三十吋ナリ今マ之ヲ「トランクエンヤン」ニ模樣變センニ其ノ「トランク」ノ徑ヲ二十五吋ト定メ前同様ノ面積ヲ得ンニハ吸鑄ノ外徑如何

$$\sqrt{30^2 + 25^2} = 39.05$$

聯成機關ノ公稱馬力百五十ニシテ卅「サーキュラリンキ」ハ一馬力ニ相當スルモノトシ高低兩氣管ノ容積ヲ一ト三、八ノ比ナラシメンニハ各氣管徑如何

示式機關算法ノ部



$$\frac{D^2 + d^2}{30} = 150$$

$$D^2 + d^2 = 4500$$

$$\sqrt{\frac{4500 \times 1}{4.8}} = 30.61$$

$$\sqrt{\frac{4500 \times 3.8}{4.8}} = 59.68$$

吸鑄上ニ於ケル有効壓力ヲ一平方吋二十五磅トシ吸鑄上ノ總壓力ヲ十噸半ト見做サ  
バ吸鑄面積及ヒ徑如何

$$\frac{2240 \times 10.5}{25} = 940.8 \text{ 平方吋}$$

$$\sqrt{\frac{940.8}{7854}} = 34.61$$

呎ヲ以テ斗リタル烟突徑ノ相乗ハ火床ノ總幅ニ均シト云フ爰ニ火架ノ長サ六呎ナル  
者アリ然ラバ烟突切斷面一平方呎ニ付火床面積幾何ナルヤ

(解) 煙突ニヨリ火床面積 =  $d^2 \times 6$

$$\text{又々煙突面積ハ} = d^2 \times 7854$$

$$\frac{d^2 \times 6}{d^2 \times 7854} = 7.63$$

爰ニ火爐アリ其ノ徑三呎四吋長サ五呎八吋ニシテ火床面一平方呎ニ付テハ石炭十六  
磅ヲ費消シ煙管面積一平方呎ニ付テハ石炭一磅費消ノ割合ヲ以テ算ストセバ煙管ノ  
徑三吋長サ六呎ナルトキ其ノ數幾本ヲ要スルヤ

$$\frac{40 \times 68 \times 16}{3.1416 \times 3 \times 72 \times 1} = 64.13$$

直錘安全瓣ノ圓形重錘ノ厚サ一吋四分ノ三ニシテ其ノ重サハ九十磅アリト云フ鑄鉄  
一立方吋ノ重量ヲ、二五八磅トセバ其ノ徑如何

$$\sqrt{\frac{90}{.258 \times 1.75 \times 7854}} = 15.93$$

養水管ノ徑ハ廢瀝管ノ四分ノ一ナルト云フ但シ廢瀝管ノ面積ハ百六十平方吋ナルト



キハ養水管ノ徑如何

$$\sqrt{\frac{160}{7854}} \times \frac{1}{4} = 3.568$$

二個ノ汚水唧筒アリ其ノ徑一ハ三吋他ハ四吋半ナリ然ラバ二個ヲ共用セバ一時間幾噸ノ水ヲ排除スベキヤ

公式  $\frac{3^2 + 4.5^2}{2} = 14.625$ 噸

汚水唧筒「ブランチヤー」ノ徑五吋ニシテ一分時ノ速力二百尺ナリ又タ吐水瓣ハ徑三吋半ニシテ其ノ「リフト」ハ二五吋ナリト云フ然ラバ水ヲ排出スルニ要スル餘分ノ壓力如何

公式  $T^2 D^4 = 200000 \times d^2 b^2$

$T$  一分時ノ速力  
 $D$  「ブランチヤー」ノ徑  
 $d$  瓣ノ徑  
 $b$  「リフト」

「リフト」

(注意) 但シ瓣四十五度ノ角度ヲ有スルモノナレバ「リフト」ノ、七〇六ヲ採用ス

$$\frac{200 \times 200 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5}{200000 \times 3.5 \times 3.5 \times 25 \times 25} = 16.32$$

「ブランチヤー」ノ直徑十三吋ニシテ一分時百八十二尺ノ速力ヲ有シ「ゲイスチヤー」ノ直徑六吋ナルトキハ其ノ速力如何

(解) 速力ハ面積ノ反比例ヲナス

$$6^2 : 13^2 :: 181 : s \quad s = 849.694$$

船ノ速力一時間八海里ノトキハ一日ノ石炭消費十噸ナリ然ルニ速力一時間九海里石炭消費十三噸ニ増シタリトスレバ一日ノ航海日數ヲ減ズルニハ費消ノ石炭ノ割如何

公式  $\frac{O, K - O, K}{K, - K} = \frac{O = 13}{K = \times 8}$

$\frac{O = 10}{K = \times 9}$

$\frac{K = 9}{K = 8}$

$\frac{K = 8}{1}$

$\frac{(104 - 90)}{9 - 8} = 14$



則チ一日ノ航海日數ヲ節約センニハ石炭十四噸ヲ要スベシ  
右ノ問題ヲ分解セン爲メ航程ヲ二千四百海里トスルバ

第一例ニ於ケル航海日數ハ  $\frac{2400}{24 \times 8} = 12.5$

第二例ニ於ケル ” ” ”  $\frac{2400}{24 \times 9} = 100$

第一例ニ於テ一日石炭消費  $= 12.5 \times 10 = 125$

第二例ニ於テ ” ” ”  $\frac{100}{9} \times 13 = \frac{1300}{9}$

消費ノ差  $= \frac{1300}{9} - 125 = \frac{175}{9}$

日數ノ差  $= \frac{12.5}{1} - \frac{100}{9} = \frac{12.5}{9}$

$\frac{175}{9} \div \frac{12.5}{9} = 14$

機關アリ吸鑄ノ昇降三十六吋ニシテ滑瓣ノ進退六吋四分ノ三瀛門ノ覆瓣一吋二分ノ  
ニ前明八分ノ一吋ナリ然ルトキハ蒸氣ノ切斷セラルトキ其ノ吸鑄ハ昇降ノ終リヨ  
リ幾何時ノ距離ニアリ又タ昇降ノ始メヨリ幾時ヲ進ミタルヤ

Cハ覆瓣 Tハ滑瓣ノ進退

公式  $\left(\frac{2C+T}{11}\right)^2 \times S$  Tハ前明

Sハ昇降

$\left(\frac{2 \times 1 + 1}{2 + \frac{1}{8}}\right)^2 \times 36 = 7.71$   
 $\frac{36}{7.71} = 28.29$

終ヨリ七吋、七一

初ヨリ二十八吋、二九

豫備徑四十八吋昇降三十六吋壓力計六十磅ヲ示シ昇降ノ十二吋ニ於テ蒸氣ヲ切斷シ



背壓ハ二磅半ヲ有スルモノトセバ吸鑄上一平方吋ノ有効平均壓力如何及ビ該機關一分時ノ吸鑄速力ヲ三百八十呎トセバ馬力如何

平均壓力ヲ見出ス公式(但シ單式膨脹機關ニ應用ス)

$$\text{公式 平均壓} = P \times \left( \frac{18-R}{40} + \frac{.85}{R} \right)$$

Pハ總壓力 Rハ膨脹度

$$P = 60 + 15 = 75 \quad R = \frac{36}{12} = 3$$

$$\therefore 75 \times \left( \frac{18-3}{40} + \frac{.85}{3} \right) = 49.375$$

有効壓力 = 49.375 - 2.5 = 47.155

$$\text{馬力} = \frac{48^2 \times 7854 \times 47.155 \times 380}{33000} = 976.752$$

水槽ノ水ヲ引揚グル唧筒アリ其ノ水槽ノ長サ三十六呎幅廿四呎深四呎水槽ノ上部ハ水線下廿呎ノ處ニアル水ヲ引揚ルニ六時間ヲ要セリト云フ今マ海水一立方呎ノ重量ヲ六十四磅トシ馬力百分ノ卅ヲ損失スルモノトスレバ該唧筒ノ馬力如何

(解)

此ノ問題ニ關シテ第一ニ研究スベキハ水ノ引キ揚ゲラル、高サ幾何ナルヤト云フニアリ全体唧筒ノ吸收端ハ水槽ノ底部ニ位置セラル、ガ故ニ水線下廿四呎ノ處ニアルハ勿論ナレドモ水槽内ニ水ノ充満シタルトキ水ハ吸收端四呎ノ上ニアレバ只タ水線下廿呎ノ處ナリ斯ノ如ク最初ハ二十呎ニテ最後ニ廿四呎ノ高ニ及ブモノナレバ其ノ平均數ヲ取リテ昇高ヲ廿二呎ト假定スベシ

$$\text{馬力} = \frac{36 \times 24 \times 4 \times 64 \times 22 \times 100}{6 \times 60 \times 33000 \times 70} = 585$$

外車機關ノ滾筒徑四十五吋昇降卅六吋回轉數一分時廿五ナルトキハ此ノ機關幾何ノ公稱馬力ヲ有スルヤ

示式機關算法ノ部



但シ英國海軍省ノ公式(外車機關ノミニ應用ス)ニ依ルベシ

公式  $\frac{D^2 \times V}{6000}$

D ハ 汽筒徑

V ハ 一分時吸鑄速度(呎ニ於テ)

$\therefore \frac{45^2 \times 3 \times 2 \times 25}{6000} = 50.625$

各汽筒積ハ二ト三ト五トノ割合ナリ但シ高壓汽筒徑ハ廿吋ニシテ廿八「サーキユエラ  
ルインチ」ヲ以テ一公稱馬分ニ相當スルモノトセバ馬力合計如何

高壓ノ(サーキユエラインチ) = 20<sup>2</sup> = 400

中壓ノ =  $\frac{20^2 \times 3}{2} = 600$

低壓ノ =  $\frac{400 \times 5}{2} = 1000$

公稱馬力 =  $\frac{2000}{25} = 71.42$

機關アリ其ノ公稱馬力ハ二十七「サーキユエラインチ」ヲ以テ計算シ吸鑄ノ速度ハ一  
分時三百二十呎ナリト云フ今マ其ノ實馬力ハ公稱馬力ノ四倍ニ適應スルモノトセバ  
吸鑄上ニ平方吋ノ有効壓力如何

$\frac{33000 \times 4}{27 \times 7854 \times 320} = 19.45$

一機關アリ其ノ公稱馬力ハ廿八「サーキユエラインチ」ヲ以テ算シ吸鑄上一平方吋ノ  
壓力二十二磅昇降ノ長サ三十六吋ニシテ實馬力ハ公稱馬力ノ五倍ヲ表示スルモノト  
假定スルトキハ回轉數一分時幾何ナルヤ

$\frac{33000 \times 5}{7854 \times 28 \times 22 \times 2 \times 3} = 56.84$

一機關アリ其ノ公稱馬力ハ三十「サーキユエラインチ」ヲ以テ算シ吸鑄上一平方吋  
ノ有効平均壓力廿三磅昇降ノ長サ三十六吋回轉數一分時四十八ナルトキハ此ノ機關ノ  
實馬力ハ公稱馬力ニ幾倍スルヤ

示式機關算法ノ部



$$\frac{30 \times 7854 \times 23 \times 3 \times 2 \times 48}{33000} \div 1 = 4.729$$

低壓汽筒徑六十吋昇降四十八吋回轉數六十ニシテ蒸氣百五十磅ヲ示ストキハ其實馬力如何

(解) 此ノ問題ニ對スル有効壓力ハ  $\sqrt{6 \times P}$  式中六ハ定數ナリ

$$\therefore \sqrt{6 \times 150} = 30$$

$$\text{實馬力} = \frac{60^2 \times 7854 \times 30 \times 2 \times 1 \times 60}{33000} =$$

安全瓣發條ノ壓搾ハ三吋ニシテ一個ノ瓣ニ對スル火床面積ハ六十平方呎ナリ而シテ蒸氣壓即チ荷重ハ六十磅又タ發條ニ關セザル壓力增加ハ百分ノ五ナリト云フ然ラバ發條ヨリ生ズル餘分ノ壓力及發條ニ關セザル壓力ヲ算入シ幾許ノ壓力ニテ瓣ヲ昇揚スルヤ

(解)

管船局ノ規定ニ從ヘバ瓣面積ノ割ハ蒸氣六十磅ニ於ケル時火床面積一平方呎ニ付テ二分ノ一平方吋ニシテ其他ノ蒸氣增加ノ場合ニ於ケル割合ハ定數三十七、五ヲ總壓力即チ蒸氣ニ十五磅ヲ加ヘタルモノニテ除シタルモノナリ

此問題ニ於テ火床面六十平方呎ナレバ瓣ノ面積ハ之ニ二分ノ一ヲ乘ジタルモノ即チ三十平方吋ナリ仍テ瓣徑ハ三十チ、七八五四ニテ除シタルモノ、平方根ナリ而シテ發條ヨリ生ズル餘分ノ壓力トハ瓣徑ヲ壓搾ノ量ニテ除シタルモノヲ磅數ト爲シテ算ス可シ

$$\text{瓣徑} = \sqrt{\frac{60 \times \frac{1}{2}}{7854}} = 6.18$$

$$6.18 \div 3 = 2.06 = \text{發條ニ歸スル餘壓}$$



$$\frac{5}{100} \times 60 = 3 \quad \text{= 發條ニ關セザル壓力增加}$$

$$+ 60 = \text{元壓力}$$

$$\text{合計} = 65.06 \text{ 磅}$$

直錘安全瓣ニ於ケル一平方吋ノ瀛壓六十八磅ニシテ其總荷重ハ一千磅ナリ今一平方吋ノ瀛壓ヲ六十磅ニ減ゼンニハ荷重幾磅ヲ取去リテ可ナルヤ

$$68 : 1000 (68 - 60) : x = 117.647$$

安全瓣アリ其ノ直徑六吋ニシテ瓣上一平方吋毎ニ三十四磅ノ彈力アル螺形發條ヲ備ヘ此ノ發條ハ一吋八分ノ七ヲ收縮スベキモノナリ今マ瓣ノ面積六分ノ一ノ蒸氣ヲ排出スルトキハ瓣上ノ彈力一平方吋幾何ナルヤ

$$\frac{1}{8} \times 34 : \frac{1}{4} \times 6 \times \frac{1}{6} : x = 4.53$$

(解) 如何ナル問題ニテモ四分ノ一ヲ採用ス

$$34 \div 4.53 = 38.53 \text{ 磅}$$

安全瓣ニ於ケル鋼製發條ノ圓徑ハ八分ノ七吋「コイル」ノ外徑ハ四吋半ナルトキ幾何ノ重錘ニ匹敵スベキモノナルヤ

$$W = \frac{8000 \times s^3}{d}$$

W ハ重量

S ハ直徑或ハ一邊

d ハ「コイル」ノ平均直徑

圓形鋼ニアリテハ定數八千角鋼ニアリテハ一萬一千ナリ

$$\therefore W = \frac{8000 \times \frac{7}{8} \times \frac{7}{8} \times \frac{7}{8}}{4.5 - \frac{7}{8}} = 1478.4 \text{ 磅}$$

發條ノ一邊八分ノ七吋ニシテ「コイル」ノ外徑五吋ナルトキハ幾何ノ壓力ニ相當スル

示式機關算法ノ部



ヤ

$$W = \frac{11000 \times \frac{7}{8} \times \frac{7}{8} \times \frac{7}{8}}{5 - \frac{7}{8}} = 1786.45 \text{ 磅}$$

發條安全瓣上ニ於ケル總壓力ハ千八百磅ニシテ發條ノ一邊ニ吋ナルトキハ「コイル」ノ外徑如何

$$\frac{11000 \times 1^3}{1800} = 7.111 \text{ 吋}$$

發條ノ直徑八分ノ七吋「コイル」ノ外徑四吋半總壓力千四百七十八磅、四「コイル」ノ數十三ナルトキハ幾何時壓搾セラレハキヤ

$$\text{公式 壓搾} = \frac{w \times d_2 \times n}{s^4 \times c}$$

c ハ定數ニテ 角鋼ハ三十 圓鋼ハ二十二、八 n ハ「コイル」ノ數

s ハ十六分ノ一ニ於テ角鋼ナレバ一邊又々圓鋼ナレバ直徑ヲ指ス

W ハ總壓力

d ハ「コイル」中心間ノ距離

$$\therefore \frac{1478.4 \times \frac{29}{8} \times \frac{29}{8} \times \frac{29}{8} \times 1^3}{14 \times 14 \times 14 \times 14 \times 22.8} = 10.15 \text{ 吋}$$

蒸壓二平方吋七十二磅ヲ使用スル安全瓣ニ於テ一時間ニ九千二百磅ノ蒸氣ヲ排出セント欲シ瓣徑ヲ五吋ト假定セバ其ノ昇揚ハ幾何ニテ可ナルヤ

(解) 大蒸氣以上十磅ノ蒸氣ニアリテ一平方吋ノ穴ヨリ大氣中ニ逸出スル蒸氣ノ重量ハ一平方吋ニ於ケル蒸氣總壓力ヲ重量ノ磅數ト定メ七十秒ニテ算スルモノナリ

$$\frac{70 \text{ 秒}}{72} \times \frac{15}{37} \therefore 60 \text{ 分} \times 60 \text{ 秒} : x = 4474.284 \text{ 磅}$$

$$4474.284 : 9200 \therefore 1 \text{ 平方吋} : x = 2.0561 \text{ 平方吋}$$

示式機關算法ノ部



周囲×高 = 面積

面積 = 周囲

$$\frac{2.0561}{6 \times 3.1416} = 1.3031 \text{ 呎}$$

直錘安全瓣ノ圓形重錘ノ厚サ一吋四分ノ三ニシテ其ノ重サハ九十斤ナリト云フ鑄鐵一立方吋ノ重量ヲ、二五八磅トセバ其ノ徑如何

$$\text{徑} = \sqrt{\frac{90}{258 \times 1.75 \times 7854}} = 15.93 \text{ 吋}$$

安全瓣徑五吋ニシテ重錘ノ徑十五吋、九三厚サ二吋四分ノ三其ノ重サ各九十磅ノ者十五個ヲ具フルトキハ一平方吋ノ壓力如何又々重錘ノ底部ハ瓣上二吋ニアリテ

$$\frac{3 \times 6 \times 3 \times \frac{1}{2}}{7854} = 5.86 \text{ 吋}$$

安全瓣「リバー」アリ其ノ平均深サヲ二吋四分ノ一トシ其ノ一端ニ於テ一噸半ノ重

量ヲ吊ルシ楨杆ノ長サ十八吋ナルトキハ其厚サ如何

公式

$$\frac{23 \times 2240 \times 1 \times 2}{4} = 1.5 \times 2240 \times 18$$

$$\frac{6 \times 1.5 \times 2240 \times 18}{43470} = 1.39$$

(解) 右公式ノ六ハ安全使用率ニ非ズ

直錘安全瓣ヲ備フル汽船アリ其ノ瓣徑五吋ニシテ瓣上總テ六百磅ノ荷重ヲ有セリ此ノ船ノ檣ノ頂上ハ平波ノ時ニアリテ海面ヨリ八十呎ノ高ニアレドモ用帆上ノ作用ニヨリ船体傾斜シテ水平上七十二呎ノ高ニアリトスレバ蒸氣ハ幾磅ニテ噴出スベキヤ

$$600 + 5^2 \times 7854 = 30.55 \text{ 蒸氣力}$$

$$80 : 72 :: 30.55 : a = 27.495$$

蒸壓六十五磅ヲ有スル直錘ノ重量ハ九百磅ナリ今マ蒸氣力五十磅ニ減ゼンニハ重錘幾

示式機關算法ノ部



磅ヲ減スベキヤ

$$65 : 15 :: 900 : x = 207.7$$

觸火面積二百平方呎ニ付安全瓣面ニ「サーキュラリンチ」ヲ與フルモノトシ此ノ割ニテ觸火面一千二百平方呎ノ漏罐ニ於ケル安全瓣ノ徑如何

$$\sqrt{\frac{1200}{200}} = 2.45$$

流潮ニ沿フテ航スルトキハ一海里ニ付キ五分時ヲ要シ又タ流潮ニ逆フテハ七分時ヲ要スト云フ然ラバ真正ノ速力ニ時間幾何ナルヤ

$$\left(\frac{60}{5} + \frac{60}{7}\right) \div 2 = 10.28$$

實推進力一萬二千五百磅螺巨二十二呎回轉數一分時六十二ナルトキハ實馬力幾何ナルヤ

$$\frac{\text{實馬力} \times 33000}{\text{螺巨} \times \text{回轉數}} = \text{實推進力} \quad \therefore \text{實馬力} = \frac{\text{螺巨} \times \text{回轉數} \times \text{實推進力}}{33000}$$

$$\frac{12500 \times 22 \times 62}{33000} = 516.66 \text{ 實馬力}$$

推進器ノ直徑十四呎<sup>ギス</sup>ノ直徑二呎、八螺距<sup>ギス</sup>廿一呎ナルトキハ外車ノ水掻板ニ比シ均<sup>インプレント</sup>働面積如何

$$\text{公式} \quad A = \left(7854 - \frac{P}{5D}\right) (D^2 - B^2)$$

$$A = \left(7854 - \frac{21}{5 \times 14}\right) (14^2 - 2.8^2) = 91.332864$$

式中Aハ均働面積Pハ螺距Dハ螺旋直徑Bハ<sup>ギス</sup>ノ直徑ナリ

(解) 螺旋ナル者ハ推進方向ノ斜ニ働クモノナルガ故ニ其リ「デイス」<sup>ギス</sup>ニ比シテ効力ノ點ニ於テ一步ヲ讓ルベシ故ヤ「ハ」同失脚ノ外車水掻板ニ比シテ効力ノ點ニ於テ一步ヲ讓ルベシ故

示式機關算法ノ部



ニ「ランキン」氏ハ右ノ公式ヲ螺旋徑ノ、九倍ヨリ二、一倍ニ至ル迄ノ螺距ニ適用シテ近真ノ均働面積ヲ得ルトナセリ則チ圓積率、七八五四ヨリ中リモ少數ヲ用ユルモノト知ルベシ

前問題ニ於ケル螺距廿一呎ヲ備フル機關ノ一分時回轉數五十八速力毎時十一海里ナルトキハ推進力幾何ナルヤ

公式 推進力 = 5.66 × 毎時ノ失脚 × 螺旋徑力 × 均働面積

(解) 海水ニアリテハ定數五、六六ヲ清水ニテハ五、五ヲ用ユ

先ツ螺旋ノ速力及ビ失脚ヲ得テ公式ニ應用セントス

$$\frac{21 \times 58 \times 60}{6080} = 12.02 \text{ 螺旋毎時ノ速力}$$

$$12.02 - 11 = 1.02 \text{ 失脚}$$

$$\text{推進力} = 5.66 \times 1.02 \times 12.02 \times 91.33 = 6337.3 \text{ 磅}$$

前問題ニ據ルトキハ失脚ノ爲ニ損失スル馬力ハ如何

$$\frac{1.02 \times 6080 + 60}{103.36} = \text{一分時ノ尺數}$$

$$\frac{6337.3 \times 103.36}{33000} = 19.85$$

推進受臺ニ及ボス壓力ハ實際上百分ノ卅八、五ニ過ギザルモノト見做シ前問題ノ六千三百三十七磅、三ノ壓力ヲ生ズル馬力ハ幾何及總馬力幾何ナルヤ

$$\frac{21 \times 58 \times 6337.3}{33000} = 233.9$$

$$\text{總實馬力} = \frac{233.9 + 38.5}{100} = 607.5$$

華氏ノ百度ハ攝氏及ビ列氏ノ幾度ニ相當スルヤ

(解) 華氏ハ氷点ヲ卅二度トシ沸騰点ヲ二百十二度トナス故ニ其ノ間ハ實ニ

百八十度ナリ攝氏ハ氷点ヲ〇度沸騰点ヲ百度トシ列氏ハ氷点ヲ〇度沸

騰点ヲ八十度トナシタルモノナリ



$$\begin{array}{r} \text{華氏 } 20 \overline{)180} \\ \underline{100} \\ 80 \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{華氏 } 20 \overline{)100} \\ \underline{80} \\ 20 \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{列氏 } 20 \overline{)80} \\ \underline{40} \\ 40 \end{array}$$

氷点ヨリ沸騰点ニ至ル間ヲ各二十ニテ省約スレハ其ノ割合九、五、四トナルベシ依テ比例式ヲ得ルコト左ノ如シ

$$100 : 9.5 : \dots : \frac{32}{68} : : x = 37 \frac{7}{9} \text{ 華氏}$$

$$9.4 : 68 : x = 30 \frac{2}{9} \text{ 列氏}$$

攝氏百二十度ハ華氏及ヒ列氏ノ幾度ニ相當スルヤ

$$5 : 9 : : 120 : x = 216 + 32 = 248 \text{ 華氏}$$

$$5 : 4 : : 120 : x = 96 \text{ 列氏}$$

海水ノ温度六十三度ニシテ熱井ノ温度ヲ百十四度ニ保タシメンニハ蒸氣一磅ヲ冷

縮スルニ要スル海水ノ量幾何ナルヤ

(解) 蒸氣ヲ冷縮スルニ要スル海水ノ量ノ多少ハ冷源器ニ逃脫スル時ノ温度

ノ高低ニ關スルモノナレバ其ノ温度ヲ確定スルニ非ラザレバ固ヨリ正確ノ算定ヲ得ルコト難キモノナレドモ假ニ其ノ温度一千一百五十ノ熱位ヲ有スルモノトナシテ大差ナカルベシ

$$\text{公式} \quad \frac{1150 - t}{t - 1} = P$$

t ハ 養水ノ温度  
P ハ 冷水ノ磅數

$$\frac{1150 - 114}{114 - 63} = 20.3$$

(注意) 船舶司檢所ノ試問ニハ此ノ問題ヲ次ノ如クニ構成スルコトアリ

蒸氣一磅ヲ冷縮スルニハ水一千磅ヲ華氏一度ニ上ゴスニ足ルト云フ然ラバ海水ノ温



度六十三度ニテ熱井ノ温度ヲ百十四度ニ保タシメンニハ蒸氣一磅ヲ冷縮スル水ノ量如何

$$1000 \div 114 - 63 = 19.6$$

海水ノ温度七十五度ニシテ蒸氣一磅ヲ冷縮スルニ海水二十五磅ヲ要ストスレバ熱井ノ温度如何

$$\frac{1150 - x}{x - 75} = 25$$

$$1150 - x = 25x - 75 \times 25$$

$$1150 + 1875 = 25x + 1x = 26x$$

$$\therefore x = \frac{1150 + 1875}{26} = 116.3$$

海水六十度ノ下キハ熱井ノ温度百二十度ナリ然ルニ海水ノ温度七十五度ニ増シタルトキ冷縮水ノ分量ヲ少シモ増サハルモノトセバ熱井ノ温度幾何ナルヤ

(解) 第二ニ熱井ノ温度百二十度ニ保タシムルニハ蒸氣一磅ヲ冷縮スルニ六十度ノ冷水幾何磅ヲ要スルヤヲ見出シ次ニ同磅ノ冷水七十五度ノ者ヲ以テスルトキ熱井ノ温度幾何ナルヤヲ算出スベシ

$$\frac{1150 - 120}{120 - 60} = 17.1$$

$$\frac{1150 + 17.1 \times 75}{17.1 + 1} = 134.3$$

海水ノ温度六十五度ナルトキ熱井ノ温度ハ百二十五度ナリ然ルニ海水ノ温度七十度ニ増シタルニヨリ冷縮水ノ分量ヲ百分ノ二十増シタリト假定セバ熱井ノ温度ハ幾何ナルヤ

$$\frac{1150 - 125}{125 - 65} = 17$$

$$\frac{17 + 17}{1} \times \frac{20}{100} = 20.4$$

$$\frac{1150 + 20.4 \times 70}{20.4 + 1} = 120.4$$



汽筒徑五十吋昇降三十六吋回轉數五十四汽筒内一平方吋ノ平均有効壓力二十四磅半ナルトキハ熱位及一時間ノ石炭ノ消費高如何

(解) 石炭一磅ハ火爐ニ熱位八千磅ヲ割與スルモノナレドモ汽筒ニ至ルマデニハ種々ノ損失アルヨリシテ其十分ノ一即チ八百熱位ニ過ギザルモノトシテ之ヲ算ス蓋シ是レ當今一千二百位ヨリ一千三百五十熱位ニ達ストノ實驗說ニ比シテ少量ニ過クルノ嫌アレドモ姑ク之ヲ採用ス

$$\text{熱位} = \frac{7854 \times 50^2 \times 24.5 \times 3 \times 54 \times 2}{772} = 20189.46$$

$$\frac{20189.46}{800} \times 60 \text{分} = 1514.208 \text{磅}$$

華氏三十二度ニ於ケル水廿七磅ト二百十二度ニ於ケル水四十三磅ト混合セバ其ノ結果幾度ノ水トナルヤ

$$\frac{(27 \times 32) + (43 \times 212)}{27 + 43} = \frac{142}{7} = 4$$

水十二磅ニ和スルニ二百十二度ニ於ケル水四十二磅ヲ以テスルトキハ混合ノ温度幾何ナルヤ但シ水ノ一磅ヲ溶解スル爲メニ吸收スル隱伏熱ハ百四十四度ナリトス

$$\frac{(212 \times 42) - (144 \times 12) + (32 \times 12)}{42 + 12} = 140$$

一機關アリ其ノ馬力六百八十二ニシテ一實馬力一時間ニ蒸氣ノ量廿一磅ヲ使用スベシ而シテ蒸氣重量一磅ヲ冷縮スルニハ水一千磅ヲ華氏一度ニ上ボストヲ得ルト見做シ注射水ノ温度五十七度排出水ノ温度百十五度ナルトキハ此ノ機關ニ於テ十時間ノ注射水ノ總噸數如何

$$\frac{115}{57} \times \frac{1000}{58} \times 10 + 2240 = 1102.28 \text{噸}$$

冷氣器管ノ内徑四分ノ三吋其ノ長サ六呎三吋ニシテ一實馬力ニ付冷氣面ハ二、四分



ノ三平方呎又タ冷水ノ量ハ一實馬力六百磅ヲ要ス而シテ冷水ハ管内ヲ二度循環スルモノトセバ管中通過ノ速力ハ幾何ナリヤ

公式  $V = \frac{LTP}{80DS}$

Vハ速力一分時 Lハ管ノ長(呎ニ於テ) Tハ通過ノ度数 Pハ一

實馬力ニ於ケル水ノ磅數 Dハ管ノ直徑 Sハ一實馬力ノ冷氣面

積

●●  $V = \frac{6.25 \times 2 \times 600}{80 \times \frac{3}{4} \times \frac{2}{3}} = 45.45$  呎

一晝夜ニ於ケル石炭ノ消費四十噸ノトキ煙突内ノ温度ハ六百度ナリシニ數日航海ノ後チ石炭ノ消費四十二噸ニ達セリト云フ然ラバ煙突内ノ温度幾何ナルヤ

公式  $\frac{F}{2200} = \text{増(石炭)}$   $F = \text{温度ノ差} \times \text{原消費}$

温度ノ差  $\times 40 = 2$  ●● 温度ノ差  $= \frac{2200 \times 2}{40} = 110 + 600 = 710$

航海ノ初ニ石炭ノ消費ハ一日十五噸煙突内ノ温度五百六十度ナリ然ルニ航海ノ終ニハ温度六百七十度ニ上昇セリト云フ然ラバ現在石炭消費一日幾何ナルヤ

公式  $\frac{F}{2200} = \text{石炭ノ増}$   $F = \text{温度ノ差} \times \text{原消費}$

670  
560  
 $\frac{110 \times 15}{2200} = 75 + 15 = 15.75$

熱井ノ温度百二十度ノトキハ石炭一磅ニ付水八磅ヲ蒸騰スルニ足ルト云フ今マ熱井ノ温度百五十度ニ増シタリトスレバ蒸騰ノ割幾何ナルヤ

公式 蒸騰ノ増  $= \frac{F}{1100}$  ●●  $\frac{(150 - 120) \times 8}{1100} = 218$

示式機關算法ノ部



$$8 + .218 = 8.218$$

(解) 式中 F ハ 温度ノ差ニ原蒸騰量ヲ乗ジタルモノナリ  
熱井ノ温度百二十度ノトキハ無氣十二磅ナリシニ或ル事變ニヨリ熱井ノ温度増シテ  
百五十度トナレリトスレバ無氣幾磅ナルヤ

$$\text{公式 減少} = \frac{(T-t)(T-50)(t-50)}{10000}$$

T ハ 高温度 t ハ 低温度ナリ

$$\therefore \frac{(150-120)(150-50)(120-50)}{10000} = \frac{30 \times 100 \times 70}{10000}$$

$$= 2.1 \quad 12 - 2.1 = 9.9 \text{磅}$$

圓筒形瀝罐ノ徑十二呎胴板ノ厚サ八分ノ七吋ニシテ其ノ接合ハ累頭二重釘ナルトキ  
其ノ破壊力如何又タ材料ト工事ノ模様ヲ完全ナルモノト見做シ破壊力ノ五分ノ一ヲ  
安全使用力ニ許容セバ瀝力幾磅ヲ使用シテ可ナルヤ但シ英國商務局規程ニ依リ算出

スハシ

(解) 本問題ニテ接合ヲ二重釘トナシタレバ強率ハ百分ノ七十ヲ適當ナリト  
ス又タ安全使用力ハ材料及ビ工事ノ良否ニヨリテ破壊力ノ八分ノ一乃  
至五分ノ一ニ至ルコトアリ式中ノ 2 ハ 厚サノ二倍ヲ意味スルモノナリ

$$\text{無接合破壊力} = \frac{S \times 2 \times t}{D} = \frac{23 \times 2240 \times 2 \times \frac{7}{8}}{12 \times 12} = 626 \text{磅}$$

$$\text{二重釘破壊力} = 626 \times \frac{70}{100} = 438.2 \text{磅}$$

$$\text{安全使用力} = 626 \times \frac{70}{100} \times \frac{1}{5} = 87.3 \text{磅}$$

圓筒形瀝罐ノ徑十二呎胴板ノ厚サ八分ノ七吋ナルトキハ其ノ安全使用壓力如何但シ  
両覆板二重釘ノ接合ニテ工事ノ模様十全ナル者ナリ

示式機關算法ノ部



略式

$$S \times d' = \frac{1000}{t}$$

式中 S ハ安全使用力 d' ハ蒸籠ノ直徑  
t ハ鐵板ノ厚サ

$$S \times d' = 1000 \times t = S \times 12 = 1000 \times \frac{7}{8}$$

$$S = \frac{1000 \times \frac{7}{8}}{12} = 73.3$$

(解) 此ノ略式ニ據レバ板ノ厚ニ於ケル小數ノ點ヲ右方三位ニ讓リタル者ヲ  
徑ニテ除スレバ可ナリ

螺頭接合ニ列釘ニ於ケル鐵板ノ厚サ八分ノ五吋「ピッチ」二吋半 絞釘徑八分ノ七吋ナ  
ルトキハ鐵板及ビ絞釘ノ強率如何

公式

$$\text{鐵板ノ強率ハ} \quad \frac{P-d}{P} \times 100$$

$$\text{絞釘ノ強率ハ} \quad \frac{a \times n}{P \times t} \times 100$$

式中 P ハ心距 d ハ絞釘徑 a ハ絞釘ノ面積 n ハ絞釘ノ列數但シ兩覆板ニ  
重釘ニアリテハ絞釘數ハ鐵板ノ厚サ

$$\text{鐵板ノ強率ハ} = \frac{2 \frac{1}{2} - \frac{7}{8}}{2 \frac{1}{2}} \times 100 = 65$$

$$\text{絞釘ノ強率ハ} = \frac{\frac{7}{8} \times \frac{7}{8} \times 7854 \times 2 \text{列} \times 100}{2 \frac{1}{2} \times \frac{5}{8}} = 76.96$$

累頭接合ニ重釘ニ於ケル絞釘ノ徑一吋八分ノ一銅板ノ厚サ四分ノ三吋ニシテ絞釘及  
ビ鐵板ノ強率ヲ同様ナラシメンニハ其ノ心距如何

示式機關算法ノ部



公式  $P = \frac{a \times \text{釘列数}}{2}$

$$\therefore \frac{1 \frac{1}{8} \times 7854 \times 2}{75} + 1 \frac{1}{8} = 3.775$$

連接釘最少徑ハ八吋ヨリ九吋ニ至リ切斷一平方吋ニ對スル安全使用力ヲ五千磅トシ  
 瀧筒徑七十五吋ノ者ヲ用ユレバ連接釘ニ及ボス習慣性及ビ不同力等ヲ算入セザルモ  
 ノト見做シ瀧筒内一平方吋幾磅ニテ可ナルヤ

$$\frac{8^2 \times 7854 \times 5000}{75^2 \times 7854} = 56.8 \text{ 磅}$$

釘徑八分ノ七吋ヲ切斷スル切斷力ハ幾何ナルヤ

$$\frac{7}{8} \times \frac{7}{8} \times 7854 \times 23 = 13.83 \text{ 噸}$$

一平方吋七十二磅ノ瀧壓ハ瀧筒徑卅二吋ノ内ニ於テ働キ其ノ壓力ハ直下スルモノト

見做シ曲拐栓ノ徑ヲ十吋トスレバ栓上一平方吋ノ切斷力如何

$$\frac{32^2 \times 7854 \times 72}{10^2 \times 7854} = 737.28$$

實馬力二百五十「タンチル」軸ヲ通シテ輸送セラルアリ其ノ軸鑄釘ハ五個ヲ用ヰ徑各  
 二吋四分ノ「ピッチ、サークル」ノ半徑七吋半機關一分時ノ回轉數六十五ナリトス  
 レバ軸鑄釘一平方吋ノ切斷力ハ幾何ナルヤ

$$\frac{250 \times 33000 \times 12 \text{ 吋}}{7.5 \times 2 \times 2.25^2 \times 7854 \times 5 \times 60} = 1625.7$$

角鐵ニ支持セラル、支釘ノ徑一吋四分ノ一角鐵ノ厚サ四分ノ三吋ナルトキハ穴ト鐵  
 板端ノ距離如何

公式 
$$1 \frac{1}{4} \times 7854 \times 23 \text{ 噸} = 1 \times \frac{3}{4} \times 23$$

示式機關算法ノ部



$$l = \frac{\frac{1}{4} \times 7854}{3} = 1.63625 \text{ 吋}$$

累頭一列釘ニ於ケル鉸釘徑八分ノ七吋鐵板ノ厚サ四分ノ三吋ナルトキ鉸釘及ビ鐵板ノ強率ヲシテ同様ナラシメンニ其ノ心距幾何ナルヤ

公式  $P = \frac{\text{鉸釘面積}}{\text{厚}} \times \text{鉸釘徑}$

$$P = \frac{\frac{7}{8} \times \frac{7}{8} \times 7854}{3} + \frac{7}{8} = 1.6767 \text{ 吋}$$

鉸釘切斷面一平方吋ノ切斷力ヲ鐵板一平方吋ノ延引力ト同様ナリト見做サバ左ノ寸法ニ於ケル二重釘接合ノ強力幾何ナルヤ

鉸釘徑八分ノ七吋心距二吋半 鐵板ノ幅十三吋四分ノ一

鐵板ノ厚四分ノ三吋 延引力廿三噸ナリ

鐵板ノ破壞力  $= 12.25 \times 75 \times 23 = 211.3125 \text{ 噸}$

接合ノ關係強力  $= \frac{875 \times 875 \times 7854 \times 2}{2.5 \times 4} = 64141$

接合ノ強力  $= 211.3125 \times 64141 = 135.5379 \text{ 噸}$

普通構造ニ於ケル聯成機關ノ汽筒徑ハ四十五吋及ビ八十吋ニシテ吸鑄上ニ於ケル壓力ハ一平方吋五十八磅背壓十七磅ナリ今マ各吸鑄錚ノ徑ヲ低壓汽筒徑ノ十分ノ一ト見做サバ高壓吸鑄錚一平方吋ノ壓搾力幾何ナルヤ

(解) 右ノ問題ヲ解釋スルニ先チテ高壓汽筒ニ「テールロット」ヲ有スルヤ否

ヤ及ビ錚ハ大氣ニ暴露スルノ故ヲ以テ其ノ背壓ハ大氣壓ニ異ナラザル

コヲ確ムルニ

吸鑄上ニ於ケル有效壓力ハ  $= 58 - 17 = 41$

示式機關算法ノ部



吸鑄錐上ニ於ケル有効壓力ハ  $= 58 - 15 = 43$

$$(8^2 \times 7854 \times 43) + \frac{1}{2} (45^2 - 8^2) \times 7854 \times 411 = 1299.2$$

$$8^2 \times 7854$$

吸鑄錐最少徑ハ吸鑄錐ノ十四分ノ一ニシテ又ダ吸鑄錐本体ノ徑ハ吸鑄錐ノ十分ノ一ナリ而シテ吸鑄錐上ニ於ケル一平方吋ノ壓力ハ三十磅又ダ背壓ハ三磅、四ナリト云フ然ラバ吸鑄錐上一平方吋ノ延引力幾何ナルヤ

(注) 延引力ナルガ故ニ其ノ最少部ニ働クモノト知ルベシ

$$\left\{ 1^2 \times 7854 \times (30 - 3.4) \right\} + \left( \frac{1}{14} \times 7854 \right) = 5213.6$$

汽筒徑七十五吋ニシテ昇降ノ初ニ於テ有効壓力一平方吋二十一磅半ナリ今マ曲拐栓ノ摩擦面一平方吋七百磅ノ壓力ニ超ヘザラシム然ラバ曲拐栓徑ヲ十二吋トスレバ其ノ長サ幾何ナルヤ

$$\frac{75^2 \times 7854 \times 21.5}{700} + 12 = 11.27$$

汽筒徑六十吋ニシテ最先壓力ハ一平方吋五十磅ナリ而シテ曲拐軸ノ徑十四吋トシテ本受臺ニ及ボス壓力ヲ一平方吋六百磅ニ超ヘザラシメンニハ本受臺ノ長サ如何

$$\frac{60^2 \times 7854 \times 50}{600 \times 14} = 16.82$$

滑瓣ニ於ケル廢氣孔ハ幅二十二吋深サ八吋半又ダ汽筒側ノ氣孔ハ幅二十二吋深サ二吋半ニシテ氣力一平方吋四十磅背壓ニ磅半ナリト云フ然ラバ汽筒側ヘ滑瓣ヲ押付クマ總壓幾何ナリヤ

(解) 汽筒側ヘ瓣ヲ押付クル壓力ハ滑瓣ノ種類ニヨリテ各異ナレドモ普通ノ

滑瓣ニテハ滑瓣ニ於ケル廢氣孔面積ト汽筒側ニ於ケル蒸氣孔一個ノ面

積ト和シタル者ニ一平方吋ノ有効壓ヲ乘ジタル者ニ大差ナカルベシ

$$(8.5 \times 22) + (2.5 \times 22) = 242$$

$$242 \times (40 + 15 - 2.5) = 12705$$



漁孔ノ長サ二十二吋幅三吋ニシテ滑瓣ノ撞動ハ七吋覆瓣一時四分ノ一ナレバ最大ノ開漁面積ハ如何

(解) 滑瓣ノ半昇降ヨリ覆瓣ヲ減ジタルモノハ漁孔ノ最大開漁幅ナリ

$$\frac{7}{2} - \frac{1}{4} = 2\frac{1}{4} \text{ 最大開漁幅} \quad \frac{2}{4} \times 22 = 11 \text{ 吋}$$

本問題ノ解法ハ... 滑瓣ノ撞動ハ七吋覆瓣一時四分ノ一ナレバ最大ノ開漁面積ハ如何... 漁孔ノ長サ二十二吋幅三吋ニシテ滑瓣ノ撞動ハ七吋覆瓣一時四分ノ一ナレバ最大ノ開漁面積ハ如何

○機關長試驗問題演習雜問

$$\frac{(10.4-1)^2 - (1.6 \times 6)}{4+6-2 \times (0.5-0.4)} \times \frac{1}{3 \frac{3}{4} + (7 \frac{1}{4} - 4 \frac{3}{16})^2}$$

$$(1) \quad \frac{14 \div \frac{7}{8}}{\frac{7}{4} \times \frac{4}{5}} + \frac{4 \div \frac{1}{5} + \frac{1}{2} + \frac{8}{4}}{20 - \frac{2}{20}}$$

(二) 甲乙ノ兩船アリ同時ニ同處ニ出發シ甲ハ正西ニ向ヒ百二十八海里ヲ航シ乙ハ正南ニ向ヒ若干海里ヲ航海シタリ然ルニ其最短距離ハ百四十七里アリタリト云フ然レバ乙船ハ正南ニ向ヒ若干海里ヲ航セシヤ

(三) 職工十二人人夫二十五人ニテ若干日ヲ働キ二百八十三圓五十錢ヲ得タリ而シテ職工ト人夫トノ比ハ一ト五分ノ三トノ如シ今職工總員ニテ百二十六圓人夫ハ總員ニテ百五十七圓五十錢ヲ受取リタリト云フ然ラバ幾日ヲ働キタ



ルヤ

(四) 外徑二吋ノ主支柱アリ今外徑三吋ノ煙管支柱ニ變更セバ其内徑ヲ幾吋ニシテ可ナルヤ

(五) 實馬力二百ヲ有スル機關ノ車軸ノ其軸鏝ヲ接續スル螺釘ノ徑ハ二吋ニシテ「ピッチサークル」ノ半徑ハ七吋半ナリ一分時ノ回轉數ハ六十二テ螺釘毎平方吋ノ切截力ヲ一千七百八十磅ナリト云フ然ラバ其螺釘ノ數ハ如何ナルヤ  
(六) 蒸氣孔ノ長廿吋幅二吋半覆扉一時四分ノ一ニシテ滑瓣ノ昇降六吋半ナルヤハ蒸氣孔ノ全開ハ幅ノ幾割ニ相當スルヤ

$$(七) \left\{ 469 - (15+6)^2 - (49)^2 \right\} \div \left\{ \frac{(24+25)^2}{2} \right\} \\ \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} + \frac{5}{6} \times \frac{1}{4} = \frac{6}{15} \\ \frac{1}{3} + \frac{3}{7} - \frac{5}{9} + \frac{71}{63} \times \frac{4}{5} \times \frac{1}{31}$$

(八) 一ノ水槽ニ甲乙二管ヲ具シ其徑甲ハ五吋乙ハ四吋ナリ今甲管ヲ以テ水ヲ注入スルヤハ十五時間ニテ水槽ノ三分ノ一ヲ滿タスト云フ今若シ乙管ヲ以テ水ヲ注入シ此水槽ノ半分ヲ滿タサシメシニハ幾時間ヲ要スベキヤ

(九) 呎ニ於ケル火床ノ幅ハ呎ニ於ケル煙突徑ノ自乘ノ數ニ相均シト云フ今火床ノ幅四呎ニシテ煙突切斷面積一平方呎ニ付火床面積ハ七倍ナリトセバ其火床ノ長ハ如何

(十) 吸鏝ノ最小ノ徑ハ吸鏝徑ノ十四分ノ一ニシテ又鏝本体ノ徑ハ十分ノ一ナリ而シテ吸鏝上ニ於ケル一平方吋ニ於ケル壓力ハ三十磅ナリ又背壓ヲ三、四磅ナリト云フ然ラバ吸鏝鏝上ハ平方吋ノ延引力ハ如何

(十一) 蒸氣支柱ノ心距十二吋ノ者アリ今中央部ニ於テ一本折損シタルヤハ其周圍ノ支柱ニハ以前ヨリ多クノ延引力ヲ分擔セシメザル可ラズ而シテ各支柱ノ徑ハ一時八分ヲ五蒸氣内ノ蒸氣力ハ每平方吋七十磅ナリト云フ然ラバ各支



柱ニ以前計算セラレタル壓力ノ三分ノ一ヲ増加スル者トセバ支柱一平方吋ノ抗張力ハ如何

(十二) 機關アリ實馬力五百三十二、二六八ニシテ回轉數ハ六十五ナリ昇降四呎平均壓力十磅、五ナルキハ汽筒ノ徑ハ如何

$$(十三) \left( \frac{3 \frac{1}{2} + 5 \frac{7}{8} - 4 \frac{3}{4} + 2 \frac{1}{3}}{9 \frac{4}{5} + 3 \frac{5}{6} - 4 \frac{1}{3} - 1 \frac{1}{8}} \right) \times \frac{2 \frac{2}{11}}{8 \frac{428}{1199}} \div \frac{3 - 2 \frac{1}{3}}{4 - 3 \frac{1}{4}}$$

(十四) 某數ノ自乘ヨリ二十五ヲ引去リタル残りハ三千ナリト云フ其數ハ如何

(十五) 石炭百十七噸アリ今之ヲ甲乙ノ二庫ニ入レントスルニ當リ乙庫ニハ甲庫ニ入ルベキ量ノ七分ノ六タラシメントス然ラバ各炭庫ニ幾噸宛入ルベキヤ

(十六) 單働唧筒アリ其徑五吋行長六吋ニシテ今一時間三百十五立方呎ノ水ヲ排出スルト云フ而シテ其有効行長ヲ四、六二吋トスルキハ一分時ニ於ケル回轉

數ハ如何

(十七) 累頭ノ一列鉸釘ニ於ケル鉸釘ノ徑四分ノ三吋鐵板ノ厚サ八分ノ五吋ナルキハ鉸釘及鐵板ノ強率ヲ同様ナラシメンニハ其心距ハ幾何ナルヤ

(十八) 聯成機關アリ高壓汽筒ノ徑ハ低壓汽筒ノ徑ノ四分ノ一ニシテ低壓汽筒ハ八十吋ナリ然シテ三十「サーキューラー」吋ヲ以テ算ス而シテ一公稱馬力ニ付一時間十五磅ノ石炭ヲ消費スル者トセバ此機關ニ於テ一晝夜ニ幾噸ノ石炭ヲ消費スルヤ

$$(十九) \frac{\frac{5 \frac{6}{7} - 4 \frac{1}{5}}{2 \frac{13}{14} - \left( \frac{1 \frac{1}{2} + 1 \frac{1}{4} - 5 \frac{1}{7} \right)}{25}}{2 \frac{13}{14} - \frac{1 \frac{1}{2} + 1 \frac{1}{4} - 5 \frac{1}{7}}{7 \frac{1}{8}}}}{7 \frac{1}{8}} \div 13.125$$



(二十) 鍛鐵軸ノ徑十吋ニシテ此兩端ニアル二個軸銹ノ徑十二吋厚サ三吋半ナリ然ルキハ此重量ヲ一噸十六本久二十七磅、〇二トスルキハ其全長ハ如何但シ鍛鐵ノ一立方吋ハ、二六八磅ナリ

(二十一) 門司橫濱間ヲ航行スルニ速力十哩ナレバ石炭全額五十噸ヲ要ス今四十噸ノ石炭ヲ以テ航センニハ速力幾何ニシテ可ナルヤ

(二十二) 外車アリ一時間ノ速力ハ九海里一分時ノ回轉數八十、一八五ナルキハ其徑ハ如何

(二十三) 瀛籠ノ前面ニ徑九吋ノ圓穴アリ其周圍ニ幅三吋ノ輪環ヲ附着セシムル者トセバ瀛ノ面積ハ圓穴ノ面積ニ比シテ幾許ナルヤ

(二十四) 船艙直立スルキハ「マスト」ノ上部海上ヨリ八十呎ノ高サナリ若帆走中傾斜スルキハ七十二呎トナル今直錘安全瓣上ノ總重量ハ六百磅ナリ若シ船体右ノ角度ニ傾斜スルキハ瀛壓二十七磅、四九五ニテ噴出スルト云フ然レバ其

瓣ノ直徑ハ如何

(二十五) 時計ヲ購フニ其代價ノ六分ノ一ヲ割引スルトキハ金四十圓ナリト云フ然レバ此時計普通ノ價ハ如何

(二十六) 長方形ノ瀛籠アリ其水準面積ハ百五十平方呎ニシテ之ニ備フル唧筒ハ復働ニシテ昇降八吋回轉數一分時間ニ五十八ナリ今此瀛ニ水ヲ充スニ一時間ヲ要セバ水準計ニ九吋ヲ増スト云フ而シテ唧筒ノ有効昇降ヲ、九八七トスルキハ唧筒ノ徑ハ如何

(二十七) 吸鑄錫最小部ノ徑七吋八分ノ七ナリト云フ今接續錫上部ノ螺釘四個ノ面積ヲ尋ト同様ニセンニハ其徑ハ幾何ナルヤ

(二十八) 瀛筒徑十五吋ニシテ瀛力八十五磅ヲ使用スル瀛筒蓋ノ螺釘ノ數ハ八本ニシテ每平方吋ノ延引力ヲ三千磅ヲ超過セザラシメンニハ其最小部ノ徑ハ如何

(二十九) 瀛籠火爐三個ヲ有シ其各ノ徑三吋二分ノ一火床ノ長六吋四分ノ三ニシテ火



床面積一平方呎ニ付一平方吋ノ二分の一ノ安全瓣面積ヲ與フル者トセバ其徑ハ如何

(三十) 甲乙ノ汽船アリ甲船ハ十二海里乙船ハ九海里ノ速力ナリ而シテ乙船ハ午前  
五時十五分ニ出帆シ甲船ハ午後四時三十分ニ出帆シタリ然ルルキハ何時間ニ  
テ乙船ニ追付ヤ

(三十一) 直徑四呎三吋ノ汽管アリ一「サーキュラー」吋ニ對スル汽壓六十磅ニシテ  
接續弁ノ直徑ハ汽管ノ徑ノ十分の一ナルルキハ每平方吋ニ受ル壓搾力ハ幾何  
ナルヤ

(三十二) 軸鏝ノ圓周ハ軸ノ圓周ヨリ三十二吋大ナリト云フ軸鏝ノ直徑ハ軸ノ直徑ヨ  
リ幾吋大ナルヤ

(三十三) 直徑三吋ノ鑄鐵圓柱アリ今三百五十噸ノ重量ヲ支フル能ハズシテ壓搾セラ  
レタリトスルルキハ切斷面一平方吋ニ於ケル壓搾力ハ如何

(三十四) 炭素一磅ハ一萬四千五百ノ元熱位ヲ含有ス水素ハ其四倍、二八ナリト云フ  
今炭素百分ノ八十二水素百分ノ五ヨリ成ル石炭ノ熱位ハ如何

(三十五) 塊炭一噸ノ價六圓五十錢粉炭一噸ノ價三圓五十錢ナリ今兩炭ヲ混合シテ一  
噸ニ付四圓五十錢ノ石炭百噸ヲ造ルニハ各混合ノ量ハ如何

(三十六) 汽管アリ昇降二十吋其容積ハ注射冷熱器ノ二倍ナリト云フ而シテ冷熱器ノ  
長サ三呎幅二呎高一呎、七五ナルルキハ汽管ノ徑ハ如何

(三十七) 若干數アリ之ニ其三分ノ一ト五分ノ一トヲ加フレバ二十三個トナルト云フ  
若干數ハ如何

(三十八) 「ダブルピスト」瓣アリ其大ノ直徑ハ六吋二分ノ一ニシテ汽壓每平方吋三二  
十磅ナリ而シテ之ニ均重セシムベキ瓣上ノ重量ハ百四十四磅、三一七五ナ  
ルルキハ小ノ直徑ハ如何

(三十九) 機關ノ一實馬力ニ付火床面積ハ奇零二三ナリ火床面積ト觸火面積ハ一ト



二十五ノ如シ總觸火面積ト煙管觸火面積ハ一ト奇零八ノ如シ而シテ煙管ノ  
徑三吋長サ六呎ニシテ實馬力三百ナルキハ煙管ノ數ハ如何ナルヤ

(四十) ニツノ電信柱ノ間隔ハ三十間トシテ漁車ニ乗シタル人毎五秒ニ電信柱ノ間  
隔一ツヲ通り越スヲ見ル今八百八十五間チ一英里トスルキハ漁車ノ一時間  
ノ速力ハ如何

(四十一) 發條安全瓣アリ其瓣ノ直徑ハ五吋發條ハ丸鋼鐵製ニシテ外徑四吋發條ノ徑  
ハ四分ノ三吋ナリ然ルキハ每平方吋ノ壓力ハ如何

右問應角鋼鐵トスルキハ如何但シ一邊ハ四分ノ三吋

(四十二) 敵艦アリ其發砲ノ光ヲ見テ後チ二秒ニシテ砲聲ヲ聞ケリト云フ然シ音響ノ  
速力ハ七秒時間ニ五里ノ割合ナリトスレバ敵艦ノ味方トノ距離ハ如何

(四十三) 吸鏝ノ面上每平方吋ニ實効壓力百二十磅ニシテ總壓力三十噸ナルキハ吸鏝  
ノ徑ハ如何

(四十四) 一時間ノ漕力五里ニシテ若干里ノ流水ヲ下ルニ二十四時間ヲ費セリ其水力  
十時間ニ二里ナリ今漕力ヲ五分ノ一チ増シ再ビ同處ニ漕ギ上ラントスルキ

ハ何時間ヲ要スルヤ

(四十五) 汽罐アリ之ニ備フル煙管ノ長六呎四吋ニシテ該觸火面ハ總觸火面ノ五分ノ

四ニ相當ス而シテ總觸火面ハ三百四十八、七二平方呎ニシテ其煙管ノ數ヲ

四十本トスルキハ其徑ハ如何

(四十六) 一機關ヲ昇降ノ長十八呎連接鐔ノ長三十六吋導行ニ及ス總壓力ハ二千磅

ニシテ每平方吋ノ壓力三十磅ナルトスレバ此漁管ノ徑ハ如何ナルヤ

(四十七) 馬尼刺ヨリ香港ヨリ海上六百四十海里ニシテ一時間八海里ノ速力ニテ石炭

百噸ヲ消費スト云フ今石炭七十噸ヲ以テ此航海ヲセンニハ一時間ノ速力ヲ

幾何ニシテ可ナルヤ

(四十八) 漁管内平均壓力二十九磅ニシテ一分時間ノ回轉數六十トス然ルニ故障アリ



テ冷温器内ノ無添計ノ度四吋下降シタリト假定セバ回轉ノ數ハ幾何ナルヤ

(四十九)

$$\frac{36-14+2+3 \times (26-19)-4}{11 \times 12+14-4 \times 0.3-0.18}$$

(五十) 一分時ノ螺旋ノ回轉數ハ八十二ニシテ其螺距ハ十五呎ナリ今船ノ速力ハ九海里ナリトセバ失脚百分ノ幾何ニ相當スルヤ

(五十一) 火床ノ長五呎六吋幅三呎五吋ニシテ煙管ノ長六呎二吋ノモノ五十九本、二

ナリ而シテ其火床面積毎平方呎ニ付費ス石炭ハ十四磅又煙管毎平方呎ニ付テハ一磅ノ割合ナリト云フ然ラバ其煙管ノ内徑ハ如何

(五十二) 甲乙二人ノ職工アリ一事ヲ成スニ甲ノミニテハ廿日甲乙共ニ成テバ廿六日

ニテ成就ス下云フ今此事業ノ二分ノ一ヲ乙ノミニテ爲スルハ幾日ニテ成ルヤ

(五十三) 單筒冷温器機關アリ其添管ノ徑二呎六吋行長三呎一分時ノ回轉數六十二ニシ

テ噴馬力ハ公稱馬力ノ六倍ナリト云フ然ルキハ添管内毎平方吋ノ平均壓力ハ幾何ナルヤ

(五十四) 直徑七十四吋昇降五呎六吋一分時ノ回轉數六十八切斷點ハ昇降ノ終ヨリ二

十六吋添管内ニ毎平方吋十五磅ノ蒸氣ヲ充スルハ一回轉ニ幾何ノ水ヲ要スルヤ 但シ十五磅ノ蒸氣ハ其養生セシ水ノ千六百四十二倍ナリト云フ

(五十五) 甲乙丙ノ三工アリ或ル業ヲ甲乙共ニ爲セバ十二日乙丙ナラバ二十日甲丙ナ

レバ十五日ニテ成就スト云フ然ラバ三人共協力セバ幾日ニテ成就スルヤ

(五十六)

$$\frac{19.6+0.04+2.7-3.2 \times (18-25)}{24+4+6+8 \times 2-4}$$

(五十七) 甲乙丙丁ノ四市アリ順次一直線ニ列セリ而シテ甲乙ノ間ハ四里乙丙ノ間ハ

甲乙ノ間ト丙丁ノ間ノ二分ノ一トノ和ニ等シク丙丁ノ間ハ甲乙ノ間ト乙丙ノ間トノ和ニ等シク依テ甲丁ノ距離ヲ問フ



(五十八) 槓杆ノ中心受臺ヨリ排氣唧筒迄ノ長サ十五吋又連接鐔迄ノ長サ四十五吋ノ

者アリ而シテ唧筒ニ於ケル重量ハ摩擦及諸部ノ重量皆無ト見做シ六噸アリ

(五十九) 推進器ノ螺距廿一呎一分時ノ回轉數六十ニシテ實効推進力ヲ六千五百磅ト

スルキハ船ヲ推進スルニ實馬力ハ幾何ヲ要スルヤ

(六十) 高壓蒸氣ノ直徑ト底壓蒸氣ノ直徑ノ比ハ三ト十一ノ如シ今體積ハ直徑ノ立

方ニ比例スト見做スキハ底壓蒸氣ノ體積ハ高壓ノ體積ニ幾倍スルヤ

(六十一) 螺旋支柱ヲ保チ其數二十四本今切斷面積一平方吋ニ付六千八百磅ノ強力ヲ

許ス而シテ最大蒸壓九十五磅ヲ用ヒシニハ蒸氣燃燒室頂部ハ幾平方呎ニシ

テ可ナルヤ

但シ螺旋支柱ノ徑ハ一時四分ノ三トス

(六十二) 一時間ノ速力十一哩ヲ有スル螺旋ノ螺距ヲ二十六呎トナシ一分時ノ回轉數

ヲ六十トナスキハ螺旋ノ失脚ハ幾「パーセント」ナルヤ

(六十三) 二聯成機關ヲ改造シテ石炭一噸ニ付改正前ヨリ馬力ノ二十五ヲ増加スル

ヲ得タリト云フ改正前一日石炭ノ消費廿五噸ナリトセバ改造后同馬力ニテ

石炭幾何ヲ減少スルヤ

(六十四) 黃銅「ブッシュ」アリ内徑十吋ニシテ每平方吋ノ延引力八千磅トシ伸長力ヲ

十三萬二千九百四十七磅、二トスレバ其外徑ヲ幾何ニセバ可ナルヤ

(六十五) 螺旋アリ其翅ノ前方翹端ヨリ後端迄ノ中心ニ併行スル距離一呎三吋又翹端

ヨリ翹端マデノ斜線ハ一呎六吋ナリトス然ルキハ其螺距三十三呎、二ナル

キハ其軸ノ中心ヨリ翹ノ端迄幾呎ナルヤ

(六十六) 平方呎ニ於ケル蒸氣標準面積ハ火床面積ノ三倍ニシテ一時間火床面積一平

方呎ニ石炭二十磅ヲ消費シ石炭一磅ハ水八磅ヲ蒸發スルモノトセバ三十五

分時間ニ水準硝子ニ水幾吋ヲ蒸發スルヤ



(六十七) 非冷瀎器機關ノ瀎筒徑十六吋昇降三呎一分時ノ回轉數七十ノ者今之ヲ冷器

機關ニ變改シタリシニ空氣計二十五吋ヲ示シタリト云フ然ラバ其益スル馬

力ハ如何

(六十八) 瀎罐觸火面ハ千二百平方呎ナリ之ニ相當スル冷瀎面ヲ百分ノ六十ト假定シ

冷瀎器管ノ長七呎八吋其數四百七十八本、三ヲ用ユトセバ冷瀎器管ノ外徑

ハ如何

(六十九) 直錘安全瓣ノ圓形重錘ノ厚サ一吋四分ノ三ニシテ其重サ九十磅アリ而シテ

其徑十五吋、九三トセバ鑄鐵一立方吋ノ重量ハ如何

(七十) 瀎罐絞孔ヨリ八分時間ニシテ罐水高十吋ヲ減シタリト云フ然シテ瀎力百磅

ヲ使用シ罐内ノ水面積ハ二百四十平方呎ナルキハ絞釘ノ徑ハ幾何ナルヤ

(七十一) 某數アリ之ニ九個ヲ加ヘ五個ニテ除シタル者ニ九個加ヘタルモノハ二倍ハ

正ニ原數ニ均シト云フ某數如何

(七十二) 瀎罐ノ大支柱ノ徑一吋四分ノ三ニシテ最大面積一平方吋五千磅ヲ許シ又支

柱間ノ心距ハ十四吋トセバ安全瓣上總壓力九百七十五磅、八九一トスレバ

瓣ノ徑ハ如何

$$\left\{ \frac{3\frac{1}{2} \times 4\frac{4}{7}}{1\frac{7}{9} \times 3} \right\} \div \left\{ \frac{8\frac{2}{3} \times 3\frac{1}{3}}{6\frac{1}{8} \times 9\frac{1}{7}} \right\} \left\{ \frac{3\frac{3}{4} + 2\frac{1}{12}}{1\frac{5}{7}} \right\}$$

(七十三)

$$\frac{1+1+1}{2+3+4} \div \frac{1+1+1}{2+2+1} \times \frac{1+1}{3+2} \times \frac{1}{4+2}$$

(七十四) 表面冷瀎器ノ管數ハ八百本ニシテ其管ノ内徑八分ノ五吋長六呎ナルキ其冷

瀎面積ヲ九百四十二、四八平方呎トスレバ管ノ厚サ幾何ナルヤ

(七十五) 丁頭吸鑄アリ徑八吋ニシテ丁頭ノ長二十吋幅十吋厚五吋ナル者ノ其重量

千九百六十七、二六磅ナリト云フ丁頭吸鑄ノ全長ハ如何



但シ鍛鐵三、六立方吋ヲ以テ一磅トス

(七十六) 蒸氣面積ノ拾平方吋ニ付導行ノ面積一平方吋ノ割合トシ幅十五吋長二十八吋、七八三四トスレバ蒸氣ノ徑ハ如何

(七十七) 吸鑄ノ徑八十吋吸鑄ノ徑ハ吸鑄徑ノ八分ノ一ニシテ每平方吋ノ延引力ヲ五千磅トスレバ吸鑄面上每平方吋ノ壓力ハ如何

(七十八) 長四呎二吋幅三呎四吋深七呎ニシテ其重量八十噸ナル鑄鐵製函アリ今其深サ二分ノ一丈海水ヲ滿タシ鋼條一平方吋ニ受ル伸張力ヲ五萬磅トスルハ

徑幾吋ノ者ヲ用イテ可ナルヤ

但シ海水一立方呎ハ六十四磅ニ當ル

(七十九) 圓形火爐ノ長九十六吋徑四吋ノ破壞力ヲ五百〇三磅、九三七五トスレ

バ火爐ノ厚サ幾何

(八十) 支柱管アリ此管ノ切斷面積ニ於ケル伸張力ハ一萬九千六百三十五磅ニシテ

其管ノ延引力ヲ五千磅トシ外徑ヲ三吋トセバ内徑ヲ幾何ニシテ可ナルヤ

(八十一) 蒸氣内平均壓力三十磅ニシテ船ノ速力十海里ナリ今冷氣器ニ故障アツテ無

蒸四磅減少シタリトセバ船ノ速力ハ如何

(八十二) 九十九個十分ノ一ヲ廿四個四十一分ノ七ニテ除シタル者ヲ三分ノ一ノ四分

ノ一ヲ二個十分ノ四ニテ除シタルモノヘ加エ其得數ヲ三個四分ノ三ノ七個

二分ノ一ニテ除シ二個二分ノ一ヲ加フレバ如何

(八十三) 「サイドヂスチヤージ」水ノ温度ヲ裂氏寒暖計ニテ計ル時ハ四十一度アリシ

ト云フ之ヲ攝氏及華氏ニ變更セバ各何如

(八十四) 聯成機關ノ公稱馬力百五十二ニシテ卅「サーキユラール」吋ヲ以テ一馬力ニ相

當スルモノトセバ高低両蒸氣ノ容積ヲ一ト三、八ノ比ナラシメンニハ各蒸

氣ノ徑如何ナルヤ

(八十五) 蒸氣ノ大支柱徑一吋四分ノ三ニシテ最大面積一平方吋五千磅ヲ許シ安全邊

機關長試驗問題集



上總壓力九百七十五、八九一トシ瓣徑ヲ四吋半トスレバ支柱ノ心距ハ如何  
 (八十六)測回轉器アリ其回旋車ノ數ハ六個ニシテ〇〇〇八八七ヲ表ハストキ機關ヲ  
 發動シ其殘部ヲ終リ更ニ一回ノ全キ順轉ヲ終ヘテ今ヤ〇〇〇四一五ノ數ヲ  
 示セリ然シテ速力ハ五千九百十九海里、六ヲ航シタリトスレバ螺旋ノ螺距  
 ハ如何

但シ「スリップ」ハ算入セズ

(八十七)航海ノ初ニ石炭ノ消費一日拾二噸煙突内ノ溫度五百四十度ナリ然ルニ數日  
 航海ノ後溫度六百三十度ニ上昇セリト云フ然ラハ溫度ノ差ニ對スル現在石  
 炭ノ消費高一日幾噸ナルヤ

(八十八)蒸鑪ニ蓄氣器ヲ備フ之ニ導キタル蒸氣管ノ厚サ四分ノ一吋其外徑十二吋ナリ  
 其管端ニアル蒸氣口ハ長サ六吋幅、三〇ニ〇七吋其數百十五個ナリトスレバ  
 蒸氣口ノ總面積ト管切斷面積トノ比ハ如何

(八十九)外車機關アリ外車ノ徑二十呎水掻板幅各二呎ナリト云フ而シテ失脚ノ割合  
 ハ百分ノ二十三回轉數ハ二十八ナリトセバ八百五十二哩ノ處ニ航行スルニ  
 ハ幾時間ヲ要スルヤ

(九十)二千海里ヲ航スルニ一時間十海里ノ速力ヲ以テ石炭合計百噸ヲ消費スベシ  
 今二千十海里ノ所ヲ航スルニ九海里四分ノ三ノ速力ヲ以テ航センニハ石炭  
 合計幾何ヲ要スルヤ

(九十一)蒸船アリ石炭四千噸ノ積荷ヲナセバ船体水準ニ於ケル切斷面積ヲ一萬千二  
 百平方呎トスレバ船体沈降ノ高サハ如何

(九十二)機關アリ其蒸筒徑五十六吋昇降ノ長四十八吋蒸壓八十磅ニシテ無氣九磅、  
 六ヲ示セリ今蒸氣ノ切斷ヲ昇降ノ初ヨリ卅五吋ノ處ニ於テナサシメ一働ヲ  
 終ラシムルハ蒸筒内平均ノ壓力ハ如何

(九十三)觸火面積六百八十五平方呎ニシテ恰モ火床面ノ二十八倍ニ相當ス今煙管ノ



長六呎ノモノ十五本ヲ抜キ去ルトキハ觸火面積ハ火床面積ノ二十五倍、〇八ニ相當スト云フ然ラバ煙管ノ徑ハ如何

(九十四) 蒸籠アリ火爐三個ヲ有ス其火爐ノ火床ノ幅三呎二分ノ一長サ六呎四分ノ三ニシテ火床面積一平方呎ニ付一平方吋ノ二分ノ一ナリト云フ然ルキハ發條安全瓣ノ徑ハ如何

(九十五) 大小二數アリ其差ハ五個三分ノ一ニシテ各々十ヲ乗ジ相加フレバ百四十二個トナルト云フ各數如何

(九十六) 實馬力六百八十三、五九三ナルキハ一時間ノ速力八十哩ナリト云フ然ラバシ三百五十ノ實馬力ヲ得ンニハ速力ヲ幾何ニスベキヤ

(九十七) 三回膨脹機關ニ於ケル蒸籠ノ面積ノ割合ハ二、三二ト及五ノ如シト云フ而テ高壓蒸籠徑ハ二十四吋ニシテ合計馬力ヲ百〇一、三馬力トスレバ一公稱馬力ニ付幾「サーキュラル」吋ヲ以テ算セシヤ

(九十八) 觸火面積六百八十五平方呎ニシテ恰モ火床面積ノ二十八倍ニ相當ス今煙管徑三吋長六呎ノ者ニシテ觸火面積ハ火床面積ノ二十五倍、〇八トナサシメシニハ管數幾本ヲ抜キ去ルベキヤ

(九十九) 螺距十八呎回轉數一分時六十五實馬力六百二十ナリ今有効推進力ヲ實馬力ノ百分ノ三十二トスレバ有効推進力ハ如何

(百) 螺旋アリ其翅ノ前方翅端ヨリ後方翅端迄ノ軸ノ中心ニ並行スル距離七吋又翅端ヨリ翅端迄ノ斜線十二吋ニシテ其螺旋ノ徑ハ百八十吋而シテ其螺距ヲ計リタル處ハ軸ノ中心ヨリ五呎ノ處ナリト云フ而シテ回轉一分時二百ナル螺旋ガ三百三十三海里、九六ヲ進行セントスレバ幾時間ヲ要スルヤ

(百一) 一船アリ十噸ノ積荷ヲナセバ一時沈下スト云フ今石炭ヲ積ミ込ム前ニハ其吃水前十四呎、三後部十四呎、九ナリシニ石炭ヲ積込ミシ後ニ於テハ前部十五呎、六後部十六呎、二ナルキハ幾何ノ石炭ヲ積込ミシヤ及ビ船體水平



ニ於ケル切斷ノ面積ハ如何

(百二) 二本ノ鍛鐵錐アリ甲ハ直徑十二吋ニシテ其延引力三百五十噸ナリ乙ハ周圍一呎、九ナルキハ乙ノ延引力ハ幾何ナルヤ

(百三) 燃焼室ノ頂部十平方呎ニシテ一時平方面ノ壓力八十磅之ヲ支フル鐵條ハ二十本アリ然ラハ鐵條最小部ノ徑ハ如何但シ鐵條一平方吋ノ延引力ハ二千磅トス

(百四) 始壓力八十磅ノ蒸氣ヲ昇降ノ始メヨリ二呎ノ處ニ於テ切斷シ一働ヲ終ラシムルキハ其終壓力ハ四十五磅ナリト云フ昇降ノ長サハ幾何ナルヤ

(百五) 單列鉸釘ノ繼目ニ於テ徑八分ノ七ナル鉸釘ヲ穿テ其「ピッチ」一時四分ノ三ニシテ板ノ強力ハ鉸釘ノ強力ト等シカラシメンニハ板ノ厚サ幾何ナルヤ

(百六) 一數アリ之ニ其五分ノ一ヲ加エ四分ノ一ト五分ノ一トノ差ヲ以テ之ヲ除シ其商ニ六分ノ一ヲ加エタルモノハ六十三個六分ノ十ナリト云フ原數幾何

(百七)

$$\left( \frac{\frac{5}{2}}{1 - \frac{1}{25}} + \frac{1}{3} + \frac{1}{7} \right) + \left\{ \frac{1}{7} \times \left\{ \frac{\frac{5}{2}}{1 - \frac{1}{25}} + \frac{1}{3} \right\} \right\}$$

$$\frac{1}{11} - \frac{1}{22} + \frac{1}{5} - \frac{5}{8} + \frac{1}{4} \times \left( \frac{1}{5} - \frac{2}{3} - \frac{1}{3} \right)$$

(百八)

槓杆ノ全長六呎九吋「ベヤーリング」ノ中心ヨリ唧筒ノ一端迄二呎三吋ニシテ其端ノ總重量六噸ナルキハ「ベヤーリング」ニ受ル壓力幾何ナルヤ

(百九)

長サ十呎六吋幅四呎三吋ノ方形蒸氣罐アリ罐内水準三呎ニシテ蒸壓每平方吋ニ三十五磅ナルキ平坦ナル低部ノ總壓力幾何ナルヤ又之ニ切斷面一平方吋毎ニ四千五百磅ノ壓力ニ堪ユル徑二吋ノ支柱ヲ用ユルキハ幾本ヲ要スルヤ  
(百十) 螺旋ノ螺距二十呎失脚百分ノ十回轉數一分時間六十ニシテ進力受上ニ二萬七千五百磅ノ推進力ヲ行フニハ幾實馬力ヲ要スルヤ



(百十一) 瀛壓百磅ヲ使用セントスル瀛罐アリ安全瓣ノ直徑ヲ幾何ニセバ各瀛罐火床面積十五平方呎ノモノニ對一スルヲ得ルヤ

(百十二) 甲乙ノ瀛船アリ毎時甲ハ五十四丁乙ハ四十五丁ヲ航ス然ルニ今甲ハ午前十時三十分ニ出帆シテ三漚半航シテ乙ニ追付キタリト云フ乙ハ何時ニ出帆セ

シヤ

(百十三) 清水廿八石ヲ貯ヘ乗組員五十六人ニテ三週間ヲ航スル豫定ニテ十一日ニ航セシキ八人上陸スル者アリ且此處ヨリ清水一石ヲ更ニ増加セリ然ルキハ三週間ノ他幾日ヲ航スルヤ

(百十四) 鯨アリ首ノ長サハ九呎尾ノ長サハ首ノ長サト背ノ長ノ二分ノ一ヲ加ヘタル者ニ同ジ背ノ長ハ首ノ長サニ尾ノ長サヲ合シタル者ニ同ジト云フ其全長ハ如何

(百十五) 一分間ノ回轉數七十二ニシテ航差百分ノ十二ヲ引去リ一時間十海里ノ速力

ヲ有スベキ螺旋ノ螺距ハ如何

(百十六) 車軸アリ每軸鏝ニ五個ノ螺釘ヲ用ヒ各螺釘ノ徑二吋「ピッチサークル」ノ半徑七吋半回轉數ハ一分時間六十ナリト云フ而シテ螺釘每平方吋ノ切截力ヲ一千七百八十磅ナリトセバ實馬力ハ幾何ナルヤ

(百十七) 瀛管徑三十吋及四十五吋及七十吋ナリ而シテ各瀛管ニ於テ其行長ノ二分ノ一ニテ蒸氣ヲ切斷スルモノトセバ蒸氣ハ幾倍セシヤ

(百十八) 鋼製内空中間軸アリ外徑十二吋内徑ハ外徑ノ四分ノ一軸鏝ノ徑ハ廿四吋厚サ三吋ナリ而シテ之ニ付スル螺釘ハ八個ニシテ其徑二吋半軸ノ全長十二呎ナルキハ軸ノ重量ハ幾何ナルヤ

但シ鋼ニ立方吋ノ重量ハ四、七磅ナリトス

(百十九) 或ル業ヲナスニ甲ニ命ズレバ十二日ヲ要シ乙丙ニ命ズレバ五日ヲ要ス又丙ノ力ハ乙ノ力ノ三分ノ二ニ當ルト云フ今甲此業ニ從事スルヲ七日ニシテ乙



ヲ加エ又一日ニシテ丙ヲ加フレバ最初ヨリ幾日ニ成功スベキヤ

(百二十) 甲乙ノ二炭アリ其噸數合シテ二百八十噸ナリ然シテ今甲炭ヲ十噸減ジ乙炭ニハ乙炭ノ其四分ノ一ヲ増スキハ甲乙相等クナルト云フ各ノ噸數如何

(百二十一) 甲船十日ノ炭費ハ乙船九日ノ炭費ニ等シク乙船三日ノ炭費ハ丙船十六日ノ炭費ニ均シク丙船十四日ノ炭費ハ丁船十三日ノ炭費ニ等シ今甲船三十五日ノ炭費ヲ以テ丁船幾日ノ航海ヲ支ヘ得ルヤ

(百二十二) 一機關工場ニ於テ機關ノ新造ヲ爲スニ三十「サトキユラール」吋ヲ以テ一公稱馬力ト定メ實馬力ハ其四倍トナスノ契約ナリト云フ今汽筒内毎平方吋ノ平均壓力二十四磅行長四十二吋ナラバ此契約ニ適合セシメン爲回轉數幾何ニ爲スベキヤ

(百二十三) 金百圓ヲ甲乙丙ノ三人ニ分與セントス而シテ其割合ハ甲ノ二分ノ一ト乙ノ三分ノ一ト丙ノ四分ノ一トヲシテ九ト十ト十二ノ割合ナラシメンニハ各

ノ所得金ハ幾何ナルヤ

(百二十四) 觸火面二百平方呎ニ付安全瓣面ニ一「サーキユラル」吋ヲ與フ者トシ此割合ヲ以テ觸火面一千四百平方呎ノ汽罐ノ安全瓣ノ徑ハ如何

(百二十五) 一時間ニ二十萬六千六百六十七、五立方呎ノ蒸氣ヲ要スベキ一個ノ汽筒ヲ備ヘタル機關アリ其汽筒ノ徑四十吋衝程五呎回轉數一分時六十三ナリト云フ然ラバ蒸氣ノ切斷點ハ衝程ノ幾何ナルヤ

(百二十六) 一對ノ機關アリ公稱馬力二百ニシテ三十一「サーキユラル」吋ヲ以テ算ストセバ此吸鑄ノ徑ハ如何

(百二十七) 圓筒形汽罐ノ徑十二呎胴板ノ厚八分ノ七吋ニシテ其接合ハ累頭二重釘ニテ其強率ハ百分ノ七十又延引力ハ二十三噸トセバ其破壞力ハ如何

(百二十八) 石炭庫ニ若干炭ヲ積込アリシキ又其三分ノ一ヲ積ミ増シ其後五十六噸ノ費シ尙殘炭ノ八分ノ五ヲ費セシニ殘炭百十九噸ナリト云フ然ラバ最初積込



ミアリシ炭ハ幾何ナリヤ

(百二十九)三人ニテ事ヲ爲スニ甲乙合力セバ十二日乙丙ナレバ十六日甲丙ナレバ二十日ニテ終ルト云フ若シ此事三人合力スルゴト三日ニシテ其殘業ヲ甲一人ニテ爲スルハ尙幾日ヲ要スヤ

(百三十)一噸ニ付五圓四分ノ一ノ石炭九噸ヲ一ケ年間貸シタル代リトシテ一瓦倫ニ付六分ノ五圓ノ油幾瓦倫ヲ八ヶ月間借り得ルヤ

(百三十一)吸鑄ノ速力ハ六百五十呎ニシテ一實馬力ニ付三十「サーキュラル」吋トス而シテ實馬力ハ公稱馬力ノ十三倍九二四トスルルキハ其實効平均壓力ハ如何  
(百三十二)聯成機關アリ蒸氣ノ徑四十五吋及八十吋ナリ而シテ高壓吸鑄ノ徑ハ低壓蒸氣ノ十分ノ一ニシテ高壓蒸氣内ノ壓力ハ五十八磅背壓十七磅ナルルキハ高壓吸鑄ニ受クル每平方吋ノ壓力ハ幾何ナルヤ

(百三十三)甲油四瓦倫ノ價ハ乙油五瓦倫ノ價ニ等シク乙油七瓦倫ノ價ハ丙油九瓦倫

ノ價ニ均シ今甲油一瓦倫ノ價ハ乙油一瓦倫ノ價ヨリ五十二錢高シト云フ然ラバ各ノ價ハ如何

(百三十四)機關アリ吸鑄ノ衝程三十六吋滑瓣ノ進退六吋四分ノ三前明八分ノ一時ナリ而シテ蒸氣ノ切斷セラルルキ其吸鑄ハ衝程ノ終ヨリ七吋、七一ニ在ルトセバ滑瓣ノ覆扉ハ幾何ナルヤ

(百三十五)男工八人若クハ女工九人ニテ六日三分ノ二ニ或ル業ノ六分ノ五ヲ成ス今男三人女七人相共ニ働キ五日四分ノ一ニシテ其業ノ幾分ヲ成スヤ

(百三十六)蒸氣沸溢ヲ防ガン爲メ其内部ニ於テ長サ四呎ナル半内板ヲ用ヒ之ニ長サ三吋其數二十八、二七四ノ穴ヲ明ケ其總計面積ヲ蒸氣切斷面積ノ二倍ニ均シカラシメシニハ其穴ノ幅ハ如何

但シ蒸氣管ノ内徑ハ九吋ナリトス

(百三十七)二人ノ工夫アリ其力甲ト乙トハ八ト七トノ如ク甲三人四十日ノ業ヲ乙七



八ニテナスキハ幾日ニ成就スルヤ

(百三十八) 油若干瓦倫アリ其十三分ノ七ヲ以テ一晝夜ノ費用ニ充テ次ニ又八時間ノ

航海ニ使用シタルニ尙六瓦倫七分ノニアリシト云フ全油幾何

(百三十九) 甲乙ノ二船アリ同距離ノ海路ヲ行クニ甲ハ七時間乙ハ九時間ヲ要ス而シ

テ甲船ノ速力ハ乙船ノ速力ノ二倍ヨリ一里四分ノ一少シト云フ各船毎時ノ

速力如何

(百四十) 甲乙二船東西兩港ヨリ同時相向テ出帆スルニ甲ハ全道程ノ五分ノ二ヨリ三

里多ク航シ乙ハ全道程ノ八分ノ五ヨリ七里二分ノ一少ク航シタルニ尙甲乙

相離ル、コニ里ナリト云フ東西兩港ノ距離幾何ナルヤ

(百四十一) 一分時ノ回轉數ハ七十二ニシテ航差百分ノ十二ヲ引去リ一時間十海里ノ

速力ヲ有ストセバ其螺距ハ如何

(百四十二) 滑瓣ノ進退六吋八分ノ五汽門ノ覆端二吋八分ノ三前明十六分ノ一吋蒸氣

ノ切斷點ハ行長ノ終ヨリ十八吋ナリト云フ然ラバ行長ハ如何

(百四十三) 吸鑄錚最小部ノ徑ハ四吋四分ノ一其切斷面積ハ二個ノ十字頭螺釘面積ニ

業ト云フ然ラバ此螺釘ノ徑ハ幾何ナルヤ

(百四十四) 熱井ノ温度百二十八度ノキ石炭一磅ニ付水八磅半ヲ蒸騰スルト云フ今熱

井ノ温度百四十度ニ増シタリトセバ石炭一磅ハ水幾磅ヲ蒸騰スルヤ

(百四十五) 螺旋アリ徑十八吋ニシテ或方法ヲ以テ之ヲ測ルニ其翅ノ前端ヨリ后端則

車軸ニ並行スル距離二吋六吋又翅端ヨリ翅端迄ノ斜線ハ五吋四分ノ三ナリ

ト云フ而シテ一分時ノ回轉數ハ八十航差百分ノ十五トスレバ本船一時間ノ

速力如何

(百四十六) 石炭一磅ハ水ノ温度二百十二度ヨリ二百十二度ニ於ケル蒸氣八磅ヲ生ズ

ルモノト云フ今蒸氣ノ温度三百度給水ノ温度百十二度ナルキハ石炭一磅ノ

生スヘキ蒸氣ノ量ハ如何



(百四十七) 燃燒室内ノ温度ハ千二百ニシテ前管板ニ於ケル温度ハ六百度ナリト云フ  
今后管板ニ於ケル瓦斯ノ速力ヲ一分時千二百尺トスレバ前管板ニ於ケル速  
力ハ如何

(百四十八) 機關ノ推進受臺ニ及ス壓力ハ九千二百磅ニシテ摩擦面ノ平均半徑ハ五吋  
又摩擦ノ係數ヲ、○九ト定メ一分時ノ回轉數四十八ナルキハ摩擦ノ爲ニ損  
失スベキ馬力ハ如何

(百四十九) 曲拐ニ附シタル平衡重量ノ重サハ一萬四千磅其有効平均半直徑ハ一、五  
呎ニシテ機關ノ回轉數ハ一分時九十ナリト云フ今二個ノ螺釘ヲ以テ之ヲ支  
ヘ螺釘ノ切斷面毎平方吋ノ延引力ヲシテ五千磅ニ超過セザラシメンニハ螺  
釘ノ徑幾吋ナルヤ

(百五十) 機關ノ汽管徑七十吋行長三十六吋回轉數一分時ニ六十毎平方吋ノ有効壓  
力三十八磅ナルキハ其熱位ハ幾何ナルヤ又石炭一磅ハ火爐ニ於テ八千熱位

ヲ表出スル者ナレハ吸鏝上ヘ賦與スベキ量ハ正其十分ノ一トシテ算シ一時  
間ノ石炭幾噸ヲ要スヤ但シ平均熱位ハ七百七十二呎磅トス

(百五十一) 機關アリ其衝程三十六吋ニシテ其終リヨリ二十五吋ノ處ニテ蒸氣ヲ切斷  
スル者ノ滑瓣ノ覆端二吋半前明八分ノ一吋ナリト云フ然ラバ其滑瓣ノ撞働  
ハ如何

(百五十二) 安全瓣ノ直錘ノ厚サ一分四分ノ一ニシテ總重量八十磅ナリト云フ然ラバ  
其徑ハ如何

(百五十三) 高壓ト低壓ノ吸鏝面積ハ一ト三、五ノ如シ今高壓吸鏝ノ徑二十五吋ナル  
キハ低壓吸鏝ノ徑ハ如何

(百五十四) 圓筒形汽罐ノ徑十二呎六吋胴板ノ厚八分ノ五吋ナル者アリ此安全蒸壓一  
平方吋八十磅ナリト云フ而シテ此安全蒸壓ヲ算定スルニ付採用セシ抗張力  
ハ毎平方吋ニ付三十三噸又安全率ハ一、五ナリトセバ接合強率ハ幾何ナルヤ



(百五十六) 累頭一列鉸釘ニ於ケル鉸釘ノ徑四分ノ三吋鐵板ノ厚八分ノ五吋ナルキ鉸釘及鐵板ノ強率ヲ同様ナラシメンニハ其心距ハ幾何

(百五十七) 前使ハ一日ニ五里宛歩行スル者五日間ノ後チ後使出發ス而シテ四十里チ行キシキ尙前使ニ及ハザルコト五里ナリト云フ然ラバ尙幾里チ行テ追及スルヤ

(百五十八) 直錘安全瓣アリ五十六磅ノ錘八個ト九十磅ノ錘六個ヲ有シ瓣ト錘棒トノ重量合シテ三十磅ナリ而シテ汽壓六十磅ナリトセバ其瓣ノ徑ハ幾何ナルヤ

(百五十九) 麻繩ノ周圍ヲ(吋ニテ)自乗シタル者ノ廿四分ノ一ハ噸ニ於ケル安全使用カナリ今一噸半ノ重量ヲ引揚得ル繩ノ最少周圍ハ如何

(百六十) 甲乙ノ兩船同時ニ同所チ出發スルニ甲ハ正北ニ向テ百二十八里乙ハ正東ニ向テ七十二里ヲ航スト云フ然ラバ兩船ノ距離ハ幾何ナルヤ

(百六十一) 汽鐘アリ其鐵板ヲ支フル支柱ハ鋼製ニシテ徑二吋心距十二吋ナリ今同徑ノ鐵製ニ變使スルキハ最大汽壓ヲ減スルコト每平方吋幾何ナルヤ但シ鋼製ハ

九千磅鐵製ハ七千五百磅ナリ

(百六十二) 徑三呎汽力三十五磅ヲ使用スル汽笛ノ蓋チ取付ル螺釘徑一吋強力ハ三千五百磅トセバ幾本ヲ要スルヤ

(百六十三) 汽笛徑七十五吋最大汽壓二十三磅曲拐栓ノ徑十二吋每平方吋七百磅ニ堪ユルトシ受臺ノ黃銅内部ノ長ハ如何

(百六十四) 燃燒室ノ背面チ支ル支柱ノ最大心距十七吋延引力每平方吋六千磅ヲ許ストシ汽力六十二磅ヲ使用スルキハ最小部ノ徑ハ如何

(百六十五) 煙突ノ温度五百七十三度ナルキ石炭ノ消費二十五噸ナリ然ルニ數日航海シテ後二十九噸トナルキハ温度何程ニ増加セシヤ

(百六十六) 汽船アリ乗組員五十人ニシテ一日一人前二升宛ノ水ヲ與エ五週間チ支フル丈有リタリ然ルニ急ニ船客若干名乗船シ一日一人平均一升四合ニ減シタ



ルニ二十日ヲ支ヘ得タルト云フ然ラバ船客幾人乗船セシヤ

(百六十七) 瀛罐ノ徑九呎鐵板ノ厚四分ノ三吋鐵板安全使用率ハ每平方吋ニ八千磅ニ

重釘釘接合強率ハ百分ノ六十七ナルキハ安全使用壓力ハ幾何ナルヤ

(百六十八) 吸鑄上每平方吋ノ壓力四十五磅ニシテ總壓力六噸ナルキハ其吸鑄ノ徑ハ

如何

(百六十九) 瀛罐徑十五吋最大不衝壓力每平方吋五十六磅接續鑄接合部中心ヨリ中心

マデノ距離四十五吋ナルキ接續鑄ノ徑ハ如何

(百七十) 瀛罐鏡板ノ支柱心距十六吋瀛壓七十五磅ナリ支柱切斷面積每平方吋ノ延引

力五千磅トスルキハ支柱ノ徑ハ如何

(百七十一) 瀛罐アリ火爐三個ヲ有ス其徑各三呎二分ノ一火床ノ長六呎四分ノ三ニシ

テ火床面積一平方呎ニ付一平方吋ノ二分ノ一ノ割合ナリトセバ發條安全鑄

ノ徑ハ如何

(百七十二) 機關ノ昇降三十吋一分時ノ回轉數五十六最大壓力七十五磅實馬力二百五

十ナルキハ其瀛管ノ徑ハ如何

(百七十三) 瀛管ノ徑十五吋瀛壓八十五磅ヲ使用スル瀛管ノ蓋ノ螺釘數八本ニシテ延

引力ヲ三千磅トスルキハ最少ノ徑ハ如何

(百七十四) 瀛罐支柱徑二吋延引力八千磅心距十六吋安全鑄ノ徑二吋二分ノ一ナルキ

ハ總壓力ハ如何

(百七十五) 甲乙ノ船アリ同時同所ヲ出發シ甲ハ正南ニ九里ノ速力ニテ進航シ乙ハ五

晝夜正東ニ進航ス而シテ其最近距離ハ八千三百里ナリト云フ乙一時間ノ速

力ハ如何

(百七十六) 肋形火爐ノ徑三呎三吋又錐形火爐ノ徑三呎三吋板ノ厚サ二分ノ一ナルキ

ハ強力ノ差見出スベシ

(百七十七) 一時間ノ速力九哩一晝夜ノ石炭消費十五噸ノ者アリ今一晝夜ノ消費十二