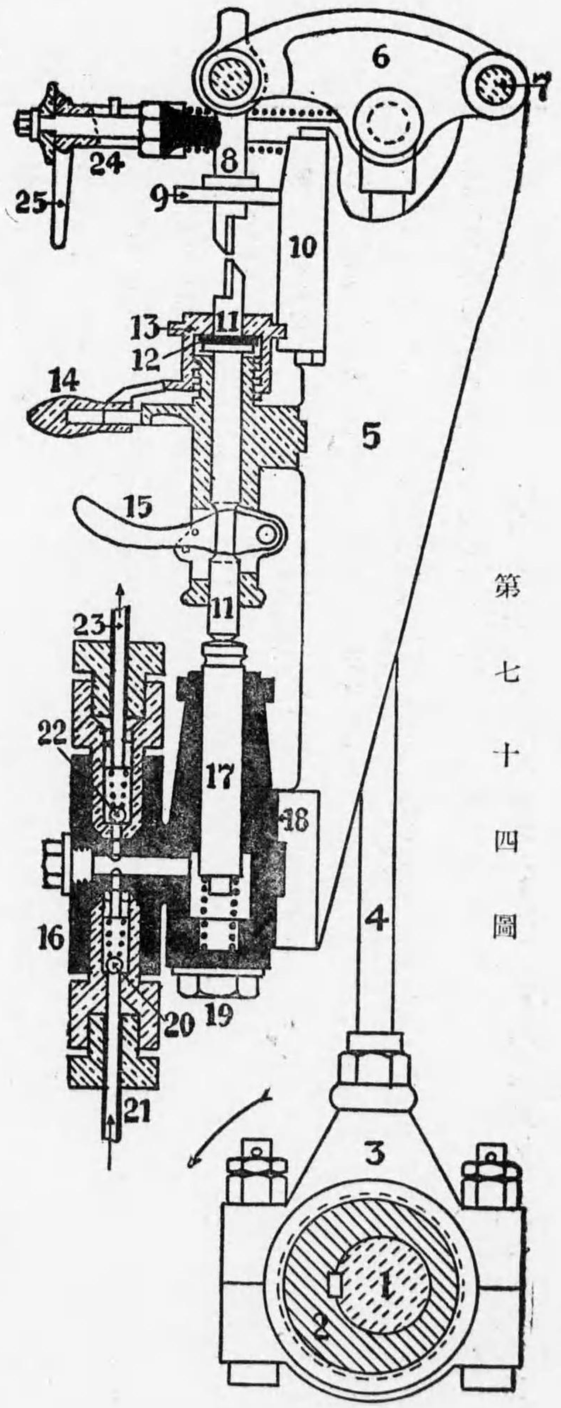
第七十四圖



第七十四圖說明

プツシユ、ロツトを有する給油裝置

1 クランク、シヤフト
2 エキセントリツク、シーブ
3 エキセントリツク、ストラツプ
4 同上ロツド
5 ポンプ、フレイム
6 ロツカー、アーム
7 アームの支點
8 ピツカー
9 ガイド、ピース
10 段付ガイド
11 プツシユ、ロツド
12 革製、ウアツシヤー
13 ストローク、レギユレーター
14 レギユレーチング、ハンドル
15 スターチング、ハンドル
16 フユエル、ポンプ
17 ポンプ、プランジヤー
18 ポンプ、バーレル
19 スプリング止ナット
20 サクシヨン、バルブ
21 サクシヨン、パイプ
22 デリベリー、バルブ
23 デリベリー、パイプ
24 ガバナー
25 ガバナー、ハンドル

リングが押し出す様になります。

三六三問 ピツカーは何に依つてストロークするか。

答 其れはクランク、シヤフトに取付けられたエキセントリック、シーブをスタラツプにて抱き合せ、其スタラツプの上側にロツドを取付け其ロツドの上端にピツカー、レバーの端をピンにて連續しレバーの支點はフレームのスタッドに設け片方の端にピツカーの元を連結してありますからクランク、シヤフトが廻轉する時はピツカーが行程する様になります。

三六四問 燃油喞筒のプランジャーの働作が不良になる原因を述べよ。

答 プランジャーの働作が不良になりますのは、奥のスプリングが折れた時、又餘りに弱い時、パツキングが堅過ぎた時であります。

三六五問 燃油喞筒に起り易き故障を述べよ。

答 一、サクシヨンバルブ及デリベリ、バルブの密着の惡くなる事。
二、兩バルブの當りに塵埃や油滓等挾まる事。
三、バルブのスプリングが弱つたり、折れたり、又塵埃等が懸つて作用不完全になる事。
四、バルブのスプリングが眞直にバルブを押さずして歪みなりに押す時。
五、プランジャーのパツキングが切れて石油が漏洩する事。

六、空氣及水分が喞筒内に滯溜する事。

七、プランジャー及バーレルが磨耗して石油が漏洩する事。

八、プランジャーのスプリングが折損するか、又弱つてプランジャーの働作が悪くなる時。

三六六問　其故障を未然に防ぐ方法を述べよ。

答　其れは漏斗の塵除を完全にして石油の塵芥氣を濾して入れる事、油槽の石油は少ない時に時々全部出して油槽内に水分や塵芥氣を溜めぬ様にする事、バルブを取付ける時スプリングの押し工合に注意する事、プランジャーのパッキングは質の良い物を用ゐ、グランドナットの締付加減を堅過ぎぬ様又弛く無い様に注意する事、プランジャーを手働する時無理に押込まぬ様にする事。

三六七問　燃油喞筒の弇の氣密の良否を檢査して見よ。

答　其時には、デリベリ、パイプを外して、喞筒の石油の出口を指先で押さへ、プランジャーを手働して見まして、プランジャーが内方に這入る時に石油が強く噴き出て、次にプランジャーが外に出る時に指先を吸込む様な氣持ちのせない時は、バルブの氣密は善いのでありますが、指先を吸込む様な氣持ちがする時には、デリベリ、バルブの氣密が悪くなつて居ります。次にサクションバルブの氣密を檢査しますには、石油槽の阻止弇を閉ぢて置き、サクションパイプを外して、石油の入口を指先で押さへて、プランジャーを手働して見まして、プランジャーが外に出る時に指先を吸込みまして、

奥に這入る時に噴き出す様な氣分のせない時には、バルブの氣密は善いのでありますが、プランジャーが中に入る時に噴き出す様な氣持ちがする時には、サクションバルブの氣密が悪くなつて居ります

三六八問　燃油ポンプのバルブの摺合せを說明せよ。

答　其時にはバルブボックスをボデイから外して、スプリング止めを弛めスプリングやバルブを取り出して、バルブを檢べ少しの疵でもある時には取り換へて、マシン油を塗つて粉末金剛砂の中にころがしてから、バルブ、シートに合せ、眞鍮パイプの細いので押し付けて、くる〳〵廻して又金剛砂を附け換へて、同じことを繰り返し當りが良くなりました頃奇麗に掃除して、バルブをシートに合せスプリングを眞直に入れスプリング止めを捻じ込んで、ポンプボデイに取付け、摺合せが良いか檢査して置きます。

又次の方法にて修正しても良い、バルブが完全なる時はシートに合せ細い眞鍮管を眞直に當てスモール、ハンマーにて輕く叩いてシートの並を良くして密着工合を檢査して見る。

三六九問　燃油喞筒内に空氣が滯溜することあり、其空氣を抜き取る方法を述べよ。

答　其時には、デリベリ、パイプの取付部を外して石油罐を受けて置きまして、喞筒を暫らく手動して、手動しつゝ、デリベリ、パイプを取附て、燃油ノツズルからの燃油の噴出工合を檢査して見ますに噴油工合の悪き時に何れの故障か。

三七〇問　燃油喞筒のバルブの氣密は完全であるに

答　其時には唧筒内に空氣の溜まりし時、ポンプ、ボデイに極く微細なる孔が開きたる時、油槽上面のエーヤポートが開かれてない時であります。

三七一問　燃油唧筒に對する注意。

答　燃油唧筒には吸入弁及送出弁の摺合せを完全にして、弁の當りに塵を咬ませない様に、プランジャーのパッキングは早く入れ換へて、パッキングランドを締め過ぎない様に、又石油が漏らぬ程度に加減し、燃油管の取付部から少しの石油も漏らさぬ様に注意します。

三七二問　燃油の噴射工合は如何なる程度が良いか。

答　ボリンダー形の、注水なればノッズルを外しプランジャーをホスピー程度に手働して見まして其時に燃油が一米徐り一直線に飛び區切り良く噴油が止まる様なれば良い。無注水なればノッズルレギユレーターをホスピーの位置に止めた時は徐り霧狀に碎けず又スローの位置に止めた時は十分霧狀に碎けて八方に散る様なれば良いのであります。

第十六章　循環水及循環水唧筒之部

三七三問　循環水は何の爲にやるか。

答　循環水はシリンダー、カバーの燒けるのを防いで、潤滑油の循りを良くする爲にやるのであります。

三七四問　循環水の溫度は何度か。

答　氣筒から放出される時の溫度が攝氏寒暖計五十度（華氏百二十二度）位であります。又消音器のジヤケツトを出る時の溫度は攝氏寒暖計五十五度（華氏百三十一度位）であります。

三七五問　循環水の溫度が同じで量の多少は何れが良いか。

答　氣筒や氣筒蓋が燒ける様な憂が無くて、機關が支障なく運轉する程度なれば、少ない方が良いのであります。

三七六問　循環水の量は何所で加減するか。

答　循環水の量を少なくする時にはバルブのリフトを狹くし、又量を多くする時にはバルブのリフトを稍廣くします。註、場合に依つてはキングストン、コックで加減しても良い。

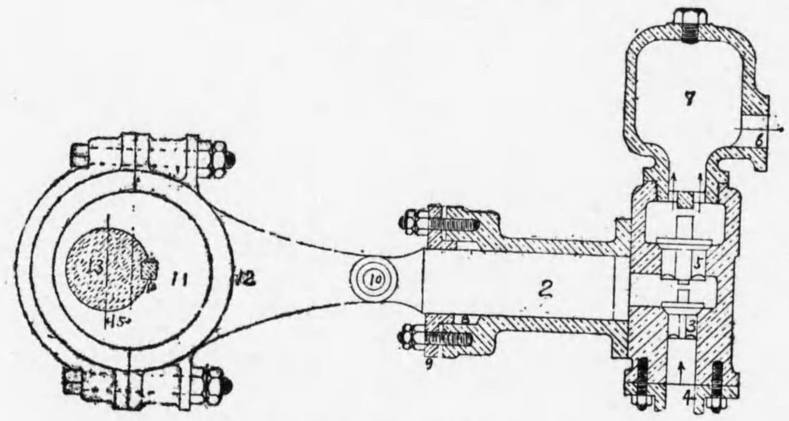
三七七問　循環水の量は寒暖の差により如何に加減するか。

答　寒國を航行する時や冬季に於ては、循環水の量を減じ、又暖國を航行する時や夏季に於ては、其量を增します。

三七八問　循環水が多過ぎること何故悪いか。

答　循環水が多過ぎる時には氣筒や氣筒蓋が冷え過ぎて有効熱量を減じる様になるから悪いのにやるのであります。

第七十五圖



第七十五圖説明　プランジヤーポンプ

1 ポンプボデイ
2 プランジヤー
3 サクシヨン、ヴアルブ
4 サクシヨン、パイプの取付
5 デリベリー、ヴアルブ
6 デリベリパイプの取付
7 エーヤ、ベツセル
8 パツキングを入れる
9 パツキングランド
10 連結ピン
11 エキセントリツク、シーブ
12 同　ストラツプ
13 クランク、シヤフト
14 キー
15 エキセントリ、スロー

であります。

註　有効熱量とは正味仕事をする熱量のことであつて焼玉着火では全熱量の約三割位である。

三七九問　循環水ポンプの構造。

答　循環水ポンプは砲金製のバーレルに口の方からプランジヤーを挿し込み口の所にパッキングを詰めグランドで押さへてグランド、ナツトで締付けてあります。奥の方にサクシヨン、バルブとデリベリ、バルブを設け、デリベリ、バルブの上にはエーヤベツセルが取付けてあります。

註　本唧筒はプランジヤー、ポンプと稱へる。

三八〇問　循環水ポンプの作用。

答　其れはプランジヤーが外方に行程する時にサクシヨン、バルブが開いて水を吸入し、次にプランジヤーが内方に行程する時にサクシヨン、バルブが閉じ、デリベリ、バルブが開いて水を送り出す様になります。

三八一問　其プランジヤーは何で行程するか。

答　其れはクランク、シヤフトに取付けられたエキセントリツク、シーブをストラツプにプランジヤーの端をピンで連結してありますからクランク、シヤフトが廻轉するとプランジヤーが行程する様になります。

三八二問　プランジヤーの行程を測つて見よ。

答　其時にはエキセントリツク、シーブの厚い方から薄い方の寸法を減じるとストロークが出ます

三八三問　スローとは如何。

答　スローとはクランク、シヤフトの中心とエキセントリツク、シーブの中心との間の距離であります。

三八四問　スローとストロークは如何に異なるか。

答　スローはプランジヤー、ストロークの二分ノ一で、ストロークはスローの二倍であります。

三八五問　循環水は何所から入つて何所に出るか。

答　循環水は船底のキングストン、コックから入りまして、サクション、パイプからサクションバルブを通つて、バーレル内に入りデリベリー、バルブから出てデリベリー、バイプに昇りまして、シリンダーやシリンダー、カバーのジヤケツトを通つてから消音器のジヤケツトを通つて外に出る様になります。

三八六問　循環水喞筒のバルブの構造。

答　循環水喞筒のバルブは砲金製で中央に縁を設け縁の下側がバルブ、フエスで其下に足を附け上部にはステムが附けてあります。

三八七問　循環水ポンプのバルブのリフト何程か。

答　其バルブのリフトは四粍（一分三厘）位であります。

註　デリベリ、バルブの直徑が大きい時は兩バルブのリフトを同じリフトにし、又兩バルブの直徑が同じ時にはデリベリ、バルブのリフトを一粍（三厘三毛）位廣くする。

三八八問　バルブのリフトを測つて見よ。

答　其の時にはサクション、バルブをシートに合せてステムの上にポテを圓めて紙に包んで載せ次にデリベリ、バルブを合せ充分シートに押し付け、之もステムの上にポテを圓めて紙に包んで載せてエーヤベツセルを締め付けて後、ベツセルを外してポテを取り出して測つて見る様にします。

三八九問　バルブのリフトが廣過ぎると何故悪いか。

答　バルブのリフトが廣過ぎると當りが速く傷み又塵芥が這入り易くなり、甚だしい時にはバルブが横にこけたりする様なことがありますから悪いのであります。

三九〇問　デリベリー、バルブの直徑を大きく作るのは何の爲か。

答　デリベリ、バルブの直徑を大きくして置くのは、サクション、バルブが磨耗して、リフトが廣くなり水が多く這入つた時に、其水の出口が狹い時はボデイを破壞する恐れがありますから、吸入しました水が上に揚がり易い様に又サクションバルブの出し入れをするためであります。

三九一問　バルブのリフトは如何にして定めるか。

答　其時には循環水の溫度を攝氏五十度位にしてサクション、バルブのスプリングの下に鉄力板か眞鍮板の薄いのをリング形に切つて一枚敷いて航行して見て、まだ氣筒や氣筒蓋が燒ける様なことが無ければ前のリングを一枚增やして航行して見る。然して氣筒や氣筒蓋が燒け氣味になつた時に前のリングを一枚減じて其時のリフトに定める様に致します。

三九二問　デリベリ、バルブのリフトは如何にするか。

答　サクション、バルブのリフトが定まつたなればデリベリ、バルブの直徑が大きい時にはサクション、バルブのリフトと同じことにします。又バルブの直徑が同徑の場合にはデリベリ、バルブのリ

フトはサクション、バルブの耗り代だけ多くします。

三九三問　バルブのリフトは狭い方が良いのは何故か。

答　バルブのリフトは狭い方がポンプの効率を良くし、當りの磨耗も少なく、又塵芥を吸込むことも少ないから良いのであります。

三九四問　デリベリー、バルブの直徑はどの位大きくしてあるか。

答　デリベリー、バルブの直徑はサクション、バルブの直徑より二分五厘(5/16吋)から三分(3/8吋)位大きくしてあります。

三九五問　エキセントリック、シーブの周圍を削つた時にストロークはどうなるか。

答　其時にプランジャーのストロークには變りありません。

三九六問　スタラップが耗つて弛くなつた時プランジャーのストロークは如何になるか。

答　其時にはプランジャーのストロークが短かくなります。

三九七問　其時にスタラップを調整しなければストロークは何うなるか。

答　調整したなればプランジャーのストロークは原の通りになります。

三九八問　スタラップの調整方を説明せよ。

答　其時にはプランジャーの取付けを外して、ボールトのナットを弛め、合せ目のライナーを一枚減じてナットを締付け、ブラケットの方を持つて廻して見る。そうして未だ弛い時には又ナットを弛めて一枚減じる様にし、少し堅い位になつた時に、片締にせぬ様十分締付け、ブラケットの方を持つて廻して見まして、其時に堅い所や弛い所の無い様何所でも同じ様、樂に廻る位にして置きます。

三九九問　バルブ、シートが荒れた場合如何にして摺合せするか。

答　其時にはシートを工場で漑へて來るか若くはバルブのフエスに光明丹の溶いたのを薄く平均に塗り、それをシートに合せ二三回廻してバルブを取り除けて見ると、光明丹の着いた所と着かぬ所が出來ますから光明丹の着いた所を鑢の先きで浚へ取り大體並らしてから、バルブのフエスに粉末金剛砂をマシン油で溶いて着け、それをシートに合せステムの上の溝を木捻じ廻しの先きで十分押し附けくる〳〵廻して、又金剛砂を着け換へて前同樣のことを繰返し、後には砥の粉で摺合せをして奇麗に掃除し、光明丹をマシン油で溶きバルブのフエスに薄く平均に塗つてシートに合せ捩じれぬ樣に押しつけて二三回廻し、バルブを取つて見てシート一面に光明丹が着いて居る樣なれば良いのであります

四〇〇問　循環水が不通になつたり又揚り難い原因を述べよ。

答　一、ストレーナーに塵芥が懸つた時。

二、バルブの密着が悪くなつた時又當りに塵芥が挟かつた時。

三、揚程が狹過ぎたり、又廣過ぎる時。

四、プランジャーのパッキングが切れた時。

五、パイプの取付け其他にエーヤが入つたり又水の噴き出る箇所が出來た時。

六、ストラップが耗つてプランジャーのストロークが短かくなつた時。

七、放出管にバルブがあるものは、それが開いて居らない時。

八、エンジンの廻轉が早過ぎる時。

四〇一問　循環水が不通となつて氣筒が燒けて居る時、循環水が揚る樣になつた場合に、水の加減を如何にするか。

答　其時にはキングストン、コックで加減して、徐々に循環水を送りシリンダーの溫度が降つてから普通に水を送ります。

四〇二問　氣筒が燒けて居る時何故急に多量の水を送つて冷やさぬか。

答　燒けて居る場合に急に多量の水を送つて冷やすと、シリンダーが裂疵破れることがあるから、其樣なことの無い樣にであります。

四〇三問　發動機の氣筒及氣筒蓋冷却に要する水量何程か。

答　其水量は一實馬力一時間に付き二十二立（約五瓦倫）位を要するのであります。

四〇四問　循環水の供給困難な機關は如何にして冷却するか。

答　自動自轉車等に据付てある樣な小馬力の發動機にては水套を設けて冷却すること困難であるにより、氣筒や氣筒カバー蓋の周圍に放熱面（突出せる緣多數）を設け、其全面に空氣を觸れさせて冷却する樣にしてある。依つて此樣な機關は同一場所に長時間靜止して運轉することは出來ぬ、運轉中は常に疾走して新らしき空氣に放熱面を觸れさせねばならぬ。

四〇五問　自動車用發動機は如何にして冷却するか。

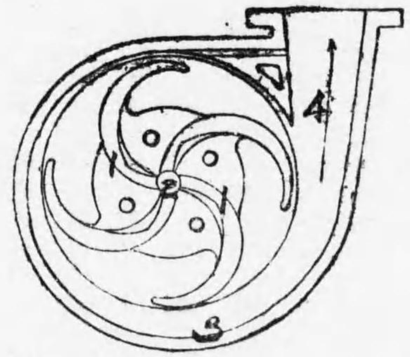
答　船舶用の樣に海水を循環させて冷却することの出來ない、自動車の如きは同一の水量をポンプにて循環させ、溫度の昇つた水は機關の前面に設けてある、冷却器に入りて冷却され、冷却された水は又ポンプに依つて氣筒や氣筒蓋のジヤケットに送られる樣にしてあります。

四〇六問　プランジャー、ポンプとギヤー、ポンプの得失。

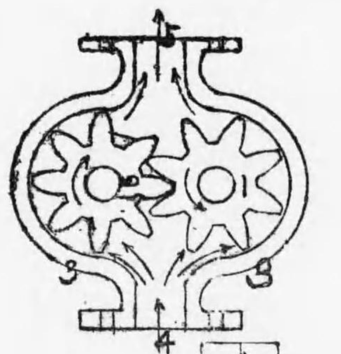
答　プランジャー、ポンプは其製造法が簡單で故障が出來た時の修正方も容易でありますから一分間の廻轉數五百以下の機關には適當でありますが廻轉が速やくなるとバルブの開閉が不正確になつて水の揚る量が不定になる缺點があります。齒車喞筒の方は製造法が稍複雜になりますがプランジャーポンプ喞筒の如きバルブが無いから廻轉數の速い機關に適するのであります。

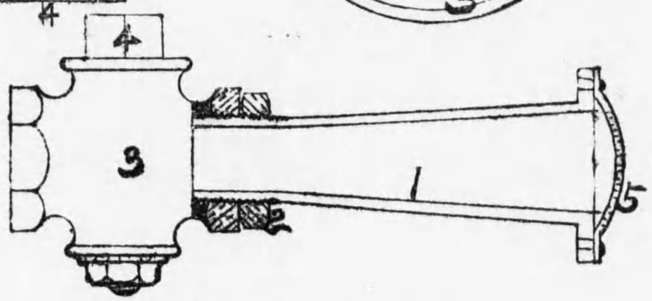
四〇七問　ギヤー、ポンプの構造を述べよ。

第七十七圖



第七十六圖





第七十八圖

第七十六圖說明

ギヤー、ホヰール、ポンプ

1　2　ギヤー（齒車）
3　ドラム
4　吸入口
5　送出口

第七十七圖說明

セントリヒユーガル、ポンプ

1　ヴエン（羽根）
2　シヤフト
3　ヴヂリユート
4　排出口

第七十八圖說明

キングストン

1　キングストンパイプ
2　同取付用フレンヂナット
3　同コツク
4　コツクヘーシ
5　ストレーナー（塵除）

答　齒車喞筒はドラム形ケースの下側に吸水口と上側に送出口を設け、其内部に二個の正齒輪があつて互に齒を咬み合せ、齒輪の軸は外部迄出してベルト（調帶）に依るか又は齒車仕掛にて廻轉させ、軸の根元はスタフヰング、ボックスにして漏水を防いであります。（第七十六圖參照）

四〇八問　水が何うなつて揚るか。

答　齒車の軸がクランク軸に廻されケース内のギヤーが何ちらも吸水口の所をケースに沿ふて外向きに廻轉しますから、吸入される水はケースの周圍を通り、送出口の方に廻つて送り出される様になります。

四〇九問　セントリヒユーガル、ポンプの構造を述べよ。

答　此ポンプは外形皿を合せた様なもので、其正面に吸水口を設け、横手に送出口があつて、其内部にヴエンを備へ、ヴエンの中心に軸を取付け、軸の根元にはスタフヰング、ボックスを設け漏水を防いであります、軸の一端は外部に出してプーリーを取付け、それにベルトを掛けて廻轉させる様にしてあります。註、ヴエンとは薄い圓板に羽根を四枚位着けた物である。（第七十七圖參照）

四一〇問　セントリヒユーガル、ポンプの作用を述べよ。

答　中心軸がベルトに依りて廻轉させられるとヴエンが廻轉をなし、水が吸水口よりヴオリユート内に吸入され、送出口より送出される様になります。

四一一問　『ビルヂ』喞筒の構造を述べよ。

答　ビルヂ、ポンプは砲金製のバーレルにプランジャーを挿し込み口の所にパッキングを詰めグランドで押してグランド、ナットを締付けてあります。奥の方にサクション、バルブとデリベリ、バルブが設けてあつてデリベリ、バルブの上にエーヤ、ベッセルを取付け、吸入管の端はビルヂの溜る所に置いて、ストレーナーを張つて置き、送出管の端は船外に出してあります。

四一二問　ビルヂポンプに對する注意。

答　其れは機關を始動する前にエーヤ、ベッセルを外してバルブを取り出し、ボックス内を掃除して置く事、機關が始動したなればビルヂが揚るか檢べて置く事、ビルヂにウエスや塵芥を落し込まぬ事、航海中にはストレーナーに塵芥が懸りはせぬか又ビルヂが增す樣なことは無いかに注意します。

四一三問　ビルヂ喞筒のサクションパイプに鉛管を使用するのは何故か。

答　海水の爲に管が腐蝕しない樣にと、ビルヂの多く溜る所は船底の最も低い場所であるから其處迄管を導くのに便利な樣自由に屈曲出來る鉛管を使用するのであります。

四一四問　キングストンパイプの構造。

答　キングストン、パイプは眞鍮製にて少し圓錐形に作つたパイプの外端にフレンヂを附け内端には螺絲山を切つて、船外から船底の稍や横手に穿つた穴に挿し込み、船内の方はナットを締付けて其端にコックを取付け、船外の方はフレンヂをコーチ、スクリユーで船體に取付け、其所にストレーナー(塵除)が設けてあります。(第七十八圖參照)

四一五問　キングストン、パイプは何所に取付けてあるか。

答　キングストン、パイプが船體の底部のキールに接近し過ぎる時は海底の淺い場所や河中を航行する時に砂や泥等を吸込んでポンプを傷めたり、水が這入らぬ樣になる場合もありますし、又餘り上過ぎる時は塵が懸り易いし、尙荒天航海の時や積荷が少き場合に船體が動搖して空氣中に出ると空氣を吸込む恐れがありますから、其中間にて適當なる所に取付けて置くのであります。

四一六問　キングストン、コックは何の爲に設けるか。

答　キングストン、コックは循環水の量を加減したり、ポンプやパイプ廻りを修繕する時や又ストレーナーに塵が懸つた時に閉めて一時海水の進入を止めたり、碇泊中にも閉めて海水の這入らぬ樣にするものであります。

發動機の故障又は不慮の事變を生じたるときの處置

第十七章　發動機之故障及修正

四一七問　火球着火機にて起り易き故障を述べよ。

答　火球の燒け工合に依つて機關の調子が變ること、過早着火が起ること、急廻轉が起ることであります。

四一八問　過早着火とは如何なる事か。

答　過早着火は一定の着火時期より早く着火して爆發することであります。

四一九問　過早着火が起りし時如何にするか。

答　其時には循環水が不足して居りはせぬかヂスチャージ、パイプを握つて見て、不足して居る時には故障の個所を檢べて修正します。又無注水式ではスカベンヂ、エーヤを多く送る樣にし、注水式では注射水を徐々に增す樣にします。

四二〇問　過早着火の起る原因。

答　一循環水が不足してシリンダーやシリンダー二スカベンヂ、エーヤが不足の時。三　エキゾースト、カバーが激しく燒けた時。四　クランク室に溜つたマシン油がクランクブラッスに掻きまはされてシリンダー内に進入する時五　石油の噴き込みが早や過ぎる時。六　石油が上等過ぎる時。七　ピストン、クリアランスが狹ま過ぎる時。八　ロードの重い時。九　注水式なれば注射水不足の時であります。

四二一問　過早着火の矯正をせよ。

答　一、循環水が不足の時にはポンプの故障かストレーナーに塵芥がかゝつて居りはせぬかを檢べて修正します。二、エーヤが不足の時にはエーヤバルブやタイトリングからエーヤが漏りはせぬかを檢べて故障の所を修正します。三、エキゾーストポートが詰まつた時には掃除します。四、クランク室にはマシン油を溜めぬ樣ドレインコックを開いて拔き取ります。五、石油の噴き込みが早過ぎる時には遲くします。六、石油が上等過ぎる時には下等の石油に換へます。七、クリアランスが狹ま過ぎる時には廣くします。八、無理なロードを懸けぬ樣にします。九、注射水が不足の時には注射水を徐々に增す樣に注意します。

四二二問　電氣着火機にて起り易き故障を述べよ。

答　一、發火點が油煙で汚れて發火工合が悪くなる事。二、發火點の間隙が廣過ぎたり又狹過ぎる事。三、絕緣狀態が悪くなる事。四、着火裝置にて動作が不良になる部分が出來る事。五、電路の一部分に導電工合の悪き個所が出來る事であります。

四二三問　電氣着火機にて故障を起さぬ樣にするには如何にするか。

答　一、發火點は油煙で汚ごさぬ樣再度掃除する事。二、發火點を掃除する時に其間隙を廣くせぬ樣又狹くせぬ樣に注意し。ブレーク式では發火點の當りを換へる事。三、絕緣部には弛みを生せしめぬ樣又油煙を滲み込ませぬ樣にし、油煙も附着せしめぬ樣にする事。四、着火裝置にて動作不良の個所が出來た時には完全に修正する事。五、電路の一部に導電工合悪しき個所が出來た時には其所を修正する樣にします。註・電線の接續部は奇麗に磨いて取付け、電路の一部分に接觸工合の悪しき個所が出來た時には接觸工合を良好にする。又電線の接目や被覆の破れた所はテープで捲いて置く。

四二四問　電氣着火機にて起る過早着火を述べよ。

答　循環水が不足してシリンダーやピストン、クリアランスが狹きに過ぎ壓縮壓力が高過ぎる時、着火時期が早過ぎる時であります。

四二五問　急廻轉とは如何なることか。

答　急廻轉とはシリンダー內で程度以上に强大な爆發力が起つたり、又急に荷重が減つて全速の廻轉以上に廻轉することであります。

四二六問　機關始動の時に起る急廻轉の原因を述べよ。

答　一、機關をかけそこなつた爲にピストン上面が石油で濡れたり燃燒室に石油瓦斯が溜まつたのを其まゝ始動した時。二、始動の時に噴き込む石油が多過ぎた時。三、クランク室に溜つた油の掃除を怠り、其油がクランクブラスに攪拌され氣筒內に進入して爆發する時であります。

四二七問　其急廻轉を起さぬ樣には如何にするか。

答　其れには始動の時燒玉を十分燒いてテストコックを開きフライホヰールを廻してから、始動する事。又クランク室はドレインコックを開き、綺麗に掃除して後始動する事、石油の噴込みを多過ぎぬ樣に注意する事であります。

四二八問　航行中急廻轉の起る原因を述べよ。

答　クランク室に溜つたマシン油がクランク、ブラスに掻き廻されてシリンダー內に進入して爆發する時。プロペラーが空廻轉する時、プロペラーに障害物が懸かりクラッチが滑べる時、プロペラー、シャフトが折れたり又翅が折れた時であります。

四二九問　其急廻轉を起さぬ樣にするには何んなことに注意するか。

答　其れはクランク室にマシン油を溜めぬ様にドレイン、コックを開いて抜き取る事。プロペラーが空廻轉する様な時にはハンドル前に着き切りで、機關を直ぐ低速にする事、プロペラーが障害物に當つてクラッチが滑べる時には廻轉を極スローにし、クラッチを効かせてから又廻轉を速くします。プロペラー、シヤフトが折れた時には直ぐストップします。プロペラーの翅が折れた時にはスローにして航海します。

四三〇問　プロペラー、シヤフトが折損した時如何にするか。

答　其時には機關をストップし、船長に報告してシヤフトを檢べ折損個所が船内なればクランク、ブラスの豫備でカップリングして航行を續ける様にし、又カップリングの出來ない個所なればプロペラーを流失せない方法を取り曳船させるか帆走して近い港に入れます。

四三一問　フワナから黒い煙の出る原因。

答　石油が多過ぎる時、石油の噴射工合が悪い時、燒玉内に油煙が溜まつた時、着火工合が不完全なる時、クリアランスが廣過ぎたりシリンダーからガスが漏つて壓縮壓力が低い時、クランク室に溜まつたマシン油が燃燒室に進入する時、過早着火が起つた時、ロードの重い時であります。

四三二問　其時に何故黒い煙が出るか。

答　其れは石油ガスが完全に燃燒せずに排出されるからであります。

四三三問　フワナに黒煙を出さぬ様にするには如何にするか。

答　其時には石油の量を多過ぎぬ様にする事、石油が下等な時には少し上等に取換へる事、噴油工合が悪い時には噴油孔を檢査して修正する事、火球内は時々掃除して油煙を溜めぬ様にし、燒け工合に注意して着火を良好にする事、吸鍔間隙が廣過ぎる時は狹くし、シリンダーから瓦斯が漏る時はパツキンリングの弱い物を取換へ壓縮を十分にする事、クランク室のドレインコックは度々開いてマシン油を溜めぬ様にする事、過早着火を起さぬ様にする事、無理な荷を懸けぬ様にする事であります。

四三四問　ロードが重いとは如何なることか。

答　ロードが重いとは曲拐軸（クランクシヤフト）やプロペラー、シヤフト、コンネクチング、ロットの中心が不正になつたり、ベヤリングやブラッス廻り其他の摩擦部が過熱して廻轉し難いものを運轉した時、注油が不足した時、各所のパッキングが堅過ぎる時、プロペラーの翅が曲つた時、又障害物が引き懸つた時曳船した様な時であります。

四三五問　機關が徐々にスローになつて廢氣に白い煙の出る時は何うした時か。

答　石油槽上面のエーヤ、ポートが閉ぢて居るか塵除（ストレーナー）に塵が懸つて石油の不足なる時、氣筒蓋（シリンダーカバー）のパッキングが切れるか氣筒若くは氣筒蓋が裂疵破れて循環水が氣筒（シリンダーない）内に漏る時、クランク室に

溜まつた水分やマシン油がクランク、ブラスに掻き廻され氣筒内に進入する時であります。

四三六問　其白い煙を出さぬ様にするには如何なる手當をするか。

答　其時には石油槽上面のエーヤ、ポートは必ず開き置く事、石油を注入する時塵を入れぬ様にしストレーナーが破れて居る様なことは無きや時々檢査し破れた時は直ちに張り換へる事、パッキングが切れた時には取換へる事、氣筒が響破れた時には、ジヤケットの方からパチを當てる、氣筒蓋が裂疵破れた時には取換へる事、クランク室のドレインコックは時々開いて水分やマシン油を溜めぬ様にする事であります。

四三七問　機關が徐々にスローになつた場合何所を檢べるか。

答　其時は各摩擦部が燒けて居りはせぬか、火球が冷めて居りはせぬかを檢べたり又循環水が不足して居りはせぬかヂスチヤージ、パイプ（放出管）を握つて見て、燒けた所があれば相當な手當をする、燒けた所が無い時には燃油の不足では無いか、クランク室からエーヤの吹き出る所はないか氣筒蓋のパッキンが切れたり又燒玉が裂疵破れて壓縮瓦斯が漏りはせぬか檢べて故障の所を修正します

四三八問　氣筒に『キー〳〵』音響が發して來た時如何なる處置を取るか。

答　其時には一番に機關をスロー廻轉にして置き、ヂスチヤージ、パイプを握つて見て、循環水が不足の時にはキングストン、コックを閉ぢて見て、又徐々に開いて水が揚るかヂスチヤージ、パイプを握つて見る様にします。

四三九問　循環水が揚つて居る時如何にするか。

答　其時には循環水の量を增して、シリンダーの熱を下げてから、マシン油を檢べ、マシン油が切れて居る様な時には循環水の量を增して、シリンダーの熱を下げてから、マシン油を送る様にします。

四四〇問　循環水も揚り、マシン油も不足して居らぬ時如何にするか。

答　其時には機關を極スロー廻轉にして、クラッチの緣を切つて見て、音が止まる様なればスラスト、ブロックの取付けが弛んで居りますから、ブロックの取付けを直してゴーヘーをかけて見ます。

四四一問　急に循環水が揚らぬ様になつた時何所を見るか。

答　其時にはストレーナーに塵芥が懸かつて居りますから一時キングストン、コックを閉ぢて見て又徐々に開きまして水が揚がるか放出管を握つて見る様になります。

四四二問　まだ揚らぬ時如何にするか。

答　まだ塵芥が取れぬ時は船長に報告してストップ廻轉にしたり又ゴー、アスタンにして見ます。

四四三問　ストレーナーの塵芥が取れても水が揚がらぬ時如何にするか。

答　其時には船長に報告して機關を止めキングストン、コックを閉ぢてエーヤベツセルを外しバルブの當りに塵芥を咬んで居りはせぬか又當りが惡るくなつて居りはせぬか、リフトの加減は何うかを

檢べて其悪い所を修正します。

四四四問　循環水喞筒のプランジャーが折損した時は如何にして修正するか。

答　其時には直ちに機關の回轉をスローにしてプランジャーの折れた端を殘して、グランド、ナットを固く締め付け、ヂスチャージ、パイプの口に栓をして置き、キングストン、コックを閉ぢて、エーヤベッセルを外して兩バルブを取除けてからエーヤベッセルを取り付けて、キングストンコックを開いて消音器の下のドレインコックにゴム管を附け、其管の端に漏斗を付けて、外套に海水を充滿させて急に下に下げて、循環水を自然に循環させる様にします。

四四五問　循環水ポンプが全體破壞せし時如何にするか。

答　其時にはサクション、パイプの端とデリベリ、パイプの端を鉛管かゴム管で接續して後、前問同様の方法を講じて循環水を通す様にする。

四四六問　シリンダーがキイ〳〵鳴る原因。

答　其れはスラスト、ベヤリングの取付けが弛んだ時、マシン油の不足か循環水の不足でシリンダーが過熱した時又ジヤケットに鹽分や水垢が結晶しまして内筒が冷却されない時、ガジョンピンが抜け出た時、パッキンリングが折れて其折口でシリンダーを掻く時又其折口でポートの角を缺き其破片が吸鍔と氣筒との間に挾かつた時、吸鍔のリング溝の緣が缺けて其破片が挾かつた時、エーヤバルブのスプリングの折れか又ケースに取付のパッキングが切れまして、それが氣筒に進入して吸鍔との間に挾かつた時、エーヤバルブから塵芥を吸込みまして其れが氣筒に挾かつた時であります。

四四七問　氣筒に掻疵の着く原因を述べよ。

答　其れは循環水が不足したり、マシン油を不足させてシリンダーを燒かせた時、パッキンリングが折れた時又其折口でポートの角を缺いた時、ノックが抜け出た時、エーヤ、バルブのスプリングが折れてシリンダー內に進入して挾かつた時、コンネクチンク、ロッドの中心が不正な時、メンベヤリングが片耗りした時であります。

四四八問　シリンダーに掻疵を着けぬ様にするには如何にするか。

答　其れは循環水を不足させぬ様に注意し、若し不足した時にはストレーナーの故障かポンプの故障かを檢べて直ちに修正します。マシン油を不足させぬ様にします。ピストンを抜き出した時にはノックの弛んだのは無いか又パッキンリングの折れさうなのは無いか檢べて、惡い所は修正し折れさうなのは取替へて置きます。エーヤ、バルブのスプリングも折れぬうちに取換へたり若し折れた時には其折れがクランク室に落込んで居りはせぬか能く檢べて掃除して置きます。コンネクチング、ロッドの中心が不正な時には修正します。メンベヤリングが片耗りした時には調整します。

四四九問　氣筒の過熱する原因。

答　一、循環水が不足したり、外套に水垢や鹽分又は泥砂が結晶して循環水が内筒を冷却せずに放出される時。

二、潤滑油が不足したり、循りが悪くなつて油が切れる時、又油質が悪い時。

三、スラスト、ブロックの取付が弛んだり、スラスト、ベヤリングが磨耗してピストンが拗じれる時

四、パツキンリングが折れたり又ノツクが抜け出た時。

五、セット、ボールトが弛んでガジヨンピンが抜け出た時。

六、シリンダーとピストン及コンネクチング、ロッドの中心が一致せざる時。

七、パツキンリングの切口が詰まるか、徐りに強過ぎるか、又はパツキンリングがピストンの溝の深さより厚い時。

八、シリンダーとピストンの間隙狭きに過ぎ又摺合せが不完全なる時であります。

四五〇問　氣筒が過熱せぬ様にするには如何なることに注意するか。

答　運轉中は循環水を不足させぬ様にし若し不足した時にはストレーナーに塵が懸つて居りはせぬか又ポンプの方に故障がありはせぬか檢べて、其悪い所を修正します。シリンダーを外した時には必ずジヤケットの掃除をして置く事。二、潤滑油の循りを良くしたり、不足させぬ様にする事、油質の悪い時には取換へる様にします。三、スラストブロックの取付が弛んだ時に取付を直し、又ベヤリングが磨耗した時には調整します。四、パツキンリングが折れた時には取換へ又ノツクはピストンが抜いてある時に弛みさうなのは無いか檢べて弛いのは十分締付て置きます。五、ガジヨンピンは取付ける時に十分注意して弛まぬ様にして置きます。六、シリンダーやピストン及コンネクチング、ロッドは中心が一致する様に取付けます。七、パツキンリングの切口が詰まる時には切口の隙を廣くし、又溝の深さより厚い時には裏面を半丸鑢で削り取ります。八、シリンダーとピストンの間隙は狹きに過ぎぬ様、又摺合せは完全に出來る様に注意します。

四五一問　無注水火球着火にては往々氣筒蓋が裂疵破れることあり其理由如何。

答　無注水火球着火の氣筒蓋は構造が複雜であり、其内部は燃燒室である爲めに爆發ガスの高熱を受けるに反し、周圍は外套にして循環水を通して急激に冷却される様になり、又ホスピー廻轉の時には高熱に燒けて居る所の内面に燃油を吹き附ける爲めに質が脆くなつて裂疵破れるのであります

五四二問　無注水火球着火で氣筒蓋が裂疵破れぬ様にするには如何にするか。

答　其れには循環水を急に增したり、減じたりせぬ様にし又循環水を不足させぬ様に注意したり、萬一不足してカバーが烈しく燒けた時にポンプを直して循環水を送る時はキングストン、コックで加減をして急に冷やさぬ様に注意します。寒國地方にて運轉を停止した時には停止後十分間位經

過してから必ずジャケットの循環水を抜き取つて、ジャケットに水を氷結させる様なことの無い様にせねばならぬ。

四五三問　運轉停止後十分間位經過してから循環水を抜き取るのは何故か。

答　其れは運轉停止後直ちに循環水を抜き取る時は燒玉やカバーの高熱の爲めに機關全體が又一時熱が高まるからであります。

四五四問　氣筒蓋が裂疵破れた時如何にするか。

答　無注水燒玉着火のカバーは内部の形狀が複雜である爲めに、裂疵破れた時には新品と取換へるより仕方が無いのでありますが、豫備品がなくて修理せねばならぬ時は酸素熔接でもするより外はありません。

四五五問　燒玉の裂疵破れる原因。

答　一、燒玉を再度燒き過ぎる事。

二、燒け過ぎた時一時に多量の注射水を行つて、急激に冷却せしめる事。

三、寒氣烈しく冷え切つて居る様な時に、强い火で急激に燒く事。

四、急廻轉や過早着火を起す事。

五、無理なロードを懸ける事。

六、荒天航海の場合に海水が懸つた様な時であります。

四五六問　燒玉が裂疵破れぬ様にするには如何なる注意をするか。

答　一、燒玉の燒け工合は常に一定ならしめる事。

二、燒け過ぎた時でも急激に冷却せしめぬ事。

三、寒氣烈しく冷え切つて居る時には、始め徐々に燒玉を燒く事。

四、急廻轉や過早着火を起さしめぬ事。

五、無理なロードを懸けぬ様にする事。

六、荒天航海の場合には石油罐の切つた様な物を燒玉に覆ぶせて航海する事であります。

四五七問　ガジョンピン、ブラスが過熱したのは如何して解るか。

答　其時にはガジョンピン、ブラスにマシン油を送るパイプの根元が熱して來るので解ります。

四五八問　ガジョンピン、ブラスが過熱した時には何うするか。

答　其時には直ちに機關の回轉をスローにして、マシン油を十分送りまして、未だ過熱の止まらぬ時は白絞油と取換へて注油します。まだ過熱が止まらず運轉も止められぬ時には石鹸水を拵へてマシン油の代りに送り、暫くして後又白絞油に換へます。

四五九問　クランクピン、ブラスが過熱した時には何うするか。

答　其時には直ちに機關の回轉をスローにして、マシン油を十分送ります。未だ過熱の止まらぬ時は白綾油に換へて見る、まだ過熱が止まらず、運轉も止められぬ時は微溫湯か淸水で石鹸を溶いて、エーヤバルブからエーヤと共に吸ひ込ませて、冷やします。

四六〇問　エキセントリック、スタラップが烈しく燒けた時如何にするか。

答　其時には廻轉を極スローにし、ウエスを淸水に浸けてシャフトの方から冷やす樣にします。

四六一問　何故スタラップを冷やさぬか。

答　エキセントリック、スタラップが燒けるとシーブやシャフトも燒けて膨脹して居りますから、中の方が膨脹して居る時に、スタラップの方から冷やすとスタラップが收縮する爲めに尙甚く燒けたり、甚だしい時にはスタラップが裂疵破れることもありますから、其樣なことの無い樣にシャフトの方から冷やして、マシン油を多くやる樣にします。

四六二問　機關の廻轉が不等になる原因。

答　一、噴油口の工合で噴射工合が悪い時、燃油ポンプ內にエーヤが溜まつた時　又燃油ポンプのバルブに些細の疵でも出來た時。

二、石油槽のエーヤ、ポートが閉ぢてある時、又阻止瓣のストレーナーに塵が懸つた時。

三、エーヤの加減が不平等なる時。四、燒玉が冷めて爆發が切れる時。

五、ガバナーのスプリングが折れたり、又弛みが生じた時、

六、二氣筒以上の機關で燃油の噴射工合が一致せず、各氣筒の爆發力が不等なる時、

七、クラッチが滑べる時、

八、プロペラーの翅が曲つたり又折れた時であります。

四六三問　機關の廻轉が衰へ遂に停止する原因を述べよ。

答　一、循環水が不足して氣筒が燒け、ピストンが燒け附きたる時、

二、氣筒から瓦斯が漏る樣な時、潤滑油が不足して吸鑼が氣筒に燒け着いた時、

三、噴油口が塞がつた時、

四、摩擦部が甚しく燒けた時、

五、燃油が減少して居る時、海上が荒れ船體が動搖して、エーヤや水分がポンプ內に進入した時、

六、パッキングが切れたり又氣筒や氣筒蓋が裂疵破れて循環水が氣筒內に漏洩した時。

四六四問　ピストンが氣筒に燒け着いた時如何にするか。

答　其時には燒玉やカバーを取外しピストンの上面を奇麗に掃除し、ピストンの周圍に石油を循しばらくしてからピストンの上面に木の當物をして、木槌で叩いて動かし後フライ、ホキールを廻して見る樣にします。甚だしく燒け着いた時には氣筒の周圍をブロー、ランプで溫めてから動かす樣にする。

又上面に木の當物をして、ジヤッキで下向きに押して徐々に動かし始める。

四六五問　フライ、ホヰールが平常より重い如何にせしや。

答　各摩擦部を燒かせた時、機關を止める前に潤滑油が不足して居た時、氣筒から瓦斯が漏り出して吸鍔の周圍が瓦斯で汚れた時、エキゾースト、ポートが瓦斯で詰つた時、テスト、コックが閉ぢて居る時、クランク、シヤフトやコンネクチング、ロッドの中心が歪になつた時であります。

四六六問　フライ、ホヰールが平常より輕い如何にせしや。

答　其時には燒玉パツキンやシリンダーカバーのパツキンが切れた時。シリンダー、カバーや燒玉が裂疵破れた時。シリンダーやピストンの上面が裂疵破れたり又巢孔が出た時。パツキンリングが折れたり又弱はつた時。エーヤバルブに塵芥を咬んだ時。氣密が惡くなつた時。スプリングが折れた時。バルブシートの取付パツキンが切れた時。タイトリングからエーヤが洩る時。クランク、ケースが裂疵破れた時。クランク、ケースとシリンダー取付のパツキンが切れた時。ドレインコックが開いて居る時であります。

油類の貯藏、瓦斯漏洩、防水及防火に關する注意

第十八章　氣筒及吸鍔、パツキンリングに關する問題

四六七問　シリンダーの構造を述べよ。

答　シリンダーは鑄鐵製圓筒形の長き物でありまして、其の周圍はジヤケツトにして循環水を通す樣に作つてあります。然して二サイクル式の氣筒はピストンが、ボツトムに下り詰めた時、滿開になる位の所で向ひ合せに空氣口と排氣口が設けてあります。

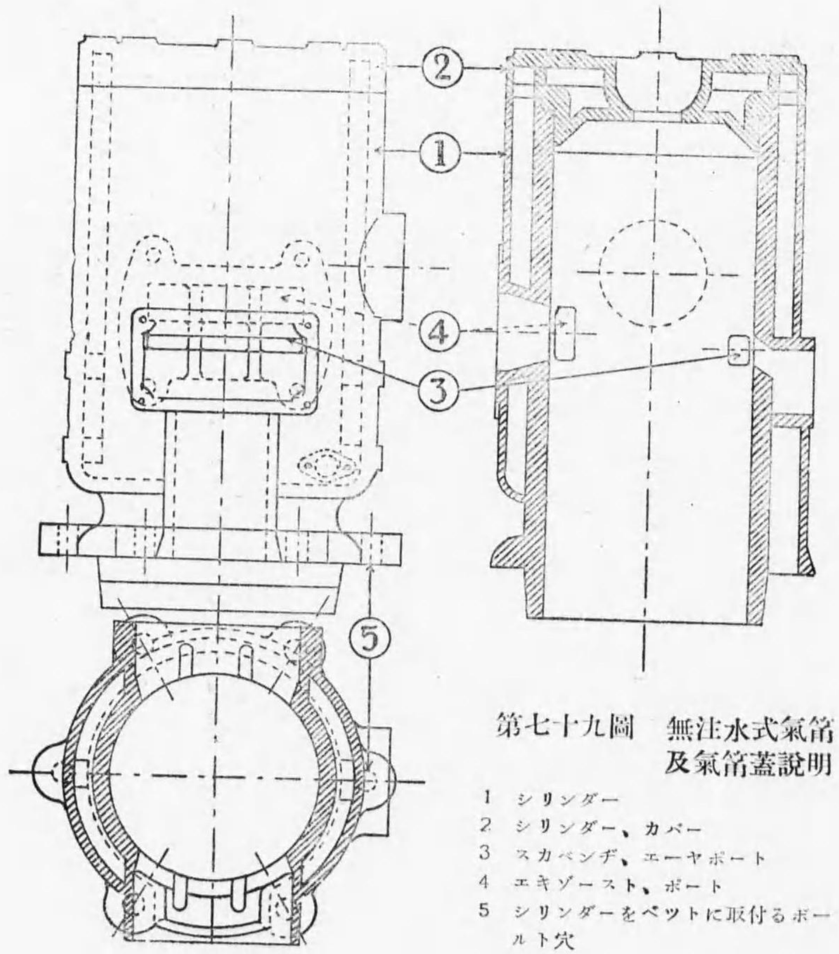
四六八問　四サイクル式の氣筒には何故兩ポートが無いか。

答　四サイクル式の機關は氣筒蓋に吸入辨や排出辨が設けてあるからであります。

四六九問　シリンダーは何をする所か。

答　シリンダーはピストンの働きに依りまして給氣を吸入して、それを壓縮し又着火し燃燒させて、動力を起す所であります。

第七十九圖



第七十九圖　無注水式氣筒及氣筒蓋說明

1　シリンダー
2　シリンダー、カバー
3　スカベンヂ、エーヤポート
4　エキゾースト、ポート
5　シリンダーをベツトに取付るボールト穴

四七〇問　シリンダーはどちらが速く磨耗するか。

答　右廻りの機關でありましたなれば左側が速く磨耗します。故に左廻りの機關は左側が速く耗る。

四七一問　何故に左側が速く耗るか。

答　右廻りの機關でありますと燃燒瓦斯の膨脹力で吸鏝を押し下げる時に、コンネクチング、ロッドの上の方が左に傾いて居ります爲め、吸鏝の側壓が右より左側が烈しいからであります。

四七二問　シリンダーの前後が磨耗するのは何故か。

答　それはスラストベヤリングの耗つた儘、航海しました時であります。然して船首側が多く耗る。

四七三問　何故船首側が多く耗るか。

答　スラスト、ベヤリングが摩耗するとクランク、シヤフトを前方に押す樣になる爲にピストンが船首側に押し付けられて運動するからであります。

四七四問　外筒は何故薄くても良いか。

答　外筒は、循環水を保つだけで、良いから薄くしてあります。註、外筒の厚さ3″/8位

四七五問　シリンダーの內筒を厚く造るのは何故か。

答　其れは磨耗した時に、ボーリングが出來まして、其後共に壓縮及燃燒膨脹力の高壓に耐へ得る樣に厚くしてあります。註、內筒の厚さ一吋內外。

四七六問　氣筒のボーリングは何年目にするか。

答　燒玉着火機關で三年位、電氣着火機關で五六年位使用すると「ボーリング」します。

四七七問　火球着火機關で何回位ボーリングをなし得るか。

答　火球着火機關で普通三回位ボーリングが出來ます。

四七八問　ボーリング（孔刳）とは如何なる事か。

答　ボーリングとはシリンダーの孔刳をしてピストンとパッキンリングを取換ることであります。

四七九問　燒玉着火は何故氣筒の耗りが速いか。

答　燒玉着火は氣筒の上に高熱の燒玉が取付けてあるのや、二行程に一度の爆發であるために燒けが烈しいのと、壓縮壓力が高いのや又注水機關では氣筒内に注射水をやるために速やく耗ります。

四八〇問　電氣着火は何故氣筒の耗りが少ないか。

答　電氣着火は氣筒蓋の周圍も外套にして冷却水を通してあるのや、四行程に一度の爆發であるために氣筒の冷却が良好でありまして壓縮壓力も低いのと注射水を行る様なことが無いからであります。註、注水機關で氣筒が速く耗るのは水氣の爲にマシン油を彈き油膜が切れるからである。

四八一問　ピストンとシリンダーの間隙は何程か。

答　それは下の方で一厘（〇、三粍）、中程が一厘五毛（〇、四五粍）、上の方で二厘（〇、六粍）であります。註、上記は直徑十二、三吋のシリンダーに對してであります。

四八二問　何故上の方の間隙を多くしてあるか。

答　ピストンは上面に爆發熱を受ける爲めに上程多く膨脹しますから、其膨脹した時にシリンダーとの摩擦を少なくする爲めであります。

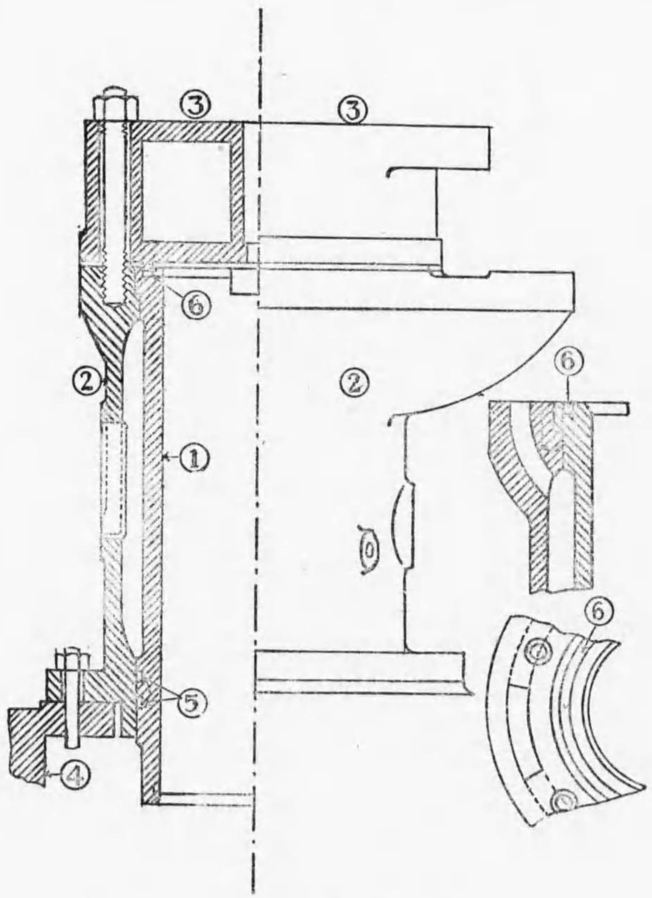
四八三問　氣筒に對する注意

答　運轉中には循環水を不足させぬ様に注意し、過熱する個所は無いか度々手を當て見る事、若し循環水が不足して氣筒が燒けて居る時には、故障の個所を修理して水が揚る様になつても、始めは徐々に水を揚げる事、寒國方面にては循環水の量を減じて航行し、航行を終つた時にはジャケットの水も拔き出して置く事、潤滑油は良質のものを不足させぬ様又多過ぎぬ様に注油する事、吸鍔を拔き出した時には摩耗工合を檢べたり、兩ポートの角が缺げて居りはせぬか又搔疵の附いた時は無いか能く檢べ、ジャケットは奇麗に掃除して置く事、ボーリングする時にはボーリングした爲めに肉が薄くなつて直ぐ使用出來ぬ様になる様なことの無い様にせねばなりませぬ。

四八四問　シリンダー、ライナーの特點を述べよ。

答　シリンダー、ライナーにして置きますと、内筒だけを特に良い材料で丈夫に造られて、シリンダーの磨耗が少なくなりますから、度々ボーリングする世話が無く又ボーリングをする時に、内筒だけ

圖十八十第



第八十圖　シリンダー説明

1　内筒(ライナー)　　2　外筒
3　シリンダー、カバー　　4　フレーム
5　ラバーリング　　6　パッキング

を外してボーリングが出來、取換える場合にも内筒だけを取換えられますから、非常に經濟であり、又便利であります。

四八五問　シリンダー、ライナーは如何にして取付けてあるか。

答　シリンダー、ライナーは上方に縁を付けた圓筒形の物を外筒に嵌め込みまして、下方の外周に溝を設けて、循環水を漏らさぬ様にラバー、リングを嵌入してあります。上面には溝を掘り其所にパッキングを敷き上からカバーで押さへつけて、カバーを外筒にボールトで取付けてあります。

四八六問　四サイクル式ピストンの構造を述べよ。

答　四サイクル式のピストンは鑄鐵製圓筒形の一方に肉を附けた物で、肉の附いた方を上にして取付け、中程で內部にボッスのある所にガジョン、ピンを取付け、其上部に溝を五條設けてパッキングを入れ、ピンの下方に油溝を二條設けてあります。

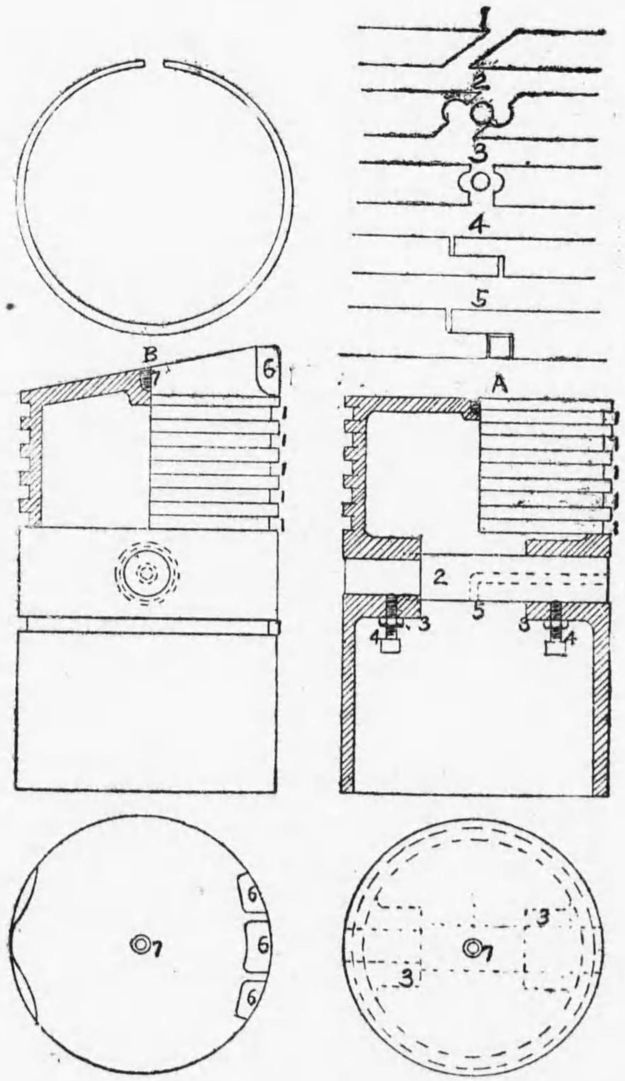
四八七問　ピストンの肉の厚さ。

答　上部リング溝の所と上面は特に厚く四分ノ三吋(十九粍)乃至一吋(二十五粍)で、ボスの附近は八分ノ三吋(九、五粍)下方は十六分ノ五吋(八粍)位であります。

四八八問　ピストンの長さ。

答　普通發動機のピストンの長さは直徑の一、六倍から一、八倍位であります。即ち直徑が十吋な

第八十一圖



第八十一圖
パッキンリングの切口及ピストン說明
1と4はオットーサイクルのパッキンリング
2 3 5はクラークサイクルのパッキンリング
Aはオットーサイクルのピストン
Bはクラークサイクルのピストン
1 ピストン、リング、グループ
2 ピストン、ピン
3 ボツス
4 セットボールト
5 油孔
6 エーヤ、ガイド
7 合ボールトの穴

れば長さ十六吋から十八吋。註、ピストンの長さは出來得るだけ長い方が良いのである。

四八九問 普通發動機のピストンは何故長く作るか。

答 普通發動機のピストンは片方にのみ、爆發力を受け又コンネクチング、ロツドが直接ガジョンピンに取付けてある爲めに、自然と拗れが烈しくなりますから其拗れを防ぐ爲とパッキンリングを多く入れられる樣に長くしてあります。

四九〇問 ピストンは何をする物か。

答 ピストンはシリンダー內を往復運動し、給氣を吸入して壓縮し、又爆發力を受けて動力を起すものであります。

四九一問 パッキンリングとはどんなものか。

答 パッキンリングは切斷面が矩形の環狀のものでありまして、其の一箇所に切口を設けたものであります。註、此のパッキンリングをラムスボットム式と稱へる。

四九二問 パッキンリングを入れると何故氣筒からガスが漏らぬか。

答 其れはパッキンリングが彈力でシリンダーに添ふて上下するからであります。

四九三問 パッキンリングには何故彈力があるか。

答 パッキンリングは製作の時に、シリンダーの直徑より少し大きい環狀のものを造つて、其の一

箇所に切口を設け、シリンダーに入れる時には、すぼめて入れる様にしますから、中に入れてから原の環狀にならうとするために彈力があります。

四九四問　パッキンリングはシリンダーの直徑より如何程大きく作つてあるか。

答　氣筒の直徑十吋（二五四粍）位で1/32（三、一粍）。直徑十三吋（三三〇粍）位で3/16（四、七粍）直徑十六吋（四〇五粍）位で1/4（六、三粍）位大きく作つてあります。

四九五問　パッキンリング切口の隙は何程か。

答　其切口はシリンダー内に入れて四厘（3/64）位、外に出してある時は五分五厘（11/16）位であります。註、上記は直徑十二吋位のシリンダーにして、其れより大きくなれば稍廣くなり又小さくなれば稍狹くなると心得る。又同じピストンでも上の物は稍廣く下の物は稍狹くて良いのである。

四九六問　パッキンリングの調整をせよ。

答　其時にはパッキンリングだけをシリンダー内に入れて見て、切口の隙が四厘（3/64）程隙いて居ましたなれば、今度はピストンの溝に合せて見まして、其の溝に堅くも無く、弛くも無く、樂に動く様にして厚さも溝の深さと同じ様にして置きます。

四九七問　パッキンリングの摺合せをして見よ。

答　其の時にはシリンダー内を綺麗に掃除し、光明丹をマシン油で溶いて薄く平均に塗りまして、其の中にパッキンリングだけを入れて、手で持つて二三回上下して取出して見ますと、光明丹の着いた所と着かぬ所が出來ますから、其の光明丹の着いた所を細目鑢かサンドペーパーで摺り取る様にして又光明丹を塗り變て、前と同じ様な事を何回もしまして外面殆ど全體に光明丹が着く様になれば、綺麗に掃除しまして、今度はピストンの方で溝の下側に光明丹を塗り其れに合せてあたりを取る様にし次に上側に光明丹を塗り其れに合せてあたりを取る様にして、何處もよく當る様にして置きます。

四九八問　パッキンリング上下の摺合せをして見よ。

答　其時には平盤の上に光明丹を薄すらと平均に塗り、それにパッキンリングを合せ十分摺りつけてから當り工合を檢べ、光明丹の着かぬ所があつたなれば、光明丹の着いた所をスクレッパーで削り取る様にして、兩側共同様によく當る様になりましたなれば、ピストンの溝に合せて、堅くも緩くもなく樂に動く位にして置きます。

四九九問　パッキンリングの切口に間隙を設けるのは何の爲か。

答　其れは機關を運轉しますと熱の爲に幾らか膨脹しますから、其の膨脹した時に、切口がつまらぬ樣にする爲であります。

五〇〇問　運轉中其切口の間隙から瓦斯は洩りはせぬか。

答　其れは切口の間隙を傾斜にしましたり、アイハギにして重なる樣にしましたり、又各パッキン

リングの切口を別々の所に置いて、洩らさぬ様にしてあります。

五〇一問　切口を傾斜に作るのは何の爲か。

答　其れは切口から瓦斯を洩らさぬ爲と、又シリンダーにキヅを付けぬ様にであります。

五〇二問　パッキンリングの切口が詰まる様な時は何ふなるか。

答　其時には磨擦が烈しくなつて氣筒が燒けたり、燒ける爲めにガスが漏る様になりましたり、甚だしい時には機關の運轉が止まる様なこともあります。

五〇三問　パッキンリングの上下を摺合せするのは何の爲か。

答　其れはパッキンリングの裏の方から瓦斯を洩らさぬ様にする爲であります。

五〇四問　パッキンリングの裏からガスが洩らぬ様にどうしてなるか。

答　其れはパッキンリングの上下を充分摺合せしてありますから、上方の二條位は溝の下側に密着し、下方のパッキンリングは、ピストンが上に昇る時は溝の下側に密着し又下に下がる時には溝の上側に密着する爲めガスが洩らぬ様になります。註、上方の二條位は壓縮及爆發瓦斯の爲下側が密着する。

五〇五問　パッキンリング上下の隙は何程か。

答　其隙はパッキンリングを片方に押し付けて、官製はがきより稍薄い洋紙が一枚挿し込める位であります。註、官製はがきの厚さは七毛（〇、二粍）位である。

五〇六問　其隙は何の爲めに設けるか。

答　其れは機關を運轉して熱の爲に膨張した時に、パッキンリングが溝に詰まらぬ様にする爲であります。

五〇七問　パッキンリングが溝に詰まつた時に何んなことがあるか。

答　其時にはパッキンリングが作用せぬ様になりますから、シリンダーが過熱したり又氣筒からガスが漏洩したり、パッキンリングが折れる様なこともあります。

五〇八問　シリンダーから瓦斯が漏る時如何になるか。

答　其時には機關の廻轉が衰へて氣筒が過熱する様なこともあり、ピストンやパッキンリングが瓦斯で黒く汚れたり、又クランク室にも瓦斯が溜まる様になります。

五〇九問　運轉中に瓦斯が漏るのは何うして知れるか。

答　運轉中には機關の廻轉が衰へますし、クランク室のドレイン、コックを開くとドレインが黒く汚れて出たり又ドレインが出た後に黒い瓦斯が吹き出る様になります。甚だしい時にはエーヤ、バルブから瓦斯が吹き出ることがあります。

五一〇問　パッキンリングが折れた時に何うなるか。

答　パッキンリングが折れますと折口から瓦斯が漏つて機關の廻轉が衰へたり、氣筒が過熱するこ

ともありますし、又折口で氣筒に疵を附けたり、其折口がボートの所でありますとボートの角を缺いたりする様になります。

五一一問　ピストンを抜き出した時パッキンリングが瓦斯で黒く汚ごれて居る時如何にするか。

答　其時には上端のパッキンリングは切口を開かせて折らぬ様に外し、二枚目からは切口の兩脇と其向ひ側に鉄刀板を敷いて其上を滑べらせて取外し、何れも奇麗に掃除しまして、リングを一枚宛氣筒内に入れ、兩手で持つて上下して見まして、其時に手答へがあつて手を離なした時に下に下がらぬ様なのは強いのであり又上下する時に手答へが無くて手を離なした時下に下がる様なのは弱いのでありますから、弱いものを二枚か三枚取換へる様にします。

五一二問　其時何故皆一度に取換えぬか。

答　新らしいパッキンリングはどうしても、彈力が強くありますから、皆一度に取換えますと、ピストンが重くなつたり、又シリンダーの過熱する様な事もありますし、又新しい間はシリンダーに沿ひが充分でありませんから、反て瓦斯の洩る様な事もあります故、弱い様なパッキンリングを二枚か三枚取替へて其れがシリンダーに馴れてから、後のものを取り換える様にします。

五一三問　パッキンリングは強い方が良いか弱い方が良いか。

答　パッキンリングが強過ぎる時は、シリンダーが燒けたり又摩耗を速くしますから、瓦斯の漏らぬ程度なれば弱味の方が良いのであります。註、パッキンリングの側壓は一平方吋三、三封度位。

第十九章　防水防火に關する注意

五一四問　機關室にて海水の這入り易い所は何所か。

答　機關室にて海水の這入り易い所はスターン、チユーブの取付けや、キングストン、パイプの取付け、又機關臺の取付けボールトの弛んだ時、或は循環水やビルヂ、パイプの取付け部が傷んだ時であります。

五一五問　機關室に海水の這入らぬ様にするには如何にするか。

答　其れには船體を上架又は入渠して居る時にキングストン、コックの摺合せをしたりキングストン、パイプの取付けに弛みは無いか檢べて、弛みがある時には取付け直したり、スターン、チユーブの取付けも異狀ないか檢べて、傷んで居りましたら修正しましたり　又機關臺の取付ボールトにも弛みは無いか檢べて弛んだのは締付直しましたり、循環水のパイプやビルヂ、ポンプのパイプ廻りも檢べ水の漏る様な所は十分修繕して置きます。註、キングストン、バルブの物もある。

五一六問　ビルヂが急に增して來た時如何にするか。

答　其時にはビルヂが出て居るか見まして、ビルヂが出て居らぬ時には吸入管の塵除に塵が懸つ

て居りはせぬか手で漉へてから、手を當てゝ水を吸込む様でありましたら、ビルヂが減るか注意して見ます。

五一七問　塵除に手を當てた時にビルヂを吸ひ込んだり吹き戻したりする時如何にするか。

答　其時にはエーヤ、ベツセルを外しバルブを取り出して、ボックス内を奇麗に掃除し又バルブの當りが傷んで居りはせぬか檢べ、當りに異狀ない時には取付けて、ビルヂが揚るか見る様にします。註、塵も咬んで居らず、バルブの當りも良く又リフトの加減も良いのに水が揚らぬ時はパイプの中途や取付けに水を吹いたりエーヤを吸ひ込む所はないか檢べて其悪い所を修正する。

五一八問　塵除に手を當てた時に水を少しも吸ひ込まぬ様な時に何うするか。

答　其時は吸入管に塵が詰つて居りますから、サクション、パイプを取外しパイプの中を掃除して取付け水の揚り工合を檢べます。

五一九問　ビルヂが多く溜まつてビルヂ、ポンプで換へ切れぬ時如何にするか。

答　其時はヒユーガルポンプやスッポンで換へる様にし、まだ替へ切れぬ時にはキングストン、コックを閉ぢ、循環水ポンプの吸入管の取付けを外し、其口にゴムパイプを取付け其端に塵除を附けてビルヂの中に浸けて、循環水に吸はせる様にします。然しビルヂを循環水に吸はせると氣筒や氣筒蓋のジヤケツトが垢で汚れるから、萬止むを得ん時の外循環水には吸はせぬ方が良いのである。

五二〇問　發動機船機關室にて一番注意すべきことは何か。

答　發動機船の機關室にては第一に火災を起さぬ様に注意します。

五二一問　何故第一に火災に注意するか。

答　發動機船には一度火が着いたなれば消すことの困難なる、石油を燃料に積込んで居りますから、第一に火災を起さぬ様に注意します。

五二二問　發動機船にて火災の起る原因を述べよ。

答　一、ブロー、ランプを噴かす時に石油の生を噴かした時、

二、ブロー、ランプを噴かして居る時に螺旋管が破裂した時、

三、石油ガスのある所に裸火を持ち込んだ時であります。

五二三問　其火災を起さぬ様にするには如何にするか。

答　一、ブロー、ランプを噴かす時には螺旋管取扱ひ上の注意を十分にして、螺旋管を能く焼き、エーヤの加減をして、石油の生を噴かさぬ様にする事。

二、螺旋管は豫備を用意して置き、衰弱した時には破裂せないでも取換へる事、

三、石油ガスのある所には裸火を持込まぬ様に注意します。若し石油ガスのある所に裸火を持ち行く時には其附近の空氣の流通を良くし、ガス氣を無い様にして火を持ち行きます。

五二四問　機關室の火災豫防を說明せよ。

答　燒玉を燒く時にブロー、ランプ取扱方の注意を十分にして、螺旋管を能く燒き、エーヤの加減をして、石油の生を噴かさぬ樣にし、螺旋管は豫備を用意して置き、衰弱した時には破裂せぬ前に取換へる事。石油槽や石油管の取付部から少しの石油も漏らさぬ樣にし、機關室内に引火點の低い石油を置かぬ樣にする事。機關や敷板は平常油滲ませぬ樣奇麗に掃除し、ビルヂも溜めぬ樣にする事。フワナの附近には鐵板の下に石綿を敷き又消火器や箱に砂を入れて備へて置きます。

五二五問　螺旋管取扱ひの注意を述べよ。

答　ブロー、ランプを噴かす時には螺旋管や火口を奇麗に掃除し、タンクには石油を八分目位入れエーヤ抜きコックを閉ぢてエーヤを壓入し、火口を指先で押さへてニードル、バルブを開き、螺旋管廻りに石油の噴き出る所は無いか檢べて、異狀の無い時は指先を離して、石油の飛び工合を檢べ飛び具合が良い時には、ニードル、バルブを閉ぢて置き、皿に石油を注いで螺旋管を能く燒き、エーヤの加減をして石油の生を噴かさぬ樣にする事、又螺旋管は豫備を用意して置き、衰弱した時には破裂せぬうちに取換へる樣にします。

五二六問　ブロー、ランプを噴かす時石油の生が噴いたら如何にするか。

答　其時には直ぐにニードル、バルブを閉ぢ、火の燃えて居る所があつた時は其れを消し止め、皿に石油を注いで螺旋管を燒き直し、皿の石油が燃え終る頃ニードル、バルブを開き、エーヤの加減をして石油の生を噴かさぬ樣注意して噴かします。

五二七問　ブロー、ランプを噴かして居る時に螺旋管が破裂したら如何にするか。

答　其時には直ぐにエーヤ抜きコックを開き、火の燃えて居る所があつた時には其れを消し止め、豫備の螺旋管と取換へ、取扱ひの注意をして、螺旋管を十分燒きエーヤの加減に注意して、石油の生を噴かさぬ樣に噴かします。

五二八問　ブロー、ランプの石油タンクに石油を八分目入れて置くのは何故か。

答　タンクに石油が一杯入れてある時は石油の生が噴き易いし、螺旋管も破裂し易い樣になりますから、其樣なことの無い樣に又エーヤの溜まる餘地を拵へる爲めであります。

五二九問　ブロー、ランプにて傷み易い所は何所か。

答　其れは火口と螺旋管の所、又エーヤ、ポンプの皮吸鎞であります。

五三〇問　何故火口と螺旋管が速く傷むか。

答　火口と螺旋管の所は烈しく燒けるのと度々掃除をする爲に速く傷みます。又皮吸鎞は使用が烈しいからであります。

五三一問　機關室に火災が起りかけた時如何にするか。

答　其時には直ぐに砂を掛けて消し止め、其れで消えぬ時には消火器を用ゐて消します。

五三二問　未だ消えぬ時如何にするか。

答　其時には醤油を掛けて消し、中々消えぬ様な火になつた時は周圍の戸を閉めて密閉し、甲板に一ケ所穴を穿ち其所から澤山水を滿たします。

五三三問　火災が消えた時如何にするか。

答　其時には船尾の方に火が廻つて居りはせぬか又敷板を剝つてビルヂに火が廻つて居りはせぬか能く調べてから掃除し、機關を始動して見る樣にします。

第二十章　石油に關する問題

五三四問　石油の種類を述べよ。

答　揮發油、燈油、輕油、重油の四種であります。

五三五問　揮發油は何んな機關の燃油になるか。

答　揮發油はガソリン、エンジンの燃料や燈油エンジンの始動用に用ゐます。

五三六問　燈油は何んな機關の燃油になるか。

答　燈油はオイル、エンジンの燃料やブローランプに用ゐたり、又一般家庭用のランプに用ゐます。

五三七問　輕油は何んな機關の燃料になるか。

答　輕油は注水火球着火の燃料にしたり、ヂーゼル、エンジンの始動用に用ゐます。又輕油の良い所は小形電氣着火の燃料に用ゐます。

五三八問　重油は何んな機關の燃料になるか。

答　重油は無注水火球着火やヂーゼル、エンジンの燃料にしたり、又潤滑油にもなります。

五三九問　揮發油のボーメー度數、比重、引火點如何。

答　ボーメー度五十度乃至七十度。比重七割乃至七割五分。引火點、華氏三十二度（攝氏〇度）位。

五四〇問　燈油のボーメー度數、比重、引火點如何。

答　ボーメー度四十二度內外。比重八割一分內外。引火點華氏九十五度（攝氏三十五度）位。

五四一問　輕油のボーメー度數、比重、引火點如何。

答　ボーメー度二十九度內外。比重八割八分內外。引火點華氏百五十度（攝氏六十五度）位。

五四二問　重油のボーメー度數、比重、引火點如何。

答　ボーメー度二十二度內外、比重九割二分內外、引火點華氏二百五十度（攝氏百二十度）位。

五四三問　石油の發火點何程か。

答　揮發油、華氏七十度（攝氏二十一度位）。燈油、華氏百三十度（攝氏五十五度）。輕油、華氏百九

十度（攝氏八十八度）。重油、華氏三百度（攝氏百五十度）。

五四四問　石油の自然發火點何程か。

答　揮發油、華氏六百六十二度（攝氏三百五十度）。燈油、華氏七百十六度（攝氏三百八十度）。輕油、華氏八百五十度（攝氏四百五十五度）。重油、華氏九百五十度（攝氏五百十度）。

五四五問　ボーメー度數から何が現はれるか。

答　ボーメー度數から石油の比重が出ます。

五四六問　何故始めから比重を測らぬか。

答　比重を測りますには石油の溫度を計つて、容積を測り又目方も測らねば分りませんから、手數が懸りますが、ボーメー度數を測つて計算しますれば簡單に測れるからであります。

五四七問　ボーメー度數から比重が如何して出るか。

答　其時にはボーメー度數に百三十を加へた數で百四十を除ります。

五四八問　比重からボーメー度數は如何して出るか。

答　其時には比重で百四十を除り其數から百三十を減じます。

五四九問　石油の比重とは何か。

答　石油の比重とは華氏寒暖計六十度の蒸溜水の比重を一にして其れに比べて同じ溫度で同じ容積の石油の重さが何割あるかと言ふことであります。

五五〇問　石油の引火點を試驗して見よ。

答　其時には火に懸けて破れぬ樣なコップに石油を半分程入れゴトクの上に載せ、上から寒暖計を吊り下げ、下方を石油の中に浸けて、下からアルコール、ランプで熱して石油が溫くなつてガスが出來た時に點火して見まして、始めて火が着いた時の溫度が引火點であります。

五五一問　石油の引火點と發火點は如何に異なるか。

答　引火點とは石油に火の着く最低溫度でありまして、發火點とは石油に火を着けましたなれば引き續き燃燒する時の溫度であります。

五五二問　石油を受取る際如何にして受取るか。

答　其時には硝子の試驗瓶に石油を六分目程入れまして、其中にボーメーターと寒暖計を浸けて溫度が何度でボーメー度數が何度かを見る樣にいたします。

五五三問　ボーメー度を測る時に溫度を測るのは何故か。

答　石油は溫度が昇りますとボーメー度數が增し、又反對に溫度が下りますとボーメー度數が減じる樣になるからであります。

五五四問　石油の溫度が上下した時にボーメー度數が增減する割合は何程か。

答　石油の溫度が華氏寒暖計の十度上る毎にボーメー度數が一度宛減る樣になります。

五五五問　石油の溫度が昇るときはボーメー度數が增し又溫度が下るときはボーメー度數が減じるのは何故か。

答　石油は溫度が昇るときは比重が輕くなり、又溫度が下るときは比重が重くなるからであります。

五五六問　石油の規準溫度は何度の時か。

答　其れは華氏六十度の時であります。

五五七問　石油の溫度が華氏の九十度でボーメー度數三十一度の輕油は實際何度の石油か。

答　其石油はボーメー度數二十八度の石油であります。

五五八問　石油の溫度が華氏の四十五度でボーメー度數二十度の重油は實際何度の石油か。

答　其石油はボーメー度數二十一度半の石油であります。

五五九問　石油の溫度が華氏の八十五度ボーメー度數三十一度の輕油は比重何割か。

答　其時には三十一度から二度半減じますと二十八度半になりますから、二八、五度に百三十を加へた數で百四十を割る樣にします。

解　$\frac{140}{28.5+130}=\frac{140}{158.5}=0.883$　答　8割8分强

答　其れは九割二分で百四十を除つて得た數から百三十を減じます。

解　$\frac{140}{0.92}-130=152.1-130=22.1$　答　22度强

五六〇問　比重九割二分の重油のボーメー度數幾度か。

五六一問　機關の種類と使用燃油。

答　注水火球着火機、ボーメー度、二十九度內外、比重八割八分、引火點、華氏百五十度位。
無注水火球着火機、ボーメー度、二十二度內外、比重九割二分、引火點、華氏二百五十度位。
ヂーゼル、エンジン、ボーメー度、二十度內外、比重、九割三分、引火點、華氏二百六十度位。
揮發油機關、ボーメー度、五十五度內外、比重、七割五分、引火點、華氏四十度位。
石油機關(電氣着火)、ボーメー度、四十度內外、比重、八割二分、引火點、華氏百度位。
小形電氣着火機、ボーメー度、三十五度內外、比重、八割五分、引火點、華氏百三十度位。

五六二問　燃油の良否を簡單に知る方法を述べよ。

答　無色の硝子罎に試驗せんとする燃油を入れ、透し見て油の色が淡くて、なるべく澄んだものは良くて、油の色が茶色を帶び、且濁つたものは惡いのであります。又フラスコの中に試驗せんとする

燃油を入れ、よく振盪した後、臭氣を嗅いで、成るべく臭氣の少いのが良いので、鼻を突く様な激しい臭氣のある油は悪いのであります。

五六三問　石油に水氣が混つて居るのを簡單に知るには何うして知るか。

答　其時には石油タンクの底部に新聞紙を裂いて突き込み、底の方を混ぜてから取り出して、火を着けて燃して見て、其時にパチ〳〵彈ぢる様でありましたら水氣があります。

五六四問　燃油の消費量は如何程か。

答　燃油の消費量は一實馬力一時間。

電氣着火機關、　二合五勺位。
燒玉着火機關、　一合五勺位。
ヂーゼル機關、　一合乃至一合二勺。

五六五問　燃油の消費量を減じるには如何にするか。

答　其時には機關の掃除を怠らぬ様にし、ブラッスまはりやメンベヤリングが耗つた時には直ぐに調整しまして、クリヤランスが廣過ぎぬ様に又狹過ぎもせぬ様にし、パッキンリングも弱いものは取換へて、故障の個所が出來た時には直ぐに修繕する様に注意し、運轉中には燒玉の燒け工合を一定にし石油の量を多過ぎぬ様にして、フワナから黒い煙を出さぬ様に航行します。

五六六問　三十實馬力の火球着火機で三十時間に何程の燃油を消費するか。

答　火球着火機は一實馬力一時間に一合五勺位要りますから一石三斗五升要ります。

五六七問　石油タンクの構造。

答　石油タンクは鐵板製角形のもので内部に仕切り板を設け、上面に石油を注入する口とエーヤポートがあつて、横手にゲーヂグラスを取付けてあります。上に取付け其内にストレーナーを張つてあります。又下には一吋半位の深さの受臺を設けて其れの低い所にドレイン、コックが取付けてあります。

五六八問　石油タンクの水壓試驗は如何にしてするか。

答　其時には石油タンクに水を一杯入れて、石油の注入口に高さ八呎のパイプを立て根元から水の吹かぬ様にし、上端に漏斗を付け、其所から水を入れて試驗します。

註、高さ八呎のパイプにて水壓試驗をせしものは一平方吋四ポンド位に相當するものである。

五六九問　豫備の石油は何んな所に貯藏するか。

答　豫備の石油は機關室よりなるべく離れた所の温度の低い所に鐵板で仕切をして、貯藏する様にし、其附近は空氣の流通を良くし、寒暖計を下げて温度を計つたり、又裸火を持ち行かぬ様に注意します。

第二十一章　潤滑油に關する問題

五七〇問　潤滑油は何の爲に注油するか。

答　潤滑油はエンジン總ての摩擦部に注油して、摩擦面を油膜で覆はせ、其摩擦を減じて過熱を防ぎ、廻轉を圓滑にして實効馬力を增大ならしめる爲にやります。

五七一問　注油方法の注意を述べよ。

答　潤滑油が切れたり不足した時には油膜が破れて摩擦部の摩擦を甚だしくし、發熱せしめて疵を付けたり摩耗を速め、又メタルやベヤリングのホワイトを溶かす恐れがあります。油質が悪い時にも摩擦部の摩擦が烈しくなつて、發熱せしめ摩擦部の摩耗を速めたり又メタルやベヤリングのホワイトを溶かす恐れがあります。故に油質の良いものを不足させぬ様にし尙切らさぬ様に注意せねばならぬ。

五七二問　如何なる潤滑油を撰擇するか。

答　發動機の氣筒内に用ふる滅摩油は引火點高く、高溫度に於ても粘度多くして潤滑作用を失はぬ様に又凝固點低く嚴寒にても支障なく循流する様な油を撰擇せねばならぬ。

五七三問　潤滑油には如何なる油を用ゐるか。

答　火球着火にては引火點華氏三百四十度位（ボーメー度十九度）のマシン油を用ゐて居ります。

五七四問　潤滑油の消費量は何程か。

答　ヂーゼル、エンジンの様に同一の潤滑油を濾過して循流させる機關では、最初適量のモビール油を供給して置けば、其後極少量の補給にて足りますが、火球着火の様に垂れ流しの機關にては、氣筒供給に一分間六滴乃至七滴の滴下にて一實馬力一時間に二勺位を要します。

ヂーゼル機では氣筒供給に一分間廿五滴乃至三十滴の滴下にて一千實馬力一時間に一瓲（二、二五ポンド）位補給する。火球着火の様に流し切りにして多量のマシン油を使用する機關ではビルヂの表面に浮いたマシン油を汲み取り、濾過して置き更に奇麗に洗濯した毛布か莫大小で濾してマシン油を無くした時に使用する。

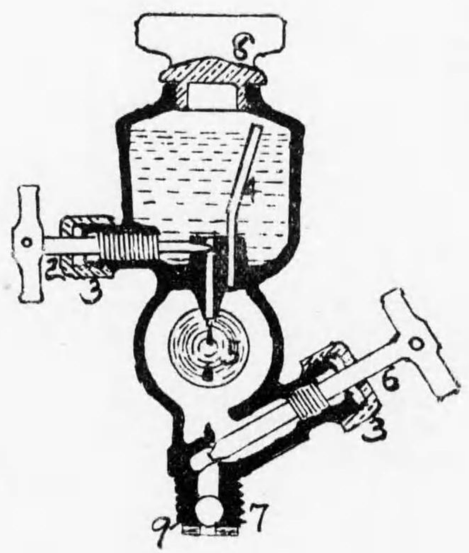
五七五問　如何にして注油するか。

答　シリンダー、ピストン、ピン及クランク、ピン等には透視滴下裝置、ポンプ式、瓦斯壓式、油浴式等にて注油し、諸軸承等には瓦斯壓式、ポンプ式又は毛糸を使用して毛細管引力に依るものとあります。

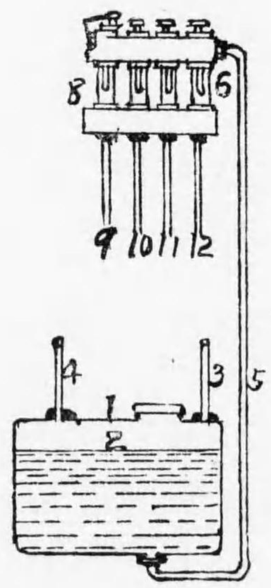
五七六問　サイドフキード、オイル、カップ（透視滴下油壺）を說明せよ。

答　此裝置はシリンダーに注油するもので眞鍮製若くは硝子製圓筒形にして、上面には堅く蓋をなし、油壺の底に油の滴下口を設け横手よりニードル、バルブを設けて注油の量を加減する様にし、バ

第八十二圖



第八十三圖



第八十二圖說明

サイド、フキード、オイルカツプ

1 オイルカツプ(油壺)
2 ニードル、ヴアルブ
3 グランドナツト
4 氣管
5 ゲージ、グラス
6 阻止瓣
7 ボール、ヴアルブ
8 蓋(カヴアー)
9 氣筒に取付けたるパイプのエルボに捲込む所

第八十三圖說明

瓦斯壓式注油裝置說明

1 マシン油槽
2 壓縮空氣室
3 ハンド、エーヤポンプに連續するパイプ
4 クランク室より壓縮エーヤを送るパイプ
5 送油管
6 サイドフキード、リユブリケーター
7 ニードル、ヴアルブ
8 ゲージ、グラス
9 10 11 12 は各所に送油するパイプ

ルブ、ステムの端は外に出してハンドルが附けてあります。氣筒より進入する少量の氣體を油の上部に送る氣管は油の通路と並行に設け、其上端は蓋の附近迄延ばしてあります。又油壺部の下には兩側に硝子を張りて油の滴下量を透し視る、尙其下に阻止瓣を備へ、其下にボール、バルブが設けてあります。

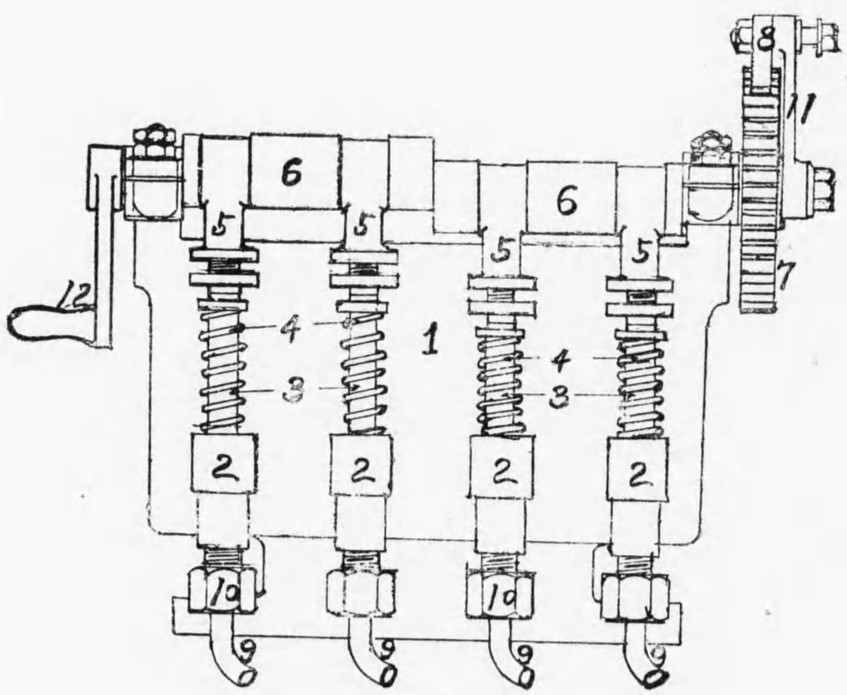
五七七問 サイド、フキード式は何うなつて、油が滴下するか。

答 吸鎲が下がる時ボール、バルブ下方の油が氣筒に滴下して、ボール、バルブが自然に下つて開き、マシン油がバルブの下に廻り、吸鎲が上つて氣筒內の壓力が進入してバルブが閉ぢる前に僅少の壓力ある氣體が進入して、氣管を通り油の上面に循る樣になります。然してバルブが閉ぢる前に、氣管を通り油の上面に循る樣になります。

五七八問 瓦斯壓式注油裝置を說明せよ。

答 此裝置は密閉されたる角形の油槽を備へ、油は油槽に七分目位入れて置き、クランク室より細きパイプを連續して其上に壓力ある空氣を送り、パイプの中途にチエツキバルブを設けてエーヤの逆流を防ぐ樣にしてある、又機關を運轉する前にはハンド、エーヤポンプからエーヤを送つて置く。送油管は油槽の底面よりサイド、フキード、リユブリケーターに連續し、其サイド、フキードより氣筒及軸承にパイプで連續して送油するのであります。然してサイド、フキードにはニードル、バルブを設けて油量を加減する。

第八十四圖



第八十四圖　ポンプ式注油器説明

1　マシン油槽
2　ポンプ
3　プランジャー
4　スプリング
5　エキセントリック、ストラップ
6　エキセントリック、シヤフト
7　ラッチエット、ホヰール
8　ラッチエットの爪
9　送油管
10　パイプジョイント、ナット
11　オシレーチング、アーム
12　手働ハンドル

五七九問　ポンプ式注油裝置を説明せよ。

答　此裝置は通常ボリンダー形に使用されるもので、四個或は五個のポンプを並列に備へ、各ポンプのプランジャーは上部を長く露出され、上端に縁を附け其下にスプリングを入れ、縁の上面はエキセントリック軸の下側に設けたるスタラップの下面に接觸せしめ、ポンプ、ボデイ内には吸入瓣と送出瓣を設け、送出瓣の方から氣筒及各軸承等に油管が連續してある。

五八〇問　如何にして送油するか。

答　其れはエキセントリック軸の一端に取付けてある、ラッチエット、ホヰールをクランク軸のエキセントリック、スタラップからトリップ仕掛に依つて廻すと、ポンプのプランジャーがスプリングの彈力で外方に出る時に吸入瓣が開いて油を吸入し、次にエキセントリックの作用でプランジャーが内方に行程する時、送出瓣が開いて油を送り出す様になります。

五八一問　給油の量は如何にして加減するか。

答　給油の量を多くする時には手働ハンドルに依つて、ラッチエット、ホヰールの廻轉を速くし、又給油量を少なくするにはホヰールの廻轉を遲くします。又一ケ所や二ケ所の給油量を増す時には、プランジャーが内方に行長する時だけ縁の上側を指先で下に押す様にします。

五八二問　モビール油は如何なる機關に用ゐるか。

答　モビール油は小形電氣着火、飛行機、自動車、自動艇の揮發油機關、ヂーゼル機關等に用ふ高級内部用潤滑油で、高溫度に於ける粘度多く、從つて高溫に遭ふも潤滑作用を失はず、又凝固點低くして嚴冬にも取扱上支障なく、夏期冬期に應じて適當なる性質を備へて居る。

五八三問　エンジン油とは如何なるものか。

答　エンジン油は蒸汽機關又は高速度機關の外部及び内部用として使用して居るもので、ボーメー度十九度内外にして、引火點は華氏三百六十五度以上であります。

五八四問　アイス、マシン油とは如何なるものか。

答　アイスマシン油は製氷機、冷藏機用として用ひられ、ボーメー度二十四度内外にして、引火點は華氏三百五十五度乃至三百六十五度位であります。

五八五問　白紋油とは如何なるものか。

答　白紋油は植物油であつて、機關摩擦部が過熱せし際にマシン油にて効力無き時に一時供給する油にて、ボーメー度二十二度内外にして、引火點は華氏五百九度以上であります。註、此油は常時使用するには適せぬ。

五八六問　ダイナモ油とは如何なるものか。

答　ダイナモ油は船内据付發電機、電動機、軸承用潤滑油で、油質薄く粘度少くして、ボーメー度十九度位にして、引火點は華氏三百七十四度以上であります。

五八七問　潤滑油の良否を簡單に知る方法を述べよ。

答　試驗せんとする潤滑油を硝子器に入れて、光を透して見ると、一樣の色を呈して居るものは良く、中に斑があつたり、縞のあつたりするのは良くないのであります。

五八八問　潤滑油は夏冬に應じて如何なる性質のものを用ふるや。

答　潤滑油は夏季に成分の濃きものを用ひ、反對に冬季には幾分が淡い且つ凝固點の低い凍りにくいものを用ふる樣に致します。

五八九問　マシン油の薄きものを用ふれば如何なる影響あるや。

答　シリンダーやピストンの潤滑作用が行はれないから、其等の摩耗を速くして、燃油消費量を增加して、シリンダーやピストンを不潔にして掃除の手數を增す樣になります。

五九〇問　マシン油注油上に就て注意すべき點を説明せよ。

答　一、其々の摩擦部に對して、常に適量を連續的に注油なす事、

二、油箱、油壺、油管等は、時々掃除して清潔になす事、

三、不純物を含むマシン油を使用せざる事、

四、荒波を航海中は機關が容轉を起すことあるに依り、特に多量を注油する事、

五、潤滑油には極僅少でも砂、金屑、塵埃、其他微粒子を混せない様に注意する事。

六、メンベヤリングに注油の毛糸は一週間位に石油で洗ひ二ヶ月位に取換へて、餘り太いものを使はぬ様、又細過ぎるものを使はぬ様にパイプの中にほどよく這入る位でシヤフトに觸れぬ様にして置く事であります。

寒暖計、輕比重計及壓力計の構造、効用及取扱

第二十二章　寒暖計に關する問題

五九一問　寒暖計は何をするものか。

答　寒暖計は、氣溫や循環水又は石油其他の溫度を測るものであります。

五九二問　寒暖計の種類を述べよ。

答　寒暖計には攝氏寒暖計、華氏寒暖計、列氏寒暖計の三種があります。

註、列氏寒暖計は沸騰點を八十度とし氷點を零度としたものですが、普通には使はれて居ません。

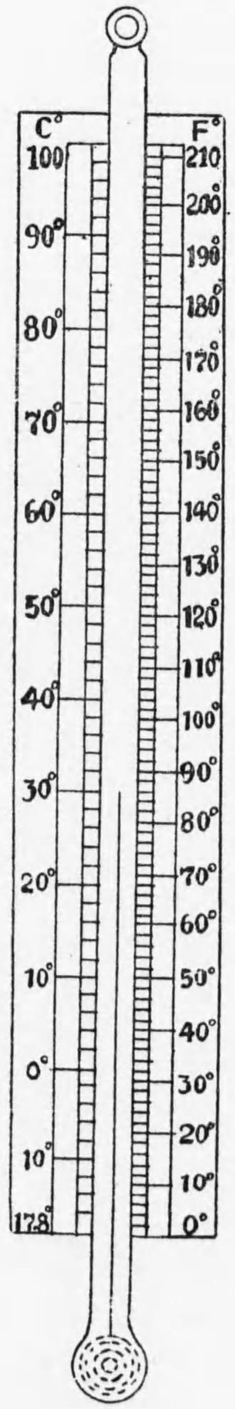
五九三問　攝氏寒暖計の構造と目盛を說明せよ。

答　攝氏寒暖計は、硝子製の細い管で、其下端を丸めて、水銀かアルコールを入れ、内部は眞空にし、上端は密閉してありまして、氷點を〇度にし、沸騰點は百度にして其の間を百に等分し、下から上向きに目盛が附けてあります。又〇度以下は下向きに目盛を附けてあります。

五九四問　華氏寒暖計の構造。

答　華氏寒暖計は硝子製の細い管で其下端を丸めて水銀かアルコールを入れ、内部は眞空にして上端は密閉し、氷點を三十二度にし沸騰點は二百十二度にして、其間を百八十に等分し、下から上向きに目盛をしてあります。

第八十五圖



第八十五圖　寒暖計說明　Cは攝氏の目盛を示し　Fは華氏の目盛を示す

五九五問　氷點以下や沸騰點以上にも目盛があるか。

答　寒暖計に依つては氷點以下も目盛があり、又沸騰點以上にも目盛が附けてあります。

五九六問　氷點とは如何。

答　氷點とは水が凝固する時の溫度であります。

五九七問　沸騰點とは如何。

答　沸騰點とは水が湯になつて煮えたつた時の溫度であります。

五九八問　華氏の度數を攝氏に換えるには如何にするか。

答　其時には華氏の度數から三十二度を減じ其れに九分ノ五を乘けます。

註、九分ノ五とは百八十分ノ百を約したものです。

五九九問　攝氏の度數を華氏に換算するには如何にするか。

答　其時には攝氏の度數に五分ノ九を乘けて出た數に三十二度を加へます。

六〇〇問　攝氏と華氏との度數を換算する時に三十二度を加へたり又引いたりするのは何故か。

答　それは攝氏寒暖計の零度が華氏寒暖計の三十二度になつて居るからであります。

六〇一問　それはどちらに換算する時に加へてどちらに換算する時に引くか。

答　それは華氏を攝氏に換算する時には始めに三十二度を引いて計算し、攝氏を華氏に換算する時には終りに三十二度を加へます。

六〇二問　攝氏寒暖計の五度と華氏寒暖計の四十度は何ちらが高溫か。

答　攝氏五度の方が華氏の一度上に當ります。註、攝氏五度は華氏四十一度に當る。

六〇三問　華氏の三十二度以下の目盛は如何にしてあるか。

答　華氏の三十二度以下も〇度から上は、下から上向に目盛がしてあります。

第二十三章　輕比重計に關する問題

六〇四問　比重計に何種あるか。

答　比重計には、重比重計と輕比重計の二種類あります。

六〇五問　重比重計はどんな時に使用するか。

答　重比重計は、海水、硫酸、鹽酸等の様な水より重い液體の比重を測る時に用ひます。

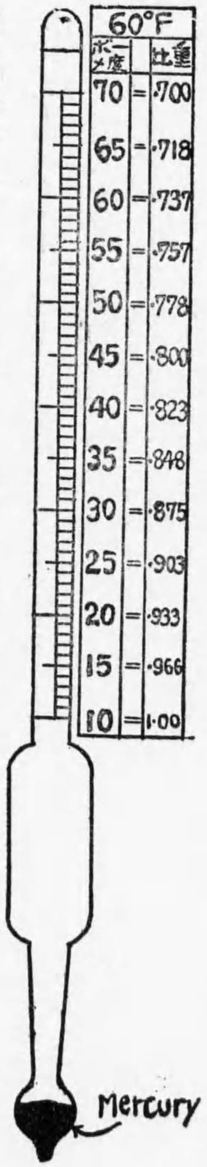
六〇六問　輕比重計はどんな時に使用するか。

答　輕比重計は、油類の様な水より輕い液體の比重を測る時に用ひます。

六〇七問　ボーメー輕比重計の構造を述べよ。

答　ボーメー輕比重計は、硝子製の細い管で、下部は太く膨らして、内部の底に水銀か鉛の小球を

第八十六圖　ボーメーター説明



本器下方球形部の中に鉛球を入れるか水銀を入れてある

第八十六圖

入れ、上端は密閉して、細管部には華氏六十度の蒸溜水に浸けて、其水際を十度にし、それから上向きに七十度位迄目盛が附けてあります。註、目盛を定めるには一〇パーセントの食鹽水に浸け其水際を〇度になし、十度迄の間を十等分にした一を一度にしてある。

六〇八問　輕比重計は何を測るものか。

答　輕比重計は、石油のボーメー度數を測つて比重を知るものであります。

六〇九問　輕比重計は比重の輕い石油と重い石油と比較して浸けた時に何ちらが深く沈むか。

答　其れは比重の輕い石油の方が深く沈みます。然して比重の重い方が上に浮きます。

第二十四章　壓力計に關する問題

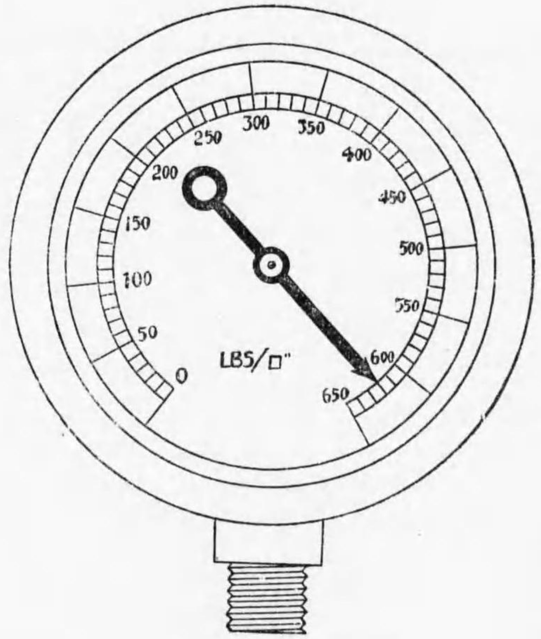
六一〇問　壓力計は何をするものか。

答　壓力計は壓力を計るものです。然して發動機では始動用空氣槽やブローランプの石油槽内の壓縮空氣の壓力を計るものであります。

六一一問　壓力計の構造を述べよ。

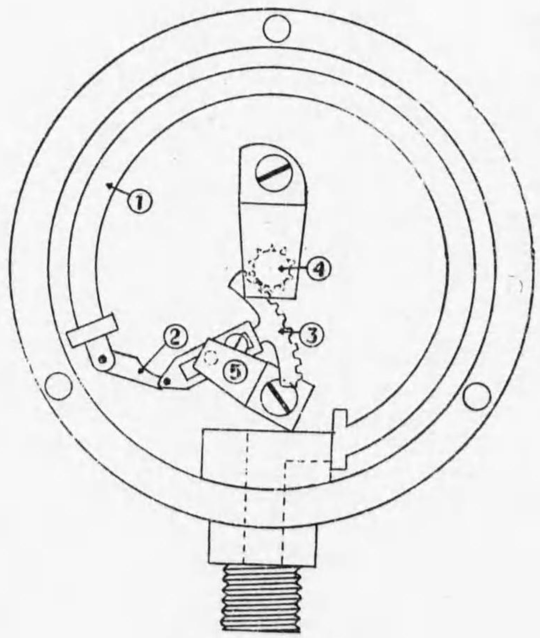
答　壓力計は、外形丸形の目覺時計の様なもので、表面には硝子を張り、其の内側に文字板があつて其の中心の心棒に針を取付け其の針が廻つて壓縮空氣の壓力を示す様になつて居ります、其内部に

第八十七圖　壓力計（プレッシャー、ゲーヂ）



ボルドン氏壓力計の表面
目盛は一目か十ポンドである。

第八十八圖　壓力計內部の說明、裏面から見た圖。



1　プレッシュアー、チューブ（斷面楕圓形）
2　コンネクチング、ロッド
3　扇形齒車
4　スモール、ギーヤー
5　クオードランド

第八十八圖

は斷面楕圓形にて端を閉ぢて圓弧に曲げた管を設けまして、他端は空氣槽內に通じさせ、管の端には小さいレバーと扇形齒輪を設け其扇形齒輪の齒と心棒の元の小齒輪の齒と咬み合せてあります。

六一二問　壓力計の作用を述べよ。

答　管內の壓力が昇りますと、圓弧に曲げた管が伸び樣とし、壓力が下りますと元の曲りにならうとする爲に、レバー仕掛の扇形齒輪が心棒を廻す樣になりまして、外の針が共に廻り、內部の壓力を示す樣になります。

六一三問　燒玉着火機關で始動用空氣の壓力何封度か。

答　始動用空氣の壓力は、毎平方吋百四五十封度（毎平方　粁　十　瓲）位であります。

六一四問　二平方吋と二吋平方とは如何に異なるか。

答　二平方吋とは一平方吋のものが二つありまして、二吋平方とは二吋四方の面積で一平方吋のものが四つあります。註、二吋平方は四平方吋であります。

六一五問　五平方　粁　と五　粁　平方は如何に異なるか。

答　五平方　粁　とは一平方　粁　の五倍の面積であつて、五　粁　平方とは五　粁　四方の面積であります。註、五　粁　平方は二十五平方　粁　である。

船員法、船舶職員法、海員懲戒法
船舶檢査法及各附屬法規中須知事項

第二十五章　法規に關する問題

六一六問　船舶檢査法とは如何。

答　船舶檢査法とは日本船舶の檢査に關する事を定められた法律でありまして、其檢査は管海官廳に於て行ひ、船體機關及び屬具の現狀並に構造を檢査し、又航路定限や旅客定員及び航行期間を定め、檢査證書を交付されます。

六一七問　檢査の種類を述べよ。

答　一、特別檢査。　二、定期檢査。
三、臨時檢査。　四、移民船檢査であります。

六一八問　特別檢査は如何なる時に受けるか。

答　特別檢査は新たに製造しました時、特別檢査の有効期間が滿了した時、又不登簿船を登簿船にする時、外國船を日本船に改める時に受けます。

六一九問　特別檢査の有効期間は何年か。

答　特別檢査の有効期間は船舶の狀況により、三年乃至六年の範圍にて、檢査官の定めたる期間であります。

六二〇問　定期檢査は如何なる時に受けるか。

答　定期檢査は航行の用に供せんとする時、航行期間滿了の時に受けます。

六二一問　航行期間は何年か。

答　汽船(發動機船共)にて三ヶ月以上一ヶ年以內、帆船(發動機付帆船)にて六ヶ月以上三ヶ年以內であります。然し、大體汽船は一年、帆船は二年か三年目に定期檢査を受ける。

六二二問　機關部では臨時檢査は如何なる場合に受けるか。

答　臨時檢査は航行期間の在る中に機關の要部を破損したり又は使用に耐へなくなりまして、其一部分を取換える時に受けます。註、クランク、シャフトやプロペラー、シャフト及び氣筒や吸鎊を取換へる樣な場合。

六二三問　プロペラー、シャフトは何年目に拔き出して檢査を受けるか。

答　帆船や全通燒嵌黃銅卷を施した物は三年目、木船の發動機船は二年目に受けます。註、二十噸以上の客船では船の種類に依り毎年プロペラー、シャフトを拔き、檢査を受けなければならぬ。

六二四問　船鑑札規則に依る船鑑札は何んな船が持つか。

答　其れは五噸以上二十噸未滿の船舶が持ちます。註、此鑑札は地方廳から交付す

六二五問　五噸未滿の船は何うか。

答　五噸未滿の船は市町村役場から下がつた鑑札を持つて居ります。註、市町村役場にては稅金を取立てるため、必要上噸數を計り鑑札を交付す。

六二六問　檢査船とは何んな船か。

答　汽船(發動機船共)は全部檢査を受けまして　帆船(發動機付帆船共)は沿海航路以上も航行する登簿船が受けます。註、現在では五噸未滿の發動機船は檢査を受けずに使用されて居る。

六二七問　登簿船にて平水航路のみ航行する帆船又は補助機付帆船は檢査を受けぬか。

答　登簿船にて平水航路のみ航行する場合は檢査を受けずに使用出來ます。然し、乘客を運搬する時には檢査を受けねばなりません。註、其の時は補助機付帆船は機船(汽船)と見做される。

六二八問　檢査は何所で受けるか。

答　檢査は遞信局海事部及び海事部出張所にて受けます。

六二九問　檢査證書には何々が書いてあるか。

答　本船番號、信號符字、船名、船籍港、總噸數若くは積石數、公稱馬力、所有者、航路定限、航行期間、機關種類、旅客定員、汽罐種類　汽壓制限、端艇數・船長氏名を記入して、遞信局名及印が押してあります。

六三〇問　廻航認可證は如何なる場合に受けるか。

答　航行期間滿了の船舶を他の港に廻航する時、又は他港に廻航する爲に航路定限以外の航路を通らねばならぬ時に、管海官廳に申請して認可を受けるのであります。

六三一問　海難報告は如何なる場合にするか。

答　船員法の適用を受けて居る船舶に海難があつた場合とか、其の他船員法第十七條に書いてある樣な事があつた場合に、船長が管海官廳に出頭して報告するのです。

六三二問　船員法の適用を受けぬ船舶に海難があつた場合には海難報告は如何にするか。

答　明治三十年六月遞信省令第十九號に依つて管海官廳、警察署又は市町村役場に船長が海難屆出をしなければなりません。

六三三問　海難とは如何なるものか。

答　衝突、乘揚、坐礁、沈沒、遭難、浸水とか又は屬具を破損した場合で、機關部では機關に損傷のある場合又は毀はしたる時又は屬具を破損した時、燃料を切らした時等の場合です。

六三四問　船員法とは如何。

答　沿海航路以上を航行する登簿船に適用する法律で其の船舶に乗込む船員は船員手帖を受けまして、乗組む時には管海官廳にて雇入の公認と認證を受け、又下船する時にも前同様に雇止の公認と認證を受け又は雇入契約の更新若くは變更をしたる時に管海官廳にて公認を受けるのです。

六三五問　登簿船とは如何なる船舶か不登簿船とは如何。

答　登簿船とは二十噸以上の國籍證書を有する船舶でありまして、不登簿船とは二十噸未滿の船舶を言ひます。

六三六問　船員手帖は如何なる船舶に乗組む時に受けるか。

答　船員手帖は沿海航路以上を航行する登簿船に乗組む時に受けます。

六三七問　噸數が大きくても船員の雇入及び雇止の公認が要らぬ船舶は何んな船か。

答　其れは不登簿船や平水航路のみ航行する船舶及び官廳所有の船舶であります。

六三八問　船員の雇入又は雇止にはどんな手續を取るか。

答　其場合には船長と立會ひで管海官廳に出頭し海員名簿を提出しまして雇入若くは雇止又は雇入契約更新若くは變更の公認を受けます。其場合海員名簿に記載したる事項を讀聞かされた後署名、捺印し、同時に船員手帖に認證を受けます。

六三九問　船員手帖に認證を受ける時如何にするか。

答　其時は公認を受けた事項を船員手帖に記載して、管海官廳の認證を受けます。

六四〇問　未成年者が船員手帖を受ける時は如何にするか。

答　未成年者が船員手帖を受けんとする時には法定代理人が船員となることを許した旨を記載して署名捺印しました書面を申請書に添へて提出せねばなりません。

六四一問　管海官廳とは何所か。

答　船舶の檢査を受ける管海官廳は遞信局海事部及び海事部出張所でありまして、船員の雇入若くは雇止をする管海官廳は遞信局海事部及び海事部出張所若くは雇入、雇止の事務を取扱ふ市、町、村役場であります。

六四二問　船員手帖には何が書いてあるか。

答　手帖交付年月日、番號、本人氏名、本籍地、身分、出生年月日。船種船名、船籍港、積量、公稱馬力、機關ノ種類、航路又ハ航路定限、船長氏名、職務、給料、雇入期間、雇入地、雇入年月日、公認年月日、雇入契約ノ變更又ハ更新、雇止事由、雇止地、雇止年月日、公認年月日が書てあります。

六四三問　船員と海員の區別を述べよ。

答　船員とは船長及海員を謂ひまして海員とは船長以外の一切の乘組員を謂ひます。

六四四問　航路定限とは如何。

答　航路定限とは

一、遠洋航路　　二、近海航路　　三、沿海航路　　四、平水航路等其船に依つて定められた航路定限であります。

六四五問　平水航路とは如何。

答　平水航路とハ湖川港内及ビ灣内ノ様ナ區域ヲ三十區ニ分タレテアル。其一例ヲ擧グレバ

第一區、相模國千駄埼ヨリ笠島ヲ經テ上總國富津ニ至ル線内。

第五區、紀伊國友ケ島水道及ビ播磨國明石瀬戸以内。

六四六問　沿海航路とは如何。

答　沿海航路とハ荒波ノ少ナイ沿岸ニテ二十九區（第三區、第五區削除）ニ分タレテアル。其一例ヲ擧グレバ

第一區、上總國大東埼ヨリ安房國野島埼、伊豆國新島及ビ神津島ヲ經テ遠江國御前埼ニ至ル線内。

第二區、三河國伊良湖埼ヨリ志摩國大王埼、紀伊國大島及ビ潮岬ヲ經テ土佐國甲ノ浦ニ至ル線内及ビ明石瀬戸、鳴戸竝ニ撫養ノ瀬戸以内。

六四七問　近海航路とは如何。

答　近海航路とハ左ニ掲グル各區内及ビ各區ヲ併セタル區域内ノ航路ヲ謂フ。

第一區、東經百十三度ヨリ同百七十度及ビ北緯二十一度ヨリ同六十三度ニ至ル線内。

第二區、東經九十五度ヨリ同百七十五度及ビ南緯十一度ヨリ北緯二十七度ニ至ル線内。

六四八問　遠洋航路とは如何。

答　遠洋航路とハ内外國ノ各地ニ通ズル航路デアリマス。

六四九問　船舶職員とは如何。

答　船長、一等運轉士、二等運轉士、三等運轉士。

機關長、一等機關士、二等機關士、三等機關士を言ひます。

六五〇問　海技免狀の無い者は船舶職員になれるか。

答　海技免狀の無い者でも船舶職員になれるが、總て檢査を受ける船舶には職員が乘らなければなりません。

六五一問　如何なる船舶に船舶職員が乘船しなければならぬか。

答　船舶の種類、航路の模樣で乘船する職員の數は違ひますが、總て檢査を受ける船舶には職員が乘らなければなりません。

六五二問　小形發動機船三等機關士の免狀を受有せば幾馬力迄の機關長が出來るか。

答　沿海航路公稱馬力五十馬力未滿の漁船（有發動機）若は發動機付帆船又は沿海航路以下の公稱馬

力三十馬力未滿の發動機船の機關長が出來ます。

六五三問　沿岸發動機船三等機關士の免狀は如何。

答　沿海航路公稱馬力百五十馬力未滿の漁船（有發動機）若は發動機付帆船又は平水航路二百馬力未滿若は沿海航路百馬力未滿の發動機船の機關長が出來ます。

六五四問　發動機船三等機關士免狀は如何。

答　發動機船にては平水航路公稱馬力四百馬力未滿、沿海航路公稱馬力三百馬力未滿、近海航路第一區公稱馬力二百五十馬力未滿の機關長及び平水航路公稱馬力千二百馬力未滿沿海航路公稱馬力七百馬力未滿、近海航路第一區公稱馬力六百馬力未滿の一等機關士又は漁船（有發動機）沿海航路公稱馬力三百五十馬力未滿、漁船近海航路公稱馬力三百馬力未滿の機關長及び漁船遠洋航路公稱馬力六百馬力未滿の一等機關士。發動機付帆船なれば公稱馬力三百馬力未滿の機關長が出來ます。

六五五問　公稱馬力とは如何なる馬力か。

答　公稱馬力は氣筒（シリンダー）の直徑（ダイヤ）と氣筒（シリンダー）數及び定數とから計算して出す馬力であります。

六五六問　公稱馬力は何の爲めに設けられたか。

答　機關部員の乘組資格は公稱馬力に依つて定められるのでありますから、其爲めに設けられた馬力であります。

六五七問　海員懲戒法とは如何。

答　海員懲戒法とは海技免狀を受有する者が職務を行ふに當り不當の行爲がありました時に海員審判所の裁決を受け責任を明かにし、懲戒法に該當する者は懲戒される法律であります。

六五八問　如何なる事故があつた時に懲戒を受けるか。

答　其れは機關部ではクランク、シャフトとか吸鍔（ピストン）、氣筒（シリンダー）の様な重要個所を破損させた場合に、其破損が取扱ひ上の不注意に依つて破損したものであつたり、又臨時檢査を受けずに重要個所を取換へたりすると罰があります。

六五九問　懲戒に何んな種類があるか。

答　一、免狀行使ノ禁止。二、免狀行使ノ停止、（一ケ月以上三年以下）。三、譴責であります。

六六〇問　海員審判所は何所に在るか。

答　地方海員審判所は東京、大阪、門司、函館の四ケ所に在りまして、高等海員審判所は遞信省構内に在ります。

六六一問　高等海員審判所は何をする所か。

答　地方海員審判所に於て審判の裁決を受け其の裁決に不服のとき被審人又は理事官から控告した事件を更に審判する所です。

六六二問　油差が海技免状を持つて居つて不當の所爲で機關を毀はしたときは懲戒法の適用を受くるか。

答　受けます、如何なる職務でも海技免状を持つて船に乘り居る場合は懲戒法の適用を受けます。註、苟も海技免状を受有して居れば船舶の大小種類の如何に拘らず又機關長であらうが、油差であらうが職務の區別なく海員懲戒法の適用を受け責任を問はるる。

六六三問　檢査を受ける際如何にして受けるか。

答　其時には船體を上架し、機關の方ではピストンを抜き出し、クランク、ブラックやガジョンピン、ブラス及び各バルブの摺合せをなし、パッキンリングも弱いものは取換へ、主軸受や推進受臺（スラスト、ベヤリング）もホワイトに異狀ないが、シャフト廻りに異狀無いか檢べ、故障の個所は充分修繕し、キングストン、コックも摺合せし、船外の方ではキングストン、パイプの取付やストレーナー及び機關臺の取付ボールトに弛みは無いか能く檢べて、弛みのある時は充分修正し、各パッキングは詰換へ、豫備品や小道具、消火砂を用意して檢査を受ける樣にします。

六六四問　火球着火の豫備品は如何なるものか。

一、パッキンリング。
二、曲拐黄銅、ガジョンピン、ブラスや其ボールトにナット。
三、エーヤ、バルブ、給油ポンプのバルブ、石油ノツズル。
四、各所のスプリング。
五、循環水ポンプや淦水ポンプの各バルブ。
六、燒玉、ブローランプ、石油管。
七、フレンヂ、カップリングや各ベヤリング其他のボールトやナット。
八、小道具、砂及び砂箱、寒暖計。
九、ボーメー輕比重計であります。

六六五問　電氣着火の豫備品は如何なるものか。

一、パッキンリング。
二、曲拐黄銅、ガジョンピン、ブラスや其ボールトにナット。
三、カップリングや主軸受、スラスト、ベヤリング及び各所のボールトやナット。
四、吸氣瓣、排出瓣、空氣瓣。
五、循環水ポンプ、淦水ポンプの各バルブ。

六、各所のスプリング。
七、着火器や電池、電線若干。
八、小道具一揃。砂及び砂箱、寒暖計。
九、ボーメー輕比重計であります。

科目外參考問題

第一章　吸入瓦斯機關之部

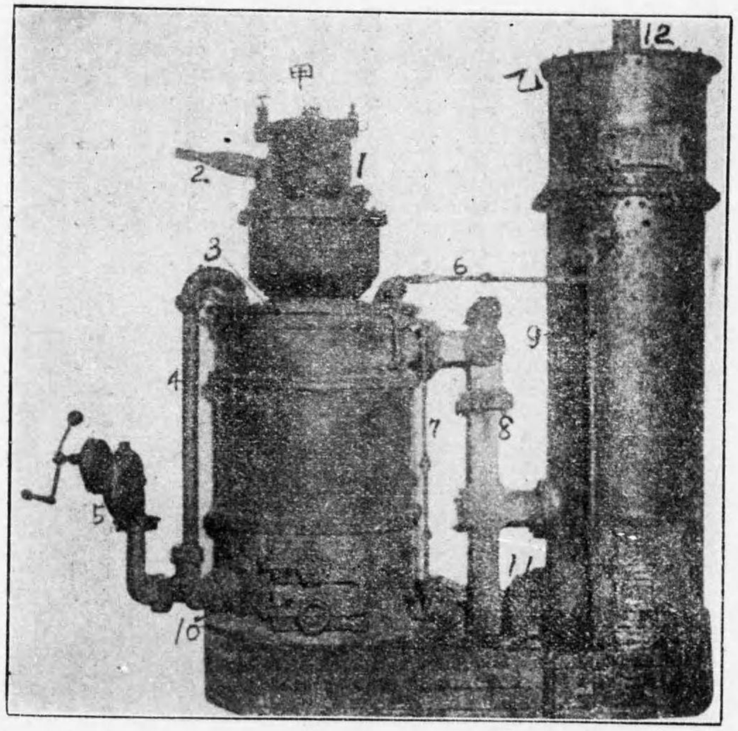
一問　吸入瓦斯機關とは如何なる機關か。

答　吸入瓦斯機關は、木炭、無煙炭、コークス等を燃料として、發生器にて發生瓦斯を作り、此の瓦斯と空氣とをシリンダー内に送つて壓縮し、壓縮の終期にブレーク式電氣着火器で着火爆發せしめる機關であります。

二問　發生爐の構造を説明せよ。

答　發生爐は鐵板製圓筒形のものを竪なりに据え、其内部の底に水を溜め、底より八吋位上に火格子を備へ、それから上に耐火煉瓦を積み上げて圓筒形の爐を作り、爐の上部は摺鉢形にして其横手に瓦斯の出口を設け、耐火煉瓦と鐵板との間に砂を填めてあります。爐の上面には鑄鐵製のカバーを取付け、其の中央に燃料を注ぎ込むホッパーを設けて、其底にはバルブを備へ、レバーに依つて外部から開閉する樣にし、ホッパーの上には蓋をし、根元にはデレッキ孔を二三ケ所設けてあります。ファンは下方の横手に設けてあります。

第八十九圖



發生爐の上部に蒸發釜を有する吸入瓦斯發生器說明

甲 發生爐
乙 洗滌器
1 ホッパー
2 ヴアルブ、ハンドル
3 蒸發釜
4 蒸氣管
5 フワン
6 ウオター、パイプ
7 蒸發釜に溢れた水を灰溜に送入するパイプ
8 瓦斯管(ガスパイプ)
9 給水ポンプよりの送水管
10 ドアー(扉)
11 ドレイン、パイプ
12 瓦斯パイプ

三問 耐火煉瓦と鐵板の間に砂を塡めるのは何の爲めか。

答 其れは耐火煉瓦の燒ける高熱が、外部の鐵板に傳はらない様にする爲であります。

四問 發生爐は何をする所か。

答 發生爐は燃料が眞赤に起つて居る處に、水蒸氣と空氣を通して、瓦斯を發生させる所であります。註、燃料は眞赤に起つて居るのみで、燃へて居らぬのである。

五問 蒸發器の構造を說明せよ。

答 蒸發器は鑄鐵製圓筒形にして、其內部にパイプを三本備へ、パイプの上端と下端はボックス內に挿し込んで、パイプの中には瓦斯が通り、周圍は六分目所迄水を溜めて、それから上は水蒸氣室になり、發生爐の下部に太いパイプで水蒸氣を送ります。又水際からは細いパイプで溢れた水を發生爐の水溜に送る樣にしてあります。

六問 蒸發器は何をする所か。

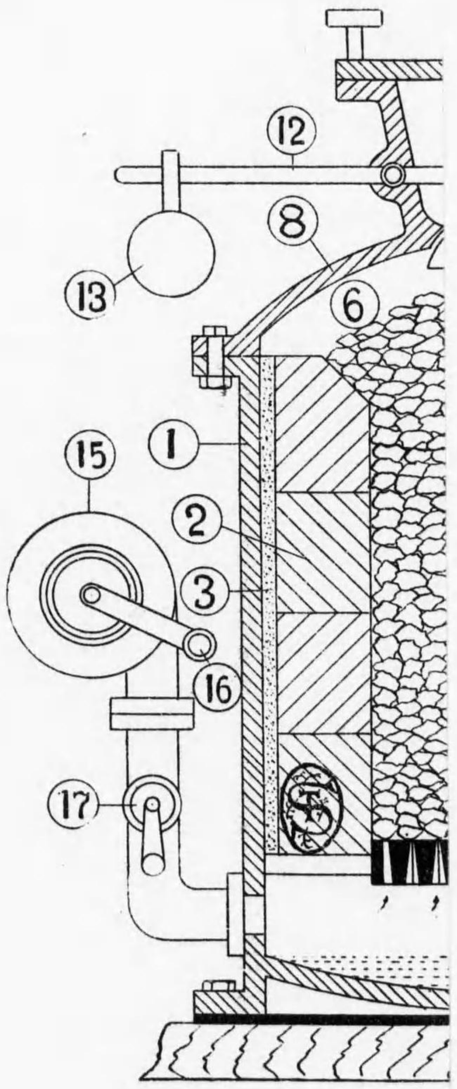
答 蒸發器は發生爐で出來た瓦斯の熱で水蒸氣を作つたり、又其瓦斯の溫度を低くする所であります。註、瓦斯の溫度を低うすると濃密な瓦斯になる。

七問 洗滌器の構造を說明せよ。

答 洗滌器は鐵板製圓筒形のものを竪なりに据え、其內部の底から八吋程上にドストルを備へ、其

第九十圖　吸入瓦斯發生器說明

A　發生爐
B　蒸發器
C　洗滌器
1　發生爐の鐵板
2　耐火煉瓦
3　砂を塡めてある
4　灰消し
5　火格子(ドストル)
6　燃　料
7　瓦斯の出口
8　鑄鐵製カバー
9　ホツパー
10　ホツパーの蓋
11　フートベルブ
12　同上のハンドル
13　同上の重錘
14　デレツキ孔
15　ハンドフアン
16　フアンのハンドル
17　エーヤ、コツク
18　蒸發器內部の管
19　スチーム、パイプ
20　ウオーター、パイプ
21　ウオーター、ゲージ
22　洗滌器の鐵板
23　格子盤
24　コークス
25　洗滌器の送水管
26　ウオーター、ボツクス
27　撒水管
28　水　溜
29　ドレイン、パイプ
30　ドレイン、タンク
31　瓦斯パイプ
32　瓦斯タンク
33　蒸發器の試驗コツク



上に綺麗なコークスを八分目所迄塡め、上面には蓋をして其の中央にウオーター、ボックスを設け、其周圍に散水管を取付けて、コークスの上から霧雨の降る様に水を滴下させてあります。底に溜つた水はドレイン、パイプで抜き取る様にし、其パイプの端は水の中に浸けて置きます。

八問　洗滌器は何をする所か。

答　洗滌器は瓦斯の不純物を洗ひ除けて綺麗な瓦斯にしたり、又溫度を下げて濃い瓦斯にしてシリンダーに送る處であります。

九問　瓦斯は何所で出來て何所を通つて何所に行くか。

答　瓦斯は發生爐で出來まして、蒸發器を通り、次に洗滌器で綺麗な瓦斯になり、又濃いくなつて、ガスタンクに這入つてからシリンダーに行きます。

一〇問　瓦斯は如何にして出來るか。

答　瓦斯は發生爐內で燃料が眞赤に起つて居る所を機關の方で吸入ストロークに水蒸氣と少量のエーヤが上向に通り其時に瓦斯が出來ます。

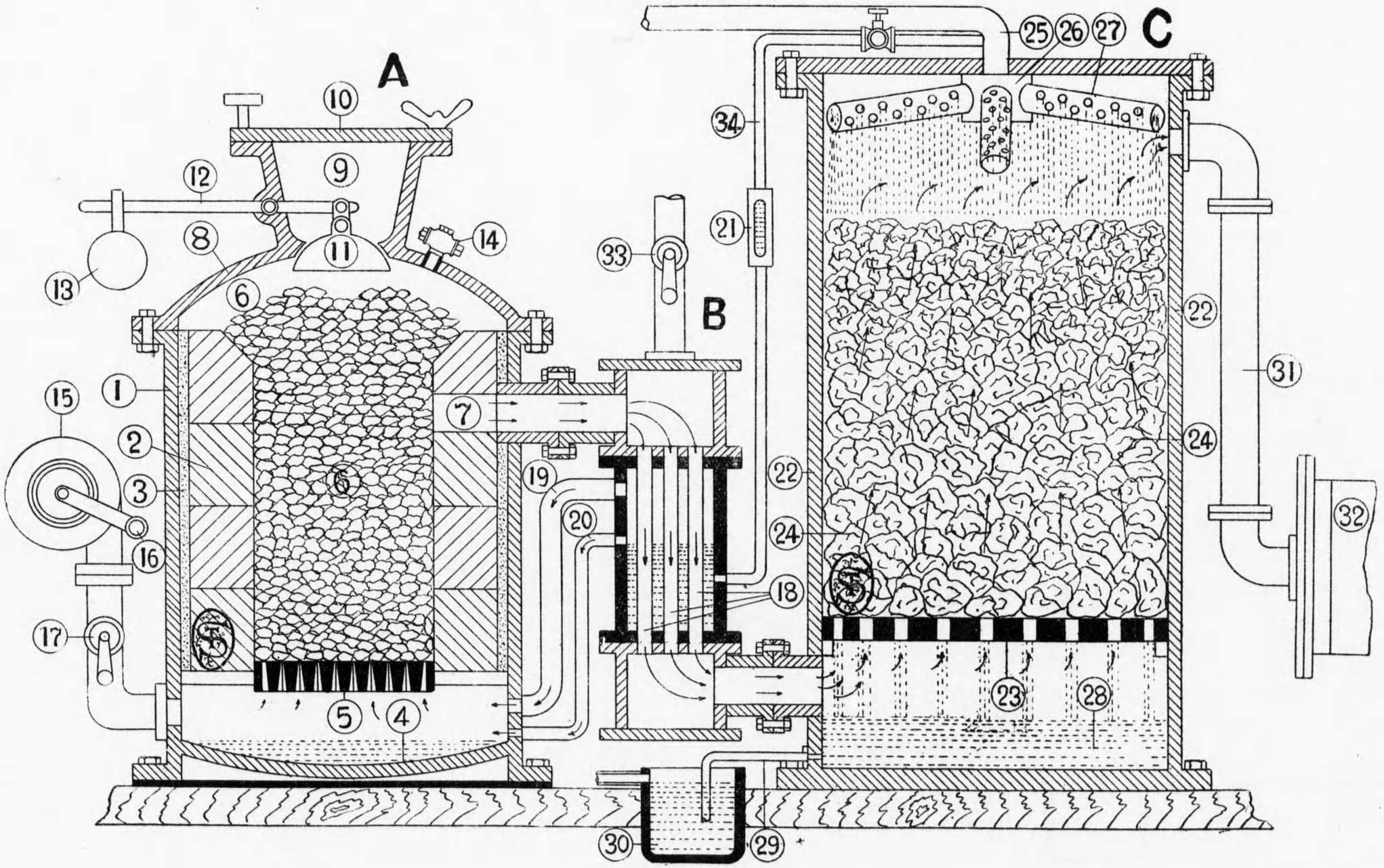
一一問　發生爐に瓦斯を作つて見よ。

答　發生爐の火格子、上下のドアーを開いて、火格子や耐火煉瓦に異狀無いか檢べ、水溜めを掃除して水を入れ、蒸發器や洗滌器等に通ずる水管のコックを開き、火種を起して火格子の上に入れ、上

第九十圖　吸入瓦斯發生器說明

A　發生爐
B　蒸發器
C　洗滌器
1　發生爐の鐵板
2　耐火煉瓦
3　砂を塡めてある
4　灰消し
5　火格子(ドストル)
6　燃　料
7　瓦斯の出口
8　鑄鐵製カバー
9　ホツパー
10　ホツパーの蓋
11　フートバルブ
12　同上のハンドル
13　同上の重錘
14　デレツキ孔
15　ハンドフアン
16　フアンのハンドル
17　エーヤ、コツク
18　蒸發器內部の管
19　スチーム、パイプ
20　ウオーター、パイプ
21　ウオーター、ゲージ
22　洗滌器の鐵板
23　格子盤
24　コークス
25　洗滌器の送水管
26　ウオーター、ボツクス
27　撒水管
28　水　溜
29　ドレイン、パイプ
30　ドレイン、タンク
31　瓦斯パイプ
32　瓦斯タンク
33　蒸發器の試驗コツク

第　九　十　圖



のドアーを閉ぢて、次にホッパーを開いて燃料を半分程入れて、下のドアーも閉ぢ、ファンを廻して風を送ります。然して中の燃料が上迄赤く起りましたなれば燃料を注ぎ足して、ホッパーの蓋を閉めて、テスト、コックを開きファンを廻して、初めに出る不純瓦斯を排出し、良い瓦斯が出る様になつたら、テスト、コックを閉ぢて機關を始動する様にします。

註　テスト、コックを開いて、パイプより出る瓦斯に火を付けて、其の色が青色より橙色に變れば始動して差支へないのである。但し此の點火中はファンを徐々に廻して居らなければ不可ない。

一二問　吸入瓦斯機關の始動方を說明せよ。

答　瓦斯が出來たなれば、テストコックを閉めて、スパーク、ハンドルをスローにして、ローラーを始動カムにも掛け、電氣のスキッチを閉ぢて、瓦斯バルブとエーヤ、バルブを開いて、フライ、ホキールを二三回廻しますと機關が始動しますから、始動しましたなればローラーを平常通りにして、スパーク、ハンドルとエーヤ、バルブで回轉の調子を取ります。

一三問　發生爐に對する注意。

答　發生爐には灰溜の水を切らさぬ様にし、水蒸汽を充分送つて燃料を粘らせぬ様になし、發生爐を燒かさぬ様にする事、燃料を注ぎ足す時はホッパーのバルブと蓋とを一時に開けぬ様にする事、デレッキを使ふ時には耐火煉瓦や火格子を突かない様に注意します。

一四問　發生爐が燒けた時に如何するか。

答　其時には、デレッキ孔を開けて、デレッキを入れて燃料を隙かせて、水蒸氣と空氣の通りを良くします。註、燃料が無煙炭等にて粘ると發生爐が燒ける様になる。

一五問　洗滌器に對する注意。

答　洗滌器には撒水を切らさぬ様にして、燒かさぬ様にし、撒水管は塡まらぬうちに時々外して掃除をし、ドレインパイプが塡まる様なことはないか注意し、又コークスも時々出して洗つたり新らしい物を混ぜて詰め換へます。

一六問　洗滌器が燒けた時は如何にするか。

答　其時にはフヒード、ポンプの故障か、送水管が塡つて、給水が不足したのでありますから、故障の箇所を檢べて給水を充分にします。

一七問　發生爐は何所が速く傷むか。

答　發生爐では、灰溜の水際や、火格子、耐火煉瓦、が速く傷みます。

一八問　洗滌器は何所が速く傷むか。

答　洗滌器では、水溜の水際、撒水管、ドストル、が速く傷みます。

一九問　洗滌器の水は何所から送るか。

答　船舶では海水を送るのですから、循環水ポンプを大きくしてデリベリ、パイプの所から分岐して送るのであります。

二〇問　吸入瓦斯機關室に對する注意。

答　發生爐や洗滌器を燒かさぬ様にし、運轉中燃料を注ぎ足す時にはホッパーの蓋とバルブを一時に開かぬ事、機關室は天窓の他に通風筒を二個設けて空氣の流通を良くする事、閉め切つた機關室に這入る時には天窓や周圍の戸を開けて、空氣の流通を良くしてから這入ります。室内に消火器や砂を入れた箱を備へて置きます。

第二章　道具類之部

二一問　物差を說明せよ。

答　物差は鋼鐵若は木竹を以て作り、長きものは携帯に便利な様に、四ツ折又は六ツ折に折疊みが出來る様にしてあります。

然し正確に長さを測ることの出來るのは鋼鐵製にて、折疊みせないものである。又卷尺は長き距離を測るに便利であるが、天候の工合に依つて伸び縮みすることがあるから、極緻密なものを測るには適せない。

二二問　吋尺を說明せよ。

答　吋尺(スケール)は長さ一呎、二呎、三呎にして二呎のものは四ツ折に疊まれ、三呎のものは六ツ折に疊まれまして、其目盛は一呎を十二吋に一吋を八等分せし一を$\frac{1}{8}$吋と言ひ、十六等分せし一を$\frac{1}{16}$吋、卅二等分せし一を$\frac{1}{32}$吋、六十四等分せし一を$\frac{1}{64}$吋と言ひます。近來は開けば一米物で六ツ折に疊まれるのが作られてある。

二三問　米差を說明せよ。

答　米差(スケール)は短きものにて長さ三十糎にて一粍まで刻まれ、其半面には一呎まで吋目を刻み、長さ一米のものは半面に三呎迄吋目を刻み、尙曲尺三尺迄、尺、寸、分の目盛を刻んだものもあります。

然して一米のものは鋼製にても木竹製にても六ツ折に折疊みが出來る樣にしてあります。

二四問　平方とは何を云ふか。

答　平方とは面積の廣さを言ひ表はす言葉でありまして、一吋四方の面積を一平方吋、一呎四方の面積を一平方呎と謂ひます。

然して米法にては一糎四方を一平方糎と謂ひます。

二五問　立方とは如何。

答　立方とは物體の體積を言ひ表はす言葉でありまして、一立方吋とは一邊の長さ一吋の直六面體の體積であります、又一立方粉とは一邊の長さが一粉の直六面體の體積であります。

二六問　瓦とは如何。

答　瓦とは米法の目方を計る單位の名稱でありまして一瓲は瓦の千倍にて二百六十六匁に當ります。然して一瓲の重さは攝氏四度の蒸溜水一立の重さに等しいのであります。

二七問　立とは如何。

答　立とは桝目を測る單位の名稱にて、此體積は一立方粉であつて從來の五合五勺四才に當ります。然して桝方の三五九三七立方分に相當す。

二八問　封度とは如何。

答　封度とは英國制にて目方を測る單位の名稱でありまして、一封度は日本の約百二十匁九分に當ります。然し普通には百二十匁を一封度と云ひます。

二九問　一ガロンは何程か。

答　一ガロンは〇、一六立方呎にして日本の二・〇九八四六升に當る。

三〇問　一氣壓とは如何。

答　一氣壓とは毎平方吋十四、七封度、又米法にては一平方糎につき約一瓲を謂ひ。

一平方吋一封度は一平方糎〇、〇七〇三瓩に當ります。

三一問　定規（ストレート、エッヂ）とは如何。

答　定規は鋼製の正しい直線狀をしたもので金屬の面が正しい直線であるか、高低がありはせぬかを測定したり、又直線を引く定規に用ひます。長さは十四吋位のものが手頃である。

三二問　直角定規（スケヤー）とは如何。

答　鋼鐵製定規にて直角を爲せるもので、材料に垂直線を引く時、或は摺合せの面の正確なるか、正しい直角であるかを檢査する場合又は植込みボールトが眞直であるかを檢査します。大きさは種々あるが六、七吋のものが適當である。

三三問　キヤリパースとはどんなものか。

答　キヤリパースは鋼鐵又は鍛鐵製の平たいもの二枚を以て元の方は蝶番にされ尖端の方を少し曲げたものであります。

三四問　インサイド、キヤリパースを說明せよ。

答　インサイド、キヤリパース（內徑パース又は穴パースとも言ふ）は圓の內徑を測るに使用します。（小道具說明圖三四參照）

三五問　アウトサイド、キヤリパースを說明せよ。

答　アウトサイド、キヤリパース（外徑パース又は丸パースとも言ふ）は圓い物の外徑等を測る時に使用します。（小道具說明圖三五參照）

三六問　コンパスを說明せよ。

答　コンパス（兩脚器）は鋼鐵製の丈夫に作られたもので、元の方は蝶番にし尖端は兩脚共に尖らせてありまして、圓を畫く時や距離を分割する時や、中心を求めたり又寸法を移す時に用ゐます。

三七問　マイクロ、メーター、キヤリパースとはどんなものか。

答　マイクロ、メーターは馬蹄形ブレートの一端にノックがありまして、他端にはスピンドルを通し其上に橫なりに目盛をしたスリーブを挿し込み、尙其上には竪成りに目盛をした外筒を挿込み、此外筒の一端に小さいハンドルがあつて、外筒を右に廻しますとスピンドルが中には入り左に廻しますと外に出る樣になつて居りますから、測る物を先に挾んで、外筒を締め其目盛を合せて千分ノ五吋とか又千分ノ八吋とかを知る樣になつて居ります。（小道具說明圖四九參照）

三八問　マイクロ、メーターは何をするものか。

答　マイクロ、メーターは極薄い物とか、又極僅かな寸法の差を正確に知ることの出來るものであります、然して普通の物で千分ノ一吋から一吋迄測れる樣になつて居ります。

三九問　シックネス、ゲージとはどんな物か。

答　シックネス、ゲージはちよつと扇の骨ばかりにして先を丸くした様なもので、其鋼板に厚さのマークが着けてあります。註、鋼板の枚數は千分ノ四吋から千分ノ二十五吋迄、二十二枚あります。

四〇問　シックネス、ゲージは何をするものか。

答　シックネス、ゲージは吸鑼と氣筒の隙の様な所を測るものでありまして、千分ノ四吋から千分ノ二十五吋位迄を測れます。（小道具説明圖五二參照）

四一問　ピッチ、ゲージはどんなものか。

答　ピッチ、ゲージは小さい鋸を集めた様なものでありまして、其歯の方をボールトの螺絲山に合せて見る様になつて居ります。（小道具説明圖五〇參照）

四二問　ピッチ、ゲージは何をするものか。

答　ピッチ、ゲージはボールトの一吋の長さの間に於ける螺絲山の數を知るものであります。

四三問　スクレッパーはどんな物か。

答　スクレッパーは普通厚さ十六分ノ三吋位幅は四分ノ三吋、長さ十四吋の鋼製で一端は鑿の様にし他端は木の葉の様にして、そのどちらかを時々油砥石で研いで使ふ様にする。そして鑿形の處にて平らなるものを削り、木の葉形の處にて曲面を削る、即ちメタル等の摺合せをする時に使用する。

四四問　ハンド、ボール（一名ラチエット、ドリル）はどんなものか。

答　ハンド、ボールは氣筒蓋の取付ボートが折込んで抜取る時や、又品物に孔を開ける時に用ゐます。註、ボールトの折込んだのが抜けぬ場合は周圍の螺絲山を切らぬ位の錐で心に孔を穿ちて抜取る。

四六問　ハンド、ボールの馬はどんなものか。

答　ハンド、ボールの馬は鐵棒の一端を直角に曲げて平たくし、其れに溝を付けてボールトを挿し込み穴を穿つ物を挟む様にしてあります、一方からは角形アームの一端を丸くし孔を設けて挿込み、セット、ボールトに依つて鐵棒に固定する様になつて居ります。（小道具説明圖四二參照）

四七問　ハンド、ボールは如何にして使用するか。

答　ハンド、ボールを使用する時には、馬の下方に品物をボールトにて挟みまして、ハンド、ボールに錐を挿込んで當がい、上からアームで押へ付け、其アームは鐵棒にセット、ボールトで固定しまして、ハンドルを向ふへ押したり手前に引いたりすれば、ドリールが次第に下がつて品物に穴を穿つ様になつて居ります。

四八問　タップは何本で一組か又寸法は何で見るか。

答　タップは荒タップ、中タップ、仕上タップと三本で一組になつて居ります。

註、寸法は元の方に$\frac{1}{2}$吋とか$\frac{3}{7}$吋とか刻んであります。

四九問　タップは何をするものか。

答　タップはボールトを捻じ込む孔に雌螺旋を切るものでありまして、螺旋を切る時にはタップ、レンチに挾んで使用します。そうして最初には荒タップを以つて型を付け、次に中タップを使い、終りには仕上タップを用ひて仕上げる様にします。（小道具説明圖二三及び二四參照）

五〇問　ボールトの螺旋山は何で切るか。

答　ボールトの螺旋山を切りますにはシナイズルの中程にダイス（螺旋型）を挾んで切る様にします。（小道具説明圖二七及び二八圖參照）

五一問　瓦斯タップは何本か。

答　瓦斯タップは一本で螺旋山を切れる様になつて居ります。

五二問　瓦斯螺絲は普通螺絲と如何に異なるか。

答　瓦斯螺絲は普通螺絲より山が細かくありましてロッドの取付けやパイプの繼ぎ目に切ります。

註　一吋の長さの間に於ける螺絲山の數、普通螺絲はボールトの直徑一吋で八條、$\frac{3}{4}$吋で十條、$\frac{1}{2}$吋で十二條、$\frac{3}{8}$吋で十六條、$\frac{3}{16}$吋で二十四條。瓦斯螺絲は内徑一吋乃至六吋のパイプで十一條、$\frac{1}{2}$吋乃至$\frac{7}{8}$吋で十四條、$\frac{1}{4}$吋乃至$\frac{3}{8}$吋で十九條、$\frac{1}{8}$吋で二十八條。

五三問　チゼル（鏨）の種類を述べよ。

答　タガネには平タガネ、烏帽子タガネ、油溝タガネの三種あります。

註　平鏨は主に鑢工を施さぬ前其表面を荒削りする時に用ゆ、長さは六吋乃至八吋、刄先の幅は$\frac{3}{4}$吋乃至一吋である。烏帽子鏨は一名溝切鏨と言ふて主にキー溝等を切る時に用ゆ、長さは平鏨と同様であるが、刄先の幅は狹まく$\frac{1}{4}$吋乃至$\frac{3}{8}$吋である、油溝鏨はメタルに油溝を切る場合に用ゆ。

五四問　タガネの燒入法を説明せよ。

答　タガネの燒入をしますには、刄先を桃色になるまで燒きまして、取出すと直ぐに刄先をちよつと水に浸け、引上げて見て居りますと、始め淡黄で手前まで生つて度々色が變り、薄紫に變り次ぎに濃紫になりました時に全體水に浸けて搔き廻す様にします。

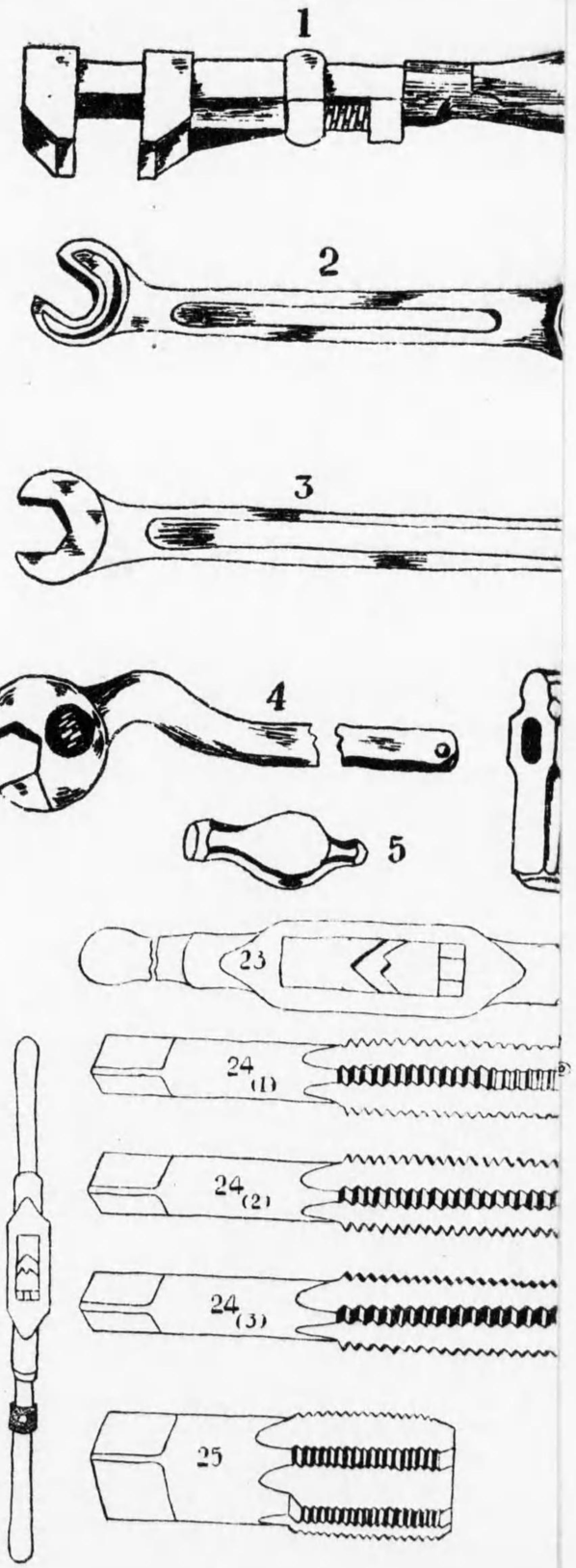
註　鏨の燒入れの際の色の變化は、淡黄、黄、黄金、橙黄、褐黄、紫褐、薄紫、濃紫、鼠青、青色の順序である。

五五問　ファイル（鑢）の種類を説明せよ。

答　鑢には平鑢、半圓鑢、丸鑢、角鑢、三角鑢であります。

小道具類説明

1 イギリス、スパナー
2 兩口、スパナー
3 片口、スパナー
4 モンキー、レンチ
5 ポンド、ハンマー(頭部)
6 向槌ハンマー(頭部)
7 金切鋏
8 ペンチ
9 ヤットコ(トンス)
10 木螺子廻し
11 センター、ポンチ
12 キサゲ(スクレツパー)
13 ボックス、スパナー
14 アイ、ボールト
15 ペコ形油差
16 鼠形油差
17 ハンダ鏝(甲)(乙)
18 烏帽子タガネ
19 平タガネ
20 油溝タガネ
21 平鑢
22 半丸鑢
23 タップ、レンチ
24 (1)荒タップ
(2)中タップ
(3)仕上タップ
25 瓦斯タップ
26 螺絲切型(箱入)
27 螺絲型
(オーケー型箱入)
28 ダイス
29 瓦斯螺絲型
30 金切鋸
(圖面後紙にあり)
31 取附萬力(縦型)
32 取附萬力(横型)



註、目に於ては荒目、中目、細目、油目の四種があります。

鑢の歯は通常の工具の刃の様に之を研磨して恢復することは出來ぬから、使用の際特に注意して新らしきものを鑄造物に用ゐる、古きものを鍛鐵に用ゐる、又眞鍮物に使用する鑢は鐵類に使用する鑢と混用せない様、別にして置くのである。

五六問 ハンド、ドリールとはどんなものか。

答 ハンド、ドリールは、大きいハンドルの尖端にドリール、チャックを設けて、ドリルを咬ませ中程にベベル、ギヤーを設けまして、大ベベルを別のハンドルに依つて廻すとドリールが廻轉して、孔を穿つ様になります。

五七問 センター、ポンチは何をする物か。

答 センター、ポンチは鋼鐵製にて端の方を圓錐形にして、其尖端は尖らせて燒入れしたものでありまして、中心點を出す場合又は必要の所にマークを着ける時に使用します。

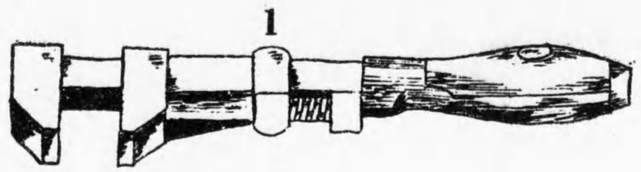
然して、ドリルで孔を穿つ時には始めにポンチで中心點を附けて置かねばならぬ。

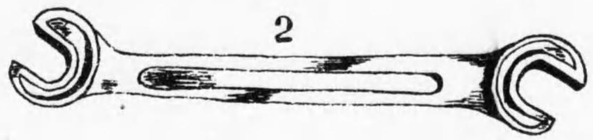
五八問 ドリル、チャックとは何か。

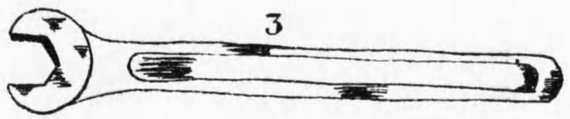
答 ドリル、チャックはハンド、ドリルやブレスト、ドリルの尖端に取付てありまして、孔を穿つドリルを挾ませるものであります。

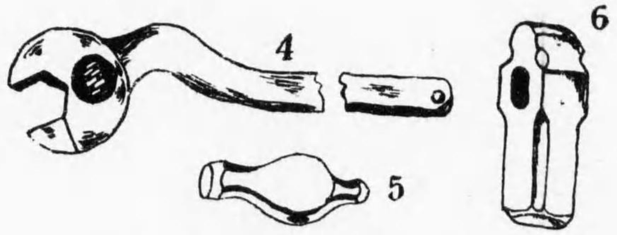
小道具類説明

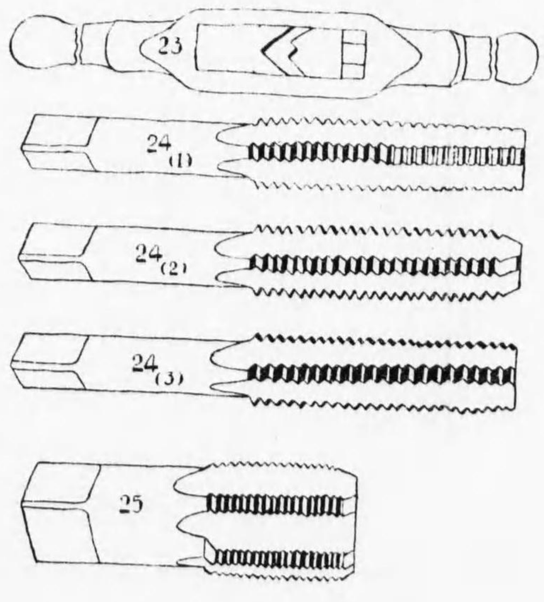
1 イギリス、スパナー
2 兩口、スパナー
3 片口、スパナー
4 モンキー、レンチ
5 ポンド、ハンマー(頭部)
6 向槌ハンマー(頭部)
7 金切鉄
8 ペンチ
9 ヤットコ(トンス)
10 木螺子廻し
11 センター、ポンチ
12 キサゲ(スクレツパー)
13 ボックス、スパナー
14 アイ、ボールト
15 ペコ形油差
16 鼠形油差
17 ハンダ鏝(甲)(乙)
18 烏嘴子タガネ
19 平タガネ
20 油溝タガネ
21 平鑢
22 半丸鑢
23 タップ、レンチ
24 (1)荒タップ
(2)中タップ
(3)仕上タップ
25 瓦斯タップ
26 螺絲切型(箱入)
27 螺絲型
(オーケー型箱入)
28 ダイス
29 瓦斯螺絲型
30 金切鋸
(圖面後紙にあり)
31 取附萬力(縦型)
32 取附萬力(横型)

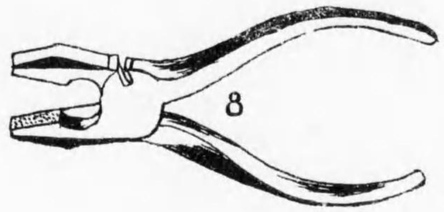


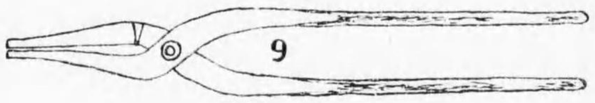


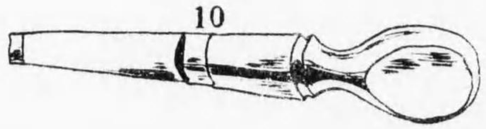


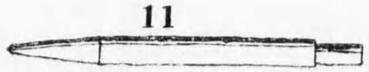


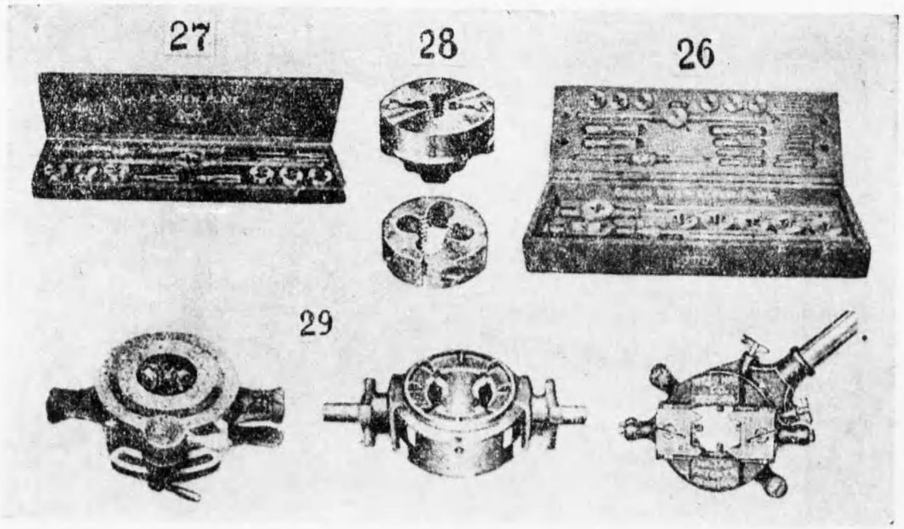


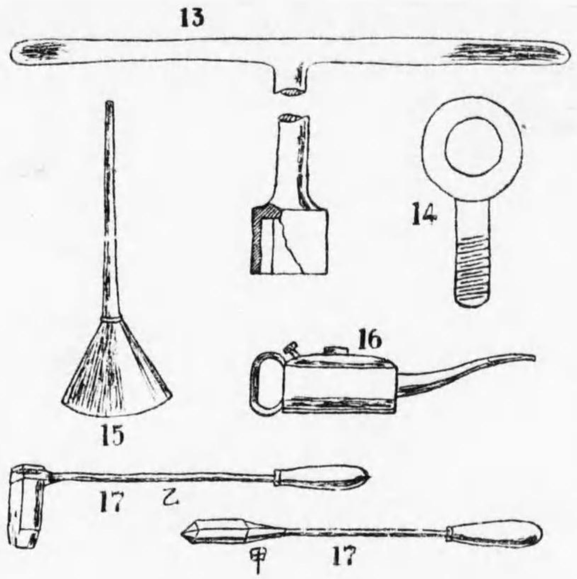


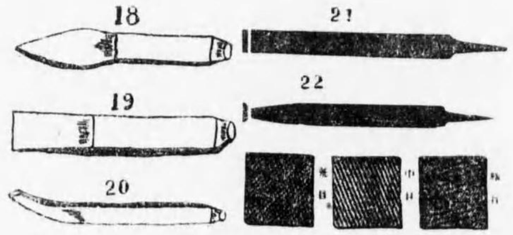


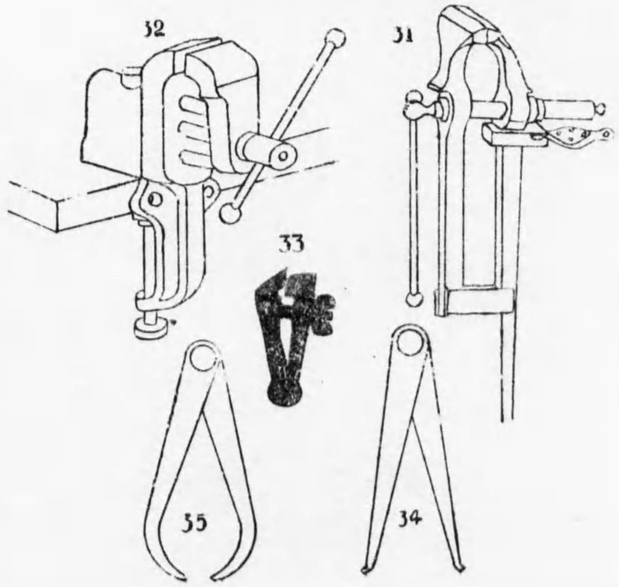












35の圖面は前

。

ドバイス

トサイド、
カリパス

サイド、カリパス

盤

臺

フエス、ゲージー

床

プ(上下)

ド、ボール

馬

プ、レンチ

プ、カッター

ル

マー

ド、ドリル

ル、チヤツク

クロ、メーター

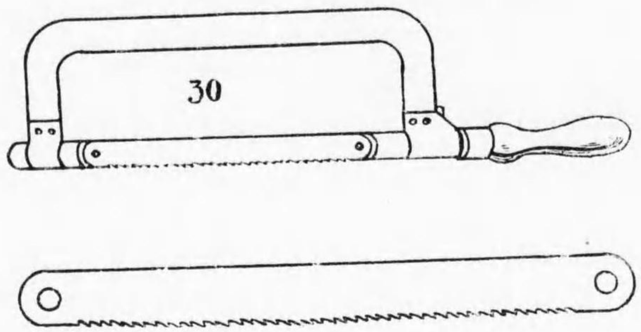
チゲージ

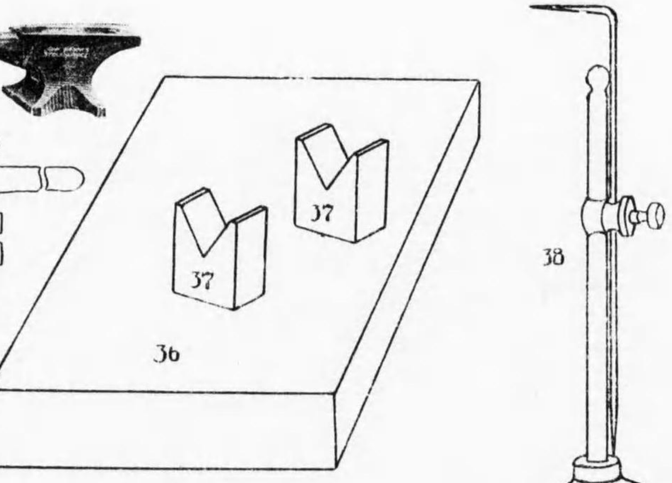
エヤー

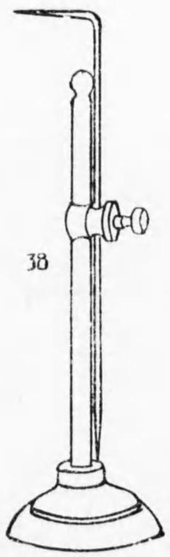
クネス、ゲージ

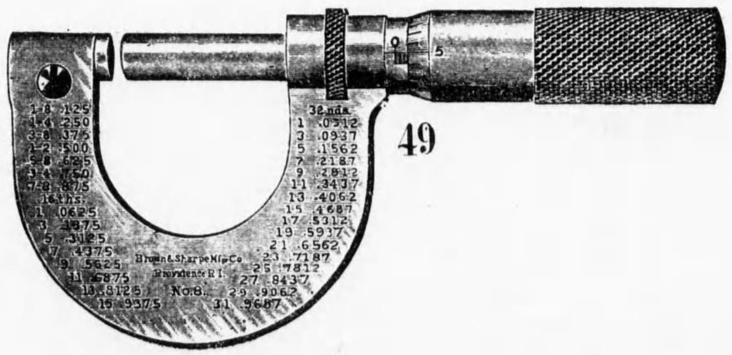
ヤ、ゲージ

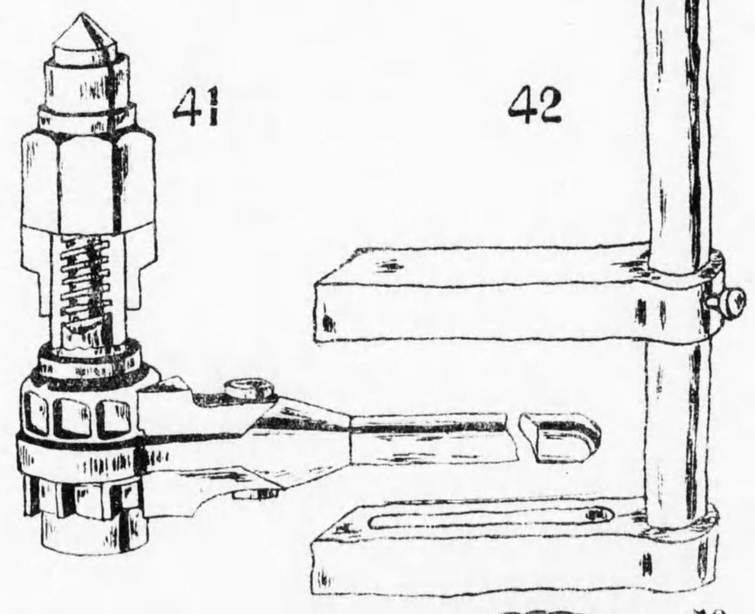
ス、ゲーン

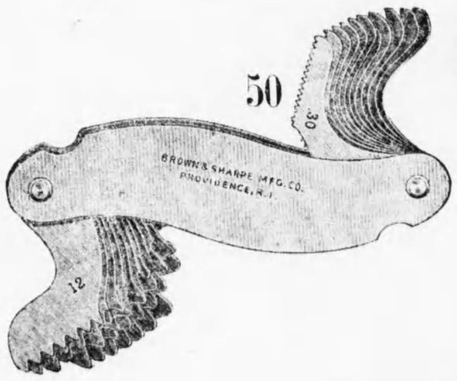


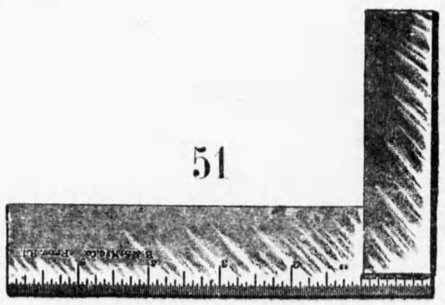


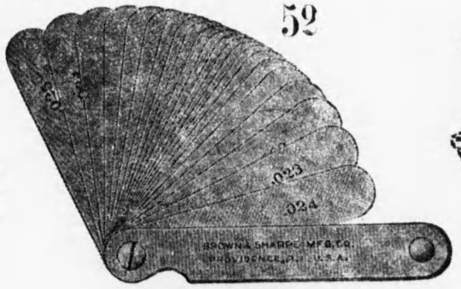


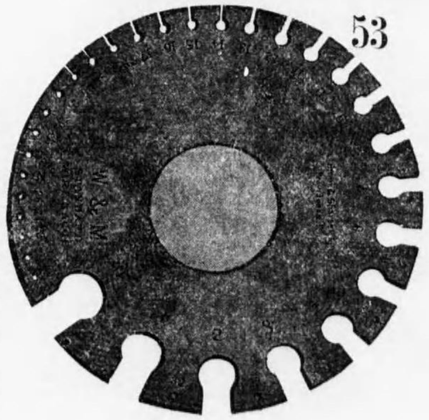


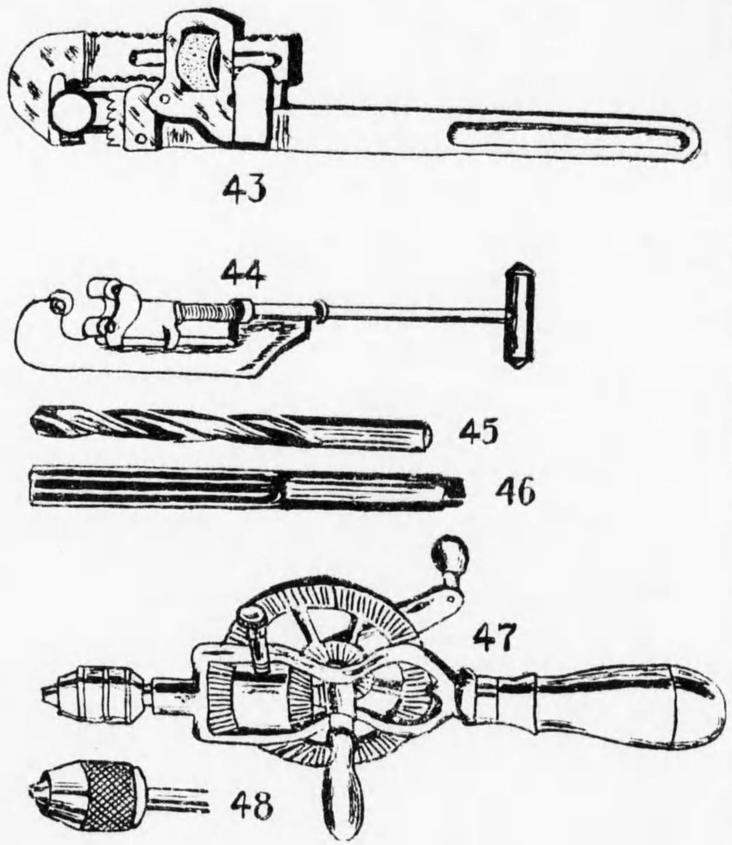


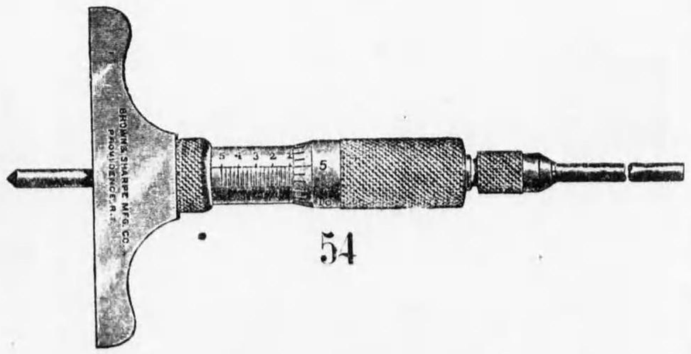












五九問　プライヤー（ペンチ）は何をするものか。

答　ペンチは奥の刃の附いた所で針金を切断します。又先端の刃の無い所で針金やピン類を挟んで抜き挿しする様にします。

六〇問　パイプ、カッターはどんなものか。

答　パイプ、カッターはハンドルの尖端に口を設けて、其口の手前には圓盤形の刀板を備へ、向ふの方には二個のローラーを設けて、何れも自由に廻る様にしてあります。

註　歯板の原の方はピン接合して把手の中心に捻込んであるボールトに依り口の廣さを加減する。

六一問　パイプ、カッターは何をするものか。

答　パイプ、カッターはパイプを切断する時に使用するものであります。

註　其使用法はカッターの口の所へパイプを挟む様な工合にして、半廻轉に或は全廻轉させて切るのである。

六二問　廻轉計はどんな物か。

答　廻轉計は、外形圓形にして盤面の先の方に秒針の時計を設け、其手前に廻轉數が算用數字で現はれる様にし、先端は三角錐に尖らして、取外し自由のゴムを覆ぶせる様にしてあります。

六三問　廻轉數の測り方を述べよ。

答 其時は廻轉計の尖端にゴムを覆ぶせ、時計の針を正しく零に合せ、算用數字も皆零にして置き、機關の調子が定まつた時にクランク、シヤフトの中心に正しく押し付けて、秒針が一周した時にシヤフトから離して算用數字を見ます。註、廻轉計はスピート、ゲージとも稱へる。

第三章 雜問之部

六四問 エーヤ、スターターの構造を述べよ。

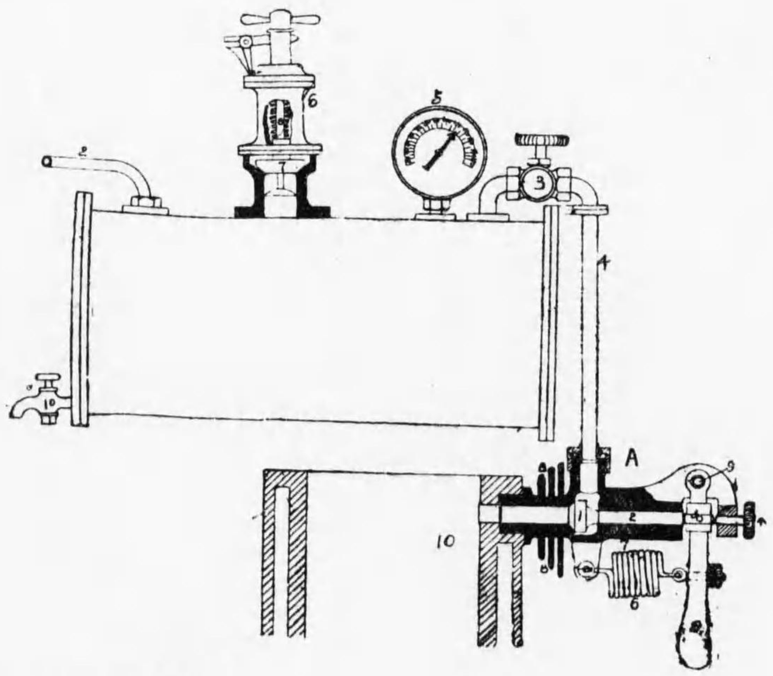
答 始動機は鐵板又は鋼製圓筒形の密閉したタンクに、エーヤ、ポンプでエーヤを壓縮する樣にしてありまして、一方にストツプ、バルブを取付け、それからシリンダーのスターチング、バルブにパイプで連續してあります。上方には壓力計や安全弁を設けまして、下方にはドレイン、コックを取り付けてあります。註、安全弁はセフチー、バルブとも言ふ

六五問 エーヤ、タンクは如何にしてエーヤを壓入するか。

答 エーヤを壓入する時、火球着火機では機關の運轉中に、スターチング、バルブの押捻じを弛めて壓入したり、又別にパイプを設け其パイプにチエツキ、バルブとストツプ、バルブを設けて置き、此パイプから壓入するものもあります。

六六問 始動用エーヤの壓力は幾ポンドか。

第九十一圖



第九十一圖說明

スターター(始動機)

1 壓縮空氣槽(タンク)
2 空氣壓入管
3 阻止瓣(ストツプヴアルブ)
4 壓縮空氣送出管
5 プレツシヤゲージ(壓力計)
6 セフチー、ヴアルブ(安全弁)
7 ヴアルブ
8 スピンドル(弁桿)
9 スプリング
10 ドレイン、コツク

Aスターチング、ヴアルブ

1 ヴアルブ
2 ヴアルブ、ステム
3 ステムの金具
4 ヴアルブ押捻子
5 ハンドル
6 張力スプリング
7 ステム、ガイド
8 ラヂイエーター(放熱面)
9 ハンドルの支點
10 シリンダー

答　火球着火機一平方吋百四五十ポンド。ヂーゼル、エンヂン一平方吋四百ポンド乃至五百ポンド

六七問　スターチング、バルブの構造を説明せよ。

答　スターチング、バルブはステムと其ガイドを長くしまして、ステムの端にはハンドルを連續して、其のハンドルはシリンダーの方にスプリングで引附けてあります、又ステムの端には押螺絲を設けてあります、そして壓縮エーヤはバルブの横の方から這入りまして、頭の方に出てシリンダーに這入る様になつて居ります。

六八問　エンヂンを始動して見よ。

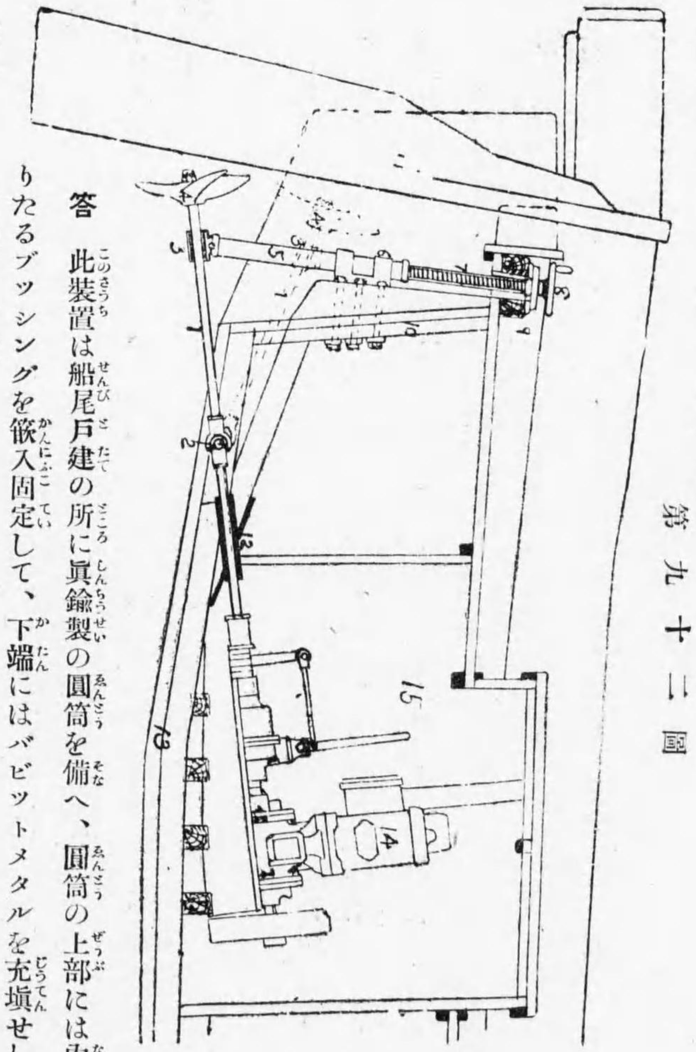
答　燒玉が充分燒けたなれば、テスト、コックを開いてフライ、ホヰールをターニングし、ピストンをトップから二十度程ゴーヘイに下げて置きましてテスト、コックを閉ぢ、エーヤタンクのストップ、バルブを開き、スターチング、バルブの押螺絲を弛めて、其のバルブを開いて、又直ぐに閉ぢる様にしますと、エンヂンが始動しますから始動したなればレギユレーチング、ハンドルで廻轉の調子を取る様にしまして、バルブの押螺絲を閉め、エーヤ、タンクのストップ、バルブも閉ぢて殘りの壓力を調べて見ます。

六九問　何故機關が始動するか。

答　其れはエーヤ、タンクに壓縮してある、エーヤの壓力で、ピストンを押し下げ、クランクを廻す様になるからであります。

七〇問　プロペラーの上下裝置を説明せよ。

第九十二圖



推進器上下裝置の説明圖

1 プロペラー、シヤフト
2 ユニバーサル、ジヨイント
3 ブラケットにてスターンベヤリング
4 スクリユー、プロペラー
5 内面に角螺絲を切りたる圓筒
6 圓筒を上下せしむるガイド
7 圓筒を上下する角螺絲棒
8 ハンドル
9 甲板
10 戸建
11 舵（ラダー）
12 スターンチユーブ
13 敷（シキ）
14 機關（エンヂン）
15 機關室

答　此裝置は船尾戸建の所に眞鍮製の圓筒を備へ、圓筒の上部には内面に角螺絲を截りたるブッシングを嵌入固定して、下端にはバビットメタルを充塡せしベヤリングをピン接續になし、其圓筒の外側には縦なりに長きキーを取付けて、船尾の戸建に取付けてあるガイドに

挿入し、ガイドのキー溝にキーを合せて何れにも振れぬ様に上下する様にしてある、又上から眞鍮製の角螺絲軸を捻じ込み、其軸の上端は甲板上に出して把手を取付け、其下に摺動圓を設けて角螺絲軸が上下に移動せぬ様廻轉する様にしてある。然して船尾管を極く短くして其後方にユニバーサル、ジョイント(自在接續)を設け、此所から推進器軸が上方に折れる様にして、又それより後方は推進器軸が水中に露出してプロペラーのボッスの前部の所を圓筒下端のベヤリングに支へさせてある。

七一問　如何にせばプロペラーが上に揚がるか。

答　甲板上にてハンドルを右に廻せば角螺絲の作用に依り圓筒を上に引き上げ、プロペラー、シャフトはユニバーサル、ジョイントの所から上に折れて、プロペラーの方が上に揚がり、又ハンドルを左に廻せばプロペラーが下に降りてシャフトが眞直になる様にしてある。

七二問　本裝置は如何なる船に設けるか又其得失如何。

答　本裝置は日本型船に發動機を据えた場合に設けるので、日本型船は吃水が淺く、又エンヂンが急勾配に据てあるから、從つてプロペラーが船底より下にある故、船體を上架したり、又据える場合にプロペラーを上に引き揚げることが出來て非常に便利である。然しプロペラー、シャフトが長く水中に出て居るから暗礁等に觸れ易く、又推力の爲めにユニバーサル、ジョイントやベヤリングの所が破損し易い欠點がある。

七三問　スクリユーのピッチ測定法。

答　螺旋の螺距を測定するには、ボスの中心から翅の先端迄の三分ノ二位の所をコムパスに採り、其れを半徑として平盤上に圓を書き、その圓の直徑に三・一四一六を乘じてDとなし。次にプロペラーを平盤上に据えて中心點にボッスの中心を合せ、圓周線の上で翅の兩側に直角定規を立て、定規の根元に目標を附けて此兩マーク間の距離即ち圓弧の長さをBとする。又兩マークの所で平盤から翅の縁迄の高さを測りフオローイング、エッヂ(高き縁)の高さから、カッチング、エッヂ(低き縁)迄の高さを減じてHとして次の如く計算する。

$$P = \text{ピッチ} \qquad D = \text{圓周の長さ}$$

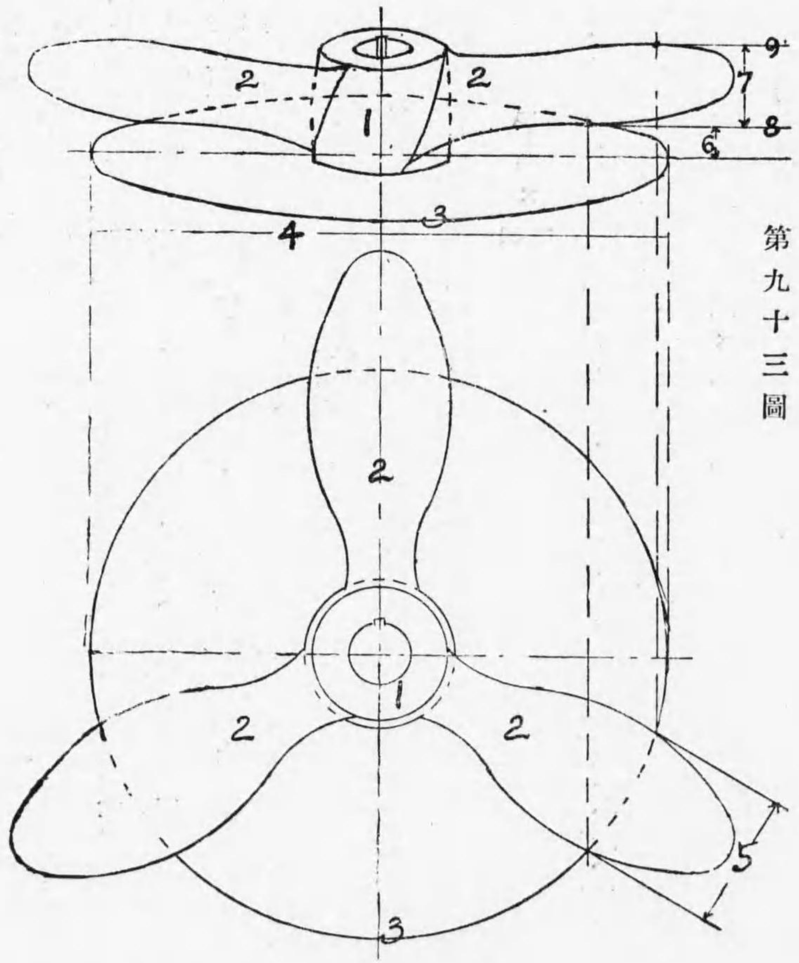
$$H = \text{翅の分の高さ} \qquad B = \text{圓弧の長さ}$$

$$P = D \times \frac{H}{B}$$

茲に直徑三十九吋の推進器ありて、平盤に書きし圓の直徑二十六吋、圓弧の長さ八吋、翅の分の高さ(ピッチの一部分)四吋とせば其時のピッチ如何。

圓周の長さ＝26吋×3.1416＝81.6816吋

$P = 81.6816 \times \frac{4}{8} = 40.8403$　　答41吋弱



第九十三圖
ピッチ測定法
の圖解說明

1 ボス
2 ブレート
3 圓周線
4 計算上之圓の直徑
5 圓弧即ちB
6 平盤面より翅の低き緣迄の高さ
7 計算上の翅の高さ即ちH
8 カッチング、エッヂ（低き緣）
9 フォーローイング、エッヂ（高き緣）

七四問 ピッチ測定に付て。

答 ピッチを測定するに其螺旋が等一ピッチなれば前述の樣に一回の測定にてピッチを知ることが出來るが、若し不等一ピッチなれば測定上の圓周が異るとピッチが變るにより、圓周線の個所を換へて、三個所位で測定して、それを平均するのである。

第四章 度量衡

七五問 メートル法の實施

答 メートル法は佛國の制定にして西曆千八百八十九年萬國度量衡會議に於て是れを採用せるより世界的となりしものにて、我國に於ても右會議に參加同盟し原器として合金製のメートル尺及びキログラム分銅を受け從來慣行の度量衡法と併用する事となり、從つて彼我の計數比較を簡便ならしむる爲め、明治二十四年該原器を基準として本邦固有の尺貫に多少の改正を行ひ、二十六年一月よりこれを實施されたり。されど實際に於て二者を併用する爲め換算に多くの手數を要するのみならず、本邦度量衡法には各種の系統ありて煩雜尠からざるを以て大正十年四月（法律第七十一號）に是れが統一を期する目的にて、原器其儘を基本とする新法（メートル法）を制定され、新法は官公署、學校、大工場は大正十三年七月一日より十ケ年、一般には二十ケ年以內に實施せらるゝ筈である。

七六問　度

答　日本從來の度量衡は物體の長さを測るに尺を以て單位とし、一尺の十分の一を一寸、一尺の百分の一を一分、千分の一を一厘、又萬分の一を一毛と云ふ。

十毛を以て一厘、十厘を以て一分、十分を以て一寸、十寸を以て一尺、十尺を以て一丈と云ふ。

測量用には六尺を以て一間、六十間を以て一町、三十六町を以て一里と云ふ。

七七問　メートル法

答　メートル法にて物體の長さを測る單位は一米である。然して物理化學用の計算には主に此メートル法を用ゐたりしが、我國も官公署、學校、大工場は昭和九年七月一日、一般には昭和十九年七月一日迄に米法のみ使用することになる。

一米の十分の一は一粉、一米の百分の一は一糎、一米の千分の一は一粍。

一米の十倍を一粁、一米の百倍は一竰、一米の千倍は一糎。

七八問　英國制

答　英國にて物體の長さを測る單位は碼にして、一碼の三分の一を呎と云ひ、一呎の十二分の一を一吋と云ふ。

然して一吋以下を測るには吋の分數にして二分、四分、八分、十六分、三十二分、六十四分等に等分して二等分せし一を二分の一吋、四等分せし一を四分の一吋又た三を八分の三吋、五を八分の五吋、三十二等分せし十一を三十二分の十一吋、六十四等分せし十五を六十四分の十五吋と云ふが如きである。

七九問　日英佛の比較

答　日本の一寸は英國の一・一九三吋に當り、米法の三・〇三糎に當る。

英國の一吋は日本の八分三厘八毛に當り、米法の二・五四〇糎に當る。

米法の一糎は日本の三分三厘に當り、英國の〇・三九四吋に當る。

日本の一尺は英國の〇・九九四呎に當り、佛國の〇・三〇三米に當る。

英國の一呎は日本の一尺〇〇六厘に當り、佛國の〇・三〇五米に當る。

米法の一米は日本の三尺三寸に當り、英國の三・二八一呎に當る。

八〇問　量

答　日本に於ける量の單位は升にして升の千分の一を一才と云ひ、十才を以て一勺、十勺を以て一合、十合を以て一升、十升を以て一斗と云ひ、十斗を以て一石と云ふ。

メートル法にてはリットルを以て量の單位となし

一立の十分の一は一竰、一立の百分の一は一竓、一立の千分の一は一氂、

一立の十倍は一竍、一立の百倍は一竡、一立の千倍は一竏。

英國にてはガロンを以て量の單位となし、二パイントを以て一クオールト、四クオールトを以て一ガロン、二ガロンを以て一ペック、四ペックを以て一ブッシエル、八ブッシエルを以て一クオーターと云ふ。

八一問　日英佛の比較

答　日本の一升は英國の〇・三九七ガロンに當り又米法の一・八〇四リットルに當る。

英國の一ガロンは日本の二升五合一勺九才に當り、又米法の四・五四三リットルに當る。

米法の一リットルは日本の五合五勺四才に當り、又英國の〇・二二〇ガロンに當る。

八二問　衡

答　日本に於て物體の重さを衡るには貫を以て單位となし、貫の百萬分の一は一毛、十毛を以て一厘、十厘を以て一分、十分を以て一匁、百六十匁を以て一斤、千匁を以て一貫と云ふ。

英國に於ける常衡は封度を單位となし十六オンスを以て一ポンド、十四ポンドを以て一ストーン、二ストーンを以て一クオーター、四クオーターを以て一ハンドレッドウエート、二十ハンドレッドウエートを以て一噸と云ふ。

メートル法に於ては瓦を以て衡の單位となし

一瓦の十分の一は一瓰、一瓦の百分の一は一瓱、一瓦の千分の一は一瓩。

一瓦の十倍は一瓩、一瓦の百倍は一瓸、一瓦の千倍は一瓩である。

八三問　日本、米法、英國の比較。

答　日本の一貫は米法の三・七五瓩、英國の八・二七一ポンド。

米法の一瓩は日本の二六七匁、英國の二・二〇五ポンド。

英國の一ポンドは日本の一二〇匁九分、米法の〇・四五四瓩に當る。

英國の一噸は二二四〇ポンドにて、佛國の一噸〇一六五に當り、日本の二七〇貫九四六匁に當る。

八四問　面積の比較。

答　一平方米は〇・三〇二五坪。一アールは百平方米にて日本の一畝〇・二五歩。一ヘクタールは百アールにて一町二五歩に當る。

第五章　受驗手續の心得

八五問　發動機船機關士の受驗資格

一、試驗開始期日(體格檢查日)ノ前日迄ニ年齡滿二十年ニ達シ試驗ノ種類ニ應ジ別表受驗履歷表ニ定ムル履歷ノ一ヲ有スルコトヲ要ス

二、小形船丙種運轉士試驗、小形船乙種二等運轉士試驗及小形發動機船三等機關士試驗ヲ受ケムトスルモノハ前項ノ資格ヲ有スル外所轄管海官廳ノ認可シタル講習會ニ於テ所定ノ講習ヲ卒リタル者ナルコトヲ要ス

三、機關長及機關士ノ試驗ニ在リテハ別表受驗履歷表ニ定ムル乘船期間ノ二分ノ一ニ達スル迄汽船ニ乘組ミタル期間ハ發動機船ニ又發動機船ニ乘組ミタル期間ハ汽船ニ乘組ミタルモノトシテ之ヲ換算スルコトヲ得

四、上級ノ免狀ニ對スル受驗履歷ハ下級免狀ニ對スル受驗履歷、上級免狀ヲ有シテ執職シタル履歷ハ下級免狀ヲ有シテ執職シタル履歷又上級ノ職ヲ執リタル履歷ハ下級ノ職ヲ執リタル履歷トシテ之ヲ認ムルコトヲ得

五、湖川港三等機關士試驗及三等機關士試驗ニ對スル乘船履歷ニ付テハ火夫トシテ勤務シタル期間ハ其ノ二分ノ一ノ期間機關運轉ニ從事シタルモノトシテ之ヲ換算スルコトヲ得但シ換算シタル期間ハ一年ヲ超ユルコトヲ得ズ

六、乘船履歷表ニ航洋發動機船又ハ航洋汽船トアルノハ沿海航路以上ヲ航行スル船舶デアル

七、機關ヲ有スル帆船ニ乘組ミタル履歷ニ付テハ機關長及機關士ノ試驗ニ在リテハ其ノ乘船期間ノ二分ノ一ニ相當スル期間汽船又ハ發動機船ニ乘組ミタルモノトシテ計算ス

八、海軍ノ履歷ノ潛水艦乘組ノ履歷ハ全部發動機船ニ乘組ミ機關運轉ニ從事シタルモノト認メラレ、二等機關兵以上ノ乘艦履歷ハ受驗履歷表ニ揭ゲタル乘船期間ノ二分ノ一ニ達スル迄機關運轉ニ從事シタルモノトシテ乘船期間ニ算入セラル、又三等機關兵ノ乘艦履歷ハ汽機ノ注油ニ從事シタルコトノ確實ナル證明書ヲ有スル者ニ限リ機關運轉ニ從事シタル履歷ト看做シ、其他ノ履歷ハ火夫ノ履歷ト看做ス

九、鑑札船ノ履歷ハ、何航路ニテモ、發動機船ノ履歷ハ別表受驗履歷表ノ發動機船ニ該當シ、又發動機付帆船ノ履歷ハ其乘船期間ノ二分ノ一ニ相當スル期間發動機船ニ乘組タルモノト計算ス

一〇、左ニ揭クル履歷ハ受驗履歷ニ爲リマセヌ

一、倉庫船又ハ繫留船ニ乘組ミタル履歷

二、年齡十四年未滿ノ履歷

三、試驗開始期日ヨリ遡リ十年ヲ超ユル前ノ履歷
四、主トシテ船舶ノ運航又ハ機關ノ運轉ニ從事セザル履歷

八六問　受驗申請に付き

答　受驗申請書ノ提出方ハ定期試驗ニ在リテハ試驗開始期日十二日前迄ニ又臨時試驗ニ在リテハ試驗開始期日五日前迄ニ試驗ヲ行フ管海官廳ニ左ノ書類及寫眞ヲ添付シテ提出スベシ

一、戸籍謄本（抄本ハ不可）
二、船舶職員法第六條第一號、第二號及第六號ニ該當セザルコトノ市區町村長其ノ他當該官公吏ノ證明書（別ニ雛形記シアリ）
三、船員手帖（小形發三機、沿岸發三機、發三機受驗者ニテ船員手帖ノナキモノハ乘船證明書、船鑑札證明願及船主ノ印鑑證明願）
四、海技免狀ヲ有スル者ニ在リテハ其寫
五、最近撮影ノ寫眞（手札形、單獨半身、脫帽ノモノニ限ル）

◎乘船證明書、船鑑札證明願及び身分證明願ノ雛形

乘船證明書

本籍　縣　郡　町村　番地
氏　名
生年月日

一、船種船名　發動機船又ハ發動機附帆船、何丸
一、船籍港　府縣　市　町村
一、總噸數又ハ公稱馬力　總噸數　噸　公稱馬力
一、機關ノ種類　發動機
一、航路　何地ヨリ何地ヲ經テ何地ニ至ル
一、職名　油差或ハ機關士
一、乘船年月日　何年何月何日
一、下船年月日　同

右ノ者前記ノ通リ拙者（或ハ當社）所有船舶ニ乘組ミ機關運轉ニ從事セシコトヲ證明ス

年　月　日

住所　縣　郡　町村　番地
船舶所有者　氏　名　印

船鑑札證明願

一、船鑑札番號　第何號
一、船種船名　發動機船又ハ發動機附帆船、何丸
一、船籍港　府縣　市　町村
一、總噸數又ハ公稱馬力　總噸數　公稱馬力
一、船舶所有者　府縣、郡市、町村番地、何某
一、進水年月　何年何月
一、船鑑札新規交付年月日　何年何月何日
一、船鑑札書換交付年月日　何年何月何日(書換ノアル場合)

右船舶ハ拙者所有船ナルコトヲ御證明被成下度願上候也

年　月　日

船舶所有者　氏　名印

知事若クハ市、區、町、村長

何　某　殿

證明願

一　六年ノ懲役又ハ禁錮以上ノ刑ニ處セラレタル者
一　六年未滿ノ懲役又ハ禁錮ノ刑ニ處セラレ刑ノ執行ヲ終リ又ハ其ノ執行ヲ受クルコトナキニ至ル迄ノ者
一　破産者ニシテ復權ヲ得ザル者

右船舶職員試驗規程(昭和五年三月十八日遞信省令第六號本規程第十三條第二)ニ依リ遞信局ヘ受驗申請上必要ニ付前記ノ事項ニ該當セザル事ヲ御證明被成下度此段願上候也

昭和　年　月　日

本籍

氏　名

生年月日

市、區、町、村長殿

一、別表受驗履歷表其ノ二ニ定ムル工場履歷ハ別ニ告示サレタ機關工場ニ於テ機關、汽罐若ハ發動機ノ製造又ハ修繕ニ從事シタルモノナルコトヲ要ス

二、近海發動機船二等機關士以下ノ受驗履歷ニ認メラレル機關工場ハ

株式會社池貝鐵工所、東京市。　株式會社新潟鐵工所蒲田工場、東京府蒲田町。

發動機製造株式會社、大阪市。　株式會社神戸發動機製造所、神戸市。

株式會社阪神鐵工所、神戸市。　日本發動機株式會社、神戸市。　木下鐵工所、明石市。

三、船舶職員試驗ヲ定期ニ行フ場所及期日

官廳所在地	開始期日	
東京遞信局海事部（東京）	一月、三月、五月、	各十日
熊本遞信局海事部（門司）	七月、九月、十一月	
大阪遞信局海事部（大阪）	二月、四月、六月、	各十日
札幌遞信局　札幌遞信局海事部（函館）	八月、十月、十二月	

體格檢査ハ試驗ヲ行フ場所ニ別段ノ掲示ナキ限リ試驗期日ノ第一日（十日）ニ甲板部全部及第二日（十一日）ニ機關部全部行ハレル。

發動機船機關士口述試驗問答　終り

改正船舶職員試驗規定と發動機公稱馬力算定法

昭和五年五月十日から施行された船舶職員法、船舶職員法施行細則、船舶職員試驗規程中機關部受驗者の心得べき要項。

今回の改正に依り機關部では小形發動機船三等機關士と沿岸發動機船三等機關士と近海發動機船二等機關士が新設されて、何れも受驗資格が後記の受驗履歷表の通りに定められましたが昭和七年五月九日迄に受驗する者は何れも舊試驗規程の資格で受驗出來ますから小形發動機船三等機關士と沿岸發動機船三等機關士は、舊規程發動機船三等機關士の受驗資格が有る者は受驗が出來る、又近海發動機船二等機關士は舊規程、發動機船二等機關士の受驗資格があれば受驗が出來ます。

小形發動機船三等機關士には

遞信局の口述試驗はありません、沿岸發動機船三等機關士受驗者と同等の受驗資格があつて所轄官海官廳の認可された講習會に於て船舶職員法に依る講習を修了し遞信局の體格檢査に合格すれば海技免狀が下附されるのであります。

沿岸發動機船三等機關士試驗は從來の發動機船三等機關士試驗と殆ど同一であるが發動機を小形發動機と明瞭にせられたから稍程度が低くなつたのである。

發動機船三等機關士試驗は筆記試驗に國語及算術（簡單なる面積及體積の計算）が課せられるのである。

近海發動機船二等機關士、試驗科目は從來の發動機船二等機關士試驗と同樣であります。

發動機船二等機關士試驗は從來より程度が高くなつて、算術は全體、代數は二次方程式迄、物理學は物性、機關術は發電機電動機の取扱の外は近海發動機船二等機關士試驗科目に依り其程度を稍高めたものであります。

乘船履歷表に依れば工場履歷を要する樣に見えるけれども、工場履歷の代りに乘船履歷があれば受驗出來るから工場履歷は少しも無くても受驗出來ます。

機關部受驗資格

試驗種類	乘船 船	乘船 期間	履歷 海技免狀ノ種類	履歷 勤務ノ種類	履歷 期間	工場履歷
小形發動機船三等機關士試驗	發動機船	一年以上	—	機關運轉	一年以上	
沿岸發動機船三等機關士試驗	發動機船	一年以上	—	機關運轉	一年以上	
發動機船三等機關士試驗	三十馬力以上ノ發動機船	一年以上	—	機關運轉	一年以上	
	三十馬力以上ノ發動機船	一年以上	沿岸發動機船三等機關士免狀	機關長	—	
湖川港三等機關士試驗	汽船	一年以上	—	機關運轉	一年以上	
三等機關士試驗	汽船	一年六月以上	—	機關運轉	一年六月以上	
近海發動機船二等機關士試驗	一、六十馬力以上ノ航洋發動機船	一年六月以上	—	機關運轉	一年以上	
	二、六十馬力以上ノ航洋發動機船	一年以上	發動機船三等機關士免狀	機關長	—	
	三、二百馬力以上ノ發動機船	二年以上	發動機船三等機關士免狀	機關長	—	
近海二等機關士試驗	一、百馬力以上ノ航洋汽船	一年六月以上	—	機關運轉	一年六月以上	
	二、六十馬力以上ノ航洋汽船	一年以上	三等機關士免狀	機關長	—	
	三、二百馬力以上ノ汽船	二年以上	三等機關士免狀	機關長	—	
	四、二百馬力以上ノ航洋汽船	一年以上	三等機關士免狀	機關士	—	
發動機船二等機關士試驗	一、百五十馬力以上ノ航洋發動機船	一年六月以上	—	機關運轉	一年六月以上	
	二、百馬力以上ノ航洋發動機船	一年以上	發動機船三等機關士免狀	機關長	—	
	三、二百馬力以上ノ航洋發動機船	一年以上	發動機船三等機關士免狀	機關士	—	
	四、百馬力以上ノ航洋發動機船	六月以上	近海發動機船二等機關士免狀	機關長	—	
	五、百馬力以上ノ航洋發動機船	一年以上	近海發動機船二等機關士免狀	機關士	—	
二等機關士試驗	一、二百馬力以上ノ航洋汽船	二年以上	—	機關運轉	一年六月以上	
	二、百馬力以上ノ航洋汽船	一年以上	三等機關士免狀	機關長	—	
	三、二百馬力以上ノ航洋汽船	一年以上	三等機關士免狀	機關士	—	
	四、百馬力以上ノ航洋汽船	六月以上	近海二等機關士免狀	機關長	—	
	五、百馬力以上ノ航洋汽船	一年以上	近海二等機關士免狀	機關士	—	
發動機船一等機關士試驗	一、二百馬力以上ノ航洋發動機船	一年以上	近海發動機船二等機關士免狀	機關長	—	
	二、三百馬力以上ノ航洋發動機船	一年以上	近海發動機船二等機關士免狀	一等機關士	—	
	三、四百馬力以上ノ航洋發動機船	一年以上	近海發動機船二等機關士免狀	機關士	—	
	四、二百馬力以上ノ航洋發動機船	六月以上	發動機船二等機關士免狀	機關長	—	
	五、三百馬力以上ノ航洋發動機船	六月以上	發動機船二等機關士免狀	一等機關士	—	
	六、四百馬力以上ノ航洋發動機船	六月以上	發動機船二等機關士免狀	機關士	—	
一等機關士試驗	一、三百馬力以上ノ航洋汽船	一年以上	近海二等機關士免狀	機關長	—	
	二、四百馬力以上ノ航洋汽船	一年以上	近海二等機關士免狀	一等機關士	—	
	三、五百馬力以上ノ航洋汽船	一年以上	近海二等機關士免狀	機關士	—	
	四、三百馬力以上ノ航	六月以上	二等機關士免狀	機關長	—	

學術試驗科目

●沿岸發動機船三等機關士試驗

一 機關術

各種ノ小形發動機ニ於ル發動及取扱氣室、燃燒室、諸瓣及諸氣口ノ構造着火裝置、

發動ノ遲滯其ノ他發動機ノ故障又ハ不慮ノ事變ヲ生ジタルトキノ處置、

油類ノ貯藏、瓦斯漏洩、防水及防火ニ關スル注意、

寒暖計、輕比重計及壓力計ノ構造、効用及取扱、

二 法規

船員法、船舶職員法、海員懲戒法、船舶檢査法及各附屬法規中須知事項

●湖川港三等機關士試驗

一 機關術

汽機、汽罐及附屬具ノ効用及取扱

停止及運轉中ノ汽機、汽罐ニ對スル注意、汽機、汽罐ニ故障又ハ不慮ノ事變ヲ生ジタルトキノ處置、

防水及防火ノ注意

壓力計、眞空計、驗鹽計、寒暖計ノ構造、効用及取扱、

二 法規

船舶職員法、海員懲戒法、船舶檢査法及各附屬法規中須知事項、

●發動機船三等機關士試驗

一 國語 書取、作文、解釋

二 數學 算術

四則、分數、小數、簡單ナル面積及體積ノ計算

三 機關術

沿岸發動機船三等機關士試驗科目ニ依リ其ノ程度ヲ稍高メタルモノ

四 法規

船員法、船舶職員法、海員懲戒法、船舶檢査法及各附屬法規中須知事項

●三等機關士試驗

一 國語

書取、作文、解釋

二 數學

算術

四則、分數、小數、簡單ナル面積及體積ノ計算

三 機關術

湖川港三等機關士試驗科目ニ依リ其ノ程度ヲ稍高メタルモノ

四 法規

船員法、船舶職員法、海員懲戒法、船舶檢査法及各附屬法規中須知事項

●近海發動機船二等機關士試驗

發動機船三等機關士試驗科目ノ外左ノ各號ニ掲グル科目

一 數學

一等機關士試驗	五、洋汽船 四百馬力以上ノ航洋汽船	六月以上	二等機關士免狀	一等機關士	—
	六、五百馬力以上ノ航洋汽船	六月以上	二等機關士免狀	機關士	—
	七、二百馬力以上ノ航洋發動機船 四百馬力以上ノ航洋汽船	一年以上	近海發動機船二等機關士免狀	機關長	—
		二年以上	—	機關運轉	—
	八、三百馬力以上ノ航洋發動機船 四百馬力以上ノ航洋汽船	一年以上	近海發動機船二等機關士免狀	一等機關士	—
		二年以上	—	機關運轉	—
	九、四百馬力以上ノ航洋發動機船 四百馬力以上ノ航洋汽船	一年以上	近海發動機船二等機關士免狀	機關士	—
		二年以上	—	機關運轉	—
	一〇、二百馬力以上ノ航洋發動機船 四百馬力以上ノ航洋汽船	六月以上	發動機船二等機關士免狀	機關長	—
		二年以上	—	機關運轉	—
	一一、三百馬力以上ノ航洋發動機船 四百馬力以上ノ航洋汽船	六月以上	發動機船二等機關士免狀	一等機關士	—
		二年以上	—	機關運轉	—
	一二、四百馬力以上ノ航洋發動機船 四百馬力以上ノ航洋汽船	六月以上	發動機船二等機關士免狀	機關士	—
		二年以上	—	機關運轉	—
發動機船機關長試驗	一、六百馬力以上ノ航洋發動機船	一年以上	發動機船一等機關士免狀	機關長	—
	二、千馬力以上ノ航洋發動機船	一年以上	發動機船一等機關士免狀	一等機關士	—
	三、二千馬力以上ノ航洋發動機船	二年以上	發動機船一等機關士免狀	二等機關士	—

算術(開方ヲ除ク)

二 機關術

各種發動機ノ種別、構造及取扱

燃料ノ種別、性質及貯藏

吸鍔、軸受其ノ他滑動部ニ於ケル摩擦及各部ノ調整、調速及反轉ノ裝置

小形汽罐ノ取扱及應急處置

驗鹽計ノ構造及取扱

淦水及油艙ニ通ズル諸管ノ配置竝ニ之ニ對スル注意

三 法規

商法海商編中船員ニ關スル規定

●近海二等機關士試驗

三等機關士試驗科目ノ外左ノ各號ニ掲グル科目

一 數學

算術(開方ヲ除ク)

二 機關術

汽機 汽罐ノ要部及附屬具ノ構造

汽機、汽罐ノ損傷シ易キ部分及之ニ對スル注意

淦水及水艙ニ通ズル諸管ノ配置竝ニ之ニ對スル注意

防水及防火ノ裝置

汽機、汽罐其ノ他一般ノ腐蝕豫防ニ關スル注意

石炭ノ積込及貯藏ニ關スル注意

操舵機、揚錨機、揚貨機ノ構造及取扱

晴雨計及傳令器ノ構造及取扱

三 法規

商法海商編中船員ニ關スル規定

●發動機船二等機關士試驗

近海發動機船二等機關士試驗科目ノ外左ノ各號ニ掲グル科目

一 數學

算術

全體

代數

二次方程式迄

二 物理學

物性

力、物質ノ基本性質、慣性ノ法則

重力、比重及密度、壓力及張力、萬有引力、物質ノ三體、分子力、彈性、彈性率、フツクノ定律、表面張力、毛管現象、溶解、擴散、滲透、凝著及吸藏

液體及液體內ノ壓力、パスカルノ原理、水壓機、水準器、重力ヨリ生ズル壓力、側壓、連通器、アルキメジスノ原理、比重及其ノ測定

比重瓶、浮秤

空氣ノ重サ、大氣ノ壓力、トリチエリーノ實驗、氣壓計、空氣ノ浮力、ボイルノ法則、サイフオン、

機關長試驗	一、六百馬力以上ノ航洋汽船	一年以上	一等機關士免狀	機關長	—
	二、千馬力以上ノ航洋汽船	一年以上	一等機關士免狀	一等機關士	—
	三、二千馬力以上ノ航洋汽船	二年以上	一等機關士免狀	二等機關士	—
	四、六百馬力以上ノ航洋發動機船	一年以上	一等機關士免狀	機關長	—
	五、千馬力以上ノ航洋發動機船	一年以上	一等機關士免狀	一等機關士	—
	六、二千馬力以上ノ航洋發動機船	二年以上	一等機關士免狀	二等機關士	—

備考

一、船舶ノ噸數ハ總噸數ヲ以テ示シ石數ヲ以テ積量ヲ表示スル船舶ハ十石ヲ以テ一噸ニ換算ス

二、航洋船舶トハ沿海航路以上ノ航路ヲ航行スル船舶ヲ謂ヒ大航洋船舶トハ近海航路以上ノ航路ヲ航行スル船舶ヲ謂フ

三、橫帆裝置ノ帆船ニハ「トツプスル、スクーナー」ヲ包含セザルモノトス

四、海技免狀ノ種類ノ欄中ニ記載スル海技免狀ハ乘船期間中受有スベキ免狀ヲ指稱スルモノトス

五、海技免狀ノ種類中漁業帆船甲種二等運轉士免狀、帆船甲種二等運轉士免狀又ハ帆船甲種一等運轉士免狀トアルハ明治三十八年三月遞信省令第二十號船舶職員法施行細則第八條ノ規定ニ依ル效力ヲ漁業帆船ニ限リタル甲種二等運轉士免狀、効力ヲ帆船ニ限リタル甲種二等運轉士免狀又ハ同甲種一等運轉士免狀ヲ指稱スルモノトス

體格檢査標準表

檢査項目	合格 甲種	合格 乙種
眼ノ現狀	眼瞼下垂、顆粒性結膜炎、斜視、角膜、虹彩及網膜諸病ナキモノ	上欄掲記ノ疾病アルモ輕症ニシテ執務上差支ナシト認メ得ルモノ

視力	（五米ノ距離ニテ萬國視力表ニ依リ）	兩眼共ニ〇、六號ヲ明視シ得ルモノ
辨色		完全ナルモノ
耳ノ現狀		內外聽道ノ疾病特ニ鼓膜穿孔耳漏片耳又ハ兩耳耳聾キモノ
聽覺		兩耳共ニ六十糎以上ノ距離ニ於テ明ニ懷中時計ノ秒時音ヲ聽取シ得ルモノ
體格		身體薄弱、胸隔扁平ニシテ勞瘵質ノ徵候、羸瘦、畸形、指趾等ノ缺損、四肢運動ノ不自由ナキモノ
疾病		心肺ノ疾患、心悸亢進、聲音ノ嘶嗄肋膜炎後ノ障碍、精神異常、言語障碍、吶吃其ノ他著シキ疾病ナキモノ

備考　機關長及機關士ノ試驗ニハ辨色檢査ヲ行ハズ

三　機關術
　發電機、電動機ノ取扱
　其ノ他近海發動機船二等機關士試驗科目ニ依リ其ノ程度ヲ稍高メタルモノ
●二等機關士試驗
近海二等機關士試驗科目ノ外左ノ各號ニ揭グル科目
一　數學
　算術
　　全體
　　代數
　　比例竝
　　幾何
　平面（圓竝）
二　物理學
　運動及力
　　速度、等速度運動、不等速度運動、速度ノ組合及分解
　　相對運動、加速度、運動ノ三法則、運動量、力積、擊力、力ノ絕對單位、重力ノ生ズル加速度、力ノ重力單位、摩擦、回轉摩擦、簡單ナル形ノ重心、物體ノ釣合
　熱
　　溫度及熱、寒暖計、熱量及比熱、混合法、熱ノ傳導、對流、輻射、線膨脹、體膨脹、液體ノ膨脹、氣體ノ膨脹、氣體ノ溫度、壓力及體積ノ關係、絕對溫度、ダルトンノ定律、氣體ノ密度ト壓力トノ關係
　　融解及凝固、融解ニ伴フ體積ノ變化、融解點ニ及ボス壓力ノ影響、復氷寒劑
　　氣化、沸騰、飽和蒸氣及過熱蒸氣、沸騰點ト壓力
　　球狀態、氣化熱、液化、濕度、露點、濕度計
　　熱トエネルギー、熱ノ仕事當量ノ測定
三　機關術
　各種發動機及附屬具ノ構造及取扱
　各種發動機各部ニ於ケル故障及損傷ノ原因竝之ニ對スル處置、修繕及豫防、各種發動機ノ馬力
　各種喞筒ノ構造及取扱
　發電機、電動機、操舵機、揚錨機、揚貨機、整速器ノ構造及取扱
　瓦斯ノ發生及爆發ニ對スル注意
　液體燃料ノ積込、貯藏及取扱ニ對スル注意
●一等機關士試驗
二等機關士試驗科目ノ外左ノ各號ニ揭グル科目

視力	（五米ノ距離ニテ萬國視力表ニ依リ）	兩眼共ニ〇、六號ヲ明視シ得ルモノ
辨色		完全ナルモノ
耳ノ現狀		內外聽道ノ疾病特ニ鼓膜穿孔耳漏片耳又ハ兩耳耳聾キモノ
聽覺		兩耳共ニ六十糎以上ノ距離ニ於テ明ニ懷中時計ノ秒時音ヲ聽取シ得ルモノ
體格		身體薄弱、胸隔扁平ニシテ勞瘵質ノ徵候、羸瘦、畸形、指趾等ノ缺損、四肢運動ノ不自由ナキモノ
疾病		心肺ノ疾患、心悸亢進、聲音ノ嘶嗄肋膜炎後ノ障碍、精神異常、言語障碍、吶吃其ノ他著シキ疾病ナキモノ

備考　機關長及機關士ノ試驗ニハ辨色檢査ヲ行ハズ

三　機關術
　發電機、電動機ノ取扱
　其ノ他近海發動機船二等機關士試驗科目ニ依リ其ノ程度ヲ稍高メタルモノ
●二等機關士試驗
近海二等機關士試驗科目ノ外左ノ各號ニ揭グル科目
一　數學
　算術
　　全體
　　代數
　平面（圓竝）
二　物理學
　運動及力
　　速度、等速度運動、不等速度運動、速度ノ組合及分解
　　相對運動、加速度、運動ノ三法則、運動量、力積、擊力、力ノ絕對單位、重力ノ生ズル加速度、力ノ重力單位、摩擦、回轉摩擦、簡單ナル形ノ重心、物體ノ釣合
　熱
　　溫度及熱、寒暖計、熱量及比熱、混合法、熱ノ傳導、對流、輻射、線膨脹、體膨脹、液體ノ膨脹、氣體ノ膨脹、氣體ノ溫度、壓力及體積ノ關係、絕對溫度、ダルトンノ定律、氣體ノ密度ト壓力トノ關係
　　融解及凝固、融解ニ伴フ體積ノ變化、融解點ニ及ボス壓力ノ影響、復氷寒劑
　　氣化、沸騰、飽和蒸氣及過熱蒸氣、沸騰點ト壓力
　　球狀態、氣化熱、液化、濕度、露點、濕度計
　　熱トエネルギー、熱ノ仕事當量ノ測定
三　機關術
　各種喞筒ノ構造及取扱、各種機關ノ馬力
　發電機、電動機、蒸騰器、給水加熱器、給水濾過器
　通風機、整速機ノ構造及取扱
　石炭ノ自然燃燒瓦斯ノ發生及爆發ニ對スル注意
　液體燃料ノ積込、貯藏及取扱ニ對スル注意
●發動機船機關長試驗

發動機船一等機關士試驗科目ノ外左ノ各號ニ揭グル科目但シ國語ヲ除ク

一　英語
　機關士ノ職務ニ關スル簡單ナル書籍ヲ了解シ得ル程度
二　數學
　代數
　　二項法迄
　幾何
　　平面
　　三角法
　　平面、對數
三　物理及力學
　磁氣
　　磁石磁力、磁氣感應、磁場、地球磁氣、分子磁石說
　電氣
　　帶電體、電氣ノ傳導、電氣力、電氣感應、電位、電流
　　電壓、電池、電氣抵抗、オームノ定律、抵抗ノ連結、
　　電流ト熱、電流ノ磁氣作用、電流ノ磁場、アンペア計
　　ボールト計、電磁石、電信機、感應電流、感應電流ノ
　　方向、感應コイル、自己及相互感應
　力學
　　力ノ合成及分解、剛體ニ働ク力ノ組合、力ノ能率、平
　　行力ノ合力、偶力、重心、浮體ノ釣合、仕事、工率、
　　水タービン
　　挺子、秤、滑車、輪軸、斜面、楔、ネヂ、齒車
　　落體ノ運動、アツトウードノ器械、圓運動、振子運動
　　彈性體ノ振動、回轉運動、獨樂ノジヤイロ作用、運動
　　スル物體ニ對スル抵抗、流體ノ吸引作用、運動及位置
　　ノエネルギー、仕事トエネルギー、エネルギーノ不滅則
四　製圖
　發動機、各部ノ構造ト其ノ安全、耐久又ハ經濟トノ關係
　燃料及通風
　油、水及皮殼ノ性質及取扱
　指壓器、指壓圖及「トーションメーター」
　發動機材料及其ノ强力
　冷藏機及水壓機ノ原理、構造及取扱
　簡單ナル交流理論、交流機械

●機關長試驗

一　等機關士試驗科目ノ外左ノ各號ニ揭グル科目但シ國語ヲ除ク

一　英語
　機關士ノ職務ニ關スル簡單ナル書籍ヲ了解シ得ル程度
二　數學
　代數
　　二項法迄
　幾何
　　平面
　　三角法
　　平面、對數
三　物理及力學
　磁氣
　　磁石ノ作用、磁氣感應、磁場、地球磁氣、分子磁石說
　電氣
　　帶電體、電氣ノ傳導、電氣力、電氣感應、電位、電流
　　電壓、電池、電氣抵抗、オームノ定律、抵抗ノ連結、
　　電流ト熱、電流ノ磁氣作用、電流ノ磁場、アンペア計
　　ボールト計、電磁石、電信機、感應電流、感應電流ノ
　　方向、感應コイル、自己及相互感應
　力學
　　力ノ合成及分解、剛體ニ働ク力ノ組合、力ノ能率、平
　　行力ノ合力、偶力、重心、浮體ノ釣合、仕事、工率、
　　水タービン
　　挺子、秤、滑車、輪軸、斜面、楔、ネヂ、齒車
　　落體ノ運動、アツトウードノ器械、圓運動、振子運動
　　彈性體ノ振動、回轉運動、獨樂ノジヤイロ作用、運動
　　スル物體ニ對スル抵抗、流體ノ吸引作用、運動及位置

　　ノエネルギー、仕事トエネルギー、エネルギー不滅則
四　製圖
　發動機、小形汽罐ノ主要部ノ一箇若ハ數箇又ハ其ノ他ノ部分ニ付解シ易キ製圖ヲ作リ必要ナル寸法ヲ圖中ニ記入シ以テ此ノ圖面ニ依リ製作ヲ爲シ得ベキモノ
五　機關術
　發動機、各部ノ構造ト其ノ安全、耐久又ハ經濟トノ關係
　燃料及通風
　油、水及皮殼ノ性質及取扱
　指壓器、指壓圖及「トーションメーター」
　發動機材料及其ノ强力
　冷藏機及水壓機ノ原理、構造及取扱
　簡單ナル交流理論、交流機械

帶電體、電氣ノ傳導、電氣力、電氣感應、電位、電流
電壓、電池、電氣抵抗、オームノ定律、抵抗ノ連結、
電流ト熱、電流ノ磁氣作用、電流ノ磁場、アンペア計
ボールト計、電磁石、電信機、感應電流、感應電流ノ
方向、感應コイル、自己及相互感應

力學

力ノ合成及分解、剛體ニ働ク力ノ組合、力ノ能率、平
行力ノ合力、偶力、重心、浮體ノ釣合、仕事、工率、
水タービン
挺子、秤、滑車、輪軸、斜面、楔、ネヂ、齒車
落體ノ運動、アツトウードノ器械、圓運動、振子運動
彈性體ノ振動、回轉運動、獨樂ノジヤイロ作用、運動
スル物體ニ對スル抵抗、流體ノ吸引作用、運動及位置
ノエネルギー、仕事トエネルギー、エネルギーノ不滅則

四　製圖

汽機、發動機、汽罐ノ主要部ノ一箇若ハ數箇又ハ其ノ他ノ部分ニ付解シ易キ製圖ヲ作リ必要ナル寸法ヲ圖中ニ記入シ以テ此ノ圖面ニ依リ製作ヲ爲シ得ベキモノ

五　機關術

汽機、發動機、汽罐各部ノ構造ト其ノ安全、耐久又ハ經濟トノ關係
燃料及通風
油、水及皮殼ノ性質竝取扱
指壓器、指壓圖及「トーションメーター」
汽機、發動機、汽罐ノ材料及其ノ强力
冷藏機及水壓機ノ構造及取扱
簡單ナル交流理論、交流機械

小形船試驗講習科目表

（一）小形船丙種運轉士試驗及小形船乙種二等運轉士試驗

海圖ノ說明及用法
羅針儀ノ說明及用法
船位ノ測定
船燈及救命具ノ取扱
海上衝突豫防法其ノ他海事法規中須知事項

（二）小形發動機船三等機關士試驗

發動機ノ始動準備、始動、運轉、停止ニ關スル注意
給油及著火ノ調整
各噴筒ニ對スル注意
發動機ノ故障又ハ不慮ノ事變ヲ生ジタルトキノ處置
防水、防火ノ注意、油類ノ貯藏及瓦斯漏洩ニ關スル注意
寒暖計、輕比重計及壓力計
海事法規中須知事項

試驗手數料

手數料ノ種類	試驗ノ種類	手數料額
體格檢查手數料	各種試驗	二十錢
學術試驗手數料	沿岸丙種運轉士試驗、湖川港乙種二等運轉士試驗、沿岸乙種二等運轉士試驗、湖川港三等機關士試驗、沿岸發動機船三等機關士試驗	一圓
	丙種運轉士試驗、乙種二等運轉士試驗、船乙種一等運轉士試驗、發動機船三等機關士試驗、三等機關士試驗、近海發動機船二等機關士試驗	二圓
	丙種船長試驗、乙種一等運轉士試驗、漁汽船甲種二等運轉士試驗、漁船甲種二等運轉士試驗、汽船甲種二等運轉士試驗、甲種二等運轉士試驗、漁汽船甲種一等運轉士試驗	三圓

昭和五年五年十日ヨリ施行サレタル改正船舶職員法抜萃

○新海技免状種類

小形發動機船三等機關士免狀
沿岸發動機船三等機關士免狀
近海發動機船二等機關士免狀
近海二等機關士免狀

漁船（公稱馬力千五百馬力未滿）機關部定員表

航路	公稱馬力	船舶職員	定員
沿海航路	五十馬力未滿	機關長	一
	百五十馬力未滿	同	一
	三百五十馬力未滿	同	一
	千五百馬力未滿	同	一
	千五百馬力未滿	同	一
近海航路	五十馬力未滿	機關長	一
	百五十馬力未滿	同	一
	三百馬力未滿	同	一
	三百馬力未滿	同	一
	六百馬力未滿	同	一

機關種類	海技免狀	定員
發動機	小形發動機船三等機關士免狀	一
同	沿岸發動機船三等機關士免狀	一
同	發動機船三等機關士免狀	一
汽機	三等機關士免狀	一
發動機	近海發動機船二等機關士免狀	一
汽機	近海二等機關士免狀	一
發動機	小形發動機船三等機關士免狀	一
同	沿岸發動機船三等機關士免狀	一
同	發動機船三等機關士免狀	一
汽機	三等機關士免狀	一
發動機	近海發動機船二等機關士免狀	一
汽機	近海二等機關士免狀	一

○小形發動機船三等機關士免狀の行使範圍
公稱馬力五十馬力未滿ノ發動機ヲ有スル漁船若ハ發動機付帆船又ハ沿海航路以下ノ航路ヲ航路定限トナス公稱馬力三十馬力未滿ノ發動機船

○沿岸發動機船三等機關士免狀の行使範圍
公稱馬力百五十馬力未滿ノ發動機ヲ有スル漁船若ハ發動機付帆船又ハ平水航路ヲ航路定限ト爲ス公稱馬力二百馬力未滿若ハ沿海航路ヲ航路定限ト爲ス公稱馬力百馬力未滿ノ發動機船

○近海發動機船二等機關士免狀の行使範圍
發動機ヲ有スル漁船若ハ發動機付帆船又ハ近海航路第一區以下ノ航路ヲ航路定限ト爲ス發動機船

○近海二等機關士免狀の行使範圍
機關ヲ有スル漁船若ハ補助機付帆船又ハ近海航路第一區以下ノ航路ヲ航路定限トナス汽船

漁船甲種一等運轉士試驗、近海二等機關士試驗、發動機船二等機關士試驗、二等機關士試驗	乙種船長試驗、汽船甲種一等運轉士試驗、甲種一等運轉士試驗、漁汽船甲種船長試驗、漁船甲種船長試驗、發動機船一等機關士試驗、一等機關士試驗	五圓
汽船甲種船長試驗、甲種船長試驗、發動機船機關長試驗、機關長試驗		七圓

機關ヲ有スル帆船ノ機關部職員定員表

公稱馬力	船舶職員	機關種類	海技免狀	定員
五十馬力未滿	機關長	發動機	小形發動機船三等機關士免狀	一
百五十馬力未滿	同	發動機	沿岸發動機船三等機關士免狀	一
三百馬力未滿	同	發動機	發動機船三等機關士免狀	一
三百馬力未滿	同	汽機	三等機關士免狀	一
六百馬力未滿	同	發動機	近海發動機船二等機關士免狀	一
六百馬力未滿	同	汽機	近海二等機關士免狀	一
六百馬力以上	同	發動機	發動機船一等機關士免狀	一
六百馬力以上	同	汽機	一等機關士免狀	一

遠洋航海	六百馬力未滿	機關長	發動機	發動機船二等機關士免狀	一
		同	汽機	二等機關士免狀	一
		一等機關士	發動機	發動機船二等機關士免狀	一
		同	汽機	一等機關士免狀	一
	千馬力未滿	機關長	發動機	近海二等機關士免狀	一
		同	汽機	近海二等機關士免狀	一
		一等機關士	發動機	近海二等機關士免狀	一
		同	汽機	近海二等機關士免狀	一
千五百馬力未滿	六百馬力未滿	機關長	發動機	發動機船二等機關士免狀	一
		同	汽機	二等機關士免狀	一
		一等機關士	發動機	發動機船二等機關士免狀	一
		同	汽機	一等機關士免狀	一
	千馬力未滿	機關長	發動機	近海二等機關士免狀	一
		同	汽機	近海二等機關士免狀	一
		一等機關士	發動機	近海二等機關士免狀	一
		同	汽機	一等機關士免狀	一

海技免狀新舊對照表

舊海技免狀
勃力ヲ發動機船ニ限リタル三等機關士免狀

新海技免狀
發動機船三等機關士免狀

効力ヲ發動機船ニ限リタル二等機關士免狀
効力ヲ發動機船ニ限リタル一等機關士免狀
効力ヲ發動機船ニ限リタル機關長免狀

昭和四年四月一日法律第四十六號ヲ以テ定メラレタル機關部定員表

機關公稱馬力	船舶職員	免狀種類	定員
▲平水航路			
四百馬力未滿	機關長	三等機關士免狀	一
七百馬力未滿	機關長	二等機關士免狀	一
千二百馬力未滿	機關長	二等機關士免狀	一
	一等機關士	三等機關士免狀	一
千二百馬力以上	機關長	一等機關士免狀	一
	一等機關士	二等機關士免狀	一
▲沿海航路			
三百馬力未滿	機關長	三等機關士免狀	一
五百馬力未滿	機關長	二等機關士免狀	一
七百馬力未滿	機關長	二等機關士免狀	一
	一等機關士	三等機關士免狀	一
二千馬力未滿	機關長	一等機關士免狀	一
	一等機關士	二等機關士免狀	一
二千馬力以上	機關長	機關長免狀	一
	一等機關士	一等機關士免狀	一
▲近海航路第一區			
二百五十馬力未滿	機關長	三等機關士免狀	一
四百馬力未滿	機關長	二等機關士免狀	一
	機關長	二等機關士免狀	一
六百馬力未滿	一等機關士	三等機關士免狀	一
千二百馬力未滿	機關長	一等機關士免狀	一
	一等機關士	二等機關士免狀	一
四千馬力以上	機關長	一等機關士免狀	一
	一等機關士	二等機關士免狀	一
	二等機關士	三等機關士免狀	一
▲遠洋航路又ハ近海航路第二區			
二千馬力未滿	機關長	機關長免狀	一
	一等機關士	一等機關士免狀	一
三千馬力未滿	機關長	機關長免狀	一
	一等機關士	一等機關士免狀	一
	二等機關士	二等機關士免狀	一
五千馬力未滿ノ旅客船又ハ三千馬力以上ノ非旅客船	機關長	機關長免狀	一
	一等機關士	一等機關士免狀	一
	二等機關士	一等機關士免狀	一
	三等機關士	二等機關士免狀	一

五千馬力以上ノ旅客船	機關長	機關長免狀	一
	一等機關士	一等機關士免狀	一
	二等機關士	一等機關士免狀	一
	三等機關士	一等機關士免狀	一

備考　本表ノ定員ハ機關長ヲ除クノ外最少員數ヲ示シタルモノトス

附則　本法施行期日ハ勅令ヲ以テ之ヲ定ム

（昭和五年二月勅令第二五號ヲ以テ昭和五年五月十日ヨリ施行）

本法施行ノ際現ニ船舶職員トシテ就職中ノ者ハ遞信大臣ノ定ムル所ニ依リ本法施行後引續キ同一ノ船舶ニ於テ同一ノ職ヲ執ル期間內ニ限リ仍從前ノ例ニ依リ就職スルコトヲ得

◎公稱馬力算定法中に就いて

船舶職員法は、昭和四年法律第四十六號を以て改正せられ、機關を有する船舶に乘組ましむべき機關部職員に付いては、其機關の公稱馬力に依りて定めらるゝことゝなり、其公稱馬力は船舶所有者に於て船舶職員法施行細則第十一條に規定する算式に依りて、之を算定し船舶檢査證書の公稱馬力欄に記入せらるゝことになつたが、之が記入の時期は船舶檢査證書の書換を行ふ機會に於て檢査官吏に依り、船主の算定したる公稱馬力を更に試算したる上之を記載せらるゝのである。

發動機に對しては、氣筒の徑と數とに依つて算定する

『ヂーゼル』式發動機

$$W=\frac{N\times D^{n}\times(\sqrt[3]{D}+A)}{B}$$

Wは公稱馬力
Nは氣筒の數
Dは氣筒の徑　粍(吋)にて
A、Bは定數にして左表に依る、但し英式單位なるときは括弧內の數字を用ふべし

發動機の種類	A	B
四「サイクル」單働發動機	六(二・〇四一)	二九〇〇(一五・二九)
二「サイクル」單働發動機	六(二・〇四一)	一六一〇〇(八・四九)
四「サイクル」複働發動機	六(二・〇四一)	一四九〇〇(七・八六)
二「サイクル」複働發動機	六(二・〇四一)	八三〇〇(四・三八)
二「サイクル」同合吸鍔發動機	六(二・〇四一)	九三〇〇(四・九〇)

豫燃室を有する「ヂーゼル」發動機に在りては算式に依り得たるものに百分の八十を乘ずべし。

例、「ズルザー」型四筒二「サイクル」單働「ヂーゼル」式發動機二筒あり氣筒の徑310粍、豫燃室を有するとき機關の公稱馬力を求む。

$$W=\frac{2\times4\times(310)^{2}\times(\sqrt[3]{310}+6)}{16100}$$

$$(310)^{2}=96100\quad \sqrt[3]{310}=6.767$$

$$\therefore W=\frac{8\times96100\times(6.767+6)}{16100}=609.6$$

豫燃室を有する故

$W=609.6\times0.8=487.68$ 一位以下を切捨て $\therefore W=480$

例、二「サイクル」向合吸鍔式六筒「ヂーゼル」發動機あり、氣筒の徑22吋なるとき機關の公稱馬力を求む。

$$W=\frac{6\times(22)^2\times(\sqrt[3]{22}+2.041)}{4.9}$$

$(22)^2=484$　$\sqrt[3]{22}=2.802$

$$\therefore W=\frac{6\times484\times(2.802+2.041)}{4.9}=2870$$

十位下を切捨て　$W=2800$

「ヂーゼル」式に非ざる發動機

$$W=\frac{N\times D^2\times(\sqrt[3]{D}-A)}{B}$$

W. N. D は前號に同じ

A. B は定數にして左表に依る、但し英式單位なるときは括弧内の數字を用ふべし。

發動機の種類	A	B
四「サイクル」單働發動機	一(0•三四)	三0000(二五•六二)
二「サイクル」單働發動機	一(0•三四)	一六00(八•六0)

例、單筒二「サイクル」單働石油發動機あり、氣筒の徑14½吋なるとき機關の公稱馬力を求む。

$$W=\frac{(14.5)^2\times(\sqrt[3]{14.5}-0.34)}{8.8}$$

$14.5^2=210.25$　$\sqrt[3]{14.5}=2.438$　$2.438-0.34=2.098$

$$\therefore W=\frac{210.25\times2.098}{8.8}=50.12$$ 小數點以下を切捨て

$W=50$

公稱馬力算定書雛形

發動機船又ハ發動機付帆船　何丸
總噸數　何噸
船舶所有者　何某
二サイクル式　火球着火、　單働
氣筒數　2,　氣筒直徑　12吋

$$\text{公稱馬力}=\frac{2\times(12)^2\times\sqrt[3]{12}-0.34}{8.8}$$

$12^2=144.000$　$144\times2=288$

$\sqrt[3]{12}=2.289$　$2.289-0.34=1.949$

$$\therefore \text{公稱馬力}=\frac{288\times1.949}{8.8}=63.78$$

公稱馬力　63 馬力

數	平　方	立方根	數	平　方	立方根	數	平　方	立方根	數	平　方	立方根	數	平　方	立方根	數	平　方	立方根
6	36.000	1.817	17 1/4	297.562	2.583	48	2304.000	3.634	111	12321.000	4.805	201	40401.000	5.857	415	172225.000	7.459
6 1/8	37.515	1.829	17 3/8	301.890	2.589	48 1/2	2352.250	3.646	112	12544.000	4.820	202	40804.000	5.867	420	176400.000	7.488
6 1/4	39 062	1.843	17 1/2	306.250	2.596	49	2401.000	3.659	113	12769.000	4.834	203	41209.000	5.877	425	180625.000	7.518
6 3/8	40 640	1.854	17 5/8	310 640	2.602	49 1/2	2450.250	3.671	114	12996.000	4.848	204	41616.000	5.886	430	184900.000	7.547
6 1/2	42.250	1.866	17 3/4	315.062	2.608	50	2500.000	3.684	115	13225.000	4.862	205	42025.000	5.896	435	189225.000	7.576
6 5/8	43.890	1.878	17 7/8	319.515	2.614	50 1/2	2550.250	3.696	116	13456.000	4.876	206	42436.000	5.905	440	193600.000	7.605
6 3/4	45.562	1.889	18	324.000	2.620	51	2601.000	3.708	117	13689.000	4.890	207	42849.000	5.915	445	198025.000	7.634
6 7/8	47.265	1.901	18 1/8	328.515	2.626	51 1/2	2652.250	3.721	118	13924.000	4.904	208	43264.000	5.924	450	202500.000	7.663
7	49.000	1.912	18 1/4	333.062	2.632	52	2704.000	3.732	119	14161.000	4.918	209	43681.000	5.934	455	207025.000	7.691
7 1/8	50.765	1.924	18 3/8	337.640	2.638	52 1/2	2756.250	3.744	120	14400.000	4.932	210	44100.000	5.943	460	211600.000	7.719
7 1/4	52.562	1.935	18 1/2	342.250	2.644	53	2809.000	3.756	121	14641.000	4.946	211	44521.000	5.953	465	216225.000	7.747
7 3/8	54.390	1.946	18 5/8	346.890	2.650	53 1/2	2862.250	3.768	122	14884.000	4.959	212	44944.000	5.962	470	220900.000	7.774
7 1/2	56.252	1.957	18 3/4	351.562	2.656	54	2916.000	3.779	123	15129.000	4.973	213	45369.000	5.972	475	225625.000	7.802
7 5/8	58.140	1.968	18 7/8	356.265	2,662	54 1/2	2970.250	3.791	124	15376.000	4.986	214	45796.000	5.981	480	230400.000	7.829
7 3/4	60.062	1.978	19	361.000	2,668	55	3025.000	3.802	125	15625.000	5.000	215	46225.000	5.990	485	235225.000	7.856
7 7/8	62.015	1.989	19 1/8	365.765	2.674	55 1/2	3080.250	3.814	126	15876.000	5.013	216	46656.000	6.000	490	240100.000	7.883
8	64.000	2.000	19 1/4	370.562	2.680	56	3136.000	3.825	127	16129.000	5.026	217	47089.000	6.009	495	245025.000	7.910
8 1/8	66.015	2.010	19 3/8	375.390	2 685	56 1/2	3192.250	3.837	128	16384.000	5.039	218	47524.000	6.018	500	250000.000	7.937
8 1/4	68.062	2.020	19 1/2	380.250	2.691	57	3249.000	3.848	129	16641.000	5.052	219	47961.000	6.027	505	255025.000	7.963
8 3/8	70.140	2.030	19 5/8	385.140	2.697	57 1/2	3306.250	3.859	130	16900.000	5.065	220	48400.000	6.036	510	260100.000	7.989
8 1/2	72.250	2.040	19 3/4	390.062	2.703	58	3364.000	3.870	131	17161.000	5.078	221	48841.000	6.045	515	265225.000	8.015
8 5/8	74.390	2.050	19 7/8	395.015	2.709	58 1/2	3422.250	3.881	132	17424.000	5.091	222	49284.000	6.055	520	270400.000	8.041
8 3/4	76.562	2.060	20	400.000	2.714	59	3481.000	3.892	133	17689.000	5.104	223	49729.000	6.064	525	275625.000	8.067
8 7/8	78.765	2.070	20 1/8	405.015	2.720	59 1/2	3540.250	3.903	134	17956.000	5.117	224	50176.000	6.073	530	280900.000	8.092
9	81.000	2 080	20 1/4	410.062	2.725	60	3600.000	3.914	135	18225.000	5.129	225	50625.000	6.082	535	286225.000	8.118
9 1/8	83.265	2.089	20 3/8	415.140	2.730	60 1/2	3660.250	3.925	136	18496.000	5.142	226	51076.000	6.091	540	291600.000	8.143
9 1/4	85.562	2.099	20 1/2	420.250	2.736	61	3721.000	3.936	137	18769.000	5.155	227	51529.000	6.100	545	297025.000	8.168
9 3/8	87.890	2.108	20 5/8	425.390	2.742	61 1/2	3782.250	3.947	138	19044.000	5.167	228	51984.000	6.109	550	302500.000	8.193
9 1/2	90.250	2.117	20 3/4	430.562	2.748	62	3844.000	3.957	139	19321.000	5.180	229	52441.000	6.118	555	308025.000	8.217
9 5/8	92.640	2.127	20 7/8	435.765	2.753	62 1/2	3906.250	3.968	140	19600.000	5.192	230	52900.000	6.126	560	313600.000	8.242
9 3/4	95.062	2.136	21	441.000	2.758	63	3969.000	3.979	141	19881.000	5.204	231	53361.000	6.135	565	319225.000	8.267
9 7/8	97.515	2.145	21 1/8	446.265	2.764	63 1/2	4032.250	3.989	142	20164.000	5.217	232	53824.000	6.144	570	324900.000	8.291
10	100.000	2.154	21 1/4	451.562	2.769	64	4096.000	4.000	143	20449.000	5.229	233	54289.000	6.153	575	330625.000	8.315
10 1/8	102.515	2.163	21 3/8	456.890	2.775	64 1/2	4160.250	4.010	144	20736.000	5.241	234	54756.000	6.162	580	336400.000	8.339
10 1/4	105.062	2.172	21 1/2	462.250	2.780	65	4225.000	4.020	145	21025.000	5.253	235	55225.000	6.171	585	342225.000	8.363
10 3/8	107.640	2.181	21 5/8	467.640	2.786	65 1/2	4290.250	4.030	146	21316.000	5.265	236	55696.000	6.179	590	348100.000	8.387
10 1/2	110.250	2.189	21 3/4	473.062	2.791	66	4356.000	4.041	147	21609.000	5.277	237	56169.000	6.188	595	354025.000	8.410
10 5/8	112.890	2.198	21 7/8	478.515	2.797	66 1/2	4422.250	4.051	148	21904.000	5.289	238	56644.000	6.197	600	360000.000	8.434
10 3/4	115.562	2.207	22	484.000	2.802	67	4487.000	4.061	149	22201.000	5.301	239	57121.000	6.205	605	366025.000	8.457
10 7/8	118.265	2.215	22 1/2	506.250	2.823	67 1/2	4556.250	4.071	150	22500.000	5.313	240	57600.000	6.214	610	372100.000	8.480
11	121.000	2.223	23	529.000	2.843	68	4624.000	4.081	151	22801.000	5.325	241	58081.000	6.223	615	378225.000	8.504
11 1/8	123.765	2.232	23 1/2	552.250	2.864	68 1/2	4692.250	4.091	152	23104.000	5.336	242	58564.000	6.231	620	384400.000	8.527
11 1/4	126.562	2.240	24	576.000	2.884	69	4761.000	4.101	153	23409.000	5.348	243	59049.000	6.240	625	390625.000	8.549
11 3/8	129.390	2.248	24 1/2	600.250	2.904	69 1/2	4830.250	4.111	154	23716.000	5.360	244	59536.000	6.248	630	396900.000	8.572
11 1/2	132.250	2 257	25	625.000	2·924	70	4900.000	4.121	155	24025.000	5.371	245	60025.000	6.257	635	403225.000	8.595
11 5/8	135.140	2.265	25 1/2	650.250	2.943	70 1/2	4970.250	4.131	156	24336.000	5.383	246	60516.000	6.265	640	409600.000	8.617
11 3/4	138.062	2.273	26	676.000	2.962	71	5041.000	4.140	157	24649.000	5.394	247	61009.000	6.274	645	416025.000	8.640
11 7/8	141.015	2.281	26 1/2	702.250	2.981	71 1/2	5112.250	4.150	158	24964.000	5.406	248	61504.000	6.282	650	422500.000	8.662
12	144.000	2.289	27	729.000	3.000	72	5184.000	4.160	159	25281.000	5.417	249	62001.000	6.291	655	429025.000	8.684
12 1/8	147.015	2.297	27 1/2	756.250	3.018	72 1/2	5256.250	4.169	160	25600.000	5.428	250	62500.000	6.299	660	435600.000	8.706
12 1/4	150.062	2.305	28	784.000	3.036	73	5329.000	4.179	161	25921.000	5.440	251	63001.000	6.307	665	442225.000	8.728
12 3/8	153 140	2.313	28 1/2	812.250	3.054	73 1/2	5402.250	4.188	162	26244.000	5.451	252	63504.000	6.316	670	448900.000	8.750
12 1/2	156.250	2.320	29	841.000	3.072	74	5476.000	4.198	163	26569.000	5.462	253	64009.000	6.324	675	455625.000	8.772
12 5/8	159.390	2.328	29 1/2	870.250	3.089	74 1/2	5550.250	4.207	164	26896.000	5.473	254	64516.000	6.333	680	462400.000	8.793
12 3/4	162.562	2.336	30	900.000	3.107	75	5625.000	4.217	165	27225.000	5.484	255	65025.000	6.341	685	469225.000	8.815

$9^{7}/_{8}$	97.515	2.145	$21^{1}/_{8}$	446.265	2.764	$63^{1}/_{2}$	4032.250	3.989	142	20164.000	5.217	232	53824.000	6.144	570	324900.000	8.291
10	100.000	2.154	$21^{1}/_{4}$	451.562	2.769	64	4096.000	4.000	143	20449.000	5.229	233	54289.000	6.153	575	330625.000	8.315
$10^{1}/_{8}$	102.515	2.163	$21^{3}/_{8}$	456.890	2.775	$64^{1}/_{2}$	4160.250	4.010	144	20736.000	5.241	234	54756.000	6.162	580	336400.000	8.339
$10^{1}/_{4}$	105.062	2.172	$21^{1}/_{2}$	462.250	2.780	65	4225.000	4.020	145	21025.000	5.253	235	55225.000	6.171	585	342225.000	8.363
$10^{3}/_{8}$	107.640	2.181	$21^{5}/_{8}$	467.640	2.786	$65^{1}/_{2}$	4290.250	4.030	146	21316.000	5.265	236	55696.000	6.179	590	348100.000	8.387
$10^{1}/_{2}$	110.250	2.189	$21^{3}/_{4}$	473.062	2.791	66	4356.000	4.041	147	21609.000	5.277	237	56169.000	6.188	595	354025.000	8.410
$10^{5}/_{8}$	112.890	2.198	$21^{7}/_{8}$	478.515	2.797	$66^{1}/_{2}$	4422.250	4.051	148	21904.000	5.289	238	56644.000	6.197	600	360000.000	8.434
$10^{3}/_{4}$	115.562	2.207	22	484.000	2.802	67	4487.000	4.061	149	22201.000	5.301	239	57121.000	6.205	605	366025.000	8.457
$10^{7}/_{8}$	118.265	2.215	$22^{1}/_{2}$	506.250	2.823	$67^{1}/_{2}$	4556.250	4.071	150	22500.000	5.313	240	57600.000	6.214	610	372100.000	8.480
11	121.000	2.223	23	529.000	2.843	68	4624.000	4.081	151	22801.000	5.325	241	58081.000	6.223	615	378225.000	8.504
$11^{1}/_{8}$	123.765	2.232	$23^{1}/_{2}$	552.250	2.864	$68^{1}/_{2}$	4692.250	4.091	152	23104.000	5.336	242	58564.000	6.231	620	384400.000	8.527
$11^{1}/_{4}$	126.562	2.240	24	576.000	2.884	69	4761.000	4.101	153	23409.000	5.348	243	59049.000	6.240	625	390625.000	8.549
$11^{3}/_{8}$	129.390	2.248	$24^{1}/_{2}$	600.250	2.904	$69^{1}/_{2}$	4830.250	4.111	154	23716.000	5.360	244	59536.000	6.248	630	396900.000	8.572
$11^{1}/_{2}$	132.250	2 257	25	625.000	2.924	70	4900.000	4.121	155	24025.000	5.371	245	60025.000	6.257	635	403225.000	8.595
$11^{5}/_{8}$	135.140	2.265	$25^{1}/_{2}$	650.250	2.943	$70^{1}/_{2}$	4970.250	4.131	156	24336.000	5.383	246	60516.000	6.265	640	409600.000	8.617
$11^{3}/_{4}$	138.062	2.273	26	676.000	2.962	71	5041.000	4.140	157	24649.000	5.394	247	61009.000	6.274	645	416025.000	8.640
$11^{7}/_{8}$	141.015	2.281	$26^{1}/_{2}$	702.250	2.981	$71^{1}/_{2}$	5112.250	4.150	158	24964.000	5.406	248	61504.000	6.282	650	422500.000	8.662
12	144.000	2.289	27	729.000	3.000	72	5184.000	4.160	159	25281.000	5.417	249	62001.000	6.291	655	429025.000	8.684
$12^{1}/_{8}$	147.015	2.297	$27^{1}/_{2}$	756.250	3.018	$72^{1}/_{2}$	5256.250	4.169	160	25600.000	5.428	250	62500.000	6.299	660	435600.000	8.706
$12^{1}/_{4}$	150.062	2.305	28	784.000	3.036	73	5329.000	4.179	161	25921.000	5.440	251	63001.000	6.307	665	442225.000	8.728
$12^{3}/_{8}$	153 140	2.313	$28^{1}/_{2}$	812.250	3.054	$73^{1}/_{2}$	5402.250	4.188	162	26244.000	5.451	252	63504.000	6.316	670	448900.000	8.750
$12^{1}/_{2}$	156.250	2.320	29	841.000	3.072	74	5476.000	4.198	163	26569.000	5.462	253	64009.000	6.324	675	455625.000	8.772
$12^{5}/_{8}$	159.390	2.328	$29^{1}/_{2}$	870.250	3.089	$74^{1}/_{2}$	5550.250	4.207	164	26896.000	5.473	254	64516.000	6.333	680	462400.000	8.793
$12^{3}/_{4}$	162.562	2.336	30	900.000	3.107	75	5625.000	4.217	165	27225.000	5.484	255	65025.000	6.341	685	469225.000	8.815
$12^{7}/_{8}$	165.765	2.343	$30^{1}/_{2}$	930.250	3.124	76	5776.000	4.235	166	27556.000	5.495	256	65536.000	6.349	690	476100.000	8.836
13	169.000	2.351	31	961.000	3.141	77	5929.000	4.254	167	27889.000	5.506	257	66049.000	6.357	695	483025.000	8.857
$13^{1}/_{8}$	172.205	2.358	$31^{1}/_{2}$	992.250	3.158	78	6084.000	4.272	168	28224.000	5.517	258	66564.000	6.366	700	490000.000	8.879
$13^{1}/_{4}$	175.562	2.366	32	1024.000	3.174	79	6241.000	4.290	169	28561.000	5.528	259	67081.000	6.374	705	497025.000	8.900
$13^{3}/_{8}$	178.890	2.373	$32^{1}/_{2}$	1056.250	3.191	80	6400.000	4.308	170	28900.000	5.539	260	67600.000	6.382	710	504100.000	8.921
$13^{1}/_{2}$	182.250	2.381	33	1089.000	3.207	81	6561.000	4.326	171	29241.000	5.550	265	70225.000	6.423	715	511225.000	8.942
$13^{5}/_{8}$	185.640	2.388	$33^{1}/_{2}$	1122.250	3.223	82	6724.000	4.344	172	29584.000	5.561	270	72900.000	6.463	720	518400.000	8.962
$13^{3}/_{4}$	189.062	2.395	34	1156.000	3.239	83	6889.000	4.362	173	29929.000	5.572	275	75625.000	6.502	725	525625.000	8.983
$13^{7}/_{8}$	192.515	2 402	$34^{1}/_{2}$	1190.250	3.255	84	7056.000	4.379	174	30276.000	5.582	280	78400.000	6.542	730	532900.000	9.004
14	196.000	2.410	35	1225.000	3.271	85	7225.000	4.396	175	30625.000	5.593	285	81225.000	6.580	735	540225.000	9.024
$14^{1}/_{8}$	199.515	2.417	$35^{1}/_{2}$	1260.250	3.286	86	7396.000	4 414	176	30976.000	5.604	290	84100 000	6.619	740	547600.000	9.045
$14^{1}/_{4}$	203.062	2.424	36	1296.000	3.301	87	7569.000	4.431	177	31329.000	5.614	295	87025.000	6.656	745	555025.000	9.065
$14^{3}/_{8}$	206.640	2.431	$36^{1}/_{2}$	1332.250	3.317	88	7744.000	4.447	178	31684.000	5.625	300	90000.000	6.694	750	562500.000	9.085
$14^{1}/_{2}$	210.250	2.438	37	1369.000	3.332	89	7921.000	4.464	179	32041.000	5.635	305	93025.000	6.731	755	570025.000	9.105
$14^{5}/_{8}$	213.890	2.445	$37^{1}/_{2}$	1406.250	3.347	90	8100.000	4.481	180	32400.000	5.646	310	96100.000	6.767	760	577600.000	9.125
$14^{3}/_{4}$	217.562	2.452	38	1444.000	3.361	91	8281.000	4.497	181	32761.000	5.656	315	99225.000	6.804	765	585225.000	9.145
$14^{7}/_{8}$	221.265	2.459	$38^{1}/_{2}$	1482.250	3.376	92	8464.000	4.514	182	33124.000	5.667	320	102400.000	6.839	770	592900.000	9.165
15	225.000	2.466	39	1521.000	3.391	93	8649.000	4.530	183	33489.000	5.677	325	105625.000	6.875	775	600625.000	9.185
$15^{1}/_{8}$	228.765	2.473	$39^{1}/_{2}$	1560.250	3.405	94	8836.000	4.546	184	33856.000	5.687	330	108900.000	6.910	780	608400.000	9.205
$15^{1}/_{4}$	232.562	2.479	40	1600 000	3.419	95	9025.000	4.562	185	34225 000	5.698	335	112225.000	6.945	785	616225.000	9.224
$15^{3}/_{8}$	236.390	2.486	$40^{1}/_{2}$	1640.250	3.434	96	9216.000	4.578	186	34596.000	5.708	340	115600.000	6.979	790	624100.000	9.244
$15^{1}/_{2}$	240.250	2.493	41	1681.000	3.448	97	9409.000	4.594	187	34969.000	5.718	345	119025.000	7.013	795	632025.000	9.263
$15^{5}/_{8}$	244.140	2.500	$41^{1}/_{2}$	1722.250	3.462	98	9604.000	4.610	188	35344.000	5.728	350	122500.000	7.047	800	640000.000	9.283
$15^{3}/_{4}$	248.062	2.506	42	1764.000	3.476	99	9801.000	4.626	189	35721.000	5.738	355	126025.000	7.080			
$15^{7}/_{8}$	252.015	2.513	$42^{1}/_{2}$	1806.250	3.489	100	10000.000	4.641	190	36100.000	5.748	360	129600.000	7.113			
16	256.000	2.519	43	1849.000	3.503	101	10201.000	4.657	191	36481.000	5.758	365	133225.000	7.146			
$16^{1}/_{8}$	260.015	2.526	$43^{1}/_{2}$	1892.250	3.516	102	10404.000	4.672	192	36864.000	5.768	370	136900.000	7.179			
$16^{1}/_{4}$	264.062	2.532	44	1936.000	3.530	103	10609.000	4.687	193	37249.000	5.778	375	140625.000	7.211			
$16^{3}/_{8}$	268.140	2.539	$44^{1}/_{2}$	1980.250	3.543	104	10816.000	4.702	194	37636.000	5.788	380	144400.000	7.243			
$16^{1}/_{2}$	272.250	2.545	45	2025.000	3.556	105	11025.000	4.717	195	38025.000	5.798	385	148225.000	7.274			
$16^{5}/_{8}$	276.390	2.552	$45^{1}/_{2}$	2070.250	3.570	106	11236.000	4.732	196	38416.000	5.808	390	152100.000	7.306			
$16^{3}/_{4}$	280.562	2.558	46	2116.000	3.583	107	11449.000	4.747	197	38809.000	5.818	395	156025.000	7.337			
$16^{7}/_{8}$	284.765	2.564	$46^{1}/_{2}$	2162.250	3.595	108	11664.000	4.762	198	39204.000	5.828	400	160000.000	7.368			
17	289.000	2.571	47	2209.000	3.608	109	11881.000	4.776	199	39601.000	5.838	405	164025.000	7.398			
$17^{1}/_{8}$	293.265	2.577	$47^{1}/_{2}$	2256.250	3.621	110	12100.000	4.791	200	40000.000	5.848	410	168100.000	7.428			

「ディーゼル」式以外ノ單働發動機

英式

氣筒ノ徑（吋）	公稱馬力 二サイクル	公稱馬力 四サイクル	氣筒ノ徑（吋）	公稱馬力 二サイクル	公稱馬力 四サイクル
4	2.26	1.26	5/8	23.83	13.25
1/8	2.44	1.35	3/4	24.51	13.63
1/4	2.63	1.46	7/8	25.19	14.01
3/8	2.81	1.56	11	25.89	14.40
1/2	3.01	1.67	1/8	26.60	14.80
5/8	3.22	1.79	1/4	27.32	15.20
3/4	3.43	1.91	3/8	28.05	15.60
7/8	3.66	2.03	1/2	28.80	16.02
5	3.88	2.16	5/8	29.56	16.44
1/8	4.13	2.29	3/4	30.32	16.86
1/4	4.37	2.43	7/8	31.10	17.30
3/8	4.63	2.57	12	31.89	17.74
1/2	4.89	2.72	1/8	32.69	18.18
5/8	5.17	2.87	1/4	33.50	18.63
3/4	5.45	3.03	3/8	34.33	19.09
7/8	5.74	3.19	1/2	35.15	19.55
6	6.04	3.36	5/8	36.00	20.02
1/8	6.34	3.53	3/4	36.87	20.51
1/4	6.67	3.71	7/8	37.73	20.98
3/8	6.99	3.88	13	38.62	21.48
1/2	7.32	4.07	1/8	39.50	21.97
5/8	7.67	4.26	1/4	40.41	22.48
3/4	8.02	4.46	3/8	41.32	22.98
7/8	8.38	4.66	1/2	42.26	23.51
7	8.75	4.86	5/8	43.20	24.03
1/8	9.13	5.08	3/4	44.15	24.55
1/4	9.52	5.29	7/8	45.10	25.09
3/8	9.92	5.52	14	46.10	25.64
1/2	10.33	5.74	1/8	47.09	26.19
5/8	10.75	5.98	1/4	48.08	26.74
3/4	11.17	6.21	3/8	49.10	27.31
7/8	11.62	6.46	1/2	50.12	27.88
8	12.07	6.71	5/8	51.16	28.46
1/8	12.52	6.96	3/4	52.21	29.04
1/4	12.99	7.22	7/8	53.27	29.63
3/8	13.47	7.49	15	54.35	30.23
1/2	13.95	7.76	1/8	55.44	30.84
5/8	14.45	8.04	1/4	56.52	31.44
3/4	14.96	8.32	3/8	57.64	32.06
7/8	15.48	8.61	1/2	58.77	32.69
9	16.01	8.90	5/8	59.92	33.33
1/8	16.54	9.20	3/4	61.05	33.96
1/4	17.10	9.51	7/8	62.23	34.61
5/8	17.65	9.82	16	63.38	35.26
1/2	18.22	10.13	1/8	64.59	35.92
5/8	18.81	10.46	1/4	65.77	36.58
3/4	19.40	10.79	3/8	67.00	37.27
7/8	20.00	11.12	1/2	68.21	37.94
10	20.61	11.46	5/8	69.47	38.64
1/8	21.23	11.81	3/4	70.71	39.33
1/4	21.87	12.16	7/8	71.96	40.03
3/8	22.51	12.52	17	73.26	40.75
1/2	23.16	12.88			

メートル式

氣筒ノ徑（粍）	公稱馬力 二サイクル	公稱馬力 四サイクル
200	11.61	6.46
205	12.32	6.85
210	13.05	7.26
215	13.81	7.68
220	14.59	8.12
225	15.40	8.57
230	16.23	9.03
235	17.09	9.51
240	17.98	10.01
245	18.89	10.51
250	19.83	11.03
255	20.79	11.57
260	21.78	12.12
265	22.80	12.69
270	23.84	13.27
275	24.91	13.86
280	26.01	14.48
285	27.13	15.10
290	28.29	15.75
295	29.47	16.40
300	30.68	17.08
305	31.92	17.77
310	33.18	18.47
315	34.48	19.19
320	35.80	19.93
325	37.15	20.68
330	38.53	21.45
335	39.95	22.23
340	41.38	23.03
345	42.85	23.85
350	44.35	24.69
355	45.88	25.54
360	47.43	26.40
365	49.03	27.29
370	50.65	28.19
375	52.30	29.11
380	53.98	30.04
385	55.68	30.99
390	57.43	31.97
395	59 20	32.95
400	61.01	33.96
405	62.84	34.98
410	64.70	36.01
415	66.61	37.08
420	68.53	38.14
425	70.49	39.24
430	72.48	40.35
435	74.51	41.47
440	76.57	42.62
445	78.66	43.78
450	80.79	44.97

「ディーゼル」式單働發動機

英式

氣筒ノ徑（吋）	公稱馬力 二サイクル	公稱馬力 四サイクル
7 7/8	29.43	16.34
8	30.46	16.91
1/8	31.49	17.49
1/4	32.55	18.07
3/8	33.63	18.67
1/2	34.72	19.28
5/8	35.84	19.90
3/4	36.98	20.53
7/8	38.13	21.17
9	39.31	21.83
1/8	40.50	22.49
1/4	41.72	23.16
3/8	42.95	23.84
1/2	44.20	24.54
5/8	45.47	25.25
3/4	46.76	25.96
7/8	48.07	26.69
10	49.41	27.43
1/8	50.76	28.18
1/4	52.13	28.94
3/8	53.52	29.72
1/2	54.93	30.50
5/8	56.36	31.29
3/4	57.82	32.10
7/8	59.28	32.91
11	60.77	33.74
1/4	63.81	35.43
1/2	66.95	37.17
3/4	70.15	38.95
12	73.44	40.77
1/4	76.81	42.65
1/2	80.25	44.56
3/4	83.80	46.53
13	87.42	48.54
1/4	91.13	50.60
1/2	94.92	52.70
3/4	98.78	54.85
14	102.75	57.05
1/4	106.79	59.29
1/2	110.91	61.58
3/4	115.13	63.93
15	119.44	66.32
1/4	123.81	68.74
1/2	128.30	71.24
3/4	132.85	73.76
16	137.49	76.34
1/4	142.23	78.97
1/2	147.05	81.65
3/4	151.97	84.38
17	156.99	87.17

メートル式

氣筒ノ徑（粍）	公稱馬力 二サイクル	公稱馬力 四サイクル
200	29.43	16.34
210	32.71	18.16
220	36.18	20.08
230	39.84	22.11
240	43 69	24.25
250	47.74	26.50
260	51.98	28.86
270	56.43	31.32
275	58.72	32.60
280	61.07	33.90
290	65.91	36.59
295	68.40	37.97
300	70.96	39.39
310	76.20	42.30
320	81.65	45.33
330	87.32	48.47
340	93.19	51.73
350	99.27	55.11
360	105.55	58.60
370	112.06	62.21
380	118.77	65.94
390	125.70	69.78
400	132.84	73.75
420	147.78	82.04
450	171.84	95.40
500	216.41	120.14
550	266.66	148.04
600	322.74	179.18
650	384.76	213.61
680	424.86	235.87
700	452.83	251.40
800	607.52	337.28

昭和六年十一月十二日印刷
昭和六年十一月十五日發行

發動機船機關士口述試驗問答

定價貳圓五拾錢

著者　日本發動機學館長　清水竹藏

發行者　大阪市北區相生町一四番地　清水竹藏

印刷者　大阪市東區內淡路町一丁目七番地　渡部醇

印刷所　大阪市東區內淡路町一丁目七番地　大阪活版所

不許複製

發行發賣所

大阪市北區相生町十四番地

清水出版部

○御注意　地方書店ニ品切ノ節ハ發行發賣所清水出版部ヘ直接御注文下サレ度候○

清水竹藏著書目錄

船用石油發動機實地取扱法

（賣切）再版せず

昭和六年版

再訂正
大增補

船舶用發動機

附口述試驗問答

定價四圓八十錢
送料三十錢

發動機船機關士の海技免狀を受けんとする者は本書に依りて、始めて容易に目的を貫徹し得可く、又現に發動機船の機關長の職にあつて、本書未讀の者は本書に依りて、眞に機關長としての實力を備へ得可き良書であります。

口述試驗問答重要例題と

昭和六年新版

練習紙附機關圖面集（別冊）

定價二圓八十錢
送料二十五錢

發動機船機關士口述試驗問答

本書は昨五年改正されたる船舶職員試驗規程に本づき小形並に沿岸發動機船機關士受驗者のため必須の要諦を最も平易簡單に理解し易く問答式に之を詳述したり、されば小形並に沿岸發動機船機關士養成講習會の教書として亦受驗者の準備書として最も適切なり。

定價二圓五十錢
送料二十五錢

實用機關士便覽

最近試驗問題集

定價最近發行
送料

ディーゼルエンヂン 實地取扱法

◎地方に於て特約販賣店御希望の方には特に御相談に應じます。
◎◎地方講習會教科書として購入の方には割引の御相談に應じます。
◎◎一時に五部以上購入の方には割引の御相談に應じます。
◎地方よりの注文は小爲替前金に限ります。若し代金引換希望の方は郵便料として郵券三十錢（三錢切手十枚）封入し申送るべし。
◎地方書店に品切の際又は書籍店無き地方は發行發賣所、清水出版部へ直接注文して下さい、何時でも在ります。

定價最近發行
送料

發行發賣所

大阪市北區相生町十四番地

清水出版部

發動機船機關士試驗定時講習開催

沿岸發動機船三等機關士
發動機三等機關士
近海發動機船二等機關士

日曜、祭日の外年中無休、然し一月八日、三月、五月、七月、九月、十一月は各一日より其翌月末日迄を一期とす。何時でも入會出來ます。

最も新らしい試驗問題の講習を最も分り易く而かも懇切叮嚀に教授します。獨學で受驗して失敗するより受驗前一ケ月でも半ケ月でも入舘し、自信を備へて受驗されたし、合格の後日迄非常に御利益になります。

小形發動機船三等機關士講習　別に期日を定めて開催す

規則書、御入用の方は郵券二錢御送附あれ。

學館位置　大阪市北區相生町一四番地
大阪城ノ北
手（片町）

日本發動機學舘

舘長　清水竹藏

市電、川口町にて片町都島行に乘換へ、梅田驛前にて都島行乘車、都島にて乘換へ、又本町通り及び上本町通りにて都島行に乘換へ、何れも片町停留場下車半丁西辻南入る東側

終