

問 2 - 2 - 42

下記は、サーモスタットについて記したものです。  の中に適切な語句を記入し、文を完成させなさい。

- (1) サーモスタットは  を切り替えたり冷却水の  を制御したりして冷却水の  を常に一定に保つ働きをしエンジンの過冷却を防止するものである。
- (2) サーモスタットには、  形と  形がある。
- (3) サーモスタットの点検は、開弁開始温度及び、  温度を点検すると共に弁リフト寸法も点検する。又水の温度を上げ下げして  温度と開弁開始温度との差が、  °C以上のものは交換する。

問 2 - 2 - 43

プッシュロッドの構造と機能に関する下文の  内に下欄の語群から選んで番号を記入しなさい。

タペットの上下運動をなめらかに  に伝える働きをする。弁押し棒には  及びばね荷重が働く、高速回転時には  が大きくなるので、圧縮荷重に対する十分なる強度が必要であると同時に  を高め、変形量を少なくする必要がある。変形量が大きいと、回転数により  が変化し、高速時の  が低下したり、弁の  が発生し  の低下、騒音その他の不具合が発生する。この他、  を小さくするため重量を軽くし、また機関の過熱、過冷に対する  の少ない材料を使用することが望ましい。

語群

同じ語句を使っている箇所があります。

- ① 吸気効率    ② 馬力    ③ 慣性力    ④ 負荷    ⑤ 弁腕    ⑥ 弁開閉時期  
⑦ 馬力    ⑧ 荷重    ⑨ 吸、排気効率    ⑩ 強度    ⑪ おどり  
⑫ 熱膨脹    ⑬ 剛性

問2-2-44

次の文章は潤滑装置及び冷却装置について述べたものである。正しいものには○、誤っているものには×を（ ）内に記入しなさい。

- ( ) 1. 海水間接冷却方式における清水の温度調整は、サーモスタットで清水冷却器を流れる清水量の調整で行う。
- ( ) 2. 遠心式バイパスフィルタは、一般に機関の油圧を利用しノズルから潤滑油を噴出し、その反動でロータを回転させ、遠心力によってゴミをロータ内壁に収集させるので、定期的に分解し、スラッジを取り除き、洗浄後ノズルが詰まっていないことを確認した後組み立てる。
- ( ) 3. カートリッジ式フィルタはろ紙が目詰まりを起こすと、不純物による圧力損失が規定以上になり、エレメントのろ紙が破れる。従って、各軸受けにはろ紙の破れたところを通り潤滑油が供給されるので焼き付きは防止できるが、油中の不純物により各部の摩耗が進むのでフィルタは決められた時間毎に交換する。
- ( ) 4. 水冷却方式には海水直接冷却方式と海水間接冷却方式がある。海水直接冷却の場合、冷却水出口温度は塩分の析出を防止するために65℃以下に押さえる必要がある。
- ( ) 5. 潤滑油冷却器の冷却効率が低下すると潤滑油入口と出口の温度差が小さくなるので汚れの程度が判断できる。そのためには新品納入時の運転データを冷却水温度と合わせて記録しておくことが必要である。

問2-2-45

次の文章は、ギヤトレーンの構造と点検・整備などに関する事項を述べているが、正しいものに○、誤っているものに×を付けなさい。

- ( ) 1. 各々の歯車には合いマークが刻印されており、これを合せることにより弁開閉時期および噴射時期が合う。
- ( ) 2. 4サイクルエンジンの場合、クランク軸からクランク歯車によってカム軸を機関回転と同じ速さで回転させる。
- ( ) 3. バックラッシュは、軸とブッシュのスキマ、歯面の摩耗、軸心のズレなどにより変化する。
- ( ) 4. カム軸歯車および噴射ポンプ駆動歯車は、クランク軸歯車と同じ歯数を持つ。

- ( ) 5. バックラッシュが大きくなり過ぎると歯に衝撃力が働き円滑な噛合いができなくなるので、できるだけゼロとなるように調整することが大切である。

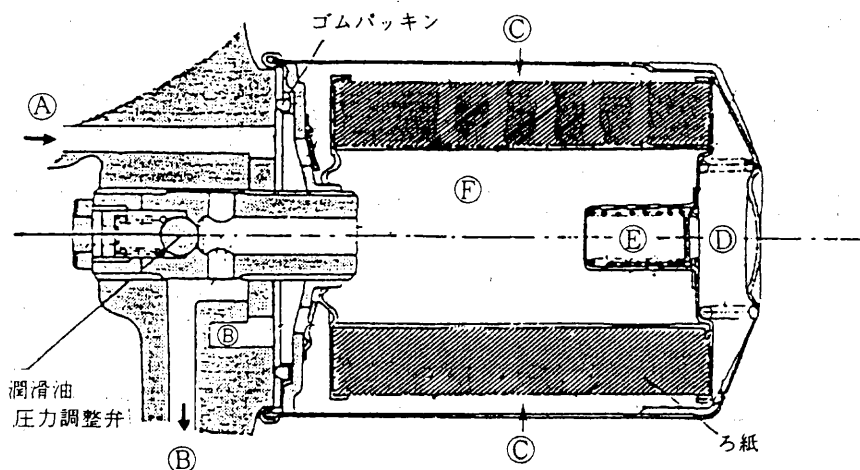
問 2 - 2 - 46

次の文章は潤滑装置について述べたものです。正しいものに○、誤っているものに×をつけなさい。

- ( ) 1. 潤滑油ポンプにはトロコイドポンプやギヤポンプが用いられるが、大形機関にはギヤポンプが使われている。
- ( ) 2. ギヤポンプにおいて、軸とブッシュの摩耗が大きくなると歯先がケースに当るため、ギヤの外周を研磨して、少し小さくする。
- ( ) 3. ギヤポンプの歯車の側面がケースに当る場合は、軸が曲っている可能性がある。
- ( ) 4. カートリッジ式フィルタでは、ろ紙がつまってきて、フィルタ入口側の圧力が規定値以上になると、バイパス弁が開いて、ろ紙を通らない油が各軸受に流れる。
- ( ) 5. 油圧調整弁を分解した時には、元通りに組付けた場合でも、試運転時に正規の圧力に調整しなければならない。

問 2 - 2 - 47

下図のカートリッジ式フィルタ（潤滑油コシキ）で、長時間使用するとろ紙がつまりろ過能力をなくす、潤滑油が通らないと各部が焼き付く。それを防止するためにバイパス弁を設けている。下図で潤滑油の通る経路を記号で書きなさい。



- 正常な時 ( )
- ろ紙がつまった時 ( )

問 2 - 2 - 48

次の文章について正しいものには○、誤っているものには×を（ ）内に記入しなさい。

- ( ) 1. ディーゼルエンジンに用いられる燃料噴射弁は一般に、ホール形、ピントル形及びスロツトル形の 3 種類がある。ホール形及びピントル形は副室式エンジンに、またスロツトル形は直接噴射式エンジンに用いられている。
- ( ) 2. 燃料の噴射状態によっても燃焼の良否が大きく左右されるので、燃料噴射には霧化、貫通力、分散、分布の 4 つの条件が必要である。
- ( ) 3. 燃料噴射ポンプのプランジャの作動は縦溝と吸排油孔を一致させることにより、無噴射となる。
- ( ) 4. 過給機の過給の方式としては、静圧過給方式と動圧過給方式（ビュッヒ式）の 2 つの方式がある。静圧過給方式は 1 本の排気集合管でよく構造が簡単なため、中高速船用機関に現在最も多く採用されている過給方式である。
- ( ) 5. 動圧過給式過給機では、排気管内を流れる排気の慣性を利用して掃気し、そのあと排気タービン過給機で加圧空気を押し込むものであるから、吸排気弁のオーバラップを小さくしている。

問 2 - 2 - 49

次の文は燃料噴射弁の圧力について述べたものである。正しいものには○、間違っているものには×をつけなさい。

- ( ) 1. 噴射圧力が高すぎると噴射量が少なくなり、黒煙は少なくなる。
- ( ) 2. 噴射圧力が低すぎると噴射始めが早くなり、噴射量が増し、着火遅れが大きくなる。
- ( ) 3. 噴射圧力が低すぎると噴射終わりの切れが悪く、後燃えを生じ、燃焼ガスの浸入が起こるため、噴射弁が摩耗または膠着しやすくなる。
- ( ) 4. 噴射圧力が高すぎると霧化がよくなり、出力もあがる。
- ( ) 5. 噴射圧力が高すぎると噴射始めが遅れ、噴射期間が短くなるため、最高圧力が下がり、静かな運転ができる。

問2-2-50

次の文章について正しいものには○、誤っているものには×を（ ）内に記入しなさい。

- ( ) 1. バルブローテータは弁と弁座のシート面の当たりを、全周にわたり、まんべんなく当たらせ、シート面の偏摩耗を減少させるため弁を運転中に回転させる。
- ( ) 2. 燃料噴射ポンプのプランジャで上部リード付きのものは噴射量が多いときは噴射時期を早める。
- ( ) 3. 燃料噴射ポンプのプランジャの作動は縦溝と吸排油孔を一致させることにより、無噴射となる。
- ( ) 4. 過給機の過給の方式としては、静圧過給方式と動圧過給方式（ビュッヒ式）の2つの方式がある。静圧過給方式は1本の排気集合管でよく構造が簡単なため、中高速船用機関に現在最も多く採用されている過給方式である。
- ( ) 5. 動圧過給式過給機では、排気管内を流れる排気の慣性を利用して掃気し、そのあと排気タービン過給機で加圧空気を押し込むものであるから、吸排気弁のオーバーラップを小さくしている。

問2-2-51

次の文章は、噴射時期の調整方法を述べているが、正しいものに○、誤っているものに×を付けなさい。

- ( ) 1. 噴射ポンプ本体の取付け角度を変える。
- ( ) 2. 噴射ポンプのカム軸接手の取付けボルトを弛めカム軸を若干回転させる。
- ( ) 3. プランジャをネジにて上下させる。
- ( ) 4. 噴射ポンプのカム軸をシムにて軸心方向に調整する。
- ( ) 5. 噴射ポンプ本体の取付け位置をシムにて回転させる。

問 2 - 2 - 52

次の文章は冷却装置について述べています。正しいものに○、間違っているものに×をつけなさい。

- ( ) 1. 海水直接冷却方式の場合、冷却水出口温度は塩分の析出を防止するため60℃以下に押さえる。
- ( ) 2. 海水間接冷却ではクーラを海水または清水で冷却する方式がある。
- ( ) 3. セントラルクーリングシステムの低温清水温度はLOクーラ入口で36℃以下に設定されている。
- ( ) 4. セントラルクーリングシステムは清水で冷却するので、セントラルクーラは防食亜鉛を用いない。
- ( ) 5. セントラルクーリングシステムは低温清水ラインと高温清水ラインで構成されているので、それぞれの清水ポンプが必要になる。

問 2 - 2 - 53

次の文章のうち正しいものには○、間違っているものには×を付けなさい。

- ( ) 1. ポッシュ形燃料噴射ポンプの静的噴射始めとは、プランジャ上辺がバレルの吸排気孔を塞いだときである。
- ( ) 2. ポッシュ形燃料噴射ポンプの噴射終わりは、プランジャにより塞がれていた吸排気孔が完全に開いたときである。
- ( ) 3. 燃料噴射に必要な条件である霧化は新鮮に空気と触れ合う割合を多くすることを目的としている。
- ( ) 4. 噴射された燃料の貫通力が強すぎると、燃料がシリンダ壁にぶつかり、かえって不完全燃焼となる。
- ( ) 5. 噴射圧力が低すぎると、噴射始めが早くなり噴射量が増し着火遅れが大きくなってノッキングを起こしやすくなる。

問 2 - 2 - 54

次の文は噴射圧力と燃焼の関係を説明したものです。  の中に下記文節より適当と思われるものを記号で入れなさい。

噴射圧力と燃焼の関係

1) 圧力が低すぎる場合

2) 圧力が高すぎる場合

1. 噴射終わりの切れが悪く、後燃えを生じ燃焼ガスの侵入が起こるため噴射弁が摩耗または膠着し易くなる。
2. 燃料の霧化が良く、完全燃焼によりガス色は良くなり出力も増す。
3. 噴射始めが遅れるが霧化が良くなり、噴射量が少なくなるため完全燃焼し、ガス色は良くなるが出力は低下する。
4. 燃料の霧化が悪く、不完全燃焼により黒煙がでたり、出力が低下する。
5. 噴射始めが早くなるが、噴射量が少なくなるため完全燃焼し最高圧力も下がり静かな運転ができる。
6. 噴射始めが早くなり噴射量が増し着火遅れが大きくなって、一時に着火するため最高圧力が高くなりノッキングを起こし易くなる。
7. 噴射始めが遅れ、噴射期間が長くなり、静かな運転ができる。
8. 圧力が高いので噴射ポンプの寿命が短く、ニードル弁の傷みも早いシートには影響がない。
9. 噴射始めが遅れ噴射期間が短くなるため最高圧力が下がり静かな運転ができる。

問 2 - 2 - 55

次の文はユニットインジェクタについて述べたものである。正しいものには○、間違っているものには×をつけなさい。

- ( ) 1. ユニットインジェクタ方式はデッドボリウムが非常に小さいため、進角装置を必要としない。
- ( ) 2. ユニットインジェクタのプランジャで下部リードがついたものがあるが、このタイプ

は噴射量の調整は出来るが、噴射時期を変えることはできない。

- ( ) 3. 駆動方法にはロッカーアームやオーバヘッドカムで駆動する方式があるが、構造が複雑になる欠点がある。
- ( ) 4. 噴射量の制御は通常の高圧管式の噴射ノズルと異なり、プランジャバレルが回転する。
- ( ) 5. 調速機との連結方法はボッシュ単筒型燃料噴射ポンプの場合と同様である。

問2-2-56

次の文章は調速装置について述べたものです。正しいものに○、誤っているものに×をつけなさい。

- ( ) 1. 調速装置とは、エンジンにかかる負荷が変化した場合、エンジンの回転速度の変化を感知して、要求通りの設定速度になるように自動的に燃料ポンプの燃料噴射量を調節して、エンジンの回転速度を一定に保つ機能を持つ装置である。
- ( ) 2. 小形エンジンのガバナは大部分が機械式、中形では機械油圧式、大形では空気制御式油圧式ガバナや電子式ガバナが採用されている。
- ( ) 3. 常用回転数でよく使用されるエンジンのガバナでは、ガバナウエイトのピン部のなじみが良くつくので、ガバナ性能が段々と良くなっていく。
- ( ) 4. 機械油圧式ガバナでは、油圧でパワーピストンを動かして回転速度をコントロールするので、ガバナウエイトは付いていない。
- ( ) 5. 機械式ガバナは、フライウエイトの遠心力を利用するもので、負荷が減って、回転数が上がると、遠心力でウエイトが外に開くから、この動きで燃料噴射量を減らすようになっている。

問2-2-57

次の文章は機械式調速機について述べたものである。正しいものには○、誤っているものには×を( )内に記入しなさい。

- ( ) 1. エンジンの負荷が増加すると、ガバナウエイトは外方に開く。
- ( ) 2. 負荷が増加すると回転数が下がりガバナウエイトが閉じ、噴射量を多くするためもとの回転数にもどろうとする働きを持っている。
- ( ) 3. 大きなガバナウエイトが使われている場合はピンの摩耗が激しいのでよく点検し、激



しいものは交換する。

- ( ) 4. ガバナウエイトが外方に開くと噴射量は増加する。
- ( ) 5. 常用回転数でよく使用されるものは摩耗が生じにくく点検も簡単でよい。

問 2 - 2 - 58

電圧12ボルト、容量 150アンペア・アワー (AH) のバッテリーが40ワットの電灯を点灯することが出来る時間は何時間か。

式

答え	時間
----	----

問 2 - 2 - 59

次の文はダイナモとオルタネータについて述べたものである。正しいものには○、間違っているものには×をつけなさい。

- ( ) 1. オルタネータとダイナモのブラシの機能は、原理的には同じである。
- ( ) 2. オルタネータの構造は発電部が回転し、励磁部が固定されている。
- ( ) 3. オルタネータのブラシがダイナモのブラシに比べ小さいのは、電流容量が異なるためである。
- ( ) 4. オルタネータは交流電気が発生するため、直流電気に変換するためにダイオードが使われている。
- ( ) 5. ダイナモに代わり小型軽量のオルタネータが開発されたのは、半導体の開発によるものである。

問 2 - 2 - 60

次の文章は空気始動装置について述べたものです。正しいものに○、誤っているものに×を付けなさい。

- ( ) 1. 始動空気分配弁は各シリンダ毎にピストン位置に適合させて圧縮空気を吹き込む様に作動しているものであり、弁、弁本体、弁蓋からなり、4サイクル機関の場合クランク軸によって駆動されている。
- ( ) 2. 始動弁はシリンダヘッドに取付けられ分配弁から送られたパイロット空気で弁を開き、主管空気ををシリンダ内に投入し、弁バネ及びシリンダ内圧によって閉じる。
- ( ) 3. 空気槽は始動用空気を最高2.94MPa(30kgf/cm<sup>2</sup>)の圧力で貯える。空気槽の容量についてはエンジンの大きさ、用途により若干相違はあるが、船舶安全法に準じ装備されている。
- ( ) 4. 空気槽のドレン抜き弁は圧縮空気中の水分が凝縮して溜まるもので定期的にこれを排除する必要がある。
- ( ) 5. 空気槽充気弁は機関に空気を供給する為の弁で空気圧縮機からの圧縮空気はこの弁を経て貯えられる。

問 2 - 2 - 61

次の文は始動装置について述べたものです。  内に適当な語句を入れなさい。

- エンジンの始動方法には、手始動、  始動、空気始動の3つの方式があり、空気始動方式は主に大形エンジンに用いられる。
- オーバランニングクラッチは  始動装置に装備され、始動時エンジンが過回転になるのを防止している。
- オルタネータはステータコイルに発生した交流電気を  個のダイオードを用いて全波整流している。
- バッテリの容量は  で表され、これはバッテリーが何アンペアの電流を何時間連続して放電できるかを示したものである。

• バッテリーはセルを2つ以上直列につないだものをいうが、1セルの起電力は

Vである。

問2-2-62

過給機の不具合に関する原因を下記の中から選び記号を( )内に記入しなさい。

1. 過給機タービンロータ軸の焼き付き ( )
2. タービンブレードの破損 ( )
3. サージング現象 ( )
4. 給気圧力低下 ( )
5. タービンケースの赤熱 ( )

原因

- a. 過負荷運転・燃焼不良によるアフターバーニング
- b. サイレンサカバーの汚れ
- c. 吸・排気弁傘部の欠損による破片を巻き込み、二次的に発生
- d. 潤滑油の不足・油膜切れ・ガス侵入により発生する
- e. 圧縮空気が逆流し、振動と大きな騒音を発生する

問2-2-63

次の文章は過給機について述べたものである。正しいものには○、誤っているものには×を( )内に記入しなさい。

- ( ) 1. タービンブレードの破損は殆どの場合、吸排気弁傘部の欠損による破片がタービンブレードに巻き込まれ二次的事故として破損することがある。
- ( ) 2. 機関の摩擦損失馬力は、機関の大きさ、回転数による影響が強い。また回転数が一定の場合、平均有効圧力の影響はほとんどない。従って過給機付きの場合は、平均有効圧力が上昇し、有効仕事量も増加するので機械効率が向上する。
- ( ) 3. 過給機の構造は、軸流タービン(アキシャル)形と、輻流タービン(ラジアル)形があり、一般に小形プレジャーボートに使われる過給機は水冷タービンケースで軸流タービン形が多く採用されている。

- ( ) 4. サージング現象はタービン側に発生する不安定な運転状態であり、タービンホイールが正転しているにもかかわらず排気ガスが逆流し、振動と大きな騒音を発生する現象をいう。
- ( ) 5. コンプレッサホイールのブレードの曲がり、性能に影響するので交換する。ただし、軽微な曲がりであっても性能に影響するので、曲がりを修正する必要がある。

問 2 - 2 - 64

次の文章について、正しいものに○、間違っているものに×を付けなさい。

- ( ) 1. ラジアルタービンは、アキシヤルタービンに比べ小型高速機関に適している。
- ( ) 2. 空気冷却器内のコンデンス現象からエンジンを守る為、ドレンコックを設け、ドレンを排出するが、この時発生する給気圧力の低下は、エンジン性能に大きな影響は無い。
- ( ) 3. 過給機のブロワ側に発生するサージング現象は、排気抵抗が大きい場合も原因の一つである。
- ( ) 4. 排気温度は、吸気温度が下がると、ほぼ同じ値で下がる。
- ( ) 5. 排気温度が高くなる原因の一つに、空気冷却器の海水系の詰まりがある。

問 2 - 2 - 65

次の文章は過給機の点検と整備について述べたものである。正しいものには○、間違っているものには×をつけなさい。

- ( ) 1. タービンブレードの曲り、変形、欠損、亀裂を点検し損傷があれば、修正せずに必ず交換すること。但し、軽微な曲りについては修正が可能である。
- ( ) 2. コンプレッサホイールのブレードの曲り、変形、欠損、亀裂のあるものは交換する。但し、軽微な曲りはそのまま使用できる。
- ( ) 3. ベアリングハウジングの内径が使用限度を超えているものは、修正する。
- ( ) 4. Oリングや、折り曲げ座金は異常がなければ再使用できる。
- ( ) 5. 水冷タービンケースにおいて防食亜鉛が1/2以下になっているものは交換する。

問2-2-66

次の文章は過給装置について述べたものです。正しいものに○、誤っているものに×を付けなさい。

- ( ) 1. 排気タービン過給機付機関は加圧空気を押し込むものであるから、吸排気のオーバーラップは無過給機関のそれより大きい。
- ( ) 2. 静圧過給方式は各シリンダの排気を一本の排気集合管に集め排気の脈動圧力をほぼ均整にして過給機の排気タービンの駆動力とする方式で、大型機関に多く採用されている。
- ( ) 3. 大気の湿度が高いと高過給機関では空気冷却器内の温度低下が大きく、大気中の水蒸気が凝縮し、大量のドレンが発生する。
- ( ) 4. サージング現象は低速運転中、急激に高速回転域へ調速ハンドルを操作し、急激に大きな負荷をかけた時に発生しやすい。
- ( ) 5. 軸流タービンは排気ガスがタービン翼の中を軸方向に流れる方式で一般に空気流量の小さい中小形機関に採用される。

問2-2-67

次の文章は過給機について述べたものである。正しいものに○、間違っているものに×を

- ( ) 内に記入しなさい。
- ( ) 1. 過給機は排気ガスとして大気に放出されるエネルギーを、回収して給気圧力を上昇させ機関出力の増大を図っている。
  - ( ) 2. 過給の方式としては、静圧過給方式と動圧過給方式の2つがあり、構造は軸流タービン（ラジアルタービン）と幅流タービン（アキシアルタービン）の2つがある。
  - ( ) 3. 動圧過給方式では、吸排気弁のオーバーラップを小さくして給気の排気管への逃げを小さくして効率を上げている。
  - ( ) 4. 機関の摩擦損失馬力は、機関の大きさ、回転数による影響が強く、又回転数が一定の場合、平均有効圧の大小によってはまったく変わらない。従って過給機関は平均有効圧力が上昇し、有効仕事量も増加するが摩擦損失が余り変化しないので機械効率は上昇しない。
  - ( ) 5. 排気タービン過給機の特徴は、駆動に軸出力を利用しないため軸出力の損失がない。

問 2 - 2 - 68

油圧クラッチについて次のような点検と整備を行った。その中に不適切な処置がある。適切な処置と不適切な処置を  内にそれぞれ番号で答えなさい。

1. クラッチ (スチールプレート、摩擦板)

スチールプレート、摩擦板の焼き付き、剝離、転移などについて目視し、軽度の転位があったので手入れした。またスチールプレートのそり量・変形量及び摩擦板の変形量をノギスで計測し、基準内であることを確認した。さらにスチールプレート・摩擦板の摩耗をノギスで厚さを測定し、確認した。

2. 軸 受

ころがり軸受け内外輪のはめ合い部を点検したところ軽度の傷があったので、油砥石を使って傷を修正した。また相手側の軸にもわずかな傷があったので、ヤスリなどで手入れした。さらに手で回してみて、ボール、ローラの転道面を点検して、異常がなかったので再使用した。

3. 油ポンプ

油ポンプを分解し点検したところ歯車にピッチングが発生しており、かつ異常摩耗が認められたのでその歯車を新品と交換した。

4. 歯 車

波面の当たりをチェックしたら、歯面コーナー部に強い当たりがあったので、グラインダーで除去した後油砥石で修正した。またピッチング、圧痕、欠損、異常摩耗などもなかったのでそのまま使用した。

適切な処置

不適切な処置

問 2 - 2 - 69

次の文章について正しいものには○を、誤っているものには×を ( ) 内に記入しなさい。

- ( ) 1. 通常、薄肉メタルをハウジングに装着したとき締め付け前には合わせ面がわずかとび出しており、これをクラッシュリリーフという。
- ( ) 2. ブッシュやメタル焼き付きによるハウジングの損傷は殆どの場合シリンダは交換となる。
- ( ) 3. シリンダライナの摩耗量が使用限度内であれば真円度が限度を超えていても使用できる。

- ( ) 4. アルミメタルはケルメットメタルより潤滑油中のゴミを嫌う。
- ( ) 5. 中高速エンジンに使用されている薄肉メタルの合わせ面に叩かれた痕跡があるものは締め付け力の不足やボルトの伸びなどによるので特に注意することが必要である。

問2-2-70

次の文章は動弁装置について述べたものである。正しいものには○、誤っているものには×を( )内に記入しなさい。

- ( ) 1. 弁傘部の亀裂、欠損及び弁止環部のへたり、まくれ、亀裂は目視及び浸透探傷検査で亀裂欠損などの有無を点検し、亀裂欠損のあるものは新品に交換する。
- ( ) 2. 吸排気弁の弁案内内部と弁軸部の組立スキマは重要であり、このスキマを知るために弁案内内部内径を3カ所シリンダゲージで測定し、その測定位置に対応する弁軸径をノギスで計測する。
- ( ) 3. 吸気弁の場合、弁棒と弁案内のスキマが広すぎるとスキマから潤滑油が吸気中に吸い込まれ潤滑油消費量が増加するなどの障害が生ずる。これを防止するためバルブステムシールが取り付けられている。ステムシールは弁案内から分解した場合及びシール部に傷がある場合は必ず交換する。
- ( ) 4. 弁ばねの点検と整備は外観を目視で点検し、腐食、傷、折損の有無を調べ少しでも異常があるものは交換する。
- ( ) 5. 最近の高速機関には、弁及び弁座シートにステライト盛したものが多く使用されている。この場合、ステライトは硬いので、弁を回転させて摺り合わせするのが効果的である。

問2-2-71

次の文章は減速逆転装置の点検と整備について述べたものである。正しいものには○、誤っているものには×を( )内に記入しなさい。

- ( ) 1. スチールプレート、摩擦板の摩耗はスキミゲージを使って定盤上で計測する。
- ( ) 2. Oリング、Vリングの変形、摩耗はリングを溝内に入れ締め代が十分あるか否かの確認を行うが、分解時は新品と交換する。

- ( ) 3. 油圧ポンプは性能上、精度の高い部品の相関関係で全体の精度を保っているため内部に損傷が認められる場合は損傷部品のみ新品と交換する。
- ( ) 4. ピストン及びクラッチドラムの摺動面に強い当たりや傷がある場合、相手側部品も調査しその原因となる部分を油砥石などで修正する。
- ( ) 5. ころがり軸受内外輪のはめ合い部に傷や摩耗がないか点検し、軽微な傷の時は油砥石などで傷を修正する。

問2-2-72

次の文章はリモートコントロール装置について述べています。正しいものに○、間違っているものに×をつけなさい。

- ( ) 1. 油圧式には静油圧式と動油圧式がある。
- ( ) 2. ワンハンドル・リモコンは1個のハンドルで前後進切換、ガバナ操作が出来るものという。
- ( ) 3. ツーハンドル・リモコンは2機2軸船の前後進切換、ガバナ操作を行う。
- ( ) 4. CPP付機関がリモコン装置を設ける場合は非常停止装置は不要である。
- ( ) 5. 船の長さが25m以上の場合、非常停止装置を設けるよう安全法で定められている。

問2-2-73

次の文は潤滑油の作用および潤滑油に求められる性質について述べたものである。正しいものには○、誤っているものには×を( )内に記入しなさい。

- ( ) 1. 潤滑油はピストンリングとシリンダライナの間で油膜を形成し、燃焼ガスや圧縮空気の漏れを防止する重要な役目を果たしている。これを潤滑油の密封作用という。
- ( ) 2. 舶用機関の潤滑油を選ぶ場合、使用燃料油中に含まれる硫黄分により生成された硫酸が各部を腐食させる恐れがある。このきわめて有害な酸腐食を防ぐために強力な酸中和性が要求される。従って使用燃料に見合ったアルカリ価を有する潤滑油を選ぶことが重要である。
- ( ) 3. 潤滑油はクランク室内に落下した燃焼生成物や潤滑油自身の劣化により生ずるスラッジなどを油中に凝縮させず、微細な分子として分散させ、またそれらの汚れが膠着したり付着するのを防ぎ、洗い流し清浄にする作用を潤滑油の清浄、分散作用という。



- ( ) 4. 潤滑油が高温にさらされると熱分解してカーボンを発生する。特にピストン冷却をしている場合には高温にさらされるので空気中の酸素と結びついて酸化反応を起こしやすくなるので、酸化安定性の優れた潤滑油を選ぶ必要がある。
- ( ) 5. 「冷却とは潤滑なり」といわれるように、軸受けなどで発生した摩擦熱を運び去り、摩耗を減少させる。また、ピストンではピストンが燃焼面から受ける熱やピストンリングの熱を取り去り焼き付きや摩耗の防止をする。この重要な役目を潤滑作用という。

問 2 - 2 - 74

ディーゼルエンジンの潤滑油には種々の作用（役目）がある。その中から5つ書きなさい。

- |    |                      |    |    |                      |    |
|----|----------------------|----|----|----------------------|----|
| 1. | <input type="text"/> | 作用 | 4. | <input type="text"/> | 作用 |
| 2. | <input type="text"/> | 作用 | 5. | <input type="text"/> | 作用 |
| 3. | <input type="text"/> | 作用 |    |                      |    |

問 2 - 2 - 75

次の文章は潤滑油、燃料油および冷却水について述べたものです。正しいものには○、間違っているものには×をつけなさい。

- ( ) 1. 潤滑油の分類において、A P I サービス分類の C D 級は主に軽負荷用機関に用いられる。
- ( ) 2. 清浄分散剤が添加された潤滑油の更油時期は、色相だけで判断してはいけない。
- ( ) 3. 燃料油中のアスファルテンは難燃焼性があるため触火面付近で燃焼し、温度を上昇させるため出力が向上するので、多い方が良い。
- ( ) 4. 燃料油の粘度が高いほど燃料の噴霧状態が良くなり、安定した燃焼が得られるので、高粘度燃料油を使用する。
- ( ) 5. 冷却水の添加剤としてインヒビタがあるが、これを適量投入することにより金属表面に安定した保護被覆膜を形成し、電気化学的腐食を防止する。

問 2 - 2 - 76

次の文章は潤滑油について述べています。正しいものに○、間違っているものに×をつけなさい。

- ( ) 1. 潤滑面に油膜を形成し、集中的に加わる応力を分散させる作用を清浄・分散作用という。
- ( ) 2. 互いに接触し摺動する金属面の間に油膜を形成し、摩擦を防ぎ、摩耗を減少させる作用を潤滑作用という。
- ( ) 3. ピストンが燃焼面から受ける熱を取り去り、焼割れや摩耗を防止する作用を応力分散作用という。
- ( ) 4. ピストンリングとシリンダライナの間で油膜を形成し、燃焼ガスの漏れを防止する作用を密封作用という。
- ( ) 5. クランク室内に落下した燃焼生成物を洗い流す作用を防錆作用という。

問 2 - 2 - 77

次の文は潤滑油について述べたものである。正しいものには○、誤っているものには×を( )内に記入しなさい。

- ( ) 1. 潤滑油は軸受け面に油膜を形成し、集中的に加わる応力や衝撃を油膜を介して分散させる作用を潤滑油の応力分散作用といい重要な作用の1つである。
- ( ) 2. 船用機関の潤滑油を選ぶ場合、機関内部の温度は始動時と運転時或いは海水温度の違いなどで大きな変化があるので、温度変化の影響を受けにくい粘度指数の低いものを選ぶことが重要である。
- ( ) 3. 潤滑油に海水が混入した場合、硫酸は海水中の塩分と反応してさらに腐食性の強い塩酸を生成するので、有害な腐食を防ぐために強力な酸中和性が要求される。
- ( ) 4. 潤滑油が高温にさらされると熱分解してカーボンを発生する。特にピストン冷却をしている場合には高温にさらされるので、熱安定性の優れた潤滑油を選ぶ必要がある。
- ( ) 5. 油中に水が混入した場合、直ちに水と油を分離して除去する必要があるが、この作用を清浄分散性という。

問2-2-78

次の文章は燃料油について述べたものです。正しいものに○、誤っているものに×を付けなさい。

- ( ) 1. A重油はその50%以上が軽油分である。
- ( ) 2. C重油は基材となる残渣油の粘度と、軽油等の低粘度油との混合割合で必要な粘度が決まるので、その組み合わせは無数にあるが、船舶用に供給されるC重油は3種類である。
- ( ) 3. 流動接触分解で作られた重油はFCC油と呼ばれバナジウム、ソデュウムなどの高温腐食の原因となる有害成分の比率が高くなっている事が特徴である。
- ( ) 4. ディーゼル機関は良好な燃焼を得る為、適切な粘度の燃料油を使用するが、C重油を使用する場合、中型機関では加熱する必要があるが大形機関では加熱の必要は無い。
- ( ) 5. 燃料油中の硫黄分は燃焼によって亜硫酸ガスとなり水と化合して硫酸となり各部を腐食させる。

問2-2-79

次の文章は分解重油について述べたものです。下記語群から適切な語句を選び、内に記入しなさい。

流動接触分解で作られた重油は  と呼ばれ、触媒の  が油中に残存してその硬い金属自身が  やピストンとシリンダライナの狭い間に入り、物理的な摩耗を短時間に起こすので、 使用船では補給の際に注意が必要である。

従って、分解重油はボイラ用として使用され、 としては使用しないことになっているが、陸用のディーゼルエンジンに使用される可能性がある。

熱分解油	バナジウム	燃料ポンプ	アルミナシリカゲル	船用
A重油	C重油	FCC油	シリンダヘッド	小形船用

問2-2-80

燃料油の成分と機関への影響について関連のあるものを各々線で結びなさい。

- |           |   |                         |
|-----------|---|-------------------------|
| (1) 比 重   | ・ | ・イ) 高いと移送困難、加熱が必要       |
| (2) 粘 度   | ・ | ・ロ) 多いと燃焼不良、カーボンフラワーが発生 |
| (3) 残留炭素分 | ・ | ・ハ) 始動性に影響する            |
| (4) 灰 分   | ・ | ・ニ) 高いと遠心清浄機による水分離困難    |
| (5) セタン価  | ・ | ・ホ) 堆積物増加・摩耗増加          |

問2-2-81

次の文章は冷却水管理および添加する防錆剤について述べたものである。正しいものには○、誤っているものには×を（ ）内に付けなさい。

- ( ) 1. 防錆剤はシリンダライナ外周等に発生する腐食を防止するために、特に海水冷却の場合に使用される。
- ( ) 2. 防錆剤には色々な種類があるが、何れの防錆剤も人間に対する毒性は少ないので排水の海中投棄等には問題がない。
- ( ) 3. 各メーカー毎に投入方法、濃度管理、廃液処理等に差があるので、使用に際しては各メーカーの指示に従うこと。
- ( ) 4. 濃度が適正でないと効果が発揮できないので、濃度測定値の測定は各メーカー指定の濃度測定器を使用すること。
- ( ) 5. 冷却水への空気の混入は溶存酸素の含有量を増加させ腐食を助長させることになるので注意をすること。

問2-2-82

次の文章は、応急修理と補修材料に関して述べているが、正しいものに○、誤っているものに×を付けなさい。

- ( ) 1. 溶射は各種部品の盛金を目的とし、主として緊急時の応急対策に用いられる。
- ( ) 2. ろう付けは、高温、高圧管継手等の接着に多く使用される。
- ( ) 3. 応急修理を行う場合には、その対象物品の損傷の状況、個所、寸法等をよく観察検査して手段を選ぶ必要がある。

- ( ) 4. シリンダブロック等に亀裂あるいは損傷が生じた場合、場所によっては低温溶接による補修を行う場合があるが、施工に際してメーカーの許可があればそのまま工事を実施してもよい。
- ( ) 5. 酸素アセチレン溶接及び電気アーク溶接等は、応急修理の場合には免許取得者以外が施工してもよい。