

2. 令和2年度3級船用機関整備士資格検定学科試験問題及び解答

(令和2年度11月20日(金) 全国9会場において実施 時間2時間)

問1 次の文章は国際単位系の公式略称であるS I単位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. 圧力のS I単位はkgf/cm²である。
- (○) 2. 回転速度のS I単位はmin⁻¹であるが、これは1分間当たりの回転数を表す。
- (○) 3. 締付けトルクのS I単位はN・mである。
- (○) 4. 出力のS I単位はkWであるが、これは1秒間当たりの仕事量を表す。
- (○) 5. 速さのS I単位はm/sであるが、1秒間当りの動く距離を表す。

問2 下記条件のディーゼルエンジンにおいて、1時間の運転で何Lの燃料を消費するか、計算式を示し答えなさい。(答は小数点以下1桁目を四捨五入)

燃料消費率200g/kW・h

出力800kW

燃料の密度: 0.865

$$\text{式: } V = \frac{200 \times 800}{1000 \times 0.865} = 184.97$$

答: 185 L

問3 次の文章はディーゼルエンジンの分類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. ディーゼルエンジンとは、シリンダ内で燃料と空気の混合物を燃焼させ、発生した燃焼ガスの膨張力を利用してピストンを動かし、ピストンの往復運動をクランク軸の回転運動に変換して動力を得るものである。
- (×) 2. 回転数が500~1,500min⁻¹の機関は高速エンジンに分類される。
- (×) 3. 平均ピストンスピードが12m/sの機関は低速エンジンに分類される。
- (○) 4. シリンダ直径が300mmの機関は中形エンジンに分類される。
- (×) 5. 立形エンジンとはピストンの往復運動が水平方向に行われるエンジンである。

問4 次の文章はディーゼルエンジンの整備工事の準備及び分解時の注意事項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. 検査対象船以外では、点検時間になった機関でも、運転上異常が感じられなければ、点検整備は実施しなくても差し支えない。
- (○) 2. 整備を実施するに際しては、依頼する側も、依頼される側も、双方で「ピストン抜きをする」など、具体的に工事仕様書を作成して、事前に周知徹底することが大切である。
- (×) 3. 工事仕様書には、機関要目、工事内容、検査の種類など必要事項を記載する。なお、機関の整備来歴は整備工事の準備には必要なく、記載は不要である。
- (○) 4. 特に分解中に破損箇所や不具合箇所を発見した場合は、その都度客先と打ち合わせを行い、整備方針をはっきりさせ、後日トラブルが起きないように注意する。
- (○) 5. 向きの判らなくなるような部品には、分解の際、組立方向が判るような記号、合いマークを付けるとともに、組立時に迷わないようノートなどに記録しておく。

問5 次の文章はディーゼル機関の分解整備に必要な工具について述べたものである。下記のA, B, C・・・からあてはまる工具を選び、()内に記号を記入しなさい。

- (A) 1. ボルトやナットを締め付けたり、緩めたりするために使用する。両口、片口などの種類がある。
- (B) 2. 6角面を抱きかかえるようにして廻すので締付トルクが大きい時にも十分締め付けることが出来る。
- (K) 3. ボルト、ナットの締め付けや、亀裂の有無等の点検に使用する。
- (L) 4. ドリルで穴をあけるときの案内として使ったり、マークを打つとき等に使用する。
- (M) 5. ギヤ、プーリ、カラー等の取り外しに使用する。

A スパナ B メガネレンチ C ソケットレンチ D ラチェットハンドル E
ユニバーサルジョイント F T形レンチ G モンキレンチ H 棒状六角レンチ
I ドライバ J プライヤ K テストハンマ L ポンチ M ギヤプーラ

問6 次の文章は非破壊検査の浸透探傷法（カラーチェック）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. 浸透探傷法（カラーチェック）は、洗浄液、浸透液、現像液の3種類の液を使用し、簡易に亀裂を調査できる。
- (○) 2. 浸透探傷法（カラーチェック）を行う場合、洗浄後表面が十分に乾燥してから浸透液を吹き付ける。
- (×) 3. 浸透探傷法（カラーチェック）に用いる赤色の液は現像液である。
- (○) 4. 浸透液吹き付け後、10～20分待ち、ウェスに洗浄液を付け浸透液を拭き取った後、現像液を吹き付ける。
- (○) 5. 浸透探傷法（カラーチェック）の検査が終了したら、現像液を除去した後防錆処理を施す。

問7 次の文章はエンジンの分解・整備の組立時の注意事項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（ ）に記入しなさい。

- (×) 1. 機関組立時、擦り傷等怪我をしないように手袋をはめ、部品は念入りにウェスできれいにして組み立てる。
- (○) 2. 使用箇所により耐熱、耐油、寸法、などの規制をしている物があるので、パッキン類は純正部品を使用する。
- (○) 3. 割ピン、座金等は必ず新品に交換し、回り止めに使用する舌付座金などは忘れずに確実に折り曲げる。
- (○) 4. ボルトやナットの座面及びネジ部には、メーカーで指定された潤滑剤を塗布して締付ける。
- (○) 5. 締付トルクが指定されている主要ボルトは、片締めにならないよう指定された順番通り 2, 3 回に分けて徐々に締付け、最後はトルクレンチを使用して規定トルクで締付ける。

問8 次の文章はディーゼルエンジンの整備後の試運転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. エンジン始動前に潤滑油系統のフラッシングを実施する。（通常は事前に実施しておく）
- (×) 2. エンジン始動前に燃料の噴射を確認後、燃料ハンドルを定格速度位置にして各燃料ポンプのラックがカット位置にあるか確認する。列形ポンプでは停止レバーで燃料がカット出来るか確認する。
- (○) 3. エンジン始動前にガバナ及び燃料ポンプ関係の連結リンクがスムーズに作動するか確認する。
- (○) 4. エンジン始動直後に機械音、排気色、及びミストガスの量に異常はないか点検する。
- (×) 5. ならし運転終了後、無負荷にて燃料ポンプの噴射量、噴射時期を調整して、排気温度、及び筒内最高圧力をメーカーの指定する範囲内に揃える。

問9 次の文章はディーゼルエンジンのシリンダライナについて述べている。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. 湿式ライナの内壁はピストン及びピストンリングが円滑に摺動出来るように精密な加工（ホーニング研磨）がなされ、上部は燃焼ガスのもれを完全に防止するため、シリンダヘッドとの間にガスケット又は銅パッキンを介してヘッドボルトで締め付けられ、燃焼室の気密性を保持すると共にシリンダブロックのインロー部でしっかりと支えられている。
- (×) 2. 乾式ライナのスカート部には、冷却水がクランクケース内へ漏れぬように2～3本のOリングが入れられ、スカート部は下方へ自由に熱膨張しうるような構造となっている。
- (○) 3. 乾式ライナは、炭素鋼製の薄い円筒状のもので一般にはスリーブと呼ばれており、このスリーブとシリンダブロックとの嵌合にルーズとタイトの2種類がある。ルーズタイプのスリーブは手で挿入できるが、タイトタイプのスリーブは油圧プレス等でシリンダブロックに圧入後ホーニング研磨して仕上げる。
- (×) 4. 乾式ライナはシリンダブロックへの熱伝導が良く、湿式ライナに比べ冷却が良好である。
- (○) 5. ライナの一番摩耗しやすい位置は、ピストンが上死点にある時のトップリング位置であり、つぎはピストンが下死点位置にある時のトップリング位置である。

問10 次の文章はディーゼルエンジンのピストン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. ピストンは、燃焼室の一部を形成するピストン頂部と、リングが装着されるリングランド部、ピストンピンを支持するピストンピンボス部、ピストンにかかる側圧を支えるスカート部によって構成されている。
- (×) 2. 小形高速機関に使用するピストンは、アルミニウムを母体とした比較的熱膨張係数の大きいAl-Cu系合金やAl-Si系合金を金型鑄造して造られる。
- (○) 3. ピストンの頂面温度は高過給機関ほど高くなり、この温度が材料の耐熱温度を超えると亀裂発生などの事故を起こすので、潤滑油でピストンの冷却を行っている。
- (○) 4. アルミピストンのトップリング溝部には、リングトレーガ（耐摩環）を鑄込みリング溝の摩耗に対処している。
- (×) 5. 高熱を受けるピストン頂部外径は、熱伝導を考慮して、スカート部に比べ幾分大きく加工されている。

問11 次の文章はディーゼルエンジンの潤滑装置とその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. 潤滑方式には、強制給油式、オイルバス式、ジェット噴射式、等の潤滑方式があり、殆どの場合、強制給油式をメインにして、部分的に給油が不十分な箇所に対して各方式を併用しているのが一般的である。
- (×) 2. 強制給油式とは、カム軸とタペット等の潤滑や、減速機歯車室の他タイミングギヤ室などに広く用いられると共に、ガバナ室や給油ポンプの軸受などの潤滑にも用いられている。
- (○) 3. トロコイドポンプは、ケース内に歯数の異なるインナロータとアウトロータが偏心して組み付けられたものである。インナロータが回転するとアウトロータも同方向に回転するが歯数及び中心が異なるため、インナロータとアウトロータとの隙間の容積が位置により異なるので、この隙間が大きくなり始める位置に吸入口を、一度大きくなって次ぎに小さくなる位置に吐出口を設ければ、隙間容積が大きくなる位置で潤滑油を吸入し、小さくなる位置で吐出される。
- (○) 4. 潤滑油コシキは以前はオートクリーン式のものも使用されていたが、最近の高速高出力化に伴い、ホワイトメタルに比べ不純物の埋没性で劣るケルメットメタルや、アルミメタル等の使用が多くなったため、潤滑油に混入する不純物を出来るだけ取り除く必要があり、遠心コシキを併用したり、濾過性能の高いノッチワイヤ式やろ紙式等目の細かなコシキを使用すると共に目詰まりを考慮して容量も大幅に増大している。
- (×) 5. 潤滑油コシキのメッシュはろ紙式の場合 20 μm 程度であり、ノッチワイヤ式は 30~50 μm 、オートクリーン式は 80~100 μm 程度のもが多く用いられており、通常バイパス回路は設けられてはいない。

問12 次の文章はディーゼルエンジンのコモンレール式燃料噴射装置について述べたものである。

□内に適切な語句を記入し、下記の語群から選び文章を完成させなさい。

1. コモンレール式は圧力制御機構をもつ高圧燃料ポンプで燃料を加圧し各シリンダに取り付けられ

電子制御されたインジェクタから燃料を噴射する。

2. 特徴

・低速域から高速域まで広い範囲で高圧噴射が可能。

・1サイクル中に複数回の燃料噴射が可能。

3. 整備のポイント

コモンレール式燃料噴射装置はきめ細かい燃料噴射の制御が可能なシステムであるために整備にあたっては従来の機械式ポンプとは異なった整備が必要になる。

通常の実備工場ではノズルチップのみの交換はできず、インジェクタ毎の交換が必要になり、整備にあたっては各エンジンメーカーの指定する方法にのっとり整備する必要がある。

また、整備時の燃料系統への異物混入に対しては従来の噴射系の整備に増して注意が必要である。

語群

機械制御	電子制御	高圧噴射	低圧噴射	複数回
1回	インジェクタ毎	プランジャ毎	エア混入	異物混入

問13 次の文章は減速逆転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. 船用減速逆転機とは、主機関の回転数を減速してプロペラ軸に動力を伝えたり切ったりすると共にプロペラ軸を任意の方向(右又は左)に回転させる装置で、通常船舶の推進装置として用いられるものである。
- (○) 2. 船用減速逆転機の主要部分は、クラッチ部(摩擦により機関の出力をプロペラに伝えたり切ったりする部分)と歯車部(機関の回転を減速並びに切ったりする部分)で構成されている。
- (○) 3. ユニオン式クラッチは小形機関に広く用いられてきたクラッチで、ハウジングに拡張環を固定すると、推力軸はクランク軸と同じ方向に回転し、ハウジングを制動帯で固定すると推力軸は、クランク軸と反対方向に回転する。
- (×) 4. 小型機関から中大型機関まで幅広く使用されている油圧湿式多板減速逆転機は、前進用、後進用兼用の多板式クラッチを内蔵している。
- (×) 5. クラッチに不具合が発生した場合に、自力で港まで帰るための応急用として緊急ボルトが装備されているが、これを締付けた状態では前進と後進しかできず、中立の操作はできないので、始動時および着岸時には注意が必要である。

問14 次の文章はディーゼル機関に使用する潤滑油の働き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. 各摺動部から発生する摩擦熱や、燃焼ガスによって加熱された部分から熱を運び去って、過熱を防止する働きを潤滑作用という。
- (○) 2. 燃焼生成物や潤滑油自身の劣化によって生じるスラッジを洗い流し、こし器で濾過して、摺動部分や機関内部を清浄に保つ働きを清浄作用という。
- (○) 3. 軸受面に油膜を形成し、燃焼による衝撃荷重を油膜を介して分散させる働きを応力分散作用という。
- (×) 4. 各摺動部分に油膜を形成し、摩擦抵抗を減少させると共に、摩耗、焼付きを防止する働きを密封作用という。
- (×) 5. 金属表面に油膜を形成し、酸化を防止する働きを酸中和作用という。

問15 次の文章は軸系装置に関して述べたものである。説明文に当てはまる軸径装置を下記の語群 a～j より選び記入しなさい。

- 1. 一般に固定ピッチプロペラの場合は、中実軸である。可変ピッチプロペラの場合は中空軸である。
- 2. 海水との接触による軸の腐食を防ぐために軸に焼嵌された覆い。
- 3. 多軸船などで船尾管内を通る中間軸。
- 4. プロペラのスラストを船体に伝える軸。
- 5. プロペラまたは組立型軸継手を取り付けるために軸に設けた円すい構造のはめあい部。

1 d 2 e 3 f 4 g 5 b

語群

a) 軸継手	b) 軸コーンパート	c) 中間軸	d) プロペラ軸	e) 軸スリーブ
f) 船尾管軸	g) 推力軸	h) 中実軸	i) プロペラナット	j) 中空軸

問16 次の文章はプロペラ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. 変動ピッチ分布のプロペラピッチは、一般的に代表半径位置の $0.7R$ (R =プロペラ半径) 部分のピッチで表示する。
- (×) 2. プロペラボス比とは、プロペラボスの直径をプロペラ直径で割った値を言い、その値が小さい程プロペラ効率は低下する。
- (○) 3. 羽根展開面積とは、伸張図で円長上にある各羽根断面を一直線に延ばした状態でのプロペラ羽根の面積を言う。
- (×) 4. プロペラの回転方向は、船が前進しているとき、船首側から船尾側を見て、プロペラが時計の針と同じ方向に回っているものを右回りと言う。
- (○) 5. サーフェスプロペラとは、船体航走時にプロペラおよび張出軸受の大半を水面上に露出させた状態で作動させ船体全体としての抵抗を小さくするようにしたプロペラを言う。

問17 次の文章は長さ測定器の正しい使い方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. ノギスは一般的には測定精度が $1/10 \sim 1/20$ mm 程度でよいものに使用される。
- (×) 2. マイクロメータには、外側マイクロメータと内側マイクロメータがあり、精度は内側マイクロメータの方が高いので、ライナの内径を計測する時に使用される。
- (○) 3. マイクロメータのネジは、一般に1回転で $1/2$ mm ピッチで移動するように作られ、シンプルにきざまれた回転角目盛は、全長を50等分している。従って、最小目盛は $1/100$ mm である。
- (○) 4. ダイアルゲージの1目盛は一般に $1/100$ mm であるが、計測時は通常最小目盛間を目視で5又は10等分し、 $1/1000 \sim 2/1000$ mm 程度まで読み取る。
- (×) 5. シリンダゲージは、穴の内径を測定するために広く用いられ、ゲージの指示器にテコ式のダイアルゲージを用いる。

問18 次に掲げる船舶について、船舶検査証書の有効期間(年数)を〔 〕に書きなさい。

- 1. 沿海区域を航行区域とする総トン数19トンの引き船 [6] 年
- 2. 危険物ばら積船 [5] 年
- 3. 国際航海に従事する長さ60mの貨物船 [5] 年
- 4. 平水区域を航行区域とする総トン数30トンの砂利運搬船 [6] 年
- 5. 総トン数30トンの旅客船 [5] 年

問19 次の文章は船舶安全法などで使用される用語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. 旅客船とは旅客定員が12人を超える船舶をいう。
- (○) 2. 旅客船であるか否かの識別は、船舶検査証書の最大搭載人員の旅客の欄に記載された数によって行われる。実際に旅客を搭載しているか否かは問わない。
- (×) 3. 小型船舶とは、総トン数200トン未満の船舶をいう。
- (×) 4. 専ら漁ろう場から漁獲物又はその加工品を運搬する船舶は漁船に該当しない。
- (○) 5. 国際航海とは、一国と他の国との間の航海をいう。

問20 次の文章は、原動機からの窒素酸化物の放出規制について述べたものである。

□内にて下記語群より適切な語句を選び文章を完成させなさい。

1. 窒素酸化物の放出規制が適用となる原動機は、出力 □ 130 □ kWを超えるディーゼル機関である。
2. 規制が適用される原動機を設置した □ 船舶所有者 □ は、国際大気汚染防止原動機証書（EIAAP証書）及び承認された原動機取扱手引書を □ 船舶内 □ に備え置かなければならない。
3. 規制が適用される原動機において、NOx 排出量に影響を与える部品を交換する場合は必ず記載されている □ 識別番号 □ の部品を使用し、燃料噴射時期などは記載された設定範囲に調整しなければならない。また、これらの整備作業を実施した時はその作業内容（実施期日、交換部品、調整値など）を □ パラメータ記録簿 □ に記録しなければならない。

語群

ディーゼル	ガソリン	船舶内	事務所	識別番号	製造番号
部品番号	400	760	130	燃料噴射時期	造船所
パラメータ記録簿	船舶所有者	整備記録	運転履歴簿	整備解説書	

A または B の何れか片方の問題を選択し、問題番号を○で囲うこと!

問21-A. 次の文章はエンジンの構造と整備について述べている。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. 一体形シリンダヘッドボルトの締め付けはメーカーが指定した順序で行うが、外周部のボルトから締めていくのが一般的である。
- (○) 2. 高速エンジンのクランク軸の支持方式はハンガタイプが一般的である。
- (○) 3. ハンガタイプのエンジンのクランク軸の整備はエンジンを上下に180°回転させて行う。
- (○) 4. 最近の高速エンジンは、高速時の充填効率を高めるために吸排気弁の数を多くする傾向にある。
- (×) 5. 乾式ライナは、水漏れの恐れがない、シリンダの剛性が高くなる、熱伝導も湿式ライナより良いという特徴があり、小型高速エンジンに用いられている。

問21-B. 次の文章はエンジンの構造と整備について述べている。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. 油圧ジャッキでヘッドボルトを締め付けるとき、油圧をかける前にジャッキを半回転戻すことにより、ジャッキの固着を防止できる。
- (○) 2. 中低速エンジンのクランク軸の支持方式は台板式が一般的である。
- (○) 3. トップクリアランスは、銅パッキンかガスケットパッキンまたは連接棒フートライナにより規定の寸法に調整する。
- (×) 4. シリンダライナのボアクーリングは、ライナ下部をより強制的に冷却するものである。
- (×) 5. シリンダライナ上部に装着されたファイヤーリングの主目的は燃料消費率の向上である。

A または B の何れか片方の問題を選択し、問題番号を○で囲うこと!

問22-A. 次の文章はエンジンのピストンとピストンリングについて述べている。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. ピストンピンボス部はピン方向の膨張量が大きいためピストンピン方向を短径とし、その直角方向を長径とした楕円形に加工し、エンジン運転時に真円となるように作られている。
- (○) 2. オイルリングはライナスカート部にはねかけられた潤滑油を、クランクケース側にかき落として余分な潤滑油が燃焼室に入るのを防ぐとともに、ライナ表面に適度な油膜を作り焼付き防止の働きをしている。
- (○) 3. ピストンリングの表面には通常パーカライジング処理が施されているが、中にはリングの摺動面や上下面に耐摩耗性のある硬質クロームメッキを施したもの、或いは初期なじみをよくするために摺動面に軟質メッキを施したものが作られている。
- (×) 4. 最近ピストン材質の向上で、高速高出力エンジンといえどもピストンを冷却しているエンジンは少なくなってきた。
- (○) 5. 小形高速機関のピストンは、アルミニウムを母体とした比較的熱膨張係数の小さいAl-Cu系合金やAl-Si系合金を金型鑄造して造られる。

問22-B. 次の文章はエンジンのピストンとピストンリングについて述べている。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. ピストンリングには、耐摩耗性に優れた特殊鋳鉄が使用され、リングの1ヶ所を切り、張力をもたすように作られており、常に自己の張力でライナ壁に密着している。
- (○) 2. オイルリングはライナスカート部にはねかけられた潤滑油を、クランクケース側にかき落として余分な潤滑油が燃焼室に入るのを防ぐとともに、ライナ表面に適度な油膜を作り焼付き防止の働きをしている。
- (○) 3. ピストンリングの表面には通常パーカライジング処理が施されているが、中にはリングの摺動面や上下面に耐摩耗性のある硬質クロームメッキを施したもの、或いは初期なじみをよくするために摺動面に軟質メッキを施したものが作られている。
- (×) 4. 従来はピストンを潤滑油で冷却していたが、高出力化による熱負荷増大に対応するため冷却水で冷却する方式が増えてきた。
- (○) 5. 中大型機関のピストンでは、最近機関の高出力化に伴い、熱膨張係数が小さく、耐熱強度、保油性、なじみ性に優れたダクタイル鋳鉄（球状黒鉛鋳鉄）の一体形が使用されている他、頂部を耐熱強度に優れた鍛鋼で造りスカート部を鋳鉄等別の材料で造って、ボルトで締め付けた組み合わせ形も採用されている。

A または B の何れか片方の問題を選択し、問題番号を○で囲うこと!

問23-A. 次の文章は電気始動装置に関して述べている。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. スタータの電源はバッテリーから取り、バッテリーの充電はほとんどのメーカーがオルタネーター(交流発電機)を採用している。
- (○) 2. バッテリーの充電は、換気が良く火気がない場所で行うよう注意が必要である。
- (○) 3. スタータは一般のモータと異なり、使用時間がごく短時間(定格10~30秒)に制限されている。
- (×) 4. 電気始動装置に使われるスタータには、12Vと20V仕様のものであり、エンジンの大きさにより使い分けている。
- (○) 5. バッテリーの容量は電解液の温度により変化し、電解液温度が上がると容量は増加する。

問23-B. 次の文章は空気始動装置のうち、圧縮空気でピストンを押し下げてクランク軸を廻し始動させる方式について述べている。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. 空気槽には凝縮水などが溜まるため、時々ドレンを抜くと共に、水やガスにより腐食し肉厚が薄くなるため定期的に水圧テストを実施する必要がある。
- (○) 2. 始動弁は、弁および弁シートの当たり不良やカーボン噛込みなどがあるとガスシールが悪くなり燃焼ガスが浸入し、腐食、膠着、焼付きなどを生じ、作動不良となる。
- (×) 3. 始動空気の流れは、空気槽 → 始動弁 → 分配弁 → シリンダ が一般的である。
- (○) 4. 分配弁は6シリンダエンジンの場合には、クランク角度がどの位置においてもパイロット空気孔は、いずれかのシリンダへ通じるように造られているのでどの位置でも始動できるが、5シリンダ以下のエンジンでは、始動時にはフライホイールをターニングし、いずれかのシリンダを圧縮上死点過ぎ5~10°の位置に合わせた後、始動する必要がある。
- (○) 5. 塞止弁は、空気槽からの主空気の流れを、操従弁から作動空気が到達するまで一時停止させる役目をしている。

A または B の何れか片方の問題を選択し、問題番号を○で囲うこと!

問24-A. 次の文章は潤滑油、燃料油、冷却水について述べている。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。

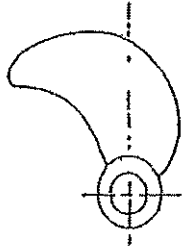
- (○) 1. 燃料油のセタン価は、着火性に大きく影響し、数値が大きくなるほど始動性がよくなる。
- (○) 2. A重油仕様のエンジンに軽油を使用しても差し支えは無いが、軽油仕様のエンジンにA重油を使用すると、燃料フィルタの早期目詰まりなどの不具合が生じることがある。
- (○) 3. 冷却水には、全硬度の低い雨水や水道水を使用する。また、防錆剤は必ず投入する。
- (×) 4. 潤滑油においてSAE粘度が同じであれば、異種の潤滑油を混用してもかまわない。
- (○) 5. マルチグレードオイルは、低温においても高温においても規定された粘度を維持する特性を持っており、温度差の大きい地方や温度差の大きいエンジンに適している。

問24-B. 次の文章は潤滑油、燃料油、冷却水について述べている。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。

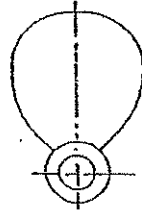
- (×) 1. 冷却水に用いる不凍液は、通常防錆剤としての機能も合わせ持っている。
- (○) 2. 燃料油のセタン価は着火性に大きく影響し、セタン価が低いと始動不良が発生する他、円滑な運転ができなくなる。
- (○) 3. 防錆剤は冷却水の水質検査結果に基づきメーカーと相談して選定することが望ましい。
- (×) 4. 潤滑油においてSAE粘度が同じであれば、異種の潤滑油を混用してもかまわない。
- (○) 5. 使用する潤滑油を選ぶうえで重要な項目にアルカリ価があり、エンジンメーカーが指定するアルカリ価を保有する潤滑油を選定する必要がある。

A または B の何れか片方の問題を選択し、問題番号を○で囲うこと!

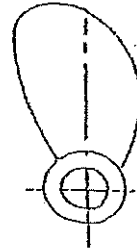
問25-A. 下記はプロペラ羽根の種類について記した図及び文章である。□の中に適切な名称を語群の中から選び記入しなさい。同じ名称を何度使用してもよい。



ハイスキュー型



丸型

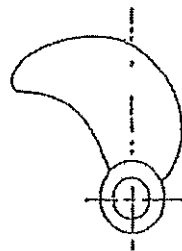


烏帽子型

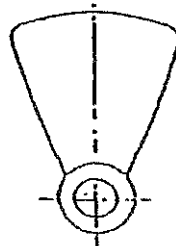
1. 一般に貨物船、タンカ、漁船などでは が採用されている。
2. 近年、船体船尾振動の低減を主目的として、 の採用が多くなってきた。

烏帽子型、 小曲り型、 大曲り型、 ハイスキュー型、
 団扇型、 カプラン型、 可変ピッチ型、 丸型

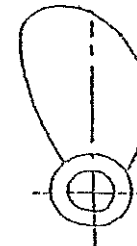
問25-B. 下記はプロペラ羽根の種類について記した図及び文章である。□の中に適切な名称を語群の中から選び記入しなさい。同じ名称を何度使用してもよい。



ハイスキュー型



カプラン型



烏帽子型

1. 一般に曳船などでコルトノズルを有するものには が採用されている。
2. 近年、船体船尾振動の低減を主目的として、 の採用が多くなってきた。

烏帽子型、 小曲り型、 大曲り型、 ハイスキュー型、
 団扇型、 カプラン型、 可変ピッチ型、 丸型