

# 資料

## 1. 令和3年度2級船用機関整備士資格検定学科試験問題及び解答

(令和3年度11月19日(金) 全国9会場において実施 時間2時間)

問1 次の表はS I単位の数値と従来単位の数値を示したものである。空欄に換算値及び単位を記入しなさい。なお、換算値は正確な換算でも簡易換算のどちらでも良いが、いずれの場合も小数点以下2桁目を四捨五入しなさい。

要 目	従 来 単 位	S I 単 位
締付けトルク	47 kgf・m	460.9 (460.6) N・m
平均有効圧力	24 kgf/cm <sup>2</sup>	2.4 MPa
出 力	1000 PS	735.5 (735.0) kW
回転速度	2000 rpm	2000 min <sup>-1</sup>
燃料消費率	150 g/PS・Hr	203.9 (204.0または204.1) g/kW・h

(注) 括弧内の解答は、簡易換算によるものである。

問2 次の文章はディーゼルエンジンの作動原理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. 空気を圧縮しそれによって燃料を燃焼させ、この圧力と温度を動力源とするのがディーゼルエンジンである。
- (○) 2. 行程とはピストンが動く距離のことで、立形の場合はピストンが最上位から最下位にまたは最下位から最上位に動く距離をいう。
- (×) 3. 4ストロークディーゼルエンジンは、掃気、圧縮、燃焼、排気の4つの動作をくり返して行う。
- (○) 4. 4ストロークディーゼルエンジンの吸入行程において、出力を大きくするには吸入空気量を多くすればよい。
- (×) 5. 同じ量の燃料が燃焼する場合に、圧縮すればする程大きな爆発力が得られるとは言えない。

問3 次の文章はディーゼルエンジンの燃焼過程における着火遅れに関する事項を述べたものである。  
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. 燃料油の着火性が良いと着火遅れは小さくなる。
- (×) 2. 噴射時期が早いと着火遅れは小さくなり、噴射時期がおそいと着火遅れは大きくなる。
- (×) 3. 燃焼室内の圧縮圧、圧縮温度は圧縮比が高い程高くなる。従って着火遅れも大きくなる。
- (○) 4. 吸気温度はシリンダ内の圧縮終りの温度に影響を与え、これによって着火遅れの大小は左右される。
- (○) 5. 冷却水温度もシリンダ内の温度に影響を与える。従って、着火遅れの大小に影響する。

問4 次の文章はディーゼルエンジンの分解整備の目的と工事の明確化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. 分解は、一般に故障修理のために行われるが、その他には、取扱説明書に基づいた定期点検や操業前の点検整備、および保証ドック等の点検時に行われる。
- (○) 2. 検査船に於ては船舶安全法により中間検査、定期検査、臨時検査などが義務づけられており、これらの検査に当っては検査官の指示に従い所要箇所の分解点検を受けなければならない。これらの目的を明確にしておくことが大切である。
- (×) 3. 自身の経験上で分解すべき箇所がある場合は優先的に実施すべきであり、必ずしも必要最小限度に分解を抑えることは無い。
- (○) 4. 分解した部品は整理整頓しておき、組立時に迷わないようにする配慮が必要である。締付けが緩んでいる箇所や折損、破損などの損傷部品を見つけたら記録しておき部品の準備をしなければならない。
- (×) 5. 分解した部品はそれぞれブロック別あるいは装置別に分けて整理するのではなく、自分が分解した順を大原則にして整理し、組立時に組立順序が判らなくなることを無にする。

問5 次の文章は、浸透探傷検査（カラーチェック）または磁気探傷検査（マグナフラックス）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。

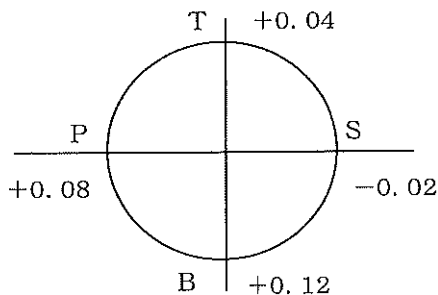
- (○) 1. 浸透探傷検査（カラーチェック）は、赤色の浸透液を割れ目（きず）に浸透させて、見やすい状態にして見つける方法である。この方法は非常に手軽な方法で、洗浄液（トリクレン）、浸透液、現像液と3本1組にしたエアゾール式のもので一般的である。
- (×) 2. 浸透探傷検査（カラーチェック）の浸透液は、吹き付けにより塗布し、はけ塗りはいかなる場合も絶対にすべきでは無い。
- (○) 3. 浸透探傷検査（カラーチェック）の現像液は、十分攪拌し、試験面より30cm位の所より容器を上下左右に振りながらスプレシ、試験面の肌の色がかすかに透過して見える程度に均一に塗布する。
- (○) 4. 磁気探傷検査（マグナフラックス）は、部品に磁化電流を流して磁化させておいて磁粉をかけ、傷を見つける方法で、微少な傷まで発見できる。
- (×) 5. 磁気探傷検査（マグナフラックス）では、いかなる磁粉を用いた場合でも光をあてると傷が見えなくなるため、光は禁物である。

問6 次の文章はディーゼルエンジンの芯出し調整時の注意及び修正方法を記したものである。

内に適切な語句または数値を記入し、文章を完成させなさい。

1. 連結カップリングなど、2つの回転軸を連結する場合、両軸芯の  を規定の数値に調整することを芯出し調整という。
2. 主動軸にダイヤルゲージを固定して主動軸を回転させ、従動軸の芯振れを計測したら下図のようであった。

芯振れを修正するためには従動軸を  方向に  mm、  
 方向に  mm移動させるとよい。



単位：mm

問7 次の文章は、ディーゼルエンジン分解整備後の始動および試運転について述べている。

□内に適切な語句を下記語群より選び文章を完成させなさい。

- 始動前の調査として、まずは各部の締め忘れがないことを確認し、□油量□、水量のチェック、そして回転部、弁腕等の運動部分にスパナや、工具等を置き忘れたりしていないか、各部点検する。
- 始動後は、以下の4項目について注意が必要である。
  - 各部の水もれ、油もれを十分調べ、異常があれば修正する。
  - 油圧、水圧、冷却水の出具合を確認すると共に □異音□等の発生がないかチェックする。
  - 機関音や排気色、ミストガスの量に注意し異常の有無を調べる。
  - 始動数分後に一度機関を □停止□させ、各軸受部に異常な発熱がないか点検する。
- 試運転時は、以下の3項目について注意が必要である。
  - 負荷は徐々に増加させ、異常があれば点検修正し、燃料ポンプの吐出量及び噴射時期を調整してシリンダ内最高圧力(Pmax)および □排気温度□を揃える。
  - ピストンリング、シリンダライナ、主軸受メタル等、摺動部品を交換した場合には、十分なじむまで数時間のならし運転(回転数の増加を段階をつけて徐々に行う)を行わなければならない。この負荷のステップアップについてはメーカーの指示に従う。特にクロームメッキライナやクロームメッキピストンリングを使用している場合には、十分なならし運転が必要である。
  - 芯出し□が正常かどうか運転中の各軸受温度に十分注意する。

語群

ターニング	温度	油量	水抜き	変色	異音	黒煙	排気温度
クーリング	停止	発熱	数秒間	黒煙	変色	芯出し	振動

問8 次の文章はディーゼルエンジンのエンジン本体について述べたものである。

□内に適切な語句を記入し、文章を完成させなさい。

- エンジン本体部は □シリンダ□、シリンダライナ、シリンダヘッド、燃焼室から成っている。  
(又は、シリンダブロック)
- シリンダライナの構造による分類は大別すると、一体形・□乾式□ライナ・湿式ライナの3種類となる。
- 湿式ライナは、シリンダブロックに挿入し直接ライナ外周面に □冷却水□が触れるタイプである。
- ライナ摩耗の激しい箇所は上死点における □トップリング□位置である。
- シリンダヘッドを分解し点検する際のひとつとして、触火面および弁間、噴射弁穴、始動弁穴などのカラーチェックを行い □亀裂□の有無を点検する。

問9 次の文章はディーゼルエンジン運動部のクランク軸、主軸受・主軸受メタル・スラスト軸受、連接棒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. クランク軸の曲がり、亀裂、ジャーナル部およびピン部の摩耗、焼損、傷などのほか錆やバランスウェイトの取付けボルトの弛みなどについて点検修正する。
- (×) 2. 主軸受については、主軸受ハウジングおよび主軸受キャップの亀裂、焼損、油やけ、傷などの他、変形などについても点検する。なお、主軸受キャップが亀裂又は焼損している場合はクランクケースはそのまま使用し、主軸受キャップのみ交換する。
- (○) 3. 主軸受メタル内面の当たり、摩耗、損傷、腐蝕、異物埋没、亀裂、剥離などについて点検し程度のひどいものは交換する。またメタルの裏金の外周面の異常な当たり、叩かれ、油やけなどの有無を点検する。
- (×) 4. 主軸受キャップを分解する前にスラストメタル部にスキマゲージ（シックネスゲージ）を当ててクランク軸を軸方向へ軽く動かし、スラスト方向のスキマを測定する。
- (○) 5. 連接棒の桿部と小端部ならびに大端部の付け根およびセレーション部などの亀裂の有無をカラーチェック又は磁気探傷法で点検する。

問10 次の文章はディーゼルエンジン運動部のピストン、ピストンリングの構造と機能、及び点検、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. 小形機関ではエンジンの小形、軽量、高出力化に対応し、ピストンは従来の鋳鉄製から軽いアルミ合金製となり、ピストン頂部の熱負荷低減対策として、ピストンの内側から潤滑油による強制冷却方式が採用されている。
- (○) 2. 中・大形機関では、高過給機関になる程ピストン燃焼面の温度は高くなり、この温度が材料の耐熱限度を越えると、亀裂発生などの事故を起こすので、潤滑油によりピストンの裏面を強制的に冷却する必要があり、冷却形ピストンが多く使用されている。
- (×) 3. ピストンリング溝とピストンリングのサイドクリアランスは、使用していたリングをリング溝に入れたままで、リングとリング溝のスキマをスキマゲージを入れて計測する。スキマが使用限度を越えるものはピストンを交換する。
- (○) 4. オイルリングの役目はピストンの往復運動の際にシリンダライナ内面に飛散した潤滑油をかき下げて余分な潤滑油が燃焼室へ入ることを防止している。
- (×) 5. ピストンリングの合ロススキマは、使用していたピストンリングをピストンから外し新しいピストンリングと自由状態による合ロススキマを重ねて比較する点検方法もあり、同じ合ロススキマなら継続使用が可能である。

問11 次の文章はディーゼルエンジンの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. 動弁装置は、吸・排気弁を決められた時期に開閉させて空気の吸入および燃焼ガスを排出させる装置である。
- (×) 2. 吸・排気弁は、弁機構により開閉され、空気を吸入し燃焼ガスを排出する。また、シリンダヘッドからシリンダ内へ潤滑油を通しトップリングを潤滑する機能をもっている。
- (○) 3. 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、まんべんなく当らせ、シート面の偏摩耗を減少させるため弁が運転中、回転するような機能として用いられている。
- (×) 4. プッシュロッド（弁押し棒）は、タペットの上下（往復）運動をなめらかにロッカアーム（弁腕）に伝える働きをする。弁押し棒には爆発荷重が大半を占める。高速回転時には荷重が大きくなるので爆発荷重に対する十分なる強度が必要であると同時に剛性を高め変形量を少なくする必要がある。
- (×) 5. ギヤトレーンのバックラッシュが小さくなり過ぎると歯に衝撃力が働き円滑な噛合はもとより、騒音（ギヤ音）の発生が大きくなり歯の欠損などの原因となる。また大きくなり過ぎると噛合いが窮屈になり歯先が干渉するなどして円滑な噛み合いができなくなる。

問12 次の文章はディーゼルエンジンの潤滑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. 潤滑油ポンプ(ギヤポンプ・トロコイドポンプ)の整備に際しては、メカシールのみを点検し、傷、摩耗しているものは交換する。
- (×) 2. 潤滑油はエンジン内部を潤滑する際にゴミを吸収する他、保管時又は注油時にゴミが混入する。このゴミを取り除き油をきれいにする役目を受持つのがフィルタである。高速機関ではゴーズワイヤ式、ノッチワイヤ式が使われている。又中低速機関ではカートリッジ式、ろ紙式が多く使われている。
- (○) 3. 遠心式油コシ器がバイパスフィルタとして使われているケースもある。遠心式バイパスフィルタは定期的に分解し、スラッジを取除き、洗浄後ノズルが詰まっていないことを確認した後組立てる。
- (○) 4. 潤滑油はエンジンの高温部分にも循環され、潤滑作用をすると共に、燃料の燃焼によって発生した熱を奪い取り、ピストンライナ等を冷却する役目を持っている。従い、高速高出力のエンジンでは油の温度が規定以上に上昇するのを防ぐため、一部のエンジンを除き潤滑油冷却器を装備している。
- (○) 5. 潤滑油ポンプより送り出された油が、エンジン各部に十分いきわたる様にするため適切な圧力に調整する機能を持っているのが油圧調整弁である。簡単なものはオイルシグナル式が、また精密なものはバルブとスプリングを持った本格的な調整弁が使用されている。

問13 次の文章はディーゼルエンジンの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. 冷却方式としては、空気冷却と水冷却とがあるが、船用機関では一部を除き水冷却方式が採用されている。  
水冷却装置はキングストンコック（船底弁）、冷却水ポンプ、冷却水加減弁などで構成され、方式には、海水直接冷却（海水冷却）と海水間接冷却方式（清水冷却）がある。
- (○) 2. 海水間接冷却方式（清水冷却）は、海水ポンプと清水ポンプが付属されており、それぞれ別経路になっていてエンジン内部の冷却は清水で行い、清水クーラ（冷却器）を介して海水との熱交換が行われている。
- (×) 3. 冷却水ポンプとしては、一般的にギヤポンプが使用されている。
- (×) 4. 清水クーラ（清水冷却器）は、チューブ内に海水を通しチューブ外を流れる清水の温度を下げるようになっており、さらにサーモスタットを配し、清水温度を一定に保っている。  
また、チューブの上部にタンク部分を設けている他、清水循環系統は0.5MPa(4.9kgf/cm<sup>2</sup>)程度の圧力キャップで圧力をかけ水の蒸発温度を上げキャビテーションの発生を防止している。
- (×) 5. サーモスタットは水路を切り替えたり冷却水の流量を制御したりして冷却水の温度を常に一定に保つ働きをしエンジン冷却通路の腐食を防止するものである。

問14 次の文章はディーゼルエンジンの燃料噴射ポンプ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. 燃料噴射ポンプはエンジンの回転速度や負荷に対して敏感に反応し、適量の燃料を適当な時期にシリンダ内に送り込む機能をもつものである。そのため燃料の量の調節、噴射時期の選定、加圧の動作を適切に行わなければならない。
- (○) 2. ボッシュ形燃料噴射ポンプは、エンジン本体のカム軸上にフランジで取付けられたフランジ形と、全シリンダの噴射ポンプを一つにまとめ専用のカムと一体で組立てた集合形（インラインポンプ）のものがある。
- (×) 3. 燃料噴射量はプランジャのストローク長さによって変るが、この操作はエンジンの回転速度のみ直接結びつき負荷は関係しないため、結局调速装置（ガバナ装置）によりこれを操作することになる。
- (○) 4. デリベリバルブの点検において、吸戻しカラー部やシート部に傷、打痕、摩耗等が認められるものは、セットで交換する。
- (×) 5. 噴射時期の点検は、必ず吐出弁（デリベリバルブ）を取外した状態で行うべきである。

問15 次の文章はディーゼルエンジンの燃料噴射弁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. 燃料噴射には次の4条件が必要である。①霧化、②制御力、③分散、④分布
- (○) 2. 霧化は燃料を細かい霧状にすることで燃料の全受熱面積を増大し、着火および燃焼を良好にすることを目的とする。
- (○) 3. 分散は、噴射された燃料が燃焼室内各方向に均一に分散し、新しい空気と接触する割合を多くすることを目的とし、多噴孔弁で一部の噴孔が塞がったりすると分散も悪くなる。
- (○) 4. 燃料弁ホルダについて、噴射弁の合せ面にある軽微な損傷は油砥石で修正する。ノックピンの曲ったものや折損したものは交換する。  
ノズルスプリングに損傷、亀裂、へたりなどがある場合は交換する。インタスピンドルの曲り、折損したものは交換する。
- (×) 5. 噴射圧力と燃焼の関係で、圧力が高過ぎると、燃料の霧化が悪く、不完全燃焼により黒煙が出て、出力が低下する。

問16 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。

内に適切な語句を下記語群より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たインジェクタから  電子制御 によって燃料を噴射する。

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。
- ・  噴射タイミング 、噴射量、噴射圧力をきめ細かく調整可能。

語群

装置	管	ポンプ	圧力	噴射	交換	噴霧	制御
噴射タイミング	ガバナ制御	電子制御	高圧噴射	低圧噴射			
複数回	インジェクタ毎	プランジャ毎	噴射特性	制御プログラム			



問17 次の文章は空気冷却器付きディーゼルエンジンに使用される過給機が運転中に発生する主な事故について述べたものである。その主な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付き ( c )
2. タービンケースの赤熱 ( d )
3. 給気圧力の低下 ( e )
4. コンデンス現象によるトラブル ( b )
5. サージング現象 ( a )

原因

- a プロワ側に発生する不安定な運転状態で圧縮空気が逆流
- b 大気の湿度が高い時に空気中の水蒸気が凝縮して大量のドレンを発生
- c 潤滑油の不足、油膜切れ、ガス浸入
- d 過負荷運転、燃焼不良によるアフターバーニング
- e サイレンサカバー（フィルタ）の汚れ、コンプレッサホイールの汚れ、タービンプレードのカーボン汚れ、タービン背圧が高過ぎるなど

問18 次の文章は潤滑油の作用及び潤滑油に求められる性質について述べたものである。

□□□□内に適切な語句を下記語群より選び文章を完成させなさい。

1. ディーゼルエンジンに求められる潤滑作用は、互いに接触し摺動する金属面の間に 油膜 を形成し、金属同士が接触しないようにして摩擦を防ぎ、摩擦を減少させることで、もちろん高い荷重面においては焼き付きの防止も兼ねている。
2. 潤滑油は使用することによって、酸の中和や燃焼生成物の油中への分散等により徐々に汚れ、粘度が増加して アルカリ価 が低下する。このため適度の消費による消費分を補給することは、潤滑油の性能維持のために必要である。
3. 潤滑油はピストンとシリンダライナの間を通して燃焼して消費もするが、この消費はピストン、ピストンリングとシリンダライナの潤滑を促進し、ピストンリング溝の堆積物を 清浄 する作用も兼ね機関の耐久性向上のためにも必要なことである。
4. 潤滑油の粘度が高すぎると潤滑油自身の抵抗によって発熱し、軸受温度の上昇や動力の損失を招く。逆に粘度が低すぎると油膜が破れ 金属接触 を起こす恐れがある。
5. 潤滑油更油時の注意として、基本的には同一メーカーの同種類（アルカリ価、粘度は違って良い）の油を入れる。ただしオイルメーカーの許可があれば変えても構わない。油中には多種の 添加剤 が入っているのでそれらが反応して乳化や沈殿物を作ることがある。

語群

潤滑	冷却	密封	油膜	清浄	酸化	注油
炭化物	摩擦熱	添加剤	不純物	堆積物	沈殿物	
金属接触	応力分散	燃焼生成物	アルカリ価	酸化安定性		

問19 次の文章はプロペラのキャビテーション（空洞現象）、コロージョン（腐食）、エロージョン（潰食）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. プロペラの回転数がある範囲を越えると、水との相対速度の関係で翼表面に圧力の低い部分が発生して気泡を生ずることがある。この現象をキャビテーションという。
- (○) 2. キャビテーションがはげしくなると水は翼表面にそって流れることができず、プロペラ効率は著しく低下するとともに、振動や騒音の原因となる。
- (×) 3. 海水中のプロペラでは、黄銅分が海水にとけ出し、表面が黒色または黒褐色に変色して肌荒れを生ずることがある。一般にコロージョンといわれるのはこの種の浸食であり、高力黄銅（マンガン黄銅） 鋳物製プロペラの場合、脱黄銅現象ともいわれている。
- (×) 4. コロージョンを防止するために高純度の銅（Cu）を船体等に取付ける方法が採用されている。
- (○) 5. エロージョンはコロージョンと異なりキャビテーション現象の発生に伴う気泡の崩壊時の衝撃圧力によるプロペラ羽根表面の物理的破壊作用である。

問20 次の文章は可変ピッチプロペラ（CPP）について述べたものである。

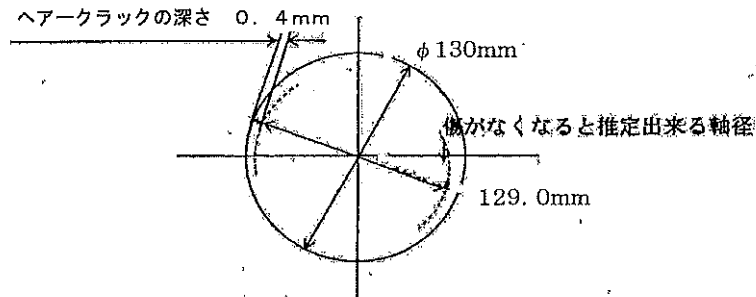
正しいものには○、誤っているものには×を（ ）内に記入しなさい。

- (○) 1. 可変ピッチプロペラ（CPP）は、プロペラピッチを制御することにより、常に目的に合った主機関の出力を吸収させることができる。
- (×) 2. 可変ピッチプロペラ（CPP）は、固定ピッチプロペラ（FPP）よりも微速航行に対応出来ない欠点がある。
- (○) 3. 可変ピッチプロペラ（CPP）は、プロペラ軸の回転数を一定にしたままで、プロペラピッチにより後進にする操作時間が短いので、停船までの時間および距離が短くなる。
- (×) 4. 可変ピッチプロペラ（CPP）は、固定ピッチプロペラ（FPP）と同じく、ねじり振動に関しては危険回転数域を回避する手段は無く、エンジン回転数を下げるか上げて危険回転域を避けることが必要になる。
- (×) 5. 可変ピッチプロペラ（CPP）は、ボス比が大きいいため、固定ピッチプロペラ（FPP）より効率が良くなる。

問 21 平水区域を航行区域とする船舶のプロペラ軸（軸径130mm）に、ヘアクラックが下図のごとく発生した。修正して使用できるか、下記計算式を用いて計算し、JG機関規則に基づき判定しなさい。ただし、プロペラ軸は中実で、材料はSF45、第1種軸、プロペラとの結合はキー付きとする。また、主機関の仕様及びプロペラ軸材料の規格最小引張強さは次の通りとする。

- 連続最大出力時の軸出力 750kW
- 連続最大出力時の主機関の回転速度 1500min<sup>-1</sup>
- 減速比 2.95
- 材料の規格最小引張強さ 440N/mm<sup>2</sup>

尚、本船は平水区域を航行区域とする船舶であり、プロペラ軸の径は下記計算式により算定した径の8%までの値を減少できる。



$$\text{計算式 } d_p = 100 K_2 \cdot \sqrt[3]{\frac{H}{R} \cdot \frac{550}{T_p + 160}}$$

- $d_p$  : プロペラ軸の径 mm
- $H$  : 連続最大出力時の軸馬力 kW
- $R$  : 連続最大出力時のプロペラ軸の回転速度 min<sup>-1</sup>
- $K_2$  : プロペラ軸の設計に関する定数で、1.26とする
- $T_p$  : 材料の規格最小引張強さ N/mm<sup>2</sup>

$$\text{計算 } R = 1500 / 2.95 = 508.47$$

$$\begin{aligned} d_p &= 100 \times 1.26 \times \sqrt[3]{\frac{750}{508.47} \times \frac{550}{440 + 160}} \\ &= 139.33 \end{aligned}$$

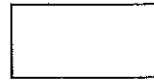
この船舶は平水区域を航行区域としているため、さらに8%の減少が可能

$$139.33 \times 0.92 = 128.18$$

この船舶は平水区域を航行区域としているため、 $\phi 128.18$ まで減少可能

答 傷がなくなるには $\phi 129.0\text{mm}$ まで削ればよく、修正し使用は可能である。

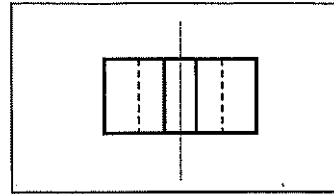
問22 下図は物体Aを、第三角法により投影した投影図の一部である。



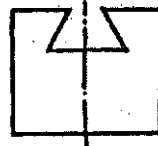
内に平面図を書き完成させなさい。(フリーハンドでも可)



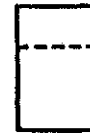
物体 A



平面図



正面図



側面図

問23 次の文章は船舶安全法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. 船舶安全法は、船体及び機関の強度確保を目的として昭和8年に制定された。
- (○) 2. 船舶安全法では、各施設が技術基準を満たしているかどうかを確認する為に、建造時の検査、定期的検査、海難などの際に受ける臨時検査などが規定されている。
- (×) 3. 定期検査とは、初めて航行の用に供する時と、全ての船舶及び航行区域に対し6年のみと定められている船舶検査証書の有効期間の満了した時に船舶の船体、機関、設備等の全般について行う精密な検査である。
- (○) 4. 中間検査とは、定期検査と定期検査の間において、船舶検査証書の残存有効期間を担保するため船舶の船体、機関、設備等の全般について行う簡易な検査であって第1種中間検査、第2種中間検査及び第3種中間検査の3種類がある。
- (○) 5. 臨時検査とは、定期検査又は中間検査以外の時期に船舶の構造、設備、無線設備等の改造若しくは修理を行う時又は満載喫水線の位置その他船舶検査証書に記載された条件の変更を受けようとする時等に行う検査である。

問 24 次の文章は航行区域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. 船舶が安全に航行するために船体、機関、設備等について必要とされる性能等は船舶の航行する水域に応じて異なるため、水域を以下の4種類に区分し、適用する技術上の基準に差を設けている。
- (×) 2. 平水区域とは、海岸から10海里以内の水域および特に定められた水域である。
- (×) 3. 沿海区域とは、海岸から50海里以内の水域および特に定められた水域である。
- (×) 4. 近海区域とは、海岸から100海里以内の水域および特に定められた水域である。
- (○) 5. 遠洋区域とは、すべての水域である。

問25 次の文章は、原動機からの窒素酸化物の放出規制および硫黄酸化物放出規制について述べたものである。 [ ] 内に適切な語句または数字を下記語群より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エンジンである。
- 2. 船舶所有者は、 [ EIAPP 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. 原動機に係る NOx の放出状況の確認方法としてのパラメータ・チェック法は、原動機取扱手引書の審査と合わせて、原動機パラメータ [ 記録 ] 簿の審査を行い、当該原動機に対する改造の有無等を確認する。
- 4. [ 2020 ] 年1月1日から強化される硫黄酸化物放出規制の施行後、 [ 高硫黄燃料油 ] を使用する場合、船舶からの硫黄酸化物の放出量を低減させるために設置・使用される硫黄酸化物放出低減装置が適用対象となる。

語群

100	130	200	400	500	700
機関性能記録書	EIAPP 証書	製造番号	記録	台帳	
1990	2000	2020	識別番号	製造番号	予備検査
定期的検査	ガソリン	灯油	高硫黄燃料油	分解重油	