

(注意) 五級機は, 1, 2, 3, 4, 6 の 5 問を解答のこと。(配点 各問 100, 総計 500)  
 五級内は, 2, 3, 5, 6 の 4 問を解答のこと。(配点 各問 100, 総計 400)

1 (一) 下記(1)~(5)の文は, ガスタービンの軸流圧縮機の特徴を, 遠心圧縮機と比較した場合について述べたものである。[ ]の中の㉞と㉟のうち, 適当なものを, それぞれ選べ。

- (1) 空気の処理量が, [ ㉞ 多い ㉟ 少ない ]。
- (2) 構造上, 製作が, [ ㉞ 容易 ㉟ 困難 ]である。
- (3) 圧縮機の効率が, [ ㉞ 低い ㉟ 高い ]。
- (4) 安全運転範囲が, [ ㉞ 狭い ㉟ 広い ]。
- (5) 翼の汚れが効率に与える影響が, [ ㉞ 小さい ㉟ 大きい ]。

(二) 図は, ガスタービン推進装置の基本概略図を示す。㉞~㉟は, それぞれ何か。下記①~⑤の語群の中から選べ。

図は, 著作権の関係から, 掲載することができません。

- 語 群 : { ① 低圧タービン      ② 圧縮機      ③ 減速装置  
 ④ 燃焼器      ⑤ 高圧タービン }

2 (一) ディーゼル機関の圧縮比に関する次の文の [ ] の中に適合する字句を記せ。

- (1) シリンダライナが摩耗すると, ピストンの行程部分のシリンダ直径が [ ㉞ ] くなり, したがって, [ ㉟ ] 容積は大きくなるが, [ ㉟ ] 容積は, その割に変化しないので, 圧縮比は [ ㉞ ] くなる。
- (2) シリンダヘッド(シリンダカバー)とシリンダライナの合わせ面のガスケットを厚くすると, 圧縮比は [ ㉞ ] くなる。

(二) ディーゼル機関の運転中, 排気の色が不良となる場合の原因を 5 つあげよ。

3 (一) ディーゼル機関のピストンの材料として必要な性質をあげよ。

(二) 図は、ディーゼル機関の接続棒ボルト(クランクピンボルト)を示す。図に関する次の問いに答えよ。

- (1) リーマ部は、①～④の部分の中のどれか。
- (2) 逃がしと呼ばれる部分は、①～④の部分の中のどれか。
- (3) 段付き部に丸み(⑤の部分)をつけるのは、なぜか。
- (4) ⑥のボルトの頭の切欠きは、何のために設けるか。

図は、著作権の関係から、掲載することができません。

4 (一) ディーゼル機関の運転中、潤滑油圧(システム油圧)が低下する場合の原因をあげよ。

(二) 主ボイラの気醸の場合、次の㉠～㉥の弁の中で閉じておく弁は、どれか。1つあげよ。

- ㉠ 水面計元弁
- ㉡ 空気抜き弁
- ㉢ 蒸気止め弁
- ㉣ 圧力計元弁

(三) 主ボイラの安全弁の役目について述べた次の文の中で、正しいものは、どれか。1つあげよ。

- ㉠ ボイラの蒸気圧の上昇による事故を防止する。
- ㉡ ボイラの過熱による焼損を防止する。
- ㉢ ボイラの低水位による事故を防止する。
- ㉣ ボイラの逆火(バックファイヤ)による事故を防止する。

5 (一) ディーゼル機関の運転中、潤滑油圧(システム油圧)が低下する場合の原因をあげよ。

(二) ディーゼル主機の停止後に行う次の作業の中で、排気弁の固着防止の作業に該当しないものは、どれか。1つあげよ。

- ㉞ 停止後ただちに空気運転を行う。
- ㉟ 手動で注油器を回し内部注油を行う。
- ㊱ 冷却水をしばらくの間通し続ける。
- ㊲ しばらくの間ターニングを行う。

(三) 四サイクルディーゼル機関において、始動空気を通して、設計上の点火速度まで回転が上昇しない場合の原因について述べた次の文の中で、適当なものは、どれか。1つあげよ。

- ㉞ 機関室の温度が低下し、潤滑油の粘度が高過ぎるとき。
- ㉟ 燃料噴射ポンプの吐出量を過少に調整しすぎたとき。
- ㊱ 過給機の吸入フィルタが過度に汚れているとき。
- ㊲ 调速機の感度が敏感過ぎるとき。

6 (一) プロペラに関する次の問いに答えよ。

- (1) 図は、プロペラを示す。羽根前進面は、①か、それとも②か。
- (2) プロペラボスは、どの部分をいうか。(略図を描いて示せ。)
- (3) 右回りのプロペラは、前進のとき、船尾から船首方向に見て時計の針と同じ方向に回転するものか、それとも反時計方向に回転するものか。

図は、著作権の関係から、掲載することができません。

(二) 海水潤滑式船尾管における支面材とプロペラ軸の隙間に関して、次の問いに答えよ。

- (1) 隙間の計測方法には、どのような方法があるか。
- (2) 隙間が大きすぎると、どのような害があるか。

(配点 各問100, 総計300)

## 1 (一) 外接歯車ポンプに関する次の問いに答えよ。

- (1) ポンプの略図を描いて、流体の吸込み口、送出口及び歯車の回転方向を示すと、それぞれどのようなになるか。
- (2) 送出口圧(逃がし圧)の調整は、何によって行うか。また、それはどこに設けられているか。

## 1 (二) 図は、空気圧縮機の弁の略図である。図に関する次の問いに答えよ。

- (1) ㊦の役割は何か。
- (2) ㊠～㊤は、それぞれ何か。(下記①～④の語群の中から選べ。)

語 群 : 

①	ば ね	②	弁 座
③	送出口弁	④	吸込弁

図は、著作権の関係から、  
掲載することができません。

## 2 (一) 電気設備に関する次の問いに答えよ。

- (1) 電路の開閉器を開く場合、各分電路開閉器を開いてから、主開閉器を開くほうがよいのは、なぜか。
- (2) 船内電路の絶縁抵抗を測定する場合、どのような計器を使用するか。
- (3) 電流計を回路に接続する場合、直列に接続するか、それとも並列に接続するか。

2 (二) 三相かご形誘導電動機に関する次の文の中で、正しくないものは、どれか。1つあげよ。

- ㊦ 回転子には、回転磁界が発生する。
- ㊧ 過熱防止のため、ファンが取り付けられている。
- ㊨ 電源からの三相交流は、固定子側に供給される。
- ㊩ 電源の周波数が低くなると、回転速度は低下する。

2 (三) 鉛蓄電池に関する次の文の中で、正しいものは、どれか。1つあげよ。

- ㉗ 充電されると、電解液の密度は小さくなる。
- ㉘ 放電の終期電圧以下になってから充電する。
- ㉙ 充電するとき、電源のプラスと蓄電池のマイナス、電源のマイナスと蓄電池のプラスを接続する。
- ㉚ 充電するとき、水素ガスが発生するので注意する。

3 (一) 空気式制御装置を構成する、次の㉗～㉙にあげたものは、それぞれ検出部、調節部、操作部のいずれの箇所に用いられているか答えよ。

- ㉗ 温度設定指針
- ㉘ ダイヤフラム弁
- ㉙ 感温筒

(二) 操舵装置に関する次の文の  の中に適合する字句を記せ。

- (1) 操舵装置は、原動機、操縦装置、伝動装置及び  装置からなっている。
- (2) 原動機は、舵を動かす動力を発生する装置で、 ポンプが多く使用され、その動力は歯車や  によって伝達される。
- (3) ㉗装置の役目は、所要の  がとられた場合、その位置で  を固定させることである。

(配点 各問100, 総計200)

1 (一) 燃料重油に関する次の問いに答えよ。

- (1) C 重油の場合, 加熱するのは, 何のためか。
- (2) 質量を求める場合は, 体積に何をかけて求めるか。
- (3) 貯蔵上, 引火点は高いほうがよいか, それとも低いほうがよいか。

(二) 燃焼に関する次の問いに答えよ。

- (1) 燃焼の3要素(条件)は, 何か。
- (2) 燃焼と爆発の違いは, どのようなことか。
- (3) 完全燃焼の場合, 炭素は何に変わるか。

(三) 次の(1)及び(2)の用語をそれぞれ説明せよ。

- (1) ゲージ圧
- (2) 遠心力

2 (一) 材料に関する次の文の  の中に適合する字句を記せ。

- (1) 青銅は, ふつう,  ともいわれ, 銅と  を主成分とする合金で, 海水中では腐食し  いほか, 軸受メタル用としては, 摩耗が  い。
- (2) 黄銅は, ふつう,  ともいわれ, 銅と  を主成分とする合金で, 鑄造が  であり, また, 海水中では腐食し  い。
- (3) 鑄鉄は, 一般に, もろいから加熱しても  することはできない。

(二) 大小2つの歯車がかみ合う歯車装置において, 大歯車の歯数を105, 小歯車の歯数を36とすれば, 小歯車の回転速度が  $406 \text{ min}^{-1}(\text{rpm})$  のとき, 大歯車の回転速度は, いくらになるか。

(配点 各問100, 総計200)

1 (一) 燃料油の船内貯蔵に関する次の問いに答えよ。

- (1) 燃料油貯蔵タンクの空気抜管(空気管)はどこに導かれているか。またその理由は、何か。
- (2) 燃料油貯蔵タンクの空気抜管を閉鎖しなければならないときは、どのようなときか。
- (3) 燃料油澄まし(セツリング)タンクにおいて毎日行う作業は、何か。(2つあげよ。)

(二) 船内応急工作における「やすり作業」について、次の問いに答えよ。

- (1) やすりのかけ方には、どのような方法があるか。(名称を2つあげよ。)
- (2) やすり作業中、ときどき、やすりの目にブラシをかけるのは、なぜか。
- (3) 荒削りを十分に行った後、やすりの目の粗さである油目、中目、細目のうち、どの粗さのやすりを次に使用するか。(1つあげよ。)
- (4) 新しいやすりは、使い始めには、やわらかい材料(黄銅、青銅等)に使ったほうがよいか、それとも、かたい材料(鋳鉄、鋼等)に使ったほうがよいか。

2 (一) 機関備品の取扱い上、注意しなければならない事項をあげよ。

(二) ビルジ排出装置における油水分離器の目的及び作動原理を述べよ。