

(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) ガスタービンの特徴を述べた次の文の  の中の㉗～㉜に適合する字句を記せ。

- (1) ディーゼル機関に比べて構造が  ㉗ で, 部品の数も  ㉘ い。  
 (2) ディーゼル機関に比べて潤滑油の消費量が  ㉙ い。  
 (3) ディーゼル機関に比べて回転速度が  ㉚ い。  
 (4) ディーゼル機関に比べて同一の出力であれば  ㉛ 化できる。

(二) ガスタービンの始動機(スタータ)に関する次の問いに答えよ。

- (1) 始動機には, どのようなものが用いられるか。(2つあげよ。)  
 (2) 始動機が回転させるのは, ガスタービンのどの部分か。

2 (一) ディーゼル機関の計測に関する次の問いに答えよ。

- (1) 上死点隙間は, どのようにして計測するか。  
 (2) クランクピン軸受の油隙間は, どのようにして計測するか。

(二) ディーゼル機関に関する次の(1)及び(2)の用語をそれぞれ説明せよ。

- (1) 機械損失と機械効率  
 (2) 図示熱効率と正味熱効率

3 (一) 図は, ディーゼル機関のシリンダを示す。図に関する次の問いに答えよ。

- (1) ④は, 冷却水の入口か, それとも出口か。  
 (2) ①及び②の部分に使用されるガスケットの材料は, それぞれ何か。  
 (3) ライナ内面上部③が, 僅かにラップ状に広げているのは, なぜか。

図は著作権の関係から掲載することができません。

(二) ディーゼル機関に関する次の問いに答えよ。

- (1) 運転中, 排気温度が高くなるのは, どのような場合か。  
 (2) 排気温度が高過ぎるまま運転すると, どのような害があるか。

4(一) ディーゼル機関の始動弁に関する次の問いに答えよ。

- (1) 機関に始動弁を取り付けた後、片締めなどの取付け不良のないことを、どのようにして確認するか。
- (2) 機関に取り付けられた始動弁が、さびやすいのは、なぜか。
- (3) 機関の始動後、始動弁が漏れているかどうかは、どのようにして知るか。

(二) 主ボイラの気驕の場合、次の㉗～㉕の弁の中で開いておく弁は、どれか。1つあげよ。

- ㉗ 水面吹出し弁
- ㉘ 空気抜き弁
- ㉙ 蒸気止め弁
- ㉕ 安全弁

(三) 主ボイラの逆火(バックファイヤ)を防止するための点火の方法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。

- ㉗ 風路のダンパを閉じて点火する。
- ㉘ 炉内の熱で自然点火する。
- ㉙ 水分の多い燃料を使用して点火する。
- ㉕ 炉内のガスを排除して点火する。

5(一) ディーゼル機関の始動弁に関する次の問いに答えよ。

- (1) 機関に始動弁を取り付けた後、片締めなどの取付け不良のないことを、どのようにして確認するか。
- (2) 機関に取り付けられた始動弁が、さびやすいのは、なぜか。
- (3) 機関の始動後、始動弁が漏れているかどうかは、どのようにして知るか。

(二) ディーゼル機関の主軸受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 各メタルの摩耗量が均一でないと、各シリンダの排気温度も不均一になる。
- ㉘ 下メタルの背面と軸受台との間には、クッション用に僅かな隙間を設ける。
- ㉙ メタルを新替えした場合は、クランクアーム開閉量を計測する。
- ㉕ 下メタルを取り出す場合は、まずクランク軸を取り外す。

5 (三) ディーゼル機関が始動しない場合の原因について述べた次の文の中で、適当でないものは、どれか。1つあげよ。

- ㊦ 始動空気圧が不足している。
- ㊧ 寒冷地において機関の暖機が不十分である。
- ㊨ シリンダヘッド(シリンダカバー)の安全弁の調整が不良である。
- ㊩ 燃料噴射弁のプライミングが不十分である。

6 (一) プロペラに発生する故障を4つあげ、その故障の原因をそれぞれ1つずつ記せ。

(二) 海水潤滑式船尾管に用いられるプロペラ軸のスリーブに関して、次の問いに答えよ。

- (1) スリーブは、どのようにして軸に取り付けるか。
- (2) スリーブを取り付けると、どのような利点があるか。
- (3) グランドパッキン部のスリーブが摩耗するのを少なくするため、どのような注意が必要か。

(配点 各問100, 総計300)

1 (一) 図は、プランジャポンプ装置の略図である。図に関する次の問いに答えよ。

- (1) ㉗の上部(㉘の部分)には、何が入っているか。  
また、㉗の役目は、何か。
- (2) 弁③の役目は、何か。
- (3) 図の状態からプランジャが上方向に移動すると、弁①、②及び③はそれぞれどのような作動をするか。

図は著作権の関係から掲載することができません。

(二) フルオロカーボン(フロン)ガス圧縮式冷凍装置に関する次の文の  の中の㉗～㉘に適合する字句を、下記①～⑭の語群の中から選べ。

- (1) 冷媒中に空気が混入した場合、凝縮器内の圧力は  ㉗ くなり、圧縮機の運転に要する動力の  ㉘ を招き、また、冷凍機の能力は、  ㉙ する。
- (2) 空気が混入すると、  ㉚ の混入を伴うことが多く、その結果、混入した㉚が  ㉛ 弁で氷結する原因となる。

語群： 

① 水分	② 噴気	③ 膨張	④ 凝縮	⑤ 低
⑥ 低下	⑦ 増加	⑧ 上下	⑨ 安全	⑩ 高
⑪ 吸込	⑫ 排気	⑬ 向上	⑭ 過熱	

2 (一) 図は、誘導電動機の回転子の略図である。図に関する次の問いに答えよ。

- (1) ㉗の溝には何が入っているか。
- (2) ㉘の名称は、何か。
- (3) ㉙の役目は、何か。
- (4) これは、何形の誘導電動機の回転子か。

図は著作権の関係から掲載することができません。

2(二) 電気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。

- ㊦ 同期発電機の周波数は、一般に kHz(キロヘルツ)で表す。
- ㊧ 同期発電機の容量は、一般に kVA(キロボルトアンペア)で表す。
- ㊨ 蓄電池の容量は、一般に Ah(アンペア時)で表す。
- ㊩ 絶縁抵抗の単位は、一般に MΩ(メガオーム)で表す。

(三) 船内電路の接地及び短絡について述べた次の文の中で、適当でないものは、どれか。1つあげよ。

- ㊦ 接続部の線が外れて船体に接触すると、接地を生じる。
- ㊧ 2線間の絶縁が不良になって接触すると、短絡を生じる。
- ㊨ 接地が生じた場合、接地部にスパークを発生し火災の原因となる。
- ㊩ 短絡を生じた場合、電線には微少な電流しか流れなくなる。

3(一) 船内作業で使用する工具に関する次の問いに答えよ。

- (1) タップ及びダイスは、それぞれどのようなことに用いるか。
- (2) さらいナットは、ボルトとナットのうち、どちらに用いるか。
- (3) けがき針は、どのようなことに用いるか。

(二) 油圧装置に関する次の問いに答えよ。

- (1) 油圧装置を甲板機械に用いる場合、どのような優れた点があるか。
- (2) 油圧装置の運転中、油圧ポンプについて、どのようなことを点検するか。

(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) 加熱すると、水分やスラッジなどの不純物が分離しやすくなるのは、なぜか。
- (2) タンク内では、上記(1)で分離させた不純物は、どこにたまるか。(理由とともに記せ。)

(二) 温度及び圧力に関する次の問いに答えよ。

- (1) 1 kg の水に 42 kJ {10 kcal} の熱を加えると、水の温度は、約何度上昇するか。
- (2) 水の体積が最も小さくなる温度は、何度か。
- (3) 圧力計で測った圧力(ゲージ圧)が 0.4 MPa {4 kgf/cm<sup>2</sup>} とすると、絶対圧では、いくらか。
- (4) 水面下 1 m にある点に働く水頭による圧力は、いくらか。ただし、水の密度を 1000 kg/m<sup>3</sup> とする。

注:(3)(4)は、SI(国際単位系)又は重力単位系いずれで答えてもよい。

(三) 船体の主要寸法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。

- ㊶ 全長とは、船体の最前端から最後端までの水平距離をいう。
- ㊷ 垂線間長とは、船体の船首垂線から船尾垂線までの水平距離をいう。
- ㊸ 全幅とは、船体の最広部で、外板の外表面から反対舷の外板の外表面までの水平距離をいう。
- ㊹ 型深さとは、船体中央で、キールの上面から満載喫水線までの垂直距離をいう。

2 (一) 非破壊検査に関する次の文の  の中に適合する字句を記せ。

- (1)  検査は、特別な手段を用いることなく  から傷や腐食の状況を観察する方法である。
- (2) 打音(打診)検査は、対象物を  や打音棒などを用いてたたき、内部の傷や  の緩みなどを検査する方法である。
- (3)  は、対象物の表面に  を塗り、傷に十分にしみ込ませたのち、表面の  を除去し、 を吹き付け表面の傷を検知する方法である。

(二) 縦 1.8 m, 横 2 m, 高さ 1.2 m の箱形タンクに燃料油が 85 % 積み込まれている。このタンクは、底面から 15 cm の高さまで燃料油を使用できるものとすれば使用できる燃料油は、何リットルか。

(配点 各問100, 総計200)

- 1 (一) 機関部における, 航海当直基準(運輸省告示)に関する次の文の  の中の㉗～㉚に適合する字句を, 下記①～⑫の語群の中から選べ。

機関部の当直を行う者は, 自己の  ㉗ について精通するとともに, 次に掲げる事項についての  ㉘ 及び能力を有していること。

- (1) 船内  ㉙ 装置の使用
- (2) 機関区域からの  ㉚ 経路
- (3) 機関区域の  ㉛ 装置
- (4) 機関区域の消火設備

語 群 :	① 脱 出	② 知 識	③ 確 認	④ 退 船
	⑤ 通 話	⑥ 警 報	⑦ 制 御	⑧ 電 気
	⑨ 任 務	⑩ 報 告	⑪ 連 絡	⑫ 作 業

- (二) 航行中, 船内の燃料油貯蔵タンクの測深(サウンディング)を行う場合の要領を記せ。

- 2 (一) 荒天航行中, 主機の運転について注意しなければならない事項をあげよ。

- (二) 船内において, 次の(1)～(3)の作業に必要な保護具をそれぞれあげよ。

- (1) やけどのおそれのある作業
- (2) 粉じんを発散する場所で行う作業
- (3) 騒音の激しい場所における作業