

(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㉠と㉡のうち, 適当なものを, それぞれ選べ。

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

(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) ディーゼル機関のピストン速度に関する次の文の [ ]の中に適合する字句を記せ。

- (1) クランクが同じ速さで回転していても, ピストンは上死点及び下死点で瞬間的に [ ㉠ ]し, 行程中央付近で最も [ ㉡ ]く動く。
- (2) ピストンの速さは, 時々刻々変化するが, 機関の要目表などに表示する場合は, [ ㉢ ]ピストン速度が用いられる。
- (3) ㉣ピストン速度は, 機関の回転速度が大きくても, [ ㉤ ]が短い場合は, 小さくなる。

(二) 四サイクル過給ディーゼル機関における吸気弁及び排気弁の弁開閉時期の1例を示せ。また, 吸気弁及び排気弁が開いている期間は, それぞれクランク角度で何度くらいか。

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) ディーゼル機関のピストンリングに関する次の問いに答えよ。

- (1) 役目は、何か。
- (2) 新替える場合に注意しなければならない事項は、何か。

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) 主ボイラの運転中、常時開いておく弁は、次の㉠～㉥の中のどれか。1つあげよ。

- ㉠ 検塩弁
- ㉡ 空気抜き弁
- ㉢ 底部吹出し弁
- ㉣ 主給水止め弁

(三) 蒸気管系に発生するウォーターハンマ(水撃作用)の防止対策について述べた次の文の中で、正しくないものは、どれか。1つあげよ。

- ㉦ 蒸気管の振動止めを増やす。
- ㉧ 蒸気管の保温材を完全にする。
- ㉨ 主蒸気止め弁を開ける場合、徐々に開ける。
- ㉩ 蒸気管中のドレンは十分に抜く。

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。

5(二) ディーゼル機関の始動前に行う燃料油系統のプライミング要領について述べた次の文の中で、正しくないものは、どれか。 1つあげよ。

- ㊦ 燃料噴射ポンプのプランジャは、突き始め前の位置におく。
- ㊧ 燃料加減ハンドルは、停止の位置におく。
- ㊨ 燃料噴射弁の空気抜き弁を開け、プライミングを行う。
- ㊩ プライミング終了後、プライミングレバーを押して手ごたえをみる。

5(三) ディーゼル機関を始動した直後における注意事項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。

- ㊦ 潤滑油の温度が低い間は、潤滑油圧は高めにしておく。
- ㊧ インジケータ弁を開いてガスを噴出させて、燃焼状態を調べる。
- ㊨ 排気温度が低い間は、ジャケットの冷却水量を少なくする。
- ㊩ 燃料噴射管に手を触れてみて、燃料噴射弁の作動を調べる。

6(一) プロペラに関する次の問いに答えよ。

- (1) プロペラナットを緩める場合、緩める回転方向は、何によって判断するか。
- (2) プロペラを軸に挿入後、押し込みマークまで押し込むには、どのようにして行うか。
- (3) プロペラナットの締付け後、どのような作業を行うか。

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

- (1) 腐食しやすい箇所は、どこか。(3つあげよ。)
- (2) 腐食に注意しなければならないのは、なぜか。

(配点 各問100, 総計300)

1 (一) うず巻ポンプに関する次の問いに答えよ。

- (1) どのような流体を送り出すのに適しているか。
- (2) 送出し量の調整は、どのようにして行われるか。
- (3) 運転中、吸込み側こし器の汚れ具合は、どのようにして判断するか。

□ フルオロカーボン(フロン)ガス圧縮式冷凍装置の漏えい検査に関する次の問いに答えよ。

- (1) ガス検知器(ハライドトーチ)を使用して、冷媒の漏えい検査をする場合、どのようにして行うか。
- (2) 冷媒が大量に漏えいして、ガス検知器で漏えい箇所の発見が困難である場合、どのようにして検査するか。

2 (一) 同期発電機に関する次の問いに答えよ。

- (1) 界磁巻線に供給される電気は、直流か、それとも交流か。
- (2) 原動機が駆動しているのは、一般に電機子巻線か、それとも界磁巻線か。
- (3) 負荷が増すと指針の示度が大きくなるのは、配電盤の電圧計と電流計のうち、どちらか。それとも両方か。
- (4) ガバナモータスイッチは、どのような役目をするか。(2つあげよ。)

□ 電気抵抗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。

- ㊦ 抵抗の単位はふつうオームであるが、絶縁抵抗では、メガオームを用いる。
- ㊧ 電線の断面積が2倍になると、抵抗は $\frac{1}{4}$ になる。
- ㊨ 一般に金属では、温度が上がるに従って、抵抗は増加する。
- ㊩ 抵抗は、電圧を電流で割れば求めることができる。

□ 誘導電動機のアエアギャップとは、どこの隙間のことか。次の㊦～㊩の中から1つ選べ。

- ㊦ 固定子と回転子の間の隙間
- ㊧ 固定子とケーシングの間の隙間
- ㊨ 回転子とケーシングの間の隙間
- ㊩ 回転子と冷却ファンの間の隙間

(裏へ続く)

3 (一) 図は、冷却水管系に用いる弁の略図である。図に関する次の問いに答えよ。

- (1) 冷却水入口側は、㊶と㊷のどちら側か。それとも、どちら側でもよいか。
- (2) ㊸の部分に入っているものは、何か。また、どのような役目をするか。
- (3) 弁体の㊹の部分の役目は、何か。
- (4) この弁を何弁というか。

図は著作権の関係から掲載することができません。

(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、<sup>かじ</sup>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) ㊶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。

202602

5E キ3

1 ½時間

(配点 各問100, 総計200)

1 (一) ディーゼル機関用潤滑油の性状を表す次の㉗～㉚の項目の中で、適当でないものは、どれか。

1つあげよ。

- ㉗ アルカリ価      ㉘ 凝固点      ㉙ 引火点      ㉚ 発熱量

(二) 次の(1)～(3)の用語をそれぞれ説明せよ。

- (1) ゲージ圧  
(2) 密度  
(3) 慣性

(三) プロペラの回転に関する次の問いに答えよ。

- (1) スリップとは、どのようなことか。  
(2) スリップが大きくなるのは、どのような場合か。

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) 1分間に720回転するディーゼル機関の主軸の中心とクランクピンの中心の間の距離を155 mm

とすれば、平均ピストン速度は、毎秒何メートルか。

(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㉖～㉗に適合する字句を, 下記①～㉓の語群の中から選べ。

- (1) 航海当直を開始しようとするときは, あらかじめ機関の  ㉖を確認すること。  
 (2) 機関区域及び操舵機室を適当な間隔をおいて  ㉗ するよう措置すること。  
 (3) 機関の  ㉘ を発見したときは, 適切な  ㉙ を行うよう措置すること。  
 (4) 船橋からの  ㉚ を直ちに実行すること。  
 (5) 航海当直を引き継ぐ前に機関に関するすべての  ㉛ を適切に記録すること。

語群:	① 文書	② 圧力	③ 故障	④ 通信	⑤ 異音
	⑥ 指示	⑦ 減速	⑧ 暖機	⑨ 消費	⑩ 消火
	⑪ 状態	⑫ 停止	⑬ 試運転	⑭ 操作	⑮ 事項
	⑯ 警報	⑰ 漏えい	⑱ 修理	⑲ 温度	⑳ 効率
	㉑ 点検	㉒ 不注意	㉓ 前進		

(二) 機関備品及び消耗品に関する次の問いに答えよ。

- (1) 備品とは, どのようなものか。  
 (2) 下記㉖及び㉗の消耗品は, それぞれ何に使用されるか。  
 ㉖ 光明丹  
 ㉗ ベルトワックス

2 (一) 船内応急工作において, 海水管に小さい穴があいて, 水が吹き出す場合, 穴を塞ぐ方法について記せ。

(二) 船内作業において用いられる安全保護具の名称を5つあげよ。