

(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, ディーゼル機関と比較した場合, ガスタービンに適合する特徴を述べたものである。[]の中の㉗と㉘のうち, 適当なものを, それぞれ選べ。

- (1) 振動は, [㉗ 少ない ㉘ 多い]。
- (2) 大量の冷却水を, [㉗ 必要とする ㉘ 必要としない]。
- (3) 寒冷時の始動は, [㉗ 容易 ㉘ 困難]である。
- (4) 潤滑油の消費量は, [㉗ 少ない ㉘ 多い]。
- (5) 構造は, [㉗ 簡単 ㉘ 複雑]である。

(二) 図は, ガスタービンの一部を示す。図の㉗~㉘は, それぞれ何か。下記①~④の中から選べ。

- ① 低圧圧縮機
- ② 低圧タービン
- ③ 高圧圧縮機
- ④ 高圧タービン

図は, 著作権の関係から,
掲載することができません。

2 (一) ディーゼル機関の圧縮比に関する次の問いに答えよ。

- (1) 見掛けの圧縮比は, どのような式で表されるか。
- (2) 圧縮比を高めると, どのような利点があるか。

(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) ディーゼル機関を開放し, 手入れ後, シリンダヘッド(シリンダカバー)を復旧する場合, 次の

- (1)~(3)に関して注意すべき事項を, それぞれ述べよ。
- (1) シリンダヘッドとシリンダライナの合わせ面のガスケット
- (2) シリンダ内の状態
- (3) シリンダヘッドの締付け

3 (ロ) ディーゼル機関のボッシュ式燃料噴射ポンプに関する次の問いに答えよ。

(1) 図は、ボッシュ式燃料噴射ポンプを示す。図の㉗～㉕は、それぞれ何か。(下記①～⑫の語群の中から選べ。)

- 語 群 :
- | | |
|-----------|---------|
| ① 吸込弁 | ② 送出し弁 |
| ③ ラック | ④ プランジャ |
| ⑤ Oリング | ⑥ バレル |
| ⑦ プランジャばね | ⑧ ばね受 |
| ⑨ スナップリング | ⑩ 滑り金 |
| ⑪ 調整スリーブ | ⑫ ガスケット |

図は、著作権の関係から、掲載することができません。

(2) 噴射量の増加及び減少は、ポンプをどのようにして行うか。

4 (ハ) ディーゼル機関において、連接棒ボルト(クランクピンボルト)が折損する場合の原因をあげよ。

(ロ) 主ボイラの運転中、常時開いておく弁は、次の㉗～㉕の中のどれか。1つあげよ。

- ㉗ 検塩弁
- ㉘ 空気抜き弁
- ㉙ 底部吹出し弁
- ㉚ 主給水止め弁

(ロ) 主ボイラの清浄剤を使用する目的を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。

- ㉗ スケールの付着を防止する。
- ㉘ フォーミングを防止する。
- ㉙ 水側の腐食を少なくする。
- ㉚ 塩分の増加を防止する。

5 (一) ディーゼル機関において、連接棒ボルト(クランクピンボルト)が折損する場合の原因をあげよ。

(二) 8シリンダ四サイクルディーゼル機関の点火の間隔をクランク角度で表すと、何度になるか。次の㉗～㉚の中から1つあげよ。

- ㉗ 45° ㉘ 72° ㉙ 90° ㉚ 144°

(三) ディーゼル機関の始動前及び停止後にターニングを行う理由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。

- ㉗ 始動前、冷却水系統の空気抜きをする。
㉘ 始動前、各摩擦部に潤滑油を行きわたらせる。
㉙ 停止後、シリンダ内壁に潤滑油を行きわたらせる。
㉚ 停止後、シリンダ内の残留燃焼ガスを排除する。

6 (一) 入渠時、取り外したプロペラは、どのような事項について検査するか。3つあげよ。

(二) 海水潤滑式船尾管に関する次の文の の中に適合する字句を記せ。

- (1) 船尾管は、内面に取り付けられた支面材で を支えるのと、船首側に設けた 箱で船内への浸水を防ぐ役目をする。
- (2) 船尾管に使用される支面材は、最近では、リグナムバイタの代わりに 製又は 製が多い。㉗製及び㉘製の支面材は、 の供給が十分でないと異常摩耗する。
- (3) 船首側の㉘箱は、航行中はごく少量の海水が漏るようにして、この部分の を防止し、停泊中はナットを締めて漏水を防止する。最近では、端面シール式が㉘箱の代わりに用いられ、この部分の の摩耗がなくなった。

(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) 始動において、どのような場合に呼び水が必要か。
- (2) 上記(1)の場合、どのようにして呼び水をするか。
- (3) 送出し量を少なくするには、どのようにするか。

(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問いに答えよ。

- (1) 冷媒中に水分が混入した場合、どこで取り除かれるか。
- (2) 冷媒が周囲から熱を吸収して、冷凍作用を行うところは、どこか。
- (3) 圧縮機が始動しない場合の原因は、何か。(2つあげよ。)
- (4) 膨張弁の開度が小さくなると圧縮機の吸込み圧は低くなるか、それとも高くなるか。

2 (一) かご形三相誘導電動機に関する次の問いに答えよ。

- (1) 運転中、騒音が高くなる原因は、何か。(3つあげよ。)
- (2) 運転中、電流計の示度について、どのような注意をするか。(2つあげよ。)
- (3) 電源からの三相交流は、回転子側又は固定子側のうち、どちらに供給されるか。

(二) 船内配線の接地箇所の発見法に関する次の文の の中に適合する字句を記せ。

接地箇所があることを配電盤の ⑦ によって発見する。次に配電盤上の送電中の ⑧ を1個ずつ落としてみて、接地箇所を見つける。次に ⑨ 盤を調べ、どの電路が悪いかを ⑩ や回路計(テスタ)などを使用して調べる。

3 (一) 自動制御装置の長所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。

- ⑦ 空気式は、遠距離送信に適している。
- ⑧ 空気式は、故障が少ない。
- ⑨ 電気式は、自動記録装置に適している。
- ⑩ 電気式は、信号伝達の時間遅れがない。

(裏へ続く)

3 (二) 図は、管系に用いられる弁の略図である。この弁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。

- ㊦ この弁の入口側は、使用箇所にかかわらず①、②のどちらでもよい。
- ㊧ この弁は、ビルジ吸入弁として使用するのに適している。
- ㊨ この弁は、弁棒と弁体が接続されていないので、流量調整はできない。
- ㊩ この弁の種類を識別するために、弁棒の頭部に⊖印が刻印されている。

図は、著作権の関係から、掲載することができません。

(三) ガラス製棒状温度計に関する次の問いに答えよ。

- (1) 封入される液体には、どのようなものがあるか。(2つあげよ。)
- (2) 金属製のさやにおさめて使用することがあるのは、なぜか。
- (3) 目盛を読みとるとき、どのようなことに注意するか。

202402

5 E 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(システム油)を長時間使用した場合, どのような性状が変化してくるか。5項目あげよ。

(二) 次の(1)及び(2)の用語をそれぞれ説明せよ。

(1) 絶対圧

(2) 慣性

(三) 材料に関する次の問いに答えよ。

(1) 黄銅は, 銅と何を主成分とする合金か。

(2) 黄銅は, 鑄造できるか, それともできないか。

2 (一) プロペラのスリップとは, どのようなことか。また, 式で表すと, どのようなになるか。それぞれ記せ。

(二) 燃料重油 3.25 tの温度を 25 °Cから 75 °Cに上げるためには, どれだけの熱量が必要か。ただし, 1 kgの燃料重油の温度を 1 °C上げるには, 2.1 kJ{0.5 kcal}の熱量を必要とするものとする。

注: 問2 (二)の計算は, SI(国際単位系)又は重力単位系いずれで行ってもよい。

202402

5 E シ

1 ½時間

(配点 各問100, 総計200)

- 1 (一) 燃料重油を船内の燃料油タンクに貯蔵している場合, その管理上の注意事項をあげよ。
- (二) 船内応急工作において, 鋼板等の穴あけ作業中, きり(ドリル)を折らないようにするための注意事項をあげよ。
- 2 (一) 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㉗及び㉘の消耗品は, それぞれ何に使用されるか。
- ㉗ ベルトワックス
- ㉘ 光明丹
- (二) 機関室において, 船体の小破口から浸水を発見した場合の処置をあげよ。