

(注意) 四級機は, 1, 2, 3, 4, 6 の 5 問を解答のこと。(配点 各問 100, 総計 500)
 四級内は, 2, 3, 5, 6 の 4 問を解答のこと。(配点 各問 100, 総計 400)

1 (一) 図は, 蒸気タービン主機潤滑装置(圧力重力給油式)

の管系統図を示す。図に関する次の問いに答えよ。

- (1) 潤滑油は, タービン主機関各部のどこに供給されるか。(具体的な名称をあげよ。)
- (2) 重カタンクを設けている理由は, 何か。
- (3) サイトグラスを設けている理由は, 何か。
- (4) 潤滑油中の鉄系の異物を取り除くため, 油こしにはどのような工夫がされているか。

図は著作権の関係から掲載することができません。

(二) ガスタービンに関する次の問いに答えよ。

- (1) タービンの役割は, 何か。
- (2) 上記(1)以外の主要構成要素には, どのようなものがあるか。(2つあげ, 名称及び役割をそれぞれ記せ。)
- (3) ガスタービンの始動は, どのようにして行うか。

2 (一) ディーゼル機関に関する次の文の の中に適合する字句を記せ。

- (1) 機械効率は, 低負荷になるほど くなる。
- (2) 燃料消費率とは, , 当たりの燃料の消費量のことである。
- (3) 空気過剰率とは, $\frac{\text{ 空気量}}{\text{ 空気量}}$ のことである。

2 (ロ) ディーゼル機関の点火遅れは、次の場合どのように変わるか。それぞれ記せ。

- (1) 上死点隙間を大きくする。
- (2) 吸入空気の温度が高くなる。
- (3) 吸入空気の圧力が高くなる。
- (4) シリンダ冷却水の温度が低くなる。
- (5) 機関の負荷が増大する。

3 (ハ) 四サイクルディーゼル機関のシリンダライナに関する次の問いに答えよ。

- (1) ライナ上部の水密は、どのようにして保っているか。
- (2) ライナ下部から水が漏れる場合の原因は、何か。
- (3) ライナ下部からの漏水の有無は、どのようにして知るか。

(ロ) ディーゼル機関のクランクアーム開閉量に関する次の問いに答えよ。

- (1) 開閉量が大きくなるのは、どのような場合か。(3つあげよ。)
- (2) 開閉量が大きいまま運転すると、どのような事故を起こしやすいか。(2つあげよ。)

4 (ハ) ディーゼル機関の潤滑装置に関する次の問いに答えよ。

- (1) 側流清浄とは、どのようにして行う清浄方法か。
- (2) 潤滑油冷却器の冷却能力が低下するのは、どのような場合か。

(ロ) 船用2胴D形水管主ボイラに点火する前に行うプレパージに関して、次の問いに答えよ。

- (1) プレパージとは、何か。
- (2) プレパージを行わなければならないのは、なぜか。

5 (ハ) ディーゼル機関の潤滑装置に関する次の問いに答えよ。

- (1) 側流清浄とは、どのようにして行う清浄方法か。
- (2) 潤滑油冷却器の冷却能力が低下するのは、どのような場合か。

(ロ) 補助ボイラの安全弁に関する次の問いに答えよ。

- (1) 安全弁の漏れは、どのような現象から発見することができるか。
- (2) 安全弁の封鎖とは、どのようにすることか。

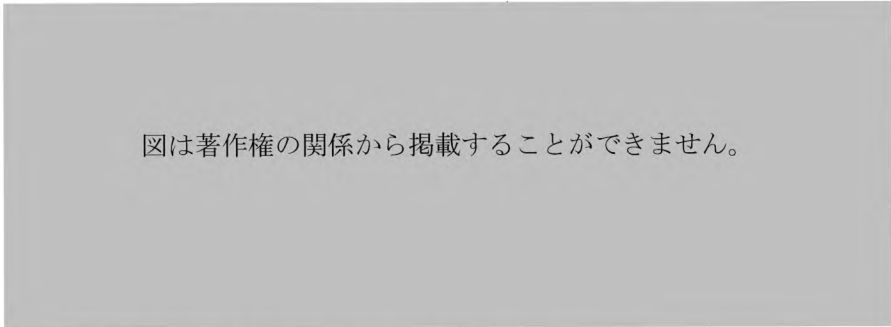
6 (一) プロペラに関する次の文の中で、正しいものは、どれか。1つあげよ。

- ㉗ プロペラピッチは、一般に中心から半径の $\frac{1}{2}$ の位置で計測する。
- ㉘ 1分間のプロペラ速度は、毎分回転速度と羽根の数とピッチの積である。
- ㉙ 侵食による羽根の損傷は、後進面のほうが前進面より多い。
- ㉚ 羽根の付け根の付近は、クロスマークが発生しやすい。

(二) プロペラを軸に取り付ける際の注意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。

- ㉛ ボス部のゴムガスケット(Oリング)は、傷がなければそのまま使用する。
- ㉜ キーとキー溝は、緩みのないことを確かめておく。
- ㉝ プロペラナットの締付けは、取り外す前のマークを参考にする。
- ㉞ キャップの内部は、グリースを十分に満たしておく。

(三) 図は、海水潤滑式船尾管装置を示す。図に関する次の問いに答えよ。



(1) ㉗～㉚は、下記①～⑭の語群の中のそれぞれどれか。

- 語 群 :
- | | | |
|-----------|-----------|---------|
| ① プロペラ軸 | ② 支面材 | ③ スリーブ |
| ④ ボス | ⑤ ブッシュ | ⑥ ケーシング |
| ⑦ ランタンリング | ⑧ パッキン | ⑨ Oリング |
| ⑩ ホワイトメタル | ⑪ 船尾管 | ⑫ 船尾材 |
| ⑬ キー | ⑭ パッキン押さえ | |

(2) ㉞の管の役目は、何か。

(配点 各問100, 総計300)

1 (一) ディフューザポンプ(タービンポンプ)における次の(1)~(4)の役目をそれぞれ述べよ。

- (1) 羽根車
- (2) グランドパッキン
- (3) ライナリング(マウスリング)
- (4) 案内羽根

(二) ガス圧縮式冷凍装置に関する次の文の の中に適合する字句を記せ。

圧縮機で圧縮された冷媒は、凝縮器に入って されて液化し、次に を通って急に圧力を げられ、蒸発器で蒸発して周囲から熱を吸収し、再び圧縮機に戻る。このため、使用される冷媒は、常温で液化、 しやすく、また、 時の 熱の大きいものがよい。

2 (一) 同じ抵抗値の2本のニクロム線を用いた電熱器において、次の(1)及び(2)のように結線した場合、消費電力は、それぞれ何ワットか。ただし、電圧は110V、1本のニクロム線の抵抗値は25Ωとして式で表し、計算せよ。

- (1) 2本を直列に結線した場合
- (2) 2本を並列に結線した場合

(二) 同期発電機の並行運転に必要な条件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。

- ㉞ 各発電機の起電力の周波数が等しい。
- ㉟ 各発電機の起電力の大きさが等しい。
- ㊱ 各発電機の起電力の位相が等しい。
- ㊲ 各発電機の原動機の出力が等しい。

(三) 鉛蓄電池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。

- ㉞ 電池の電圧が放電終期電圧以下になると、充電しても回復が困難になる。
- ㉟ 電池の容量は、電解液の温度が低いほど、多くなる。
- ㊱ 電池は使用しなくても、自己放電して、容量が減少する。
- ㊲ 電池は、充電が進むにつれて、電圧が上昇する。

(裏へ続く)

3 (一) 図は、ノギスの略図とその目盛の拡大図を示す。図に関する次の問いに答えよ。

- (1) ①～④の役目は、それぞれ何か。
- (2) 拡大図における目盛の読みは、何ミリメートルか。

図は著作権の関係から掲載することができません。

(二) 油圧装置を構成する次の(1)～(4)の機器を作動油が循環する順に記せ。また、それぞれの役目を述べよ。

- (1) 油圧モータ
- (2) 油圧ポンプ
- (3) 油タンク
- (4) 方向制御弁

(配点 各問100, 総計200)

1 (一) 船内において、ディーゼル機関用潤滑油(システム油)の劣化の程度を判定する方法をあげ、どのようにして判断をするのか説明せよ。

(二) 力に関する次の文の の中に適合する字句を記せ。

(1) 質量1 kg の物体に作用して 1 m/s^2 の を生じさせる力を1 Nとしている。

(2) 力は大きさ及び を持ち、これを力のベクトルという。力を図示するには、大きさを作用点からの線の で表し、 はその線の先端に を付けて表す。

(3) 1つの力を2つ以上の力に分けることを力の といい、その逆を力の という。

(三) 次の(1)及び(2)の用語をそれぞれ説明せよ。

(1) 線膨張率

(2) 絶対圧

2 (一) 非破壊検査に用いられる次の(1)~(3)の検査方法をそれぞれ説明せよ。

(1) 目視検査

(2) 打音(打診)検査

(3) 浸透探傷法

(二) A及びB港の2港間を航行するのに、往航は、プロペラの毎分の回転速度を320で、55時間を要した。いま、復航は、往航よりも4時間短縮して航行するとすれば、その場合のプロペラの毎分の回転速度は、いくらにすればよいか。ただし、プロペラピッチを1.3 m、往航のスリップは15%、復航のスリップは17%とする。

(配点 各問100, 総計200)

1 (一) 入渠中の検査に関する次の問いに答えよ。

- (1) 検査の準備は、どのようなことを行うか。
- (2) 検査の立会いは、どのようにするか。

(二) 機関部における、航行中の航海当直基準(運輸省告示)に関する次の文の の中の
㉗～㉜に適合する字句を記せ。

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

2 (一) 油水分離器に関する次の問いに答えよ。

- (1) 分離されて器内にたまった油分の量は、どのようにして調べるか。
- (2) 器内を通過中、分離がよいのは、大きい油粒か、それとも小さい油粒か。また、それは、なぜか。
- (3) ビルジ油分濃度監視装置の検出部は、どこに取り付けられているか。
- (4) タンク用洗浄剤などの化学処理剤をビルジだめに入れてはいけないのは、なぜか。

(二) 船内作業を行う場合、災害を防止するため事前の打合せで確認する事項を5つあげよ。