

(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, ガスタービンの特徴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) ボイラ及び復水器は, [㊦ 必要 ㊩ 不要]である。
- (2) 後進タービンを設けることが, [㊦ 容易 ㊩ 困難]である。
- (3) 空気過剰率が, [㊦ 大きい ㊩ 小さい]。
- (4) 寒冷時の始動が, [㊦ 容易 ㊩ 困難]である。
- (5) 運転時の騒音が, [㊦ 小さい ㊩ 大きい]。

(二) 図は, ガスタービンのキャン形(筒形)燃焼器を示す。

図の㊦~㊩の名称を, それぞれ下記①~⑤の中から選べ。

- ① 連結管
- ② 筒状燃焼室ライナ
- ③ 点火栓
- ④ 燃料ノズル
- ⑤ 燃焼室外側ケース

図は著作権の関係から掲載することができません。

2 (一) 四サイクルディーゼル機関の熱勘定に関する次の問いに答えよ。

- (1) 主な損失は, 何か。(名称を 3 つあげよ。)
- (2) 上記(1)の損失で, 最大となるものは, 何か。
- (3) 上記(1)の損失を除外した後の出力を何というか。

(二) 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) 摩耗が最も多いのは, ピストンの往復範囲の上部, 中部及び下部のうちのどの部分か。
- (2) 上記(1)の理由は, 何か。(3 つあげよ。)

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

(二) トランクピストン形ディーゼル機関の接続棒に関する次の文の の中に適合する字句を記せ。

(1) 接続棒は、上部を ⑦ に、下部を ① に連結して、ピストンの ⑨ 運動をクランクの ⑤ 運動に変える役目をするものである。

(2) 接続棒の長さは、 ④ の4倍くらいとする。

(3) 接続棒の幹部は、大形及び中形機関では丸形断面とし、高速機関ではI字形断面として ③ 量化を図っている。また、幹部の中心部には ⑥ を設けているものが多い。

4 (一) ディーゼル機関の主軸受に関する次の問いに答えよ。

(1) 運転中、主軸受が発熱しているかどうかは、どのようにして知るか。

(2) 運転中、主軸受が発熱した場合、どのような処置をとるか。

(3) 各主軸受の摩耗量が異なる場合の原因は、何か。

(二) 主ボイラの蒸気内管を設置する目的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。

⑦ ボイラ清浄剤を注入するために設ける。

① 水滴の混入しない蒸気を取り出すために設ける。

⑦ 水面の一定のところから蒸気を取り出すために設ける。

④ 蒸気圧の急激な低下を防止するために設ける。

(三) ボイラ水の吹出し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。

⑦ 水面吹出しは、水面に浮遊する油類その他の不純物をボイラ外に排出するために行う。

① 水面及び底部吹出しは、中間弁の開度を加減し、船外吹出し弁を全開して行う。

⑦ 底部吹出しは、ボイラ底部にたまったどろ状物質や濃縮ボイラ水をボイラ外に排出するために行う。

④ 底部吹出しは、ボイラの負荷が大きいときに行うと効果的である。

5 (一) ディーゼル機関の主軸受に関する次の問いに答えよ。

- (1) 運転中、主軸受が発熱しているかどうかは、どのようにして知るか。
- (2) 運転中、主軸受が発熱した場合、どのような処置をとるか。
- (3) 各主軸受の摩耗量が異なる場合の原因は、何か。

(二) ディーゼル機関のピストンリング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。

- ㊦ リングの合い口は、交互に反対側になるように装着する。
- ㊧ リングを取り付けるときは、最下位のものから順番に入れる。
- ㊨ リングの取付けや取外しのときは、広げ過ぎないようにする。
- ㊩ リングは、上のものを下に繰り下げ、新品を上側に使用する。

(三) 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。

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

6 (一) プロペラに関する次の問いに答えよ。

- (1) 右回りのプロペラとは、前進のとき、どのように回るプロペラか。
- (2) 一体形プロペラとは、どのようなプロペラか。
- (3) プロペラナットを保護し、水流を整流するために取り付けられているのは、何か。

(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) 隙間が大き過ぎると、どのような害があるか。

(配点 各問100, 総計300)

1 (一) 粘度の高い油に使用されるポンプとして、適当でないものは、次の㉖～㉙の中のどれか。1つあげよ。

- ㉖ 歯車ポンプ
- ㉗ うず巻ポンプ
- ㉘ ベーンポンプ
- ㉙ ねじポンプ

(二) 遠心油清浄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。

- ㉖ 燃料油中に混入している水分を分離除去する。
- ㉗ 潤滑油中に混入している固形物を分離除去する。
- ㉘ 潤滑油中に混入している燃料油を分離除去する。
- ㉙ 燃料油中に混入しているスラッジを分離除去する。

(三) フルオロカーボン(フロン)ガス圧縮式冷凍装置の冷媒への空気混入に関する次の問いに答えよ。

- (1) 空気が混入した場合、下記㉖～㉘はそれぞれどのように変化するか。
 - ㉖ 凝縮器内の圧力
 - ㉗ 圧縮機の運転に要する動力
 - ㉘ 冷凍装置の冷凍能力
- (2) 混入した空気中の水分が氷結しやすい箇所は、どこか。
- (3) 空気が混入するのは、どのようなときか。(1つあげよ。)

2 (一) 同期発電機に関する次の文の の中に適合する字句を記せ。

- (1) 同期発電機は、電気を発生するところが回転するものを回転 ㉖ 形といい、これに対して磁極が回転するものを回転 ㉗ 形という。
- (2) 自励式同期発電機は、発生した電気の一部を ㉘ 装置により ㉙ 流に変換し、回転㉗形では2組の ㉚ とブラシから㉗巻線に供給される。
- (3) ブラシレス同期発電機は、㉛ 内の㉘装置で励磁電流をつくるので、㉚やブラシは不要である。

2 (二) 鉛蓄電池に関する次の問いに答えよ。

- (1) 充電中は、通風換気や火気に注意する必要があるのは、なぜか。
- (2) 電解液の密度は、充電及び放電するとき、それぞれどのように変化するか。
- (3) 充電の終わりの時期は、どのようにして判断するか。

3 (一) 自動制御における制御動作の種類を5つあげよ。

(二) 図は、電動油圧操舵装置の略図である。図に関する次の問いに答えよ。

- (1) ㊶～㊸の名称は、それぞれ何か。
- (2) この装置に使用される油圧ポンプの名称は、何か。(2つあげよ。)
- (3) 右舵^{かじ}がとられた場合、作動油の流れの方向は①か、それとも②か。
- (4) 操縦棒は、作動油の流れの方向のほか、作動油の何を制御するか。

図は著作権の関係から掲載することができません。

202504

5 E キ 3

1 ½ 時間

(配点 各問 100, 総計 200)

1 (一) 燃料重油の中に含まれる不純物の名称を 4 つあげよ。

(二) 空気及び圧力に関する次の文の の中に適合する字句を記せ。

- (1) 空気の体積は、温度の ⑦ , 周囲の圧力の ④ によって増加する。
- (2) 地球を取り巻く空気が地表面に作用する力、すなわち圧力を ⑤ 圧という。
- (3) ⑤ 圧を 0 と考えて計測した圧力を ⑥ 圧, 完全真空から計測した圧力を ⑧ 圧という。

(三) 機関に使用される材料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。

- ⑦ 黄銅は、軸受のはさみ金として用いられる。
- ④ 青銅は、プロペラ軸のスリーブに用いられる。
- ⑤ 鍛鋼は、海水用うず巻ポンプの羽根車として用いられる。
- ⑥ 鉛線は、軸受の油隙間の計測に用いられる。

2 (一) 熱の伝達に関する次の問いに答えよ。

- (1) 対流とは、どのようなことか。
- (2) 放射とは、どのようなことか。
- (3) 熱の良導体及び不良導体として、どのようなものがあるか。(それぞれ 1 つずつあげよ。)

(二) プロペラピッチが 1.57 m の船が 5 時間 30 分航行したところ、プロペラ軸の総回転数が 81180 となった。プロペラ速度は、何ノットか。ただし、1 海里は 1852 m とする。

202504

5 E シ

1 ½時間

(配点 各問100, 総計200)

1 (一) 潤滑油を船内のタンクに貯蔵する場合、通常注意しなければならない事項をあげよ。

(二) 機関日誌の取扱いについて述べた次の文の の中に適合する字句を記せ。

- (1) 機関日誌は、後日の運転、整備、報告及び ⑦ の資料などとなるものであるから、記事は ① に、丁寧に、そして、できるだけ詳しく記入する。
- (2) 記入を間違えたときは、その部分を ㉞ で消して ㊦ し、その上又は下書き改める。
- (3) 非常の場合には、 ㊤ ことを忘れてはならない。

2 (一) 海洋汚染の防止に関する次の問いに答えよ。

- (1) 船舶から排出できないものには、どのようなものがあるか。
- (2) 上記(1)の排出できないものは、どのように取り扱えばよいか。

(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) 重量物をチェンブロックによって移動させる作業
- (2) 墜落のおそれのある作業
- (3) 感電のおそれのある作業