

(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) ディーゼル機関と比較した場合のガスタービンの長所及び短所は, 何か。それぞれ 2 つずつあげよ。

(二) ガスタービンの基本構成要素に関して, 次の(1)~(3)の役目を, それぞれ記せ。

- (1) 圧縮機
- (2) 燃焼器
- (3) タービン

2 (一) 図は, 四サイクルディーゼル機関の熱勘定図を示す。図に関する次の問いに答えよ。

- (1) ㉗, ㉘及び㉙は, それぞれ何損失を示すか。
- (2) ㉚及び㉛は, それぞれ何出力となった熱量を示すか。
- (3) 正味熱効率及び機械効率は, それぞれ㉗~㉛の中の何と何の比か。

図は, 著作権の関係から,
掲載することができません。

(二) ディーゼル機関のシリンダ及びシリンダ冷却に関する次の問いに答えよ。

- (1) ライナ内面上部が, 僅かにラップ状に広げているのは, なぜか。
- (2) シリンダの冷却水が, 海水の場合に比べて清水の場合の長所は, 何か。(2 つあげよ。)

3 (一) ディーゼル機関のトランクピストンに関する次の文の の中に適合する字句を記せ。

- (1) ピストンは、シリンダやシリンダヘッド(シリンダカバー)とともに ㊦ 室を形成する。
- (2) ピストンの材料は、低速機関及び中速機関では、一般に ㊱ であるが、高速機関では軽量で熱伝導のよい ㊷ 合金を使用する。
- (3) ピストンクラウンの上部の直径は、下部の直径よりも ㊴ い。
- (4) ピストンは、側圧を受けて往復運動するため ㊸ 部を長くしている。

(二) 四サイクルディーゼル機関のクランクピン軸受に関する次の問いに答えよ。

- (1) 潤滑油は、どのような経路でクランクピン軸受に供給されるか。
- (2) クランクピン軸受の油隙間の調整は、どのようにして行うか。

4 (一) ディーゼル機関の燃料油系統のプライミングを行う要領を記せ。

(二) 船用2胴D形水管主ボイラの取扱いにおいて、次の㊦～㊴の場合、どのようなことが生じやすいか。下記①～⑧の語群の中からそれぞれ1つ選べ。

- ㊦ 燃焼室内を十分換気しないで、点火する。
- ㊱ 気酸する場合、短時間に蒸気圧を上げる。
- ㊷ 油が給水に混入して、ボイラ内に入る。
- ㊴ 重油加熱器出口の燃料油の温度が、低過ぎる。

語 群：

① 不完全燃焼	② 点食の発生	③ ボイラ水の異常減少
④ 不同膨張	⑤ 弁の固着	⑥ ウォータハンマ(水撃作用)
⑦ 逆 火(バックファイヤ)	⑧ 油あかの付着	

5 (一) ディーゼル機関の燃料油系統のプライミングを行う要領を記せ。

(二) ディーゼル機関に用いられる次の(1)及び(2)の调速機の役目をそれぞれ記せ。

- (1) 定速调速機
- (2) 過回転防止装置(非常调速機)

6 (一) プロペラと軸コーンパート(テーパ部)が密着不良の場合、プロペラに起こりやすい故障をあげた次の㉗～㉞の中で、正しいものは、どれか。1つあげよ。

- ㉗ 羽根の激しい腐食
- ㉘ 羽根の変形
- ㉙ ボス内キー溝部の割れ
- ㉞ 羽根の激しい侵食

(二) プロペラ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。

- ㉗ プロペラナットの締付け方向とプロペラの前進回転方向は、同じである。
- ㉘ 各羽根のピッチが同じでないと、振動を起こしやすい。
- ㉙ プロペラは、鋳造でつくられる。
- ㉞ プロペラキャップ内の空所には、グリースを詰める。

(三) 図は、主機減速逆転クラッチ式のプロペラ軸系を示す。図の㉗～㉞の名称を、それぞれ記せ。
また、㉗及び㉘の役目を、それぞれ説明せよ。

図は、著作権の関係から、
掲載することができません。

(配点 各問 100, 総計 300)

1 (一) 図は、ヤブスコ式回転形ポンプ(フレキシブル・ロータポンプ)を示す。図に関する次の問いに答えよ。

- (1) 図の①及び②の名称は、それぞれ何か。
- (2) 吸込み口は、③か、それとも④か。
- (3) 図の②の材質は、何か。
- (4) このポンプは、どのようなものに利用されるか。(1つあげよ。)

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おいて、次の㉖～㉙の役目をする機器の名称を、下記①～⑫の語群の中から選べ。

- ㉖ 冷媒が周囲から熱をうばう。
- ㉗ 冷媒から熱をうばい液化させる。
- ㉘ 冷媒の圧力を高める。
- ㉙ 冷媒の圧力を下げる。
- ㉚ 冷媒の水分を取り除く。

語 群 :	① 乾燥器	② 蒸留器	③ 液分離器	④ 圧縮機
	⑤ 電磁弁	⑥ 蒸発器	⑦ 油分離器	⑧ 過熱器
	⑨ 膨張弁	⑩ 凝縮器	⑪ 復水器	⑫ 受液器

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。)

(裏へ続く)

2 (二) 電気について述べた次のアとイについて、それぞれの正誤を判断し、下記①～④の中からあてはまるものを1つ選べ。

ア 電流は、回路に加えられた電圧に比例し、その回路の抵抗に反比例する。

イ 導体が磁束を切るとき、両者が切り合っている時間中、導体内に起電力が発生する。

① アもイ正しい。

② アは正しく、イは誤っている。

③ アもイも誤っている。

④ アは誤っていて、イは正しい。

(三) 配電盤に設ける気中遮断器の役目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。

㉚ 並行運転の場合、各発電機の負荷分担を平均にする。

㉛ 過電流の場合、重要な負荷以外の回路を順次遮断する。

㉜ 電圧が低い場合、自動的に電圧を調節する。

㉝ 発電機の短絡電流を自動的に遮断する。

3 (一) 自動制御における制御動作の種類を4つあげよ。

(二) 浮きばかりに関する次の問いに答えよ。

(1) 油類の密度を測定する場合、どのような点に注意しなければならないか。

(2) 密度の目盛は、上から下に向けて数値が大きくなるか、それとも小さくなるか。また、それは、なぜか。

202310

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)が, 使用中に変質する原因をあげよ。

(二) 次の(1)及び(2)の用語をそれぞれ説明せよ。

(1) ゲージ圧

(2) 密 度

(三) 黄銅は, 銅と何を主成分とする合金か。次の㉖～㉙の中から 1 つ選べ。

㉖ す ず

㉗ 鉛

㉘ アルミニウム

㉙ 亜鉛

2 (一) 船体に関する次の問いに答えよ。

(1) 船のトン数には, どのような種類があるか。(3 つあげよ。)

(2) 船体側面から見た船首の形状には, どのようなものがあるか。(1 つ描き, 名称を記せ。)

(二) 2.5 t の荷物を 35 秒間に 14 m の速さで巻きあげるウインチの動力は, いくらか。

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。

202310

5 E シ

1 ½時間

(配点 各問100, 総計200)

1 (一) 入渠中^{きよ}でなければ点検及び整備ができない機関部関係の事項をあげよ。

(二) 図は、船内応急工作におけるガス切断用吹管(トーチ)を示す。図に関する次の問いに答えよ。

- (1) ①部の名称は、何か。
- (2) ㉑、㉒及び㉓の弁の名称は、それぞれ何か。
- (3) ④部及び⑤部に接続する導管(ゴムホース)の色は、それぞれ何色か。
- (4) 母材の切断方向に対する吹管の角度は、一般にどのくらいか。

図は、著作権の関係から、
掲載することができません。

2 (一) 機関室における荒天準備作業をあげよ。

(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