202310　　5 **E**　キ 1　　2½時間

（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 ㈠　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。

㈡　ガスタービンの基本構成要素に関して，次の⑴～⑶の役目を，それぞれ記せ。

⑴　圧縮機

⑵　燃焼器

⑶　タービン

2 ㈠　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。

⑴　㋐，㋑及び㋒は，それぞれ何損失を示すか。

⑵　㋔及び㋕は，それぞれ何出力となった熱量を示すか。

⑶　正味熱効率及び機械効率は，それぞれ㋐～㋕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。

㈡　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。

⑴　ライナ内面上部が，僅かにラッパ状に広げてあるのは，なぜか。

⑵　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［ ㋐ ］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［ ㋑ ］であるが，高速機関では軽量で熱伝導のよい［ ㋒ ］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［ ㋓ ］い。

(4) ピストンは，側圧を受けて往復運動するため［ ㋔ ］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，次の㋐～㋓の場合，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。

㋐ 燃焼室内を十分換気しないで，点火する。

㋑ 気醸する場合，短時間に蒸気圧を上げる。

㋒ 油が給水に混入して，ボイラ内に入る。

㋓ 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)の調速機の役目をそれぞれ記せ。

(1) 定速調速機

(2) 過回転防止装置(非常調速機)

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㋐～㋓の中で，正しいものは，どれか。1つあげよ。

㋐ 羽根の激しい腐食

㋑ 羽根の変形

㋒ ボス内キー溝部の割れ

㋓ 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。

㋐ 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。

㋑ 各羽根のピッチが同じでないと，振動を起こしやすい。

㋒ プロペラは，鋳造でつくられる。

㋓ 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。図の㋐～㋔の名称を，それぞれ記せ。また，㋐及び㋑の役目を，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。

202310　　5E　キ2　　2時間

（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，次の㋐～㋔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。

㋐　冷媒が周囲から熱をうばう。

㋑　冷媒から熱をうばい液化させる。

㋒　冷媒の圧力を高める。

㋓　冷媒の圧力を下げる。

㋔　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。

㋐ 並行運転の場合，各発電機の負荷分担を平均にする。

㋑ 過電流の場合，重要な負荷以外の回路を順次遮断する。

㋒ 電圧が低い場合，自動的に電圧を調節する。

㋓ 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　　5E　キ3　　1½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。次の㋐～㋓の中から１つ選べ。

㋐ す ず　　㋑ 鉛　　㋒ アルミニウム　　㋓ 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　　1½時間

（配点　各問100，総計200）

1 ㈠　入渠中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。

㈡　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。

⑴　㋑部の名称は，何か。

⑵　㋐，㋒及び㋓の弁の名称は，それぞれ何か。

⑶　㋔部及び㋕部に接続する導管（ゴムホース）の色は，それぞれ何色か。

⑷　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 ㈠　機関室における荒天準備作業をあげよ。

㈡　船内において，次の⑴～⑶の作業に必要な保護具をそれぞれあげよ。

⑴　やけどのおそれのある作業

⑵　粉じんを発散する場所で行う作業

⑶　騒音の激しい場所における作業