

(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, 蒸気タービン主機の一部を示す。図に関する次の問いに答えよ。

(1) ①～④の名称は, それぞれ下記①～④の中のどれか。

- ① ノズル ② ロータ
 ③ 動翼 ④ 静翼

(2) この形式のタービンの名称は何か。また前進タービンの高压側に用いられるか, それとも低压側に用いられるか。

(二) ガスタービンの圧縮機に性能及び構造上で要求される事項をあげよ。

図は著作権の関係から掲載することができません。

2 (一) ディーゼル機関の機械効率に関する次の文の の中に適合する字句を記せ。

(1) 機械効率は, ⑦ と ① の比である。⑦は, 陸上試運転の際に ⑤ 計で実測したものであり, ①は, ④ をとって算出したものである。

(2) ①から⑦を差し引いたものを ③ という。

(3) 同一機関においては, 低負荷になれば, 機械効率は ② くなる。

(二) ディーゼル機関のピストンリングに関する次の問いに答えよ。

(1) 材料として要求される性質は, 何か。

(2) 焼付きや折損を起こす場合の原因は, 何か。

3 (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) 軸受が発熱するのは, どのような場合か。

(2) 軸受メタルを新替えした場合, すり合わせ運転は, どのような要領で行うか。

3 (ロ) ディーゼル機関の点火遅れ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。

- ㊶ 給気圧を低くするほど、増加する。
- ㊷ 燃料油の噴霧を微細にするほど、減少する。
- ㊸ 着火性のよい燃料油ほど、減少する。
- ㊹ 回転速度を高くするほど、増加する。

(三) 四サイクル過給ディーゼル機関において、給気圧が通常より低い場合の原因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。

- ㊶ 軸受の異常などで過給機の回転が低下している。
- ㊷ 吸入フィルタがミストなどで汚れている。
- ㊸ 給気管の継手部から給気が漏れている。
- ㊹ 排気弁からガスが漏れている。

4 (一) ディーゼル機関の自動弁式燃料噴射弁において、これを開放し、手入れ後、組み立てる場合、これらの作業において注意しなければならない事項をあげよ。(安全管理上の注意事項は除く。)

(二) 船用2胴D形水管主ボイラ及び復水・給水系統の機器において、次の㊶～㊹の圧力を高い順に並べて記せ。

- ㊶ 復水ポンプの復水送出し圧
- ㊷ 主給水ポンプの給水送出し圧
- ㊸ 過熱器出口の過熱蒸気圧
- ㊹ 蒸気ドラム内の圧力
- ㊺ 脱気器(デアレータ)内の圧力

5 (一) ディーゼル機関の自動弁式燃料噴射弁において、これを開放し、手入れ後、組み立てる場合、これらの作業において注意しなければならない事項をあげよ。(安全管理上の注意事項は除く。)

(二) 補助ボイラの蒸気内管に関する次の問いに答えよ。

- (1) ボイラのどのような位置に取り付けられるか。
- (2) 設置する目的は、何か。
- (3) どのような形状をしているか。(略図を描いて説明せよ。)

6 (一) プロペラに関する次の問いに答えよ。

(1) 下記㉗～㉙は、プロペラのどの部分の名称か。(略図を描いて示せ。)

- ㉗ 羽根前進面
- ㉘ プロペラボス
- ㉙ キー溝

(2) プロペラの深度不足で航行する場合、どのような害が発生しやすいか。

(二) 図は、海水潤滑式船尾管シール装置として用いられる端面シールを示す。図に関する次の問いに答えよ。

(1) ㉚～㉜の名称は、それぞれ何か。

(2) 通常航行中、回転部(プロペラ軸)と固定部(船体)の間からの海水の漏入は、どのようにして防止するか。(図の記号を用いて説明せよ。)

(3) 海水管が設けてあるのは、なぜか。

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、外接歯車ポンプの略図である。図に関する次の問いに答えよ。

- (1) ①及び②の名称は、それぞれ何か。
- (2) ③を駆動歯車とした場合、④の名称は、何か。
- (3) このポンプは、どのような長所があるか。(2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) 遠心油清浄機に関する次の文の の中に適合する字句を記せ。

- (1) 遠心油清浄機は、油中の 分、スラッジ、きょう雑物などの不純物を遠心力により分離するものである。
- (2) 清浄機を始動し、 回転速度になったら、まず、回転体内に を供給する。
- (3) 油の が変化すると、回転体内部の分離線が移動して適正な分離が行われなくなるので を取り替える必要がある。

2 (一) 電気回路において、抵抗値が R_1 、 R_2 及び R_3 の3個の抵抗体がある。これらの抵抗体全部を組み合わせて、最も大きな抵抗値となる結線にした場合及び最も小さな抵抗値となる結線にした場合の抵抗値を、それぞれ式で表せ。

(二) 誘導電動機に関する次の問いに答えよ。

- (1) 電動機のファンは、どのような役目をするか。
- (2) 長期間停止していた場合、始動前に確認しておかなければならない事項は、何か。
- (3) 運転中、電源の周波数が下がると、電動機の回転速度は、どのように変化するか。

3(一) 電気制御回路に用いられる各種要素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。

- ㉠ 押しボタンスイッチは、一般に自動復帰式が用いられる。
- ㉡ リミットスイッチは、電気信号によって接点を開閉する。
- ㉢ 電磁継電器は、電磁力とばねによって接点を開閉する。
- ㉣ 限時継電器は、一定時間がたってから接点が開閉する。

(二) 配管装置に関する次の文の中で、適当でないものは、どれか。1つあげよ。

- ㉠ 管の呼び径は、外径を表す。
- ㉡ 玉形弁 5 K-150 の 5 K は、呼び圧力を示す。
- ㉢ 弁は、いっぱい開いたところからハンドルを少し戻しておく。
- ㉣ A コックは、取っ手が流れの方向と直角で閉じるようになっている。

(三) 油圧ウインチに関する次の問いに答えよ。

- (1) 油圧モータは、どのような役目をするか。
- (2) 作動油としては、内燃機関用潤滑油(システム油)とタービン油とでは、どちらが適しているか。
- (3) 同一仕事量に対して必要な作動油の量は、作動油の油圧が高いもの(高圧式)と油圧が低いもの(低圧式)では、どちらが多いか。
- (4) リリーフ弁が開くのは、どのような場合か。

(配点 各問100, 総計200)

1 (一) ディーゼル機関用燃料重油に関する次の問いに答えよ。

- (1) 着火性の良否は、どのような項目で比較するか。
- (2) 発火温度とは、どのようなことか。
- (3) 加熱すると、粘度はどのように変わるか。
- (4) 硫黄分が多く含まれていると、機関にどのような害を与えるか。

(二) 次の(1)及び(2)の用語をそれぞれ説明せよ。

- (1) 力の分解と力の合成
- (2) 仕事

(三) 船体構造に関する次の文の の中に適合する字句を記せ。

- (1) 船底中央を船首尾方向に縦に走っている最も強い縦強度材を ⑦ といい、この前端は ① と接続し、後端は ⑤ と接続している。
- (2) ④ は人間の肋骨にあたるもので、船の横強度を保っており、これの左右の上端と連結し、甲板を支えているものが ② である。

2 (一) 鋳鉄と炭素鋼の性質をそれぞれ比べ、その違いについて、概要を記せ。

(二) 潤滑油冷却器において、冷却海水の入口温度 21°C 、出口温度 34°C 、1分間当たりの流量が 240 L であるとき、冷却水が持ち去る熱量は、1時間当たりいくらになるか。ただし、海水の密度を 1030 kg/m^3 、比熱を $3.9\text{ kJ}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})\{0.93\text{ kcal}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})\}$ 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。

202602

4 E シ

1 ½時間

(配点 各問100, 総計200)

1 (一) 船内に燃料油を積み込む前の準備作業について記せ。

(二) 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。

2 (一) 船内応急工作において、玉軸受を取り付ける作業に関する次の問いに答えよ。

- (1) 軸径の小さい玉軸受を軸に圧入方法で取り付ける場合、どのような要領で行うか。また、注意しなければならない事項は、何か。(安全管理上の注意事項は除く。)
- (2) 軸径の大きい玉軸受を軸に焼きばめ方法で取り付ける場合、どのような要領で行うか。また、注意しなければならない事項は、何か。(安全管理上の注意事項は除く。)
- (3) 取付け後、どのように作動確認をするか。

(二) 停泊中、船舶から海上に誤って油を流出させた場合の処置をあげよ。