

(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, ディーゼル機関と比較した場合, ガスタービンに適合する特徴を述べたものである。[]の中の㊦と㊩のうち, 適当なものを, それぞれ選べ。

- (1) 始動後, 全力運転に入るまでの時間は, [㊦ 短 い ㊩ 長 い]。
- (2) 直接回転力が得られ, トルクの変動は, [㊦ 少ない ㊩ 多 い]。
- (3) 出力が同じであれば, 機関の質量は, [㊦ 小さい ㊩ 大きい]。
- (4) 部品数は, [㊦ 少ない ㊩ 多 い]。
- (5) 低負荷での燃料消費率は, 特に [㊦ 小さい ㊩ 大きい]。

(二) 図は, ガスタービン推進装置の基本概略図を示す。㊦~㊩は, それぞれ何か。下記①~⑤の語群の中から選べ。

図は著作権の関係から
掲載することができません。

語 群 :

① 低圧タービン	② 圧縮機	③ 減速装置
④ 燃焼器	⑤ 高圧タービン	

2 (一) 四サイクルディーゼル機関の弁線図に関する次の文の の中に適合する字句を記せ。

- (1) 始動弁は, ㊦ 行程終わりの上死点で開き始め, 5° 過ぎくらいで全開するように調整され, 十分な始動回転力を与えるのと始動空気のむだをなくすため, ㊩ 弁の開く直前に閉じるようにしている。
- (2) 吸気弁と排気弁が上死点前後でともに開いている期間を ㊷ という。過給機関は無過給機関よりこの期間を ㊥ して, シリンダ内の ㊤ を完全に行い, また, 燃焼室やピストンを ㊦ して, 各部の熱応力を減らすようにしている。

2 (ロ) 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あるのは、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 (ハ) 四サイクルディーゼル機関のクランクピン軸受を開放した場合、連接棒ボルト(クランクピンボルト)を引き続き使用できるかどうかは、どのように判断するか。4つあげよ。

(ロ) ディーゼル機関の潤滑油冷却器に関する次の問いに答えよ。

- (1) 運転中、冷却器内の潤滑油圧と冷却水圧は、どちらが高いか。
- (2) 冷却器の管内には、冷却水が流れるか、それとも潤滑油が流れるか。
- (3) 冷却器内のじゃま板の役目は、何か。
- (4) 潤滑油の温度の調整は、どのようにして行うか。

4 (ハ) ディーゼル主機の運転時、回転速度が燃料加減ハンドルの目盛に相当する回転速度まで上がらない場合の原因をあげよ。

(ロ) 主ボイラの気醸の場合、次の㉗～㉝の弁の中で閉じておく弁は、どれか。1つあげよ。

- ㉗ 水面計元弁
- ㉘ 空気抜き弁
- ㉙ 蒸気止め弁
- ㉝ 圧力計元弁

(ロ) 主ボイラの自動運転中、燃料遮断装置が作動する場合の原因をあげた次の㉗～㉝の中で、適当でないものは、どれか。1つあげよ。

- ㉗ ボイラ運転中の失火
- ㉘ 燃焼室温度の異常低下
- ㉙ ボイラ水位の異常低下
- ㉝ ボイラ押込み送風機の停止

5 (ハ) ディーゼル主機の運転時、回転速度が燃料加減ハンドルの目盛に相当する回転速度まで上がらない場合の原因をあげよ。

5 (二) ディーゼル機関の運転中、排気の色が黒い場合の原因調査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。

- ㊦ 排気温度を調べる。
- ㊧ 潤滑油の温度を調べる。
- ㊨ 指圧図を撮って調べる。
- ㊩ 燃料油の加熱温度を調べる。

(三) ディーゼル機関の主軸受において、油隙間が大き過ぎる場合の害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。

- ㊦ メタル面に、亀裂が生じやすくなる。
- ㊧ メタル面が、摩耗しやすくなる。
- ㊨ 他の軸受への油供給量が減少する。
- ㊩ 潤滑油の消費量が増加する。

6 (一) プロペラに関する次の問いに答えよ。

- (1) 取外し作業の準備が終了し、プロペラナットを緩める前にしなければならないことは、何か。
- (2) プロペラナットを緩める場合、緩める回転方向は、何によって判断するか。
- (3) プロペラを取り外す場合、プロペラボスを軸から緩めるには、どのような要領で行うか。

(二) ミッチェルスラスト軸受が、他のスラスト軸受に比べて優れている点をあげよ。

(配点 各問100, 総計300)

1 (一) プランジャポンプに関する次の問いに答えよ。

- (1) 送出し側の圧力計の示度が、大きく振れる場合の原因は、何か。(3つあげよ。)
- (2) 送出し弁の後に設けられる空気室は、どのような役目をもっているか。
- (3) ビルジポンプにプランジャポンプが適しているのは、なぜか。

(二) 図は、空気圧縮機の弁の略図である。図に関する次の問いに答えよ。

- (1) ㊦の役割は何か。
- (2) ㊩～㊫は、それぞれ何か。(下記①～④の語群の中から選べ。)

語 群 : $\left[\begin{array}{cc} \text{① ばね} & \text{② 弁座} \\ \text{③ 送出し弁} & \text{④ 吸込弁} \end{array} \right]$

図は著作権の関係から
掲載することができません。

2 (一) 同期発電機に関する次の問いに答えよ。

- (1) 電機子に発生する起電力は、直流か、それとも交流か。
- (2) 船用には、回転界磁形と回転電機子形のどちらが多く用いられているか。
- (3) 運転中、負荷の増減は、配電盤に設けてあるどのような計器によって判断できるか。
- (4) 運転中、周波数の調整は、何によって行うか。

(二) 電気設備に関する次の問いに答えよ。

- (1) 電路の開閉器を開く場合、各分電路開閉器を開いてから、主開閉器を開くほうがよいのは、なぜか。
- (2) アースランプ(接地灯)の役目は、何か。また、配電盤には、アースランプのほかにどのような表示灯が設けられるか。

3 (一) 自動制御装置の長所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。

- ㉖ 空気式は、遠距離送信に適している。
- ㉗ 空気式は、故障が少ない。
- ㉘ 電気式は、自動記録装置に適している。
- ㉙ 電気式は、信号伝達の時間遅れがない。

(二) 測定器具とディーゼル機関における使用例を組み合わせた次の㉖～㉙の中で、適当なものは、どれか。1つあげよ。

- ㉖ ブリッジゲージ …………… クランクアーム開閉量
- ㉗ ノギス …………… 排気弁の弁棒の外径
- ㉘ ダイヤルゲージ …………… 排気温度
- ㉙ 隙間ゲージ …………… シリンダライナの内径

(三) 配管装置の弁に関する次の問いに答えよ。

- (1) 弁を開く場合、いっぱいを開いてから少し戻しておくのは、なぜか。(2つあげよ。)
- (2) 弁と弁座をすり合わせる場合の油ずりは、どのような要領で行うか。

202507

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について, その性状を表す項目には, どのようなものがあるか。

5項目あげよ。

(二) 鋳鉄と鋼を比較した場合の鋳鉄の性質について述べた次の文の中で, 適当なものは, どれか。

1つあげよ。

- ㊦ 引張強さが大きい。
- ㊧ 圧縮力に弱い。
- ㊨ 鍛造することができる。
- ㊩ もろい。

(三) 次の(1)及び(2)の用語をそれぞれ説明せよ。

- (1) 潜熱と顕熱
- (2) 完全燃焼と不完全燃焼

2 (一) プロペラのスリップとは, どのようなことか。また, 式で表すと, どのようなになるか。それぞれ記せ。

(二) 700 kg の荷物を 8 m 持ち上げるために 20 秒かかった。この場合の仕事率は, いくらになるか。

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。

202507

5 E シ

1 ½時間

(配点 各問100, 総計200)

- 1 (一) 航行中, 船内の燃料油貯蔵タンクの測深(サウンディング)を行う場合の要領を記せ。

(二) 機関備品の取扱い上, 注意しなければならない事項をあげよ。

- 2 (一) 海洋汚染の原因となり, 船舶からの排出が規制されるものには, 何があるか。4つあげよ。

(二) 船内の機器の整備作業における災害防止のため, 使用する工具類について注意すべき事項をあげよ。