

(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) ガスタービンの特徴を述べた次の文の  の中の㉗～㉜に適合する字句を記せ。

- (1) ディーゼル機関に比べて構造が  ㉗ で、部品の数も  ㉘ い。
- (2) ディーゼル機関に比べて潤滑油の消費量が  ㉙ い。
- (3) ディーゼル機関に比べて回転速度が  ㉚ い。
- (4) ディーゼル機関に比べて同一の出力であれば  ㉛ 化できる。

(二) ガスタービンの始動に関する次の問いに答えよ。

- (1) 始動機には、どのようなものが用いられるか。(2つあげよ。)
- (2) 始動機が回転させるのは、ガスタービンのどの部分か。
- (3) 始動操作からアイドル回転整定までに、確認する事項は、何か。(2つあげよ。)

2 (一) ディーゼル機関の熱勘定に関する次の問いに答えよ。

- (1) 熱勘定線図(熱勘定図)には、どのような項目が示されているか。
- (2) 損失熱量のうち、最も大きい割合を占めているものは、何か。

(二) 図は、四サイクルディーゼル機関のシリンダヘッド(シリンダカバー)を示す。図とシリンダヘッドに関する次の問いに答えよ。

- (1) 図の㉗～㉜の穴には、それぞれどのような弁が取り付けられるか。また、シリンダヘッドは、何個のナットにより締め付けられるか。
- (2) シリンダヘッドが割れる場合の原因は、何か。

図は、著作権の関係から、掲載することが出来ません。

3 (一) ディーゼル機関のピストンを抜き出した場合の計測に関する次の問いに答えよ。

- (1) ピストンのリング溝隙間は、どのようにして計測するか。
- (2) ピストンから取り外したピストンリングは、どこを何によって計測するか。

(二) 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。

(三) ディーゼル機関において、燃料油系統のプライミングを行う場合、プライミングするシリンダの燃料噴射ポンプのプランジャの位置をあげた次の㊦～㊩の中で、正しいものは、どれか。1つあげよ。

- ㊦ 突き始め前の位置
- ㊧ 突き始めの位置
- ㊨ 突き始め後の位置
- ㊩ 突き終わりの位置

4 (一) ディーゼル機関の始動弁のガスの漏れに関する次の問いに答えよ。

- (1) 原因は、何か。
- (2) 機関にどのような影響を及ぼすか。

(二) 船用2胴D形水管主ボイラの取扱いにおいて、次の㊦～㊩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。

- ㊦ 気酸前、蒸気止め弁を固く閉めておく。
- ㊧ 炉内の熱で自然点火する。
- ㊨ 蒸気管を暖めないで蒸気止め弁を急に全開する。
- ㊩ ボイラ圧が高いうちに全ボイラ水をブローする。

- 語 群： { ① 不同膨張                      ② 点食の発生                      ③ キャリオーバー }  
          { ④ 油あかの付着                  ⑤ 逆火(バックファイヤ)        ⑥ 不完全燃焼 }  
          { ⑦ ウォータハンマ(水撃作用)                      ⑧ 弁の固着 }

5 (一) ディーゼル機関の始動弁のガスの漏れに関する次の問いに答えよ。

- (1) 原因は、何か。
- (2) 機関にどのような影響を及ぼすか。

(二) ディーゼル機関の停止後の取扱いに関する次の問いに答えよ。

- (1) 機関の停止後もしばらく冷却水を通しておくのは、なぜか。
- (2) 機関の停止後、クランク室内の点検は、どのような事項について行うか。

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関する次の問いに答えよ。

- (1) 船尾管の役目は、何か。
- (2) 船尾管は、どのような材料でつくられているか。
- (3) 船尾管の内面にはめ込まれている支面材は、リグナムバイタのほかに、どのようなものが用いられるか。

(配点 各問100, 総計300)

1 (一) うず巻ポンプ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。

- ㊦ ポンプケーシングには、空気抜きコックを設ける。
- ㊧ 電動機に直結して使用できる。
- ㊨ 回転速度を変えずに送出し止め弁の開度により送出し量を加減できる。
- ㊩ ライナリング(マウスリング)は、羽根車軸とともに回転する。

(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、乾燥器(ドライヤ)の設置場所として、正しいものは、下記㊦～㊩の中のどれか。1つあげよ。

- ㊦ 圧縮機から凝縮器までの間
- ㊧ 凝縮器から膨張弁までの間
- ㊨ 膨張弁から蒸発器までの間
- ㊩ 蒸発器から圧縮機までの間

(三) 空気圧縮機の運転中、注意しなければならない事項を記せ。

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

(二) 船内配線のどこかで接地(アース)があった場合、その箇所をアースランプ(接地灯)によって発見する方法について記せ。

- 3 (一) 図の⑦～⑫は、船内作業で使用される工具類の略図である。それぞれに適合する名称を、下記①～⑫の語群の中から選べ。

図は、著作権の関係から、掲載することが出来ません。

- 語 群： 

① 金てこ	② 打抜きポンチ	③ プライヤ	④ スクレーパ
⑤ たがね	⑥ 金切りはさみ	⑦ シャックル	⑧ ジャッキ
⑨ 箱スパナ	⑩ モンキレンチ	⑪ 鉛ハンマ	⑫ 鉄工やすり

- (二) ブルドン管圧力計に関する次の問いに答えよ。

- (1) ブルドン管の断面は、どのような形か。
- (2) 圧力計の最高目盛は、常用使用圧の何倍くらいのものが適当か。
- (3) ポンプ付きの圧力計として、連成計は、ふつう、吸込み側に用いられるか、それとも送出し側に用いられるか。

202307

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)を長時間使用した場合, どのような性状が変化してくるか。5項目あげよ。

(二) 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) 非破壊検査に関する次の問いに答えよ。

- (1) 船内で容易にできる検査には何があるか。(試験法を3つあげよ。)
- (2) 上記(1)の非破壊検査のうち, 被検査対象物の内部の欠陥を調べることができるのは, どれか。

(二) 図は, 船体中央部の横断面の略図である。

図の①～③の部材の名称をそれぞれ記せ。

図は, 著作権の関係から,  
掲載することが出来ません。

(三) 縦1.5 m, 横0.9 m, 高さ1.2 mの箱形の燃料油タンクに関する次の問いに答えよ。

- (1) 18 Lの油を入れると液面は, 何ミリメートルあがるか。
- (2) 10時間で全容積の $\frac{2}{3}$ の燃料油を使う場合, 毎時の消費量は, 何リットルか。

202307

5 E シ

1 ½時間

(配点 各問100, 総計200)

1 (一) 停泊中, 機関部の当直を行う職員としての一般的な注意事項をあげよ。

(二) 船内応急工作における「はんだ付け作業」について, 次の問いに答えよ。

- (1) 作業にあたり, どのようなものを準備するか。
- (2) はんだ付けを失敗しないようにするためには, どのような注意が必要か。
- (3) はんだ付けを終了した後, 接合部をよく拭き取っておくのは, 何のためか。

2 (一) 次の(1)及び(2)の機関消耗品は, 何に使用されるか。それぞれについて記せ。

- (1) 蒸留水
- (2) 黒鉛

(二) 燃料油の積込みに関する次の文の中で, 適当なものは, どれか。1つあげよ。

- ㊦ 危険防止のため燃料油タンクの空気抜管(空気管)は, 塞いでおく。
- ㊧ 燃料油を積み込んだ直後の油量の計測により, 積込み量を計算する。
- ㊨ 燃料油タンクの油量の計測を行う場合は, 油の温度も計測しておく。
- ㊩ 燃料油タンクの空気抜管(空気管)の先端にある金網は, 取り外しておく。

(三) 機関室内の作業において, けがを防止するため, 注意しなければならない事項をあげよ。