

202407

4 E キ 1

2 ½時間

(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) 船用蒸気タービンプラントの主復水器に関する次の問いに答えよ。

- (1) 器内を真空にするための装置は, 何か。
- (2) 器内圧力は, 下記㉗～㉙の場合, 高くなるか, 低くなるか, それとも変わらないか。
 - ㉗ 冷却水量が減少した。
 - ㉘ 冷却水温が下降した。
 - ㉙ 冷却管内外が汚損した。

(二) 蒸気タービンの次の(1)～(3)の構成要素の役目を, それぞれ記せ。

- (1) ノズル
- (2) 動 翼
- (3) 仕切板

(三) ガスタービンの特徴を述べた次の文の の中に適合する字句を記せ。

- (1) 圧縮, 加熱, ㉗, 排気の 4 つの過程が独立した各機器で連続して行われ, 小形でも高出力が得やすい。
- (2) 始動するために始動機が必要である。始動機は, 燃焼器で燃料が着火後, タービン出力が ㉘ 機入力を上回るようになるまで運転される。また, 始動後, 最大出力になるまでの時間が ㉙ い。
- (3) 燃料消費率は, ディーゼル機関に比べて ㉚ い。
- (4) ディーゼル機関に比べて ㉛ 変動が少ないので, 回転が一定で振動も少ない。

2 (一) ディーゼル機関の機械効率及び熱効率に関する次の文の中で, 正しいものは, どれか。1 つあげよ。

- ㉗ 図示出力は, 機械効率を向上させれば増加する。
- ㉘ 機械効率は, 低負荷になるほど低くなる。
- ㉙ 熱効率は, 定格回転速度の付近が最も低くなる。
- ㉚ 機械効率は, 図示出力と軸出力の差である。

2 (ロ) ディーゼル機関の排気弁の固着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。

- ㊦ 弁案内部の隙間が過大のときは、固着の原因になる。
- ㊧ 弁案内部の隙間が過小のときは、固着の原因になる。
- ㊨ 弁棒に曲がりがあると、固着の原因になる。
- ㊩ 弁ばねが弱過ぎると、固着の原因になる。

(三) ディーゼル機関において、シリンダ内部に潤滑油を必要とする理由をあげよ。また、どのようにしてシリンダ内部に潤滑油を供給するか記せ。

3 (一) ディーゼル機関の清水冷却装置に関する次の問いに答えよ。

- (1) 冷却水として、清水が海水に比べて優れている点は、何か。
- (2) 清水膨張タンクを設ける目的は、何か。
- (3) 冷却清水の温度調節弁は、冷却清水管系のどこに設けられるか。

(ロ) ディーゼル主機には、事故予防又は異常発生時における破損事故防止のための各種の装置があるが、次の場合にどのようなものが設けられているか。それぞれ記せ。

- (1) クランク室内のガス爆発に対処する。
- (2) 負荷が急激に減少し、回転速度が異常に上昇したときに対処する。
- (3) 燃焼ガスが始動空気管に逆流した場合、管内で爆発を生じないようにする。
- (4) ターニング装置がはずみ車にかみあっている場合、機関を始動できないようにする。

4 (一) ディーゼル機関の低負荷運転を長く続ける場合、注意しなければならない事項をあげよ。

(ロ) 船用2胴D形水管主ボイラ及び給水系統の機器に関する次の問いに答えよ。

- (1) 下記㊦～㊨を圧力の高い順に並べると、どのようなになるか。
 - ㊦ 主給水ポンプの給水送出し圧
 - ㊧ 過熱器出口の過熱蒸気圧
 - ㊨ 蒸気ドラム内の圧力
- (2) 脱気器(デアレータ)の役目は、何か。

5 (一) ディーゼル機関の低負荷運転を長く続ける場合、注意しなければならない事項をあげよ。

(二) 補助ボイラに関する次の文の の中に適合する字句又は数字を記せ。

(1) ボイラの水面は、運転中、常に一定しているものではなく、給水量と ㊦ 量の関係によって変化する。水面があまり低くなり過ぎると、㊱ 面が過熱されるおそれがある。

また、あまり高くなり過ぎると、㊷ を起こし、種々の障害を引き起こす。そのため水面位置には、常に注意していなければならない。

(2) 水面計の取付け位置は、ボイラ運転中の常用水面が、その ㊵ 部にくるようにする。

また、ふつう、1つのボイラに対して ㊴ 個の水面計を取り付ける。

6 (一) 可変ピッチプロペラとは、どのようなものか。また、このプロペラを用いると、どのような利点があるか。それぞれ述べよ。

(二) 図は、海水潤滑式船尾管装置を示す。図に関する次の問いに答えよ。

図は、著作権の関係から、掲載することができません。

(1) ㊦～㊴は、下記①～⑭の語群の中のそれぞれどれか。

語 群：	{	① プロペラ軸	② 支面材	③ スリーブ
		④ ボ ス	⑤ ブッシュ	⑥ ケーシング
		⑦ ランタンリング	⑧ パッキン	⑨ O リング
		⑩ ホワイトメタル	⑪ 船尾管	⑫ 船尾材
		⑬ キー	⑭ パッキン押さえ	

(2) ㊴の管の役目は、何か。

(配点 各問100, 総計300)

1 (一) 外接歯車ポンプに関する次の問いに答えよ。

- (1) どのような流体を移送するのに適しているか。
- (2) 送出し圧の調整は、どのようにして行うか。
- (3) ポンプを流れる液体の温度が上昇すると、送出し圧は、どのように変化するか。

(二) 往復式空気圧縮機の吸込弁及び吐出弁に関する次の問いに答えよ。

- (1) 弁として必要とすべき条件は、何か。
- (2) 弁の種類には、どのようなものがあるか。(名称を2つあげよ。)

(三) 遠心油清浄機に関する次の問いに答えよ。

- (1) 始動し、通油する場合、どのようなことに注意しなければならないか。³(2つあげよ。)
- (2) 遠心油清浄機によって、燃料油から分離できない不純物は、何か。(2つあげよ。)

2 (一) 発電機と母線を接続する配電盤の気中遮断器の役目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。

- ㊦ 短絡電流を自動的に遮断する。
- ㊧ 過負荷電流を自動的に遮断する。
- ㊨ 低電圧となった場合、自動的に遮断する。
- ㊩ 負荷がゼロになった場合、自動的に遮断する。

(二) 三相誘導電動機において、Y-△始動法を用いる利点に関する次の文の中で、正しいものは、どれか。1つあげよ。

- ㊦ 始動時の電圧を高くできる。
- ㊧ 始動時の電流を小さくできる。
- ㊨ 始動時のトルクを大きくできる。
- ㊩ 始動時の速度制御が自由にできる。

2 (三) 鉛蓄電池に関する次の問いに答えよ。

- (1) 使用中の鉛蓄電池の放電状態をできるだけ正確に知るためには、何を測定するか。
- (2) 鉛蓄電池における過放電とは、どのようなことか。
- (3) 鉛蓄電池を格納してある場所の通風をよくするのは、なぜか。

3 (一) 配管装置に用いられる玉形弁及びコックに関する次の問いに答えよ。

- (1) 玉形弁の弁箱(バルブボディ)側面の表示が「5 K-125」の場合、「5 K」と「125」は、それぞれ何を表しているか。
- (2) ねじ締め玉形弁とねじ締め逆止め弁は、その外見上、どの部分のどのようなことで判別できるか。
- (3) A コックと B コックの構造上の違いは、何か。
- (4) 上記(3)のコックは、その外見上、どの部分のどのようなことで判別できるか。

(二) 図は、電動ウインチに用いられる電磁ブレーキを示す略図である。図に関する次の問いに答えよ。

- (1) 回転円板及びブレーキ円板の数を多くするのは、なぜか。
- (2) ブレーキ円板を作動(嵌^{かん}・脱)させる力は、それぞれ何か。

図は、著作権の関係から、
掲載することができません。

202407

4 E キ 3

1 ½時間

(配点 各問100, 総計200)

1 (一) 次の㉖～㉙の燃料油の中で, 引火点が最も高いものは, どれか。1つあげよ。

- ㉖ 軽油
- ㉗ A重油
- ㉘ C重油
- ㉙ 灯油

(二) 次の(1)及び(2)の用語をそれぞれ説明せよ。

- (1) 線膨張率
- (2) 真空度

(三) 船の大きさを表す次の(1)～(4)は, 船のどこを測った寸法か。それぞれ説明せよ。

- (1) 全長
- (2) 全幅
- (3) 垂線間長
- (4) 型深さ

2 (一) 青銅に関する次の文の の中に適合する字句を記せ。

青銅は, 別名 ともいわれ, 銅と を主成分とする合金であり, 海水中で 性がある。鋳造が で, 機関部関係では 等に用いられる。

(二) 燃料タンクの中に980 Lの重油があった。このタンクへ密度880 kg/m³の重油1410 Lを入れて, よく混合した後の密度は910 kg/m³であった。はじめにタンクに入っていた重油の密度は, いくらか。ただし, 重油の温度は等しいものとする。

202407

4 E シ

1 ½時間

(配点 各問100, 総計200)

1 (一) 寒冷地で停泊する場合、機関部の当直を行う職員として注意しなければならない事項をあげよ。

(二) 機関日誌に関する次の問いに答えよ。

- (1) どのような目的で記入するか。
- (2) 記入を誤ったときは、どのように訂正するか。

2 (一) 図は、船内応急工作における被覆アーク溶接棒の
アークを示す略図である。図の中の㊦～㊨に適合する
名称をそれぞれ記せ。

図は、著作権の関係から、
掲載することができません。

(二) 船内において、研削盤(グラインダ)で工具の研磨作業を行う場合、災害防止上注意しなければならない事項をあげよ。