

(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, 船用蒸気タービンプラントの系統図を示す。図に関する次の問いに答えよ。

- (1) ㉗～㉛の機器は, それぞれ下記①～⑥の語群の中のどれか。
- (2) 真空ポンプの役目は, 何か。
- (3) タービンから㉗, ㉘及び㉙へ流れる蒸気を総称して, 一般に何というか。

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 主給水ポンプ	② エコノマイザ(節炭器)	③ 第3段給水加熱器
④ 第1段給水加熱器	⑤ 復水ポンプ	⑥ デアレータ(脱気器)

(二) ガスタービンの圧縮機において, 軸流圧縮機と遠心圧縮機を比較した場合, 次の(1)～(5)の事項は, どちらの圧縮機のことを表現したものか。それぞれ記せ。

- (1) 大量の空気が処理できる。
- (2) 安定運転範囲が広い。
- (3) 翼の汚れに敏感である。
- (4) 処理風量の割に外径が大きい。
- (5) 小形では効率が悪い。

2 (一) 四サイクルディーゼル機関の行程について述べた次の文の の中に適合する字句を記せ。

- (1) ピストンが ㉗ 行程の上死点に達する前に燃料噴射弁からシリンダ内に燃料の噴射が始まる。この霧化された燃料は, 上死点直 ㉘ に点火して ㉙ 的燃焼を生じ, ピストンが少し下降したところで, シリンダ内は ㉚ 圧となる。
- (2) 燃料の噴射が終わると, その後は高压燃焼ガスが ㉛ しながらピストンを押し下げる。1 サイクル中で外部に対して ㉜ をするのは, この行程だけである。

- 2 (ロ) 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)に関する次の問いに答えよ。
- (1) シリンダヘッドは、シリンダライナに比べて熱による不同膨張が生じやすいのは、なぜか。
 - (2) 運転中、シリンダヘッドとシリンダライナの合わせ面からガス漏れを発見した場合、どのように処置するか。(その手順及び注意すべき点を記せ。)

- 3 (一) 図は、ディーゼル機関の主軸受を示す。図に関する次の問いに答えよ。

- (1) ①～③の名称は、それぞれ何か。
- (2) ④は、何か。
- (3) ②と③の密着が悪いと、どのような害があるか。
- (4) クランク軸を取り外さないで、②を取り出すには、どのような方法があるか。

図は著作権の関係から掲載することができません。

- (ロ) 四サイクル過給ディーゼル機関の給気圧に関する次の文の中で、正しいものは、どれか。1つあげよ。

- ㊦ 排気管に漏れい箇所があると、給気圧は高くなる。
- ㊧ 機関室の通風装置が故障すると、給気圧は高くなる。
- ㊨ 中間空気冷却器の冷却海水温度が下がると、給気圧は高くなる。
- ㊩ 燃料噴射弁の油の切れが悪くて後燃えが多くなると、給気圧は高くなる。

- (三) 四サイクルディーゼル機関のピストン及びピストンピン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。

- ㊦ 浮動式ピストンピンの軸受は、強圧注油により潤滑を行う。
- ㊧ ピストンの材料は、熱の伝導がよいものを用いる。
- ㊨ トランクピストンの直径は、スカート部より頭部のほうが大きい。
- ㊩ トランクピストンは、側圧を受けるため、スカート部を長くしている。

- 4 (一) ディーゼル主機の運転中、回転速度が変動する場合の原因をあげよ。

- (ロ) 船用2胴D形水管主ボイラに点火する前に行うプレパージに関して、次の問いに答えよ。

- (1) プレパージとは、何か。
- (2) プレパージを行わなければならないのは、なぜか。

5 (一) ディーゼル主機の運転中，回転速度が変動する場合の原因をあげよ。

(二) 補助ボイラの安全弁に関する次の問いに答えよ。

- (1) 安全弁の漏れは，どのような現象から発見することができるか。
- (2) 安全弁の封鎖とは，どのようにすることか。

6 (一) プロペラに関する次の(1)～(3)の用語をそれぞれ説明せよ。

- (1) プロペラ直径
- (2) プロペラピッチ
- (3) 羽根前進面

(二) 回転速度の大きいディーゼル主機に減速装置を設ける場合の利点をあげよ。

(配点 各問100, 総計300)

1 (一) うず巻ポンプとディフューザポンプ(タービンポンプ)に関する次の問いに答えよ。

- (1) 構造上相違する点は、何か。また、その目的は、何か。
- (2) 始動にあたって、呼び水を行うのは、どちらか。それとも両方か。
- (3) それぞれ、どのような用途に適しているか。(使用される機器名を1つずつあげよ。)

(二) 逆浸透膜式造水装置の作動原理に関する次の文の の中の㉗～㉙に適合する字句を、下記①～⑱の語群の中から選べ。

- (1) 真水と塩水の2種類の水溶液が ㉗ を境にして互いに接しているとき、真水は㉗を
通って塩水側に移動し、塩水を薄め、同じ ㉘ になろうとする現象を浸透といい、真水
側と塩水側との間に一定の ㉙ が生じたところで水の移動は停止する。このときの㉙を、
その塩水の浸透圧という。また、海水側を浸透圧より ㉚ 低い圧力にすると、逆に塩水中
の真水が㉗を通る。これが逆浸透法の原理である。
- (2) この装置は、給水ポンプ、一次及び二次 ㉛, ㉜, 逆浸透膜モジュール等で
構成され、逆浸透法の原理により、海水から清水を得ることができる。

語 群 :	① 浸 透	② 大気圧	③ 半透膜	④ 蒸留水ポンプ
	⑤ 差 圧	⑥ フィルタ	⑦ 真 空	⑧ 体 積
	⑨ 高圧ポンプ	⑩ 温 度	⑪ 中空繊維	⑫ 低
	⑬ 伝熱面	⑭ 高	⑮ 蒸発器	⑯ 飽 和
	⑰ 円 筒	⑱ 濃 度		

2 (一) 三相誘導電動機に関する次の問いに答えよ。

- (1) 回転磁界が発生するのは、どこか。
- (2) 電動機の一次側の3端子U, V, Wに、三相電源の電線の3端子R, S, Tを、それぞれ、
UとR, VとS, WとTに接続していたものを、端子の接続を変えて、UとT, VとR, WとS
のように接続すると、電動機の回転方向はどのようになるか。
- (3) 始動する場合、ふつう、無負荷又は軽負荷で始動したほうがよいのは、なぜか。

(裏へ続く)

2 (二) 交流電気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。

- ㊦ 起電力の周期とは、1 サイクルに要する時間のことである。
- ㊧ 起電力の瞬時値が最大になるときの大きさを最大値という。
- ㊨ 配電盤の電圧計の指針は、電圧の瞬時値を表す。
- ㊩ 同期発電機の回転速度が低下すれば、起電力の周波数も低下する。

(三) 三相三灯式アースランプ(接地灯)において、1相が接地した場合の各灯の明るさに関する次の文の中で、正しいものは、どれか。1つあげよ。

- ㊦ 3灯とも明るくなる。
- ㊧ 3灯とも暗くなる。
- ㊨ 1灯は明るく、2灯は暗くなる。
- ㊩ 1灯は暗く、2灯は明るくなる。

3 (一) 図は、マイクロメータの略図とその目盛の拡大図を示す。図に関する次の問いに答えよ。

- (1) これは、外側マイクロメータか、それとも内側マイクロメータか。
- (2) ㊦及び㊧の役目は、それぞれ何か。
- (3) 拡大図における目盛の読みは、何ミリメートルか。

図は著作権の関係から
掲載することができません。

(二) 油圧装置を構成する次の(1)~(4)の機器を作動油が循環する順に記せ。また、それぞれの役目を述べよ。

- (1) 油圧モータ
- (2) 油圧ポンプ
- (3) 油タンク
- (4) 方向制御弁

202410

4E キ3

1 ½時間

(配点 各問100, 総計200)

1 (一) ディーゼル機関用燃料油として使用されるC重油は、A重油と比べて、その性状においてどのような違いがあるか。5つあげよ。

(二) 水と蒸気に関する次の問いに答えよ。

- (1) 標準大気圧における水の飽和温度は、いくらか。
- (2) 絶対圧0.5 MPaにおける水の飽和温度は、上記(1)の温度より高いか、それとも低いかな。
- (3) 水分を含んでいる飽和蒸気は、何というかな。

(三) トリムに関し、船尾トリム(バイザスターン)、船首トリム(バイザヘッド)及び等喫水(イーブンキール)とは、どのようなことか。それぞれ略図を描いて説明せよ。

2 (一) 鋼に関する次の問いに答えよ。

- (1) 焼入れは、どのようにして行うか。また、硬度は、焼入れ方法の何によって高くなるか。
- (2) 鋼を材料とする部品に耐摩耗性を与え、内部にじん性を残すことを何というかな。また、その処理方法には、何があるか。(3つあげよ。)

(二) 縦2.0 m、横1.5 m、高さ1.8 mの箱形の燃料油タンクがある。このタンクに送出し量が毎分20 Lのポンプで送油する場合について、次の問いに答えよ。

- (1) 25分間送油すると油面は、何センチメートル上がるか。
- (2) 空の状態からタンク容積の70%まで送油するのに要する時間は、何分か。

202410

4 E シ

1 ½時間

(配点 各問100, 総計200)

1 (一) 入渠^{きよ}工事中, 次の(1)~(3)の作業を行う場合の注意事項をそれぞれあげよ。

- (1) 主機のターニング
- (2) 燃料油の移送
- (3) 機関室内で行う溶接

(二) 機関日誌の記入及び保管にあたり, 注意しなければならない事項をあげよ。

2 (一) 船内応急工作において, ダイスを用いて丸い鉄棒にねじを切る要領を記せ。

(二) 図は, 油水分離装置を示す。図に関する次の問いに答えよ。

- (1) ビルジポンプ及び船外弁に接続されている配管は, ①~④のどれか。(それぞれ記せ。)
- (2) ㉞の名称は, 何か。
- (3) ㉟は, 何の検出器か。
- (4) ㊸のコックの目的は, 何か。

図は著作権の関係から
掲載することができません。