

(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, 蒸気タービンプラントにおける復水装置とこれに関連する装置の系統図を示す。図に関する次の問いに答えよ。

- (1) ①のポンプの名称は, 何か。
- (2) ②及び③の名称は, それぞれ何か。
- (3) ④及び⑤の管内を流れる水は, どこから入ってきたものか。
- (4) 主復水器内の空気を排除しなければならないのは, 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。

(二) ガスタービンのタービンに性能及び構造上で要求される事項をあげよ。

2 (一) 四サイクルディーゼル機関の接続棒ボルト(クランクピンボルト)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。

- ㉗ ボルトには, 運転中, ピストンなどの慣性力により, 引張り力が作用する。
- ㉘ ボルトには, 軸受の締付け力により, 圧縮力が作用する。
- ㉙ ボルトには, 運転中, 軸受などの遠心力により, 曲げの力が作用する。
- ㉚ ボルトには, 頭部のはだ付け面の不良により, 曲げの力が作用する。

(二) ディーゼル機関の点火遅れ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 圧縮圧が高いほど, 点火遅れは大きくなる。
- ㉘ 給気温度が低いほど, 点火遅れは小さくなる。
- ㉙ 回転速度が高いほど, 点火遅れは小さくなる。
- ㉚ 出力を高くするほど, 点火遅れは大きくなる。

(三) ディーゼル機関のシリンダライナの摩耗を少なくするため, 運転上, 注意しなければならない事項をあげよ。

3 (一) 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) リングの厚さ，幅及び合い口隙間(斜め合い口の場合)は，それぞれリングのどの部分の寸法をさすか。(略図を描いて示せ。)
- (2) コンプレッションリング(圧縮リング)とオイルリング(油かきリング)は，形状がどのように違うか。(略図を描いて示せ。)

(二) 図は，四サイクルディーゼル機関の吸気弁，排気弁及びその弁駆動装置を示す。図に関する次の問いに答えよ。

- (1) 吸気弁は，(A)又は(B)のどちらか。
- (2) ①のボルト及び②のナットの役目は，それぞれ何か。
- (3) ③の部分に入っているガスケットの材料は，何か。
- (4) ④及び⑤の名称は，それぞれ何か。
- (5) ⑥の隙間が必要な理由は，何か。

図は，著作権の関係から，  
掲載することができません。

4 (一) ディーゼル主機の排気タービン過給機に関する次の問いに答えよ。

- (1) 運転中，どのような事項を計測するか。
- (2) 主機を停止した場合，どのような事項に注意するか。

(二) 船用2胴D形水管主ボイラを運転中，燃料危急遮断装置は，どのような状態が発生した場合に作動するか，記せ。

5 (一) ディーゼル主機の排気タービン過給機に関する次の問いに答えよ。

- (1) 運転中，どのような事項を計測するか。
- (2) 主機を停止した場合，どのような事項に注意するか。

(二) 補助ボイラに関する次の問いに答えよ。

- (1) ボイラ内に発生するプライミングとは，どのような現象をいうか。
- (2) プライミングが発生した場合，どのような処置をするか。

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) 湿式油圧多板クラッチに関する次の文の  中の㉗～㉙に適合する字句を、下記①～⑯の語群の中から選べ。

(1) この形式のクラッチは、それぞれ内周及び外周に  ㉗ を設けた摩擦板と相手板を交互に組み込み、この組み合わせ枚数を増やすことにより、小さな外径で大きな  ㉘ を伝達できる。

(2) 動力を伝達するときは、摩擦板と相手板を油圧が加わった  ㉙ の力によって圧着させる。そして、油圧を抜けば  ㉚ の力によって㉙は戻り、摩擦板と相手板は解放されて動力は伝達されなくなる。

(3) クラッチ解放時、つれ回りを防止するため、相手板に  ㉛ をつけるなどの工夫がなされている。

(4) 銅合金を焼結した摩擦板の接触面には  ㉜ を設け、潤滑油による冷却及び潤滑効果をよくする。

(5) このクラッチは、低出力の範囲において、長時間にわたる  ㉝ 運転ができることが1つの利点となっている。

- 語 群：
- |       |         |         |       |
|-------|---------|---------|-------|
| ① 慣性力 | ② プランジャ | ③ 遠心力   | ④ ばね  |
| ⑤ おもり | ⑥ ピストン  | ⑦ ねじ    | ⑧ トルク |
| ⑨ 反り  | ⑩ 切欠き   | ⑪ スプライン | ⑫ 油穴  |
| ⑬ 溝   | ⑭ 減筒    | ⑮ スリップ  | ⑯ 過負荷 |

(配点 各問100, 総計300)

1 (一) 往復ポンプに関する次の問いに答えよ。

- (1) ビルジポンプ用として、うず巻ポンプより優れている点は、何か。(2つあげよ。)
- (2) 送出し量が減少する場合の原因は、何か。(3つあげよ。)

(二) 油清浄装置に関する次の問いに答えよ。

- (1) 遠心油清浄機における調整板の役目は、何か。
- (2) 遠心油清浄機の始動時に振動を生じる場合の原因は、何か。
- (3) 遠心油清浄機を用いるほかに、油を清浄するには、どのような方法があるか。

2 (一) 同期発電機に関する次の文の [      ] の中から、適合するものを1つずつ選べ。

- (1) 起電力の周波数の単位は、[ ㉞ Hz   ㉟ V   ㊀ A   ㊁ Ω ] である。
- (2) 発電機における振動の原因として、正しくないものは、[ ㉞ 中心線の不良   ㉟ 据付けボルトの緩み   ㊀ 外部端子の緩み   ㊁ 発電機の乱調 ] である。
- (3) 同期発電機の励磁電流は、[ ㉞ 単相交流   ㉟ 三相交流   ㊀ 直流   ㊁ うず電流 ] である。
- (4) 定格出力の単位は、[ ㉞ Ah   ㉟ kVA   ㊀ MΩ   ㊁ kWh ] である。

(二) クランプメータに関する次の問いに答えよ。

- (1) どのようにして電流を測定するか。また、利点は何か。
- (2) 電流を測定する時には、どのような注意が必要か。(安全管理上の注意事項は除く。)

3 (一) 図は、水タンクの水位を一定に保つ自動制御装置の略図である。図に関する次の文の  の中に適合する字句を記せ。

(1) 図の制御装置は、 部、 部及び  部で構成されている。

(2) 水位が下がると、 も下がり、水位を $\text{\textcircled{ア}}$ する。

(3) バー(力棒)と支点が $\text{\textcircled{イ}}$ 部として働き、出力信号を $\text{\textcircled{ウ}}$ 部の  に伝達する。

図は、著作権の関係から、掲載することができません。

(二) トースカンを用いて丸棒の断面の中心を出すけがき作業に使用する工具として、適当でないものは、次の $\text{\textcircled{ア}}\sim\text{\textcircled{エ}}$ の中のどれか。1つあげよ。

$\text{\textcircled{ア}}$  定盤

$\text{\textcircled{イ}}$  ポンチ

$\text{\textcircled{ウ}}$  リーマ

$\text{\textcircled{エ}}$  Vブロック

(三) 油圧ウインチの特長を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。

$\text{\textcircled{ア}}$  小形で発生出力が大きく、遠隔制御が容易にできる。

$\text{\textcircled{イ}}$  作動油の粘度が増大(変化)しても、速度制御が容易にできる。

$\text{\textcircled{ウ}}$  1個の油圧ポンプで数個の油圧モータの操作が容易にできる。

$\text{\textcircled{エ}}$  油中にある可動部分は、摩耗が少なく保守が容易である。

(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) 引火点とは、どのようなことか。
- (2) 引火点を重視するのは、なぜか。

(二) ホワイトメタルに関する次の文の  の中に適合する字句を記せ。

ホワイトメタルは、アンチモン、⑦, ①などの合金で、成分によって、  
⑦台ホワイトメタル、①台ホワイトメタルに分けられる。軸に⑷やすく、摩擦係数が  
⑤い。また、②温度が低いので製作又は修理に便利である。

(三) 摩擦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。

- ⑦ ころがり摩擦は、すべり摩擦より摩擦抵抗が大きい。
- ① 流体相互間の摩擦は、粘性の作用によって生じる。
- ⑷ すべり摩擦は、物体と物体がすれ合う摩擦である。
- ⑤ 摩擦によって失われる仕事は、熱に変わる。

2 (一) 造船に用いられる次の(1)~(3)の用語をそれぞれ説明せよ。

- (1) 乾 舷
- (2) 重 心
- (3) トリム

(二) 巻胴の直径が 410 mm のウインチにおいて、40 kN{4 tf}の力で荷物を巻きあげるのに 50 秒を要し、その間に巻胴が 20 回転した場合について、次の問いに答えよ。

- (1) 巻きあげ速さは、1 分間当たり何メートルか。
- (2) ウインチの仕事量は、1 秒間当たりいくらか。

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。

202402

4 E シ

1 ½時間

(配点 各問100, 総計200)

1 (一) 出渠<sup>きよ</sup>するとき水を張って船を浮かす場合、機関部における一般的注意事項をあげよ。

(二) 船内応急工作におけるガス溶接作業に関して、次の問いに答えよ。

- (1) 酸素ガス及びアセチレンガスには、それぞれどのような色のガスホースが用いられるか。
- (2) 母材に開先加工を行う目的は、何か。
- (3) 上記(2)の目的のため、開先をどのようにすればよいか。
- (4) 溶接棒の選択は、どのような事項を考慮して行うか。

2 (一) 荒天航行中、主機の運転について注意しなければならない事項をあげよ。

(二) 燃料油を積み込む場合、漏油事故によって海を汚染しないようにするための注意事項をあげよ。