

(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㉜, ㉗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関する次の問いに答えよ。

- (1) 圧縮機には, どのような形式のものがあるか。(2つあげよ。)
- (2) 上記(1)の中で, 小形のガスタービンに用いられるのは, どちらか。
- (3) 圧縮機の駆動動力は, ガスタービンの発生出力の何パーセントくらいが使用されるか。

2 (一) ディーゼル機関の燃料噴射圧に関する次の文の の中に適合する字句を記せ。

- (1) 燃料噴射圧が低過ぎると, 噴射時期が ㉗ くなる。
- (2) 燃料噴射圧が高過ぎると, 燃料の噴射量が ㉙ する。
- (3) 燃料噴射圧が ㉗ 過ぎると, ディーゼルノックを起こしやすくなる。
- (4) 燃料噴射圧が ㉚ 過ぎると, 機械損失は増加する。
- (5) 燃料噴射圧が低過ぎると, 点火遅れが ㉜ くなる。

2 (二) ディーゼル機関のシリンダへの注油に関する次の問いに答えよ。

- (1) シリンダへの注油は、どのような方法で行われるか。
- (2) シリンダへの注油量が適量であるかどうかは、何を見て判断するか。
- (3) シリンダへの注油量が多過ぎると、どのような害があるか。

3 (一) ディーゼル機関のピストンピン軸受に関する次の問いに答えよ。

- (1) 油隙間は、固定式の場合と浮動式の場合では、一般に、どちらを大きくするか。
- (2) 油隙間は、どのようにして計測するか。
- (3) 他の軸受に比べて過熱しやすいのは、なぜか。

(二) ディーゼル機関の連接棒ボルト(クランクピンボルト)に関する次の問いに答えよ。

- (1) リーマ部のあるボルトを用いるのは、なぜか。
- (2) 段をつけて細い径の部分をつくるのは、なぜか。

4 (一) 四サイクルディーゼル機関の吸気弁及び排気弁に関する次の問いに答えよ。

- (1) 弁の開閉時期は、どのようにして調べるか。
- (2) 弁隙間の調整は、どのようにして行うか。
- (3) 弁隙間の調整を大きくし過ぎると、運転中、どのような害が生じるか。

(二) 船用2胴D形水管主ボイラの自動制御に関する次の問いに答えよ。

- (1) 電動機駆動の押込み送風機において、空気量の増減は、ふつう、どのようにして行うか。
- (2) ボイラへ供給する燃料油量は、何を検出して自動的に制御されているか。
- (3) 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。

5 (一) 四サイクルディーゼル機関の吸気弁及び排気弁に関する次の問いに答えよ。

- (1) 弁の開閉時期は、どのようにして調べるか。
- (2) 弁隙間の調整は、どのようにして行うか。
- (3) 弁隙間の調整を大きくし過ぎると、運転中、どのような害が生じるか。

(二) 補助ボイラの給水系統に設置されているカスケードタンクの役目をあげよ。

6 (一) 図は、プロペラを示す。図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。(図を写し取り、矢印を付けて図に示せ。)

- ㉗ 羽根前進面
- ㉘ プロペラボス
- ㉙ 羽根レーキ

(2) プロペラキャップを取り付ける目的は、何か。

図は著作権の関係から掲載することができません。

(二) 海水潤滑式船尾管に用いられる端面シール装置(シールリング形)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 インフレイタブルリングは、圧縮空気の圧力によりスリーブに膨張圧着させて使用する。
- ㉘ シールリングは、ガータースプリングによりスリーブに締め付けられている。
- ㉙ 作動シールリングに故障が生じて船尾管から漏水した場合には、インフレイタブルリングを使用することにより予備シールリングと入れ替えることができる。
- ㉚ スリーブは、シールリングとしゅう動しているので、その接触面が摩耗する。

(三) プロペラ軸の検査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 スリーブをテストハンマの柄で軽く叩き、焼ばめの緩みがないか検査する。
- ㉘ スリーブの摩耗した部分の直径を調べ、規定の肉厚があるか検査する。
- ㉙ 軸コーンパート(テーパ部)に海水が浸入して腐食が生じていないか検査する。
- ㉚ スリーブに軸心と45°の角度をなすクロスマークが生じていないか検査する。

(配点 各問100, 総計300)

1 (一) 遠心ポンプに関する次の問いに答えよ。

- (1) 送出し圧を特に高めるために, どのような構造のポンプがつくられているか。(名称を2つあげよ。)
- (2) 軸封装置にはどのようなものがあるか。(2つあげよ。)
- (3) 吸い込む水の温度が上昇するほどポンプの働きが悪くなるのは, なぜか。

(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) 図の電気回路において, 電流計の指針が5 Aを示した場合に関する次の問いに答えよ。(計算の過程も示せ。)ただし, 抵抗値は, R_1 は9 Ω , R_2 及び R_3 はともに6 Ω とする。

- (1) 抵抗 R_2 を流れる電流は, いくらか。
- (2) a b 間の全体の抵抗は, いくらか。
- (3) 抵抗 R_3 で消費される電力は, いくらか。

図は著作権の関係から掲載することができません。

(二) 電気に関するフレミングの法則について述べた次の①と②について, それぞれの正誤を判断し, 下記㉠～㉥の中からあてはまるものは, どれか。1つ選べ。

- ① フレミングの右手の法則は, 右手の親指, 人差し指及び中指を互いに直角に開き, 人差し指で磁束の方向, 親指で導体の運動の方向を指すと, 中指の方向が誘導起電力の方向を表す。
- ② フレミングの左手の法則は, 左手の親指, 人差し指及び中指を互いに直角に開き, 人差し指で磁力線, 中指で電流の方向を指すと, 親指の方向に電磁力が働く。

- | | |
|--------------|-------------------|
| ㉠ ①も②も正しい。 | ㉡ ①は正しく, ②は誤っている。 |
| ㉢ ①も②も誤っている。 | ㉣ ①は誤っていて, ②は正しい。 |

2 (三) 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。

- ㉗ 短絡電流を自動的に遮断する。
- ㉘ 過負荷電流を自動的に遮断する。
- ㉙ 低電圧となった場合、自動的に遮断する。
- ㉚ 負荷がゼロになった場合、自動的に遮断する。

3 (一) 船内工作で使用する測定器具に関する次の文の の中に適合する字句を記せ。

- (1) マイクロメータは、精密な ㉗ を利用して工作物の寸法を測るもので、 ㉘ 側マイクロメータと ㉙ 側マイクロメータがある。
- (2) ノギスは、㉘側、㉙側、及び ㉚ の測定ができるはさみ尺の一種で、本尺目盛の端数を正確に読み取るため ㉜ をもっている。
- (3) ダイヤルゲージは、測定物の長さの差を比較するもので、平面や円筒面の狂い、円筒の真円度、 ㉜ の振れなどの検査に用いる。

(二) 操舵装置を構成する4要素の名称と役目を、それぞれ記せ。

(配点 各問100, 総計200)

1 (一) 潤滑油に関する次の問いに答えよ。

- (1) 回転速度の高い軸受部に用いる潤滑油の粘度が、低温のため高過ぎる場合、どのような不具合を生じるか。また、それは、なぜか。
- (2) 潤滑油中にスラッジが増えるとよくないのは、なぜか。
- (3) 流動点とは、どのようなことか。

(二) 運動の法則に関する次の文の の中に適合する字句を記せ。

- (1) 物体に外から力が作用しなければ, ⑦ しているものはいつまでも⑦し, 運動しているものは, いつまでもその運動の ⑧ と ⑨ を変えない。物体のこのような性質を ⑩ という。
- (2) 物体に外から力が作用すると, 力の方向に ⑪ 度が生じ, ⑫ が変化する。その⑪度の大きさは, 作用した力の大きさに比例し, 物体の ⑬ に反比例する。

(三) 造船に用いられる次の(1)及び(2)の用語をそれぞれ説明せよ。

- (1) 浮 心
- (2) 浮 力

2 (一) 鋼の焼入れに関する次の問いに答えよ。

- (1) どれくらいの温度に加熱するか。
- (2) 加熱した後, 何の中に入れて冷却するか。
- (3) 表面だけを硬化するためには, どのような方法があるか。

(二) A, B 2つのプーリをベルトがけして, B のプーリの回転速度を A のプーリの回転速度の 5 倍にしようとするば, A のプーリの直径が 650 mm の場合, B のプーリの直径をいくりにすればよい。ただし, A のプーリのベルトの滑りは 0.8 % とし, B のプーリのベルトの滑りは無いものとする。

~~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。~~

202510

4 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, 一般に注意しなければならない事項をあげよ。

(二) 船内応急工作において, ねじ立て作業(めねじ切り)を行う場合の要領を記せ。

2 (一) 燃料油が船舶から海面に流出した場合について, 次の問いに答えよ。

(1) オイルフェンスは, どのような目的に使用するか。

(2) オイルフェンスを展開する場合, どのようなことに注意しなければならないか。

(二) 船内において, 次の(1)~(3)のガス溶接及び同関連作業を行う場合, 災害防止のため, どのような注意が必要か, それぞれ記せ。

(1) 酸素容器に圧力調整器を取り付ける作業

(2) 酸素容器を運搬する作業

(3) めっきしたものを溶接する作業