

202607

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) 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

(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) ディーゼル機関に関する次の文の の中に適合する字句を記せ。

- (1) 図示出力は, ⑦ 線図から求められる出力である。
- (2) 真の圧縮比と見掛けの圧縮比を比べると, ① のほうが大きい。
- (3) 図示平均有効圧と正味平均有効圧を比べると, ② のほうが小さい。
- (4) 図示平均有効圧は, 図示 ③ を ④ 容積で割ったものである。

(二) 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、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。

(二) ディーゼル機関のボッシュ式燃料噴射ポンプに関する次の問いに答えよ。

- (1) 突き始め及び突き終わりの時期は、それぞれどのようにして調整するか。
- (2) 各シリンダの最高圧をそろえる場合、また、各シリンダの出力をそろえる場合、調整するのは、突き始めの時期か、それとも突き終わりの時期か。(それぞれについて記せ。)

4 (一) ディーゼル機関の管制弁式始動装置に関する次の問いに答えよ。

- (1) 始動空気管制弁の開閉は、どのようにして行われるか。
- (2) 始動弁の開閉は、どのようにして行われるか。

(二) 船用2胴D形水管主ボイラを運転中、水面計の水位が異常に低下する場合の原因をあげよ。

5 (一) ディーゼル機関の管制弁式始動装置に関する次の問いに答えよ。

- (1) 始動空気管制弁の開閉は、どのようにして行われるか。
- (2) 始動弁の開閉は、どのようにして行われるか。

(二) 補助ボイラに関する次の問いに答えよ。

- (1) 逆火(バックファイヤ)とは、どのような現象か。
- (2) 逆火が発生する場合の原因は、何か。

6 (一) プロペラを取り外さないで、プロペラピッチを計測する要領を述べよ。

(二) 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。

- ㊦ 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。
- ㊧ 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。
- ㊨ 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。
- ㊩ 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。

(三) 図は、海水潤滑式船尾管シール装置として用いられる端面シールを示す。図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。

- ㊦ 非常の場合、グランドパッキン方式として水漏れを防止することができる。
- ㊧ ダイヤフラム①は、ボルトによってシートリング②に取り付けられる。
- ㊨ シールリング③は、プロペラ軸にセットボルトで取り付けられる。
- ㊩ 圧力水として、また潤滑用として海水が供給される。

図は著作権の関係から掲載することができません。

(配点 各問100, 総計300)

1 (一) うず巻ポンプにおいて、理論的な水の吸込み高さより、実際の水の吸込み高さが、低くなる理由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。

- ㊦ ライナリング(マウスリング)が、吸込み側の通路を狭めている。
- ㊧ 吸込み側に水温に相当する水蒸気が発生している。
- ㊨ 水には多少の空気が含まれている。
- ㊩ 吸込み止め弁が、水の流れを妨げている。

(二) 遠心油清浄機(分離板形)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。

- ㊦ 清浄機で分離された水分は、重液出口から出ていく。
- ㊧ 調整板は、その油の粘度に適したものをを用いる。
- ㊨ 定格回転速度に達したかどうかは、電流計の示度で判断する。
- ㊩ 定格回転速度に達した後、先に通水してから、通油を開始する。

(三) フルオロカーボン(フロン)ガス圧縮式冷凍装置に関する次の問いに答えよ。

- (1) 冷媒中に空気が混入すると、圧縮機送出し側の圧力は、どのように変わるか。
- (2) 冷媒を補給する場合、冷媒の補給量は、どのようにして調べるか。
- (3) 低圧側の圧力が低下し過ぎる場合の原因は、何か。
- (4) 上記(3)の場合、冷凍装置にどのような不具合を生じやすいか。

2 (一) 同期発電機に関する次の問いに答えよ。

- (1) 回転速度は、極数のほかに、何で決まるか。
- (2) 励磁電流を増加させると、発生する交流の何が、どのように変わるか。
- (3) 並行運転中、負荷分担が平均していない場合、配電盤上でどのような装置をどのように操作するか。

2 (二) 変圧器に関する次の文の の中に適合する字句又は数字を記せ。

- (1) 変圧器は、電気の 作用を応用して、 流の電圧をいろいろな値に変換する装置である。
- (2) 構造は、電流を流す一次巻線と二次巻線、磁気回路となる からできており、一次巻線は、 に接続される。
- (3) 電圧を2倍に変換する変圧器は、二次巻数が一次巻数の 倍である。

3 (一) 図(A)、(B)は、それぞれ移動量測定前後のダイヤルゲージの略図を示す。図とダイヤルゲージに関する次の問いに答えよ。ただし、ダイヤルゲージは、固定されているものとする。

- (1) このときの移動量は、何ミリメートルか。
- (2) 図のゲージの測定範囲上限は、何ミリメートルか。
- (3) スピンドルの直線運動を指針の回転運動に変える歯車機構を何というか。
- (4) このゲージは、移動量を測定して、どのような検査に用いられるか。(2つあげよ。)

図は著作権の関係から掲載することができません。

(二) 操舵^だ装置を構成する4要素の名称と役目を、それぞれ記せ。

1 (一) ディーゼル機関用燃料油として、どのような性状のものがよいか。理由を付して答えよ。

(二) 物体に熱を加えた場合の変化について述べた次の文の の中に適合する字句を記せ。

静止している物体に熱を加えると、物体には次のような変化が起こる。

① 温度が上昇する。

② 融解や蒸発などの 変化が起こる。

③ 膨張する。

①に使われた熱を , ②に使われた熱を といい, ①, ②の場合, 物体の内部エネルギーが する。③の場合, 物体は外部へ をする。

(三) 図に示すように, O点から垂直方向(Aの方向)へ作用する力と水平方向(Bの方向)に作用する力があるとき, それぞれの力の大きさを F_1 と F_2 にすると, この2つの力の合成力の大きさ F は, どのような式で表されるか。また, 図を写し取り, 合成力の作用する方向を図示せよ。

図は著作権の関係から掲載することができません。

2 (一) プロペラのスリップに関する次の問いに答えよ。

(1) 見掛けのスリップがマイナスの値となるのは, どのような場合か。(2つあげよ。)

(2) 真のスリップは, どのような式で表されるか。

(二) シリンダ内径が280 mm, ピストン行程が340 mmのディーゼル機関において, シリンダのボーリングをした結果, シリンダ内径が281 mmになった。この場合について, 次の問いに答えよ。

(1) 行程容積は, 何立方センチメートル増加したか。

(2) もとのピストンリング(直角合い口)を使用するとすれば, リングの合い口隙間は, 何ミリメートル増加するか。

202607

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) 船内応急工作において, 次の作業を行う場合の要領をそれぞれ記せ。

- (1) 径が小さく, 厚みの薄い銅管を押しつぶさないように曲げる。
- (2) 直径 30 mm 程度の銅管に管フランジを継ぐ。
- (3) タップをたてるときの下穴をあける。

(二) 機関室内において, 重量物の移動作業を行う場合, 災害を防止するため注意しなければならない事項をあげよ。