

(注意) 五級機は, 1, 2, 3, 4, 6 の 5 問を解答のこと。(配点 各問 100, 総計 500)
五級内は, 2, 3, 5, 6 の 4 問を解答のこと。(配点 各問 100, 総計 400)

1 (一) ガスタービンの特徴を述べた次の文の の中の㉗～㉜に適合する字句を記せ。

- (1) ディーゼル機関に比べて構造が ㉗ で, 部品の数も ㉙ い。
(2) ディーゼル機関に比べて潤滑油の消費量が ㉕ い。
(3) ディーゼル機関に比べて回転速度が ㉚ い。
(4) ディーゼル機関に比べて同一の出力であれば ㉛ 化できる。

(二) 図は, オープンサイクルの単純サイクルガスタービンの配置図を示す。次の問いに答えよ。

(1) ㉗及び㉕は, それぞれ何か。(下記①～③の中から選べ。)

- ① ディフューザ
② タービン
③ 圧縮機

(2) ㉙は, 何か。また, その役目は, 何か。

図は著作権の関係から掲載することができません。

2 (一) ディーゼル機関の計測に関する次の問いに答えよ。

- (1) 上死点隙間は, どのようにして計測するか。
(2) クランクピン軸受の油隙間は, どのようにして計測するか。

(二) 図は, 四サイクル過給ディーゼル機関の弁線図を示す。

図に関する次の問いに答えよ。

- (1) ㉗～㉜の各時期は, それぞれ何を表すか。
(2) 弁重なり(オーバーラップ)は, クランク角度で何度か。

図は著作権の関係から掲載することができません。

3 (一) ディーゼル機関の点火遅れに関する次の問いに答えよ。

- (1) 点火遅れとは、どのようなことか。
- (2) 下記㉗～㉚の場合、それぞれ点火遅れは大きくなるか、それとも小さくなるか。
 - ㉗ 圧縮圧が低くなった場合
 - ㉘ 燃料の噴霧が悪くなった場合
 - ㉙ シリンダ冷却水の出口温度を高くした場合
 - ㉚ 吸入空気温度を高くした場合

(二) 四サイクルディーゼル機関のシリンダライナに関する次の問いに答えよ。

- (1) 摩耗が最も多いのは、ピストンの往復範囲の上部、中部及び下部のうちのどの部分か。
- (2) 上記(1)の理由は、何か。(3つあげよ。)

4 (一) 四サイクルディーゼル機関のクランクピン軸受を開放した場合、連接棒ボルト(クランクピンボルト)を引き続き使用できるかどうかは、どのように判断するか。4つあげよ。

(二) 船用2胴D形水管主ボイラの取扱いにおいて、次の㉗～㉚の場合、どのようなことが生じやすいか。下記①～⑧の語群の中からそれぞれ1つ選べ。

- ㉗ 気醸前、蒸気止め弁を固く閉めておく。
- ㉘ 炉内の熱で自然点火する。
- ㉙ 蒸気管を暖めないで蒸気止め弁を急に全開する。
- ㉚ ボイラ圧が高いうちに全ボイラ水をブローする。

語 群 :

① 不同膨張	② 点食の発生	③ キャリオーバー
④ スケールの付着	⑤ 逆 火(バックファイヤ)	⑥ 不完全燃焼
⑦ ウォータハンマ(水撃作用)	⑧ 弁の固着	

5 (一) 四サイクルディーゼル機関のクランクピン軸受を開放した場合、連接棒ボルト(クランクピンボルト)を引き続き使用できるかどうかは、どのように判断するか。4つあげよ。

(二) ディーゼル機関の主軸受に関する次の問いに答えよ。

- (1) 運転中、主軸受が発熱しているかどうかは、どのようにして知るか。
- (2) 運転中、主軸受が発熱した場合、どのような処置をとるか。
- (3) 各主軸受の摩耗量が異なる場合の原因は、何か。

6 (一) プロペラと軸コーンパート(テーパ部)が密着不良の場合、プロペラに起こりやすい故障をあげた次の㉗～㉝の中で、正しいものは、どれか。1つあげよ。

- ㉗ 羽根の激しい腐食
- ㉘ 羽根の変形
- ㉙ ボス内キー溝部の割れ
- ㉝ 羽根の激しい侵食

(二) プロペラに関する次の文の中で、適当でないものは、どれか。1つあげよ。

- ㉗ プロペラ羽根のプロペラナット側の面を後進面という。
- ㉘ 右回りのプロペラのプロペラナットは、左ねじである。
- ㉙ プロペラは、一般に、銅合金でつくられる。
- ㉝ プロペラキャップ内の空所には、グリースを詰める。

(三) ミッチェルスラスト軸受が、他のスラスト軸受に比べて優れている点をあげよ。

202607

5 E キ 2

2 時間

(配点 各問100, 総計300)

1 (一) 外接歯車ポンプに関する次の文の の中に適合する字句又は数字を記せ。

(1) 外接歯車ポンプは, ⑦ 個の歯車がポンプ ④ の中でかみ合いながら回転し,

④の ⑨ 面と歯車の間に液を吸い上げながら送り出す。

(2) 送出し圧が上がり過ぎたときは, ⑤ 側に設けた ⑧ により ⑥ 側に一部をバイパスさせている。

(二) ガス圧縮式冷凍装置を構成する次の(1)~(5)の機器を冷媒が循環する順に従って記せ。

- (1) 圧縮機
- (2) 受液器
- (3) 蒸発器
- (4) 膨張弁
- (5) 凝縮器

2 (一) 誘導電動機に関する次の問いに答えよ。

- (1) 電動機の巻線の温度上昇を防止するため, どのような方法で放熱しているか。
- (2) 回転子の軸受には, ふつう, どのような軸受が用いられているか。
- (3) 休止中も, ときどき運転したほうがよいのは, なぜか。
- (4) かご形誘導電動機の回転子導体は, どのような材料でつくられるか。

(二) 同期発電機の配電盤に設置されている次の(1)~(3)の役目を, それぞれ説明せよ。

- (1) アースランプ(接地灯)
- (2) 同期検定器
- (3) 気中遮断器

(裏へ続く)

3 (一) ブルドン管圧力計に関する次の文の中で、正しいものは、どれか。1つあげよ。

- ㉞ ブルドン管の断面は、円形である。
- ㉟ ブルドン管の先端は、固定されている。
- ㊱ 圧力測定は、ブルドン管の弾性を利用している。
- ㊲ ブルドン管は、ダイヤフラムに連結されている。

(二) 油圧ウインチに関する次の文の中で、正しいものは、どれか。1つあげよ。

- ㉞ 油圧ポンプの回転方向は一定である。
- ㉟ 油圧モータは、電動機で駆動される。
- ㊱ 油圧ポンプは、圧力油を回転力に変化させる。
- ㊲ 油圧モータは、油圧の発生装置として使用される。

(三) 図に示す㉞～㊲は、船内作業に使用される工具の略図である。それぞれの工具の名称を、下記

①～⑪の語群の中から選べ。また、どのように使用するか説明せよ。

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 ダイス | ② ポンチ | ③ ドリル | ④ ハンマ |
| | | ⑤ けがき針 | ⑥ たがね | ⑦ タップ | ⑧ やすり |
| | | ⑨ プライヤ | ⑩ 万力(バイス) | ⑪ パイプレンチ | |

202607

5 E キ 3

1 ½ 時間

(配点 各問100, 総計200)

1 (一) ディーゼル機関用潤滑油(システム油)に関する次の問いに答えよ。

- (1) すずなどの不純物が混入し汚損して酸化が進むと、粘度はどのように変わるか。
- (2) 寒冷地における低温の使用に耐えるため、流動点はどのようなものがよいか。
- (3) 引火点は高いほうがよいか、それとも低いほうがよいか。
- (4) 燃料油が混入すると、引火点はどのように変わるか。

(二) 遠心力に関する次の文の の中の①～④に適合する字句において、下記㉑～㉕の組合わせの中で、正しいものは、どれか。1つあげよ。

回転運動をしている物体は、回転円の ① から ② へ引っ張られる力を絶えず受けており、これを遠心力という。遠心力は、回転体の ③ と、回転の ④ に比例し、回転速度の2乗に比例する。

- | | | | | | |
|---|---|------|------|------|-------|
| ㉑ | [| ① 中心 | ② 外方 | ③ 体積 | ④ 半径] |
| ㉒ | [| ① 外方 | ② 中心 | ③ 質量 | ④ 円周] |
| ㉓ | [| ① 中心 | ② 外方 | ③ 質量 | ④ 半径] |
| ㉔ | [| ① 外方 | ② 中心 | ③ 体積 | ④ 円周] |

(三) 材料に関する次の問いに答えよ。

- (1) 青銅は、炭素鋼よりも海水中で腐食しやすいか、それとも腐食しにくい。
- (2) 青銅は、銅と何を主成分とする合金か。

2 (一) 船体に関する次の問いに答えよ。

- (1) 船のトン数には、どのような種類があるか。(3つあげよ。)
- (2) 船体側面から見た船首の形状には、どのようなものがあるか。(1つ描き、名称を記せ。)

(二) 外径60 cm、高さ50 cmの密封された円筒形の容器がある。この容器の質量を200 kgとすれば、密度1030 kg/m³の海水中では、この容器は浮くか、それとも沈むか。その理由を計算で示せ。

202607

5 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の一般的な注意事項をあげよ。

(二) 燃料重油を船内の燃料油貯蔵タンクに積み込む場合の要領を記せ。

2 (一) 次の(1)~(4)の機関消耗品は, 何に使用されるか。それぞれについて記せ。

(1) 蒸留水

(2) 黒鉛

(3) ほう砂

(4) 薄真ちゅう(黄銅)板

(二) ビルジ排出装置における油水分離器の目的及び作動原理を述べよ。