

6月10日出題

自宅学習確認問題2(50問)

☆自分だけの参考書を作るようなイメージで課題ノートを作成しましょう☆

- 提出物 : A4 ノート(ルーズリーフ、レポート用紙は不可)
- 実施要領: ①問題文(語群含む)を書き写す。
 - ②問題中に図が使用されていれば、描き写す。(簡略図でも構わない)
 - ③解答を記入する。
 - ④解説に”〇〇参照”とある場合は、その部分を確実に確認し、テキスト名、ページ数及び必要な内容をノートへ記入する。
 - ⑤解説がない問題はテキストや各自の参考書を確認する。

★①～③の内容は必須です。更に④、⑤の内容を書き加えるとより自分だけの参考書に近づき、海技試験対策にも役立ちます。チャレンジしてみましょう。

★乗船後にまとめた A4 ノートを提出していただきます。提出できなかった場合、乗船履歴が認められなくなる可能性がありますのでご注意ください。

高専 機関科 6年生 確認問題2(50 問)

【問題②－1】

機関部の航海当直に関する次の文の()の中に適合する語句を記せ。

機関室における航海当直について、当直交代時には次の事項を引き継がねばならない。

- (1) 主機の運転諸元
 - ・ (①) ・ (②)
- (2) 主機の4時間(③)及び最後の1時間(③)
- (3) 機関室温度及び(④)温度の変動の有無
- (4) (⑤)の運転状況
- (5) 燃料油, (⑥), 清水, 蒸留水各タンクの現状(使用タンク及びその切替えの有無)
- (6) 機関室, (⑦)のビルジの現状
- (7) 異常のある装置, その他異常又は注意箇所
- (8) 機関部の(⑧)の現状及び機関部員の動静
- (9) (⑨)又は一等機関士よりの指示及び注意事項
- (10) 現在の速力や変針点の通過などの(⑩)からの通報事項
- (11) 交代直後に処理を希望する事項
- (12) 機関日誌及び当直日誌の記載事項中の特記事項
- (13) その他必要と思われる事項

【問題②－2】

機関部の航海当直に関する次の文の()の中に適合する語句を記せ。

航行中、機関部の当直を行う職員は、次の事項を機関長に報告しなければならない。

- (1) 当直航海士を通じて(①)又は通報があった時
- (2) (②)に異常もしくはその恐れがある時の状況
- (3) (③)の運転に関して異常が認められた時
- (4) その他とくに必要であると認める事項
- (5) 当直終了時には、当直中の
 - ・主機操縦ハンドルのハンドルノッチ
 - ・ポンプマーク
 - ・機関室温度, (④)
 - ・主機平均回転速度
 - ・ (⑤)
 - ・船橋からの連絡事項

【問題②－3】

機関部の停泊当直に関する次の文の()の中に適合する語句を記せ。

停泊当直の交代時には、次の事項を前任者から引き継ぎ、それぞれについて、できるだけ確認してから交代しなければならない。

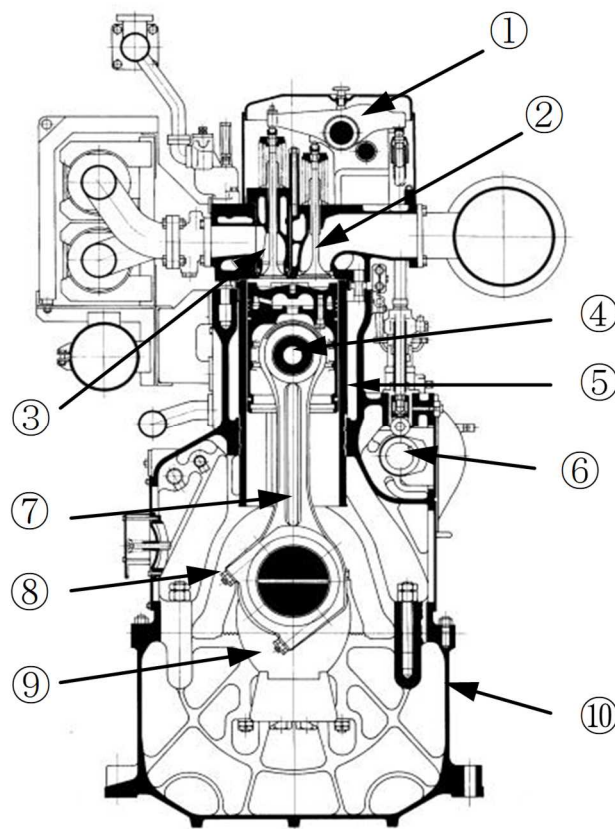
- (1) 使用中の(①), 補助ボイラ, その他の補機器類の状況

高専 機関科 6年生 確認問題2(50 問)

- (2) 修理, (②)等の予定, 工場その他(③)による作業予定
- (3) 燃料油, 潤滑油, (④), 消耗品などの積込み予定又は積込み状況
- (4) 機関部在船者, 上陸者の(⑤)
- (5) 機関長又は一等機関士からの指示事項及び(⑥)との連絡事項
- (6) (⑦)の状況, その他甲板部などの他部からの連絡事項
- (7) 機関日誌, (⑧)等
- (8) (⑨)その他の保安事項
- (9) (⑩)の量

【問題②-4】

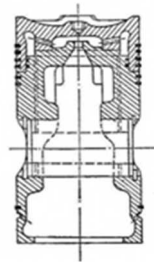
下記の図は, 中速4サイクルディーゼル機関の断面図である。図中①～⑩の名称を答えよ。



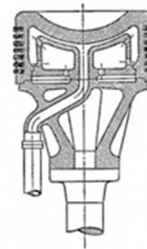
【問題②-5】

下記の図はディーゼル機関のピストン断面図である。正しい説明を①～④から選び, 番号で答えよ。

- ① タイプ A はクロスヘッド型機関, タイプ B はトランクピストン型に使用される。
- ② タイプ A はトランクピストン型機関, タイプ B はクロスヘッド型機関に使用される。
- ③ タイプ A はクロスヘッド型機関であるが, タイプ B はどちらの機関にも使用される。
- ④ タイプ B はクロスヘッド型機関であるが, タイプ A はどちらの機関にも使用される。



〔タイプ A〕



〔タイプ B〕

【問題②－6】

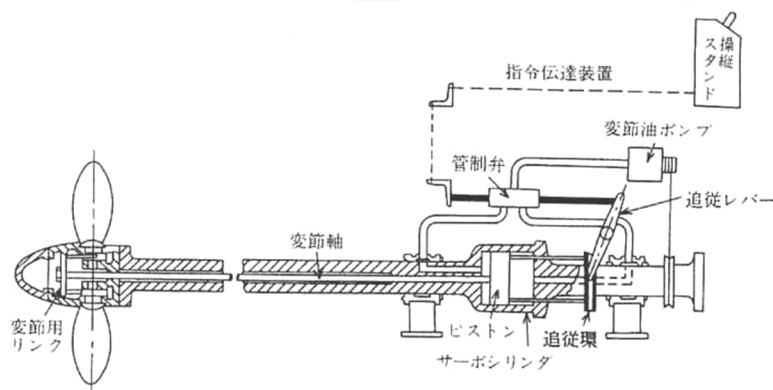
可変ピッチプロペラの特徴について、次の文の()の中に適合する語句を記せ。

- (1) 主機は(①)方向に回転させたまま逆推力(後進)が得られるから、前進全力から後進全力まで(②)で行える。
- (2) 主機の(③)が不要である。
- (3) (④)操作が容易である。
- (4) (⑤)運転も可能であるから、操船も容易になる。
- (5) 機構が(⑥)で、制作費が(⑦)である。
- (6) ピッチ調節機構をボス内に納めるので、ボス比が(⑧)なり、プロペラ効率の若干の(⑨)をきたす。
- (7) 半径方向における(⑩)分布が羽根の回転角度毎に変化してくる。回転角度が大きくなると、(⑩)の半径方向の変化が激しすぎてプロペラ効率を低下させる。

【問題②－7】

下記の図は、可変ピッチプロペラの油圧式ピッチ調節機構である。操縦スタンドの操縦レバーをある翼角にとった場合の作動について、次の文の()の中に適合する語句を記せ。

操縦レバーを動かすと、(①)が開き、(②)から送られた圧力油が(③)内の前進側又は後進側に供給され、(④)を移動させる。(④)の移動に伴ってプロペラ軸内の(⑤)を介して、プロペラボス内の(⑥)を経てプロペラ羽根に運動を与える。一方、(④)の移動に伴い、(⑦)を介して、(⑧)が移動し、操縦レバーによって開かれた(①)を閉じ、シリンダ内の圧力油は供給を(⑨)されるので、(④)はシリンダ内で平衡を保ち、プロペラ羽根はその位置で(⑩)される。



【問題②－8】

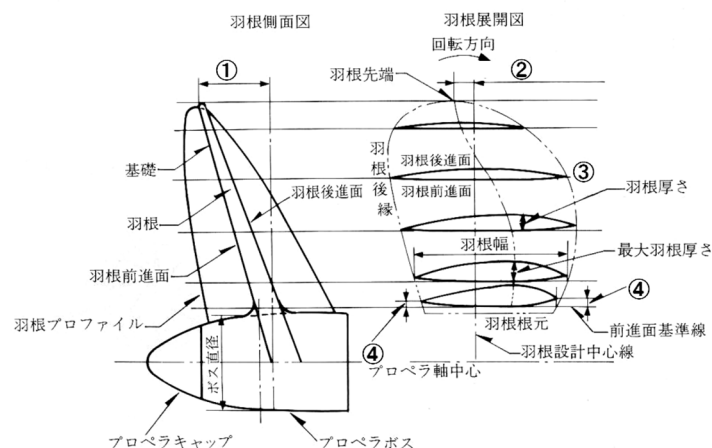
プロペラに関する次の文の()の中に適合する語句又は数字を記せ。

- (1) プロペラ羽根設計中心線と羽根先端とのずれの距離を、(①)という。これは、船尾部の形状によって生ずる不規則な水流のために起こる推力の変動を少なくし、(②)を防止する。
- (2) 遞減ピッチプロペラでは、中心より半径の(③)倍のところのピッチを一般に、平均ピッチという。
- (3) プロペラピッチ比とは、プロペラピッチと(④)の比をいう。プロペラピッチ比の値の(⑤)いものは、タグボートなどに、その値の(⑥)いものは、高速艇などに使用される。
- (4) プロペラとプロペラ付近の船体との隔たり又はプロペラを取り付ける部分の船体の空所のことを、プロペラ(⑦)という。これを大きくすると、船体及び舵の(⑧)を小さくすることができる。
- (5) プロペラ羽根の前進面の前縁(及び後縁)に付けられた反り上がりを(⑨)という。これを前縁につけると隣の羽根との干渉が小さくなり有利である。
- (6) プロペラを軸のコーンパート部に圧入する場合の軸方向の進み量を、プロペラ(⑩)量という。

【問題②－9】

下記の図は、プロペラの各名称を示したものである。図中①～④に当てはまる語句を次の語群の中から選び、記号で答えよ。

<語群> ア、ウォッシュバック イ、スキューバック ウ、羽根レーキ エ、羽根前縁



【問題②－10】

プロペラの材料として必要な条件について、次の文の()の中に適合する語句を記せ。

- (1) 長年月海水中にあって(①)しにくく、(②)にも耐えるものであること。
- (2) 大きな力に耐える(③)強さが高く、かつ、ショックに強い(④)強さをもっていること。
- (3) 周縁を(⑤)しても欠けないものであること。
- (4) (⑥)強さが強く、長く使用できること。
- (5) (⑦)が小さく、できるだけ軽くできること。
- (6) 大型になると(⑧)が難しくなるので、(⑧)性がよいこと。
- (7) 損傷した時の(⑨)が容易であること。
- (8) 費用が(⑩)であること。

高専 機関科 6年生 確認問題2(50 問)

【問題②－11】

軸系アース装置について、次の文の()の中に適合する語句を記せ。

プロペラ軸系が停止しているときは、中間軸受あるいは主機関の主軸受の(①)を介して(②)にアースされているが、軸が回転中は各軸受に(③)が形成されて、浮遊状態となるため、船体との(④)がなくなる。したがって、海水中にあるプロペラ又はプロペラ軸(⑤)などの銅合金と船体鋼材との間に、(⑥)の違いによる電位差が生じ、軸系と船体間の接近した所に電流が流れ、流電作用による(⑦)が起こる。また、油膜の非常に薄く電気が流れやすい主機主軸受に、(⑧)が発生する場合もある。この現象を防止するために、(⑨)と(⑩)を持った軸アース装置を設け、プロペラ軸と船体とを常に電氣的に短絡させる。

【問題②－12】

中間軸及び中間軸受に関する次の文の中で、正しくないものを①～⑤から2つ選び、番号で答えよ。

- ① 中間軸受は、下半分のみホワイトメタルを鑄込んであり、上半部には軸受面はない。
- ② 最後部軸受は、プロペラ重量の影響や振動を考慮して、上半部、下半部ともに軸受面を持っている。
- ③ オイルカラー式の注油は、軸にのせたオイルカラーが軸とともに回転し、軸受下部の油だめより潤滑油をかき上げて給油する。
- ④ 軸を伝わって漏れる潤滑油を防ぐため、グランドを設けてパッキンを挿入している。
- ⑤ 中間軸の継手ボルトは、オイルジャッキによる圧入、又はドライアイスによる冷やしばめにより取り付けられている。

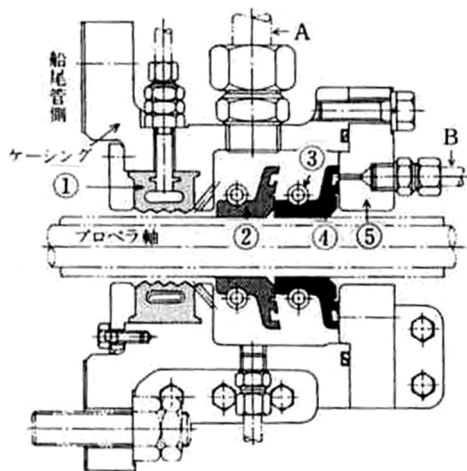
【問題②－13】

プロペラに起因するプロペラ軸系に生じる異常振動について、次の文の()の中に適合する語句を記せ。

- (1) 流木等による(①)により、ピッチが不均一となり、各羽根の推力が不同となり振動を生じる。
- (2) 羽根の一部(②)及び(③)により、静的及び動的な釣り合いを生じ、振動を生じる。
- (3) (④)の発生により羽根の推力が安定せず振動を生じる。
- (4) 大きく(⑤)を取った場合、プロペラの中心線と船体の進行方向が一致せず振動を生じる。
- (5) ピッチング、ローリングにより(⑥)が激しく変化する場合、1回転中の各羽根の推力が異なり振動を生じる。
- (6) (⑦), その他軸系中心線の(⑧)があると、プロペラが傾き、そのため各羽根のピッチに相違を生じるため推力の変動を生じる。また、各羽根の軸心に対する遠心力にも相違を生じるので振動を生じる。
- (7) 変化の多い(⑨)中でプロペラが作動すると、羽根に対する(⑩)が1回転中に変化して、推力が変動して振動を生じる。羽根の整数倍の振動数が軸系の固有振動と一致すれば共振状態となる。

【問題②－14】

下記の図は、海水潤滑式船尾管軸封装置として用いられる端面シールである。図に関する次の問いに答えよ。



(1) 図中①～⑤の名称を答えよ。

(2) 端面シールに関する次の文の()の中に適合する語句を記せ。

端面シールは前部船尾管の(⑥)側に取り付けられ、海水の侵入を防いでいる。これは船体に固定された⑤に対して、軸に固定された④が密着し、摺動することにより(⑦)を保持している。

A 管から送られる海水は、④を⑤に押しつけ、船尾管軸受部の冷却、(⑧)を行い、ケーシング内の清浄を行っている。また、B 管から送られる海水は、④の摺動部の冷却、(⑨)を行い、④の密着圧を調整する。

航海中、海水の漏洩が多くなった場合、軸の回転を停止し、①に(⑩)を送って膨張させ、水密を保持する。これによって、航海途中でも④を点検したり、必要に応じて予備の シールリングと交換することもできる。

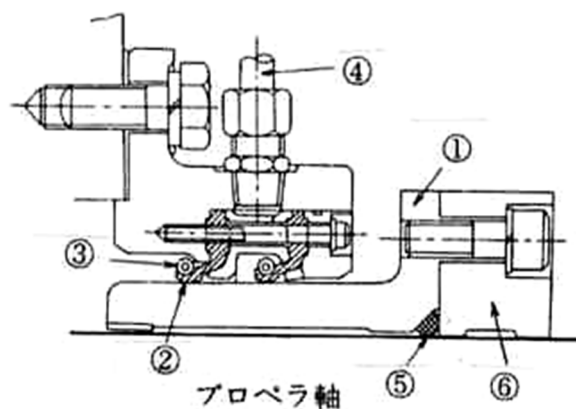
【問題②－15】

下記の図は、油潤滑式船尾管軸封装置の船首側部分である。図に関する次の問いに答えよ。

(1) 図中①, ②, ③及び⑥の名称を答えよ。

(2) 図中②, ④及び⑤に関する次の文の()の中に適合する語句を記せ。

- ・ ②の材質は、(⑦)であり、軸受潤滑油圧とシール潤滑油圧の差圧、②の③、及び②自身の(⑧)によって①に押しつけられている。
- ・ ④の管内の前部シールオイルは、①と②の(⑨)によって温度が上昇するので、これを(⑩)するとともに、軸受潤滑油圧と適当な差圧を持たせ、軸受潤滑油圧によって②に加わる力を(⑪)している。
- ・ ⑤のOリングは、船尾管軸受潤滑油が(⑫)を伝って漏出するのを防止する。



下記の図は、補助ボイラの燃焼装置図である。図に関する次の問いに答えよ。

- 役割: ②は, (ア)を点火するため, (イ)を発生させる電極棒

⑥は、バーナの(エ)を検出して、点火失敗や失火の場合、バーナへの燃料油を遮断するとともに(オ)を発生させる装置

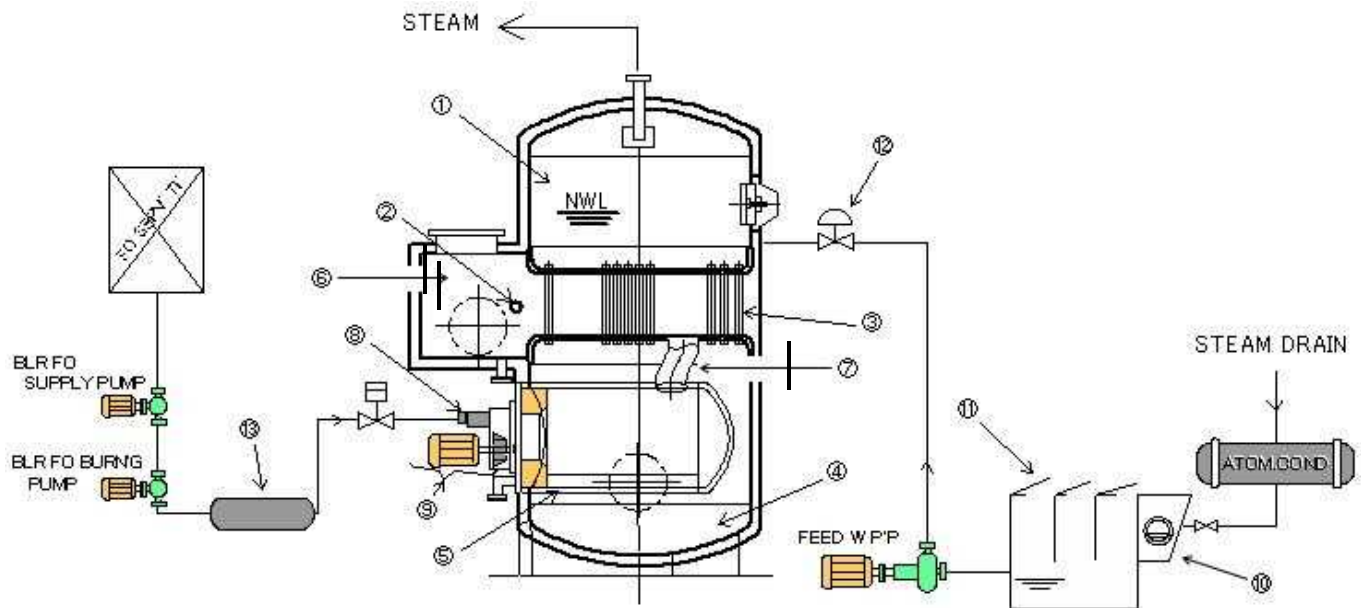
[illegible]

下記の図は、補助ボイラの断面図を含む系統図である。図に関する次の問いに答えよ。

- 役割:⑧は燃焼用の燃料油を円筒形炉筒に(ア)する器具

⑪はボイラへの補給水に含まれる(エ)を取り除くとともに、一時的に補給水を溜めておくタンク

⑬は燃焼用の燃料油を噴射適正(力)まで加熱する熱交換器



【問題②-18】

補助ボイラの安全弁に関する次の文の中で、正しくないものを①～⑤から2つ選び、番号で答えよ。

- ① 安全弁は、蒸気止め弁や蒸気内管の付近には取り付けない。
- ② 安全弁は、手で蒸気を逃がすことができる。
- ③ 安全弁にはドレン抜き装置を設ける必要はない。
- ④ 安全弁面積は、制限気圧に正比例する。
- ⑤ 全量式安全弁は、揚程(リフト)が大きく高揚弁といわれる。

【問題②-19】

補助ボイラは点火消火を繰り返している。点火及び消火は何を検出して、おこなっているか、正しいものを①～④から選び番号で答えよ。

- ① 蒸気消費量
- ② 蒸気室圧力
- ③ 水準
- ④ 蒸気流量, 給水流量

【問題②-20】

カスケードタンク(フィードフィルタタンク)の役割で正しいものを①～④から選び、番号で答えよ。

- ① ボイラ給水中の硬度分を取り除き、ボイラ補給水を供給する。
- ② ボイラ給水中の塩素イオンを取り除き、ボイラ水余剰分を調整する。
- ③ ボイラ給水中の油分・固形物を取り除き、ボイラ補給水を供給する。
- ④ ボイラ給水中の油分・固形物を取り除き、ボイラ給水を加熱する。

高専 機関科 6年生 確認問題2(50 問)

【問題②－21】

補助ボイラの手動点火を行う際の手順で正しいものを①～④から選び、番号で答えよ。

- ① FDF始動(プリパージ)→燃料油加熱循環→燃烧用燃料油電磁弁開→パイロットバーナ点火→パイロットバーナ消火
- ② FDF始動(プリパージ)→燃料油加熱循環→パイロットバーナ点火→燃烧用燃料油電磁弁開→パイロットバーナ消火
- ③ パイロットバーナ点火→FDF始動(プリパージ)→燃料油加熱循環→燃烧用燃料油電磁弁開→パイロットバーナ消火
- ④ 燃烧用燃料油電磁弁開→燃料油加熱循環→FDF始動(プリパージ)→パイロットバーナ点火→パイロットバーナ消火

【問題②－22】

一般的な補助ボイラの危急遮断要因で正しくないものを①～④から選び、番号で答えよ。

- ① 燃料油圧低下
- ② FDF停止
- ③ 不着火
- ④ 給水圧力低下

【問題②－23】

補助ボイラのスートブローについて、次の文の()の中に適合する語句又は数字を記せ。

補助ボイラの伝熱面にすすや灰が付着すると、(①)を妨げ、効率が低下するとともに、蒸発量が低下するのみならず、(②)し、また、(③)となる。これらを防止するために定期的にスートブローを行う。補助ボイラのスートブローの具体的手順は次のとおりである。

- (1) ボイラ圧力を十分に(④)げ、バーナスイッチを(⑤)とする。
- (2) (⑥)を徐々に全開する。次いでドレン弁を微開してドレンを排出し、再び全閉とする。
- (3) (⑦)を手動で始動する。
- (4) スートブロー蒸気入口弁を全開にし、(⑧)をゆっくりと(⑨)回転まわすことで、スートブローは完了する。
- (5) スートブロー蒸気入口弁全閉後、(⑥)を全閉とする。スートブロー蒸気管内に密閉されたドレンは、ドレン弁を開けて排除し、排除完了後、同弁を全閉とする。
- (6) (⑦)を手動で停止し、バーナスイッチを「AUTO」位置とする。
- (7) スートブロー蒸気管にドレンが残っていると、蒸気とともに噴射されたドレンによって、水管又は煙管が(⑩)されるので、ドレンは十分排除しなければならない。

【問題②－24】

ディーゼル船に採用されている排ガスエコノマイザと補助ボイラを組み合わせた蒸気発生装置について、次の文の()の中に適合する語句を記せ。

高専 機関科 6年生 確認問題2(50 問)

排ガスエコノマイザとは、ディーゼル主機の排気熱(①)を図り、補助ボイラを(②)することなく、船内の蒸気負荷をまかなうものである。

航行中、ボイラ水は補助ボイラの底部から(③)ポンプで引き出され、排ガスエコノマイザの(④)を経て各加熱管へ供給される。(④)の各加熱管入口にはノズルを取り付け、ボイラ水の(⑤)を安定にしている。ボイラ水は各加熱管を流れる間に主機の排気の熱を吸収して(⑥)となって補助ボイラに戻り、ここで(⑦)が分離される。発生蒸気量が余る場合は、一般に蒸気配管中に(⑧)を設けて、余剰蒸気を(⑨)に導く方法がとられている。また、排ガスエコノマイザのみで所要蒸気量をまかなえない場合は、補助ボイラが(⑩)し、併用によって蒸気圧力を保持する。

【問題②-25】

空気圧縮機のアンローダについて、次の文の()の中に適合する語句を記せ。

アンローダは、空気圧縮機の(①)時に(②)に過大な(③)をかけないようにするため、(①)後一定の時間は、(④)をしないようにする装置である。また、空気圧縮機の(⑤)前に、無圧縮にしてドレン発生のない状態で一定時間運転し、ピストンリングの異常摩耗を防ぐ機能として使用されることもある。この駆動装置として、空気式、(⑥)式及び(⑦)式のいずれかの方式があり、(③)を軽減する方法としては、圧縮機の吸入空気口を(⑧)する、全段の吸入弁を(⑨)する、及び圧縮機から空気槽にいたる管の逆止め弁までの空気を(⑩)などの方法がある。

【問題②-26】

操舵装置の構成要素に関する次の文の()の中に適合する語句を記せ。

- (1) 原動機: 舵を動かす機械的(①)を発生するもの
- (2) 操縦装置: 舵の回転(②)と回転量とを制御する装置
- (3) (③)装置: 舵が所定の角度になったとき、舵をその位置に保持する装置
- (4) 舵装置: 原動機の(④)を(⑤)に伝え、これを水流、波浪に抗して操り、船に(⑥)力を与えるための装置

【問題②-27】

下記の図は、電動油圧操舵装置の代表的な2つの形式を示す。図に関する次の問いに答えよ。

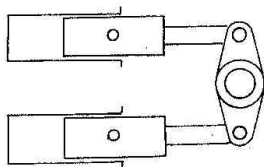


図1

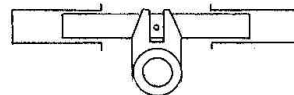


図2

- (1) 図A及び図Bの形式名を()の中にそれぞれ記せ。

図1:(①)形

図2:(②)形

高専 機関科 6年生 確認問題2(50 問)

(2) 両図に関する次の文の()の中に適合する語句を記せ。

図1は、一対の(③)を平行に配列し、2個の(①)を交互に作動するので、油圧機構が簡単で、重量が軽く、据え付け(④)をとらないので、(⑤)船に適する。

図2は、一対の(③)を一直線上に配列し、プランジャ及び連接棒の代わりに(⑥)を用い、クロスヘッドに(⑦)を連結し、油圧ポンプからの油圧によって(⑥)に(⑧)運動を与え、(⑦)を介して舵を(⑨)するような構造で、(⑩)船に適する。

【問題②-28】

冷媒中に水分が混入して生じる不具合として正しい説明を①～④から選び、番号で答えよ。

- ①圧縮機吸入側に霜が多く付着する。 ②冷媒配管内で凍結し、冷媒の流れを阻害する。
③凝縮器内の冷媒量が増える。 ④冷凍庫内の温度が下がり過ぎる。

【問題②-29】

冷凍装置を構成する機器に関する以下①～⑫の説明文のうち、正しいものには○を、誤っているものは×を()内に記せ。

- ①()圧縮機では、冷媒の状態は低温低压ガスから低温高压ガスに変化する。
②()凝縮器では、冷媒ガスの熱を清水、海水または空気等の冷却源に放熱している。
③()自動膨張弁は、蒸発器出口における冷媒の過熱度を一定に保つよう冷媒の流量を調整している。
④()電磁弁の自動開閉は、圧縮機吸入圧力に応じて行われる。
⑤()ドライヤ(乾燥器)は、冷凍庫内の空気を乾燥させ、霜付きを防止するために設置されている。
⑥()デフロストヒータは、蒸発器に付着した霜を落とすために、定期的に自動作動する。
⑦()圧縮機には、吐出圧力が異常上昇した場合に備え危急停止装置が装備されている。
⑧()通常運転中圧縮機は、吐出圧力を検知して自動始動、自動停止する。
⑨()圧縮機には LO ヒータが装備され、圧縮機停止中は LO を加熱している。
⑩()野菜庫の蒸発器出口側冷媒配管には背圧調整弁(蒸発圧力調整弁)が設けられ、冷媒の過膨張による過冷却を防止する。
⑪()圧縮機の油圧低下トリップは、油圧が設定値以下になると作動する。
⑫()凝縮器には、器内圧力が異常上昇した場合に備え、安全弁が備えられている。

【問題②-30】

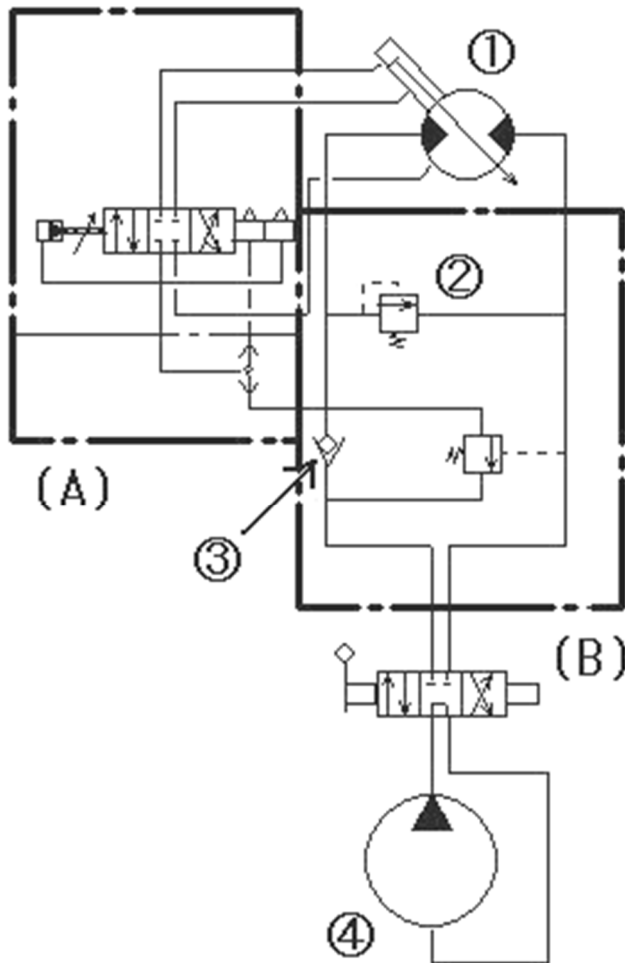
油圧ウインチの作動油に関する次の文の()の中に適合する語句を記せ。

- (1) 作動油温度、圧力及び(①)に注意し、定期的に(①)試験を行うこと。
(2) 作動油を補給する時は、必ず(②)の油を使用すること。
(3) 雨水、(③)等の混入を避けること。
(4) 作動油系統に(④)が混入すると、激しい音響を発して作動不良となるので、運転前には充分(④)をパージすること。
(5) 油圧回路内に発生する異質物質を掃除するため定期的に(⑤)を行うこと。

高専 機関科 6年生 確認問題2(50 問)

【問題②－31】

下記の図は、ウインドラスの油圧モータに関する油圧回路の略図である。図に関する次の問いに答えよ。



(1)図における一点鎖線で囲まれた部分(A)及び(B)並びに①～④ の名称を答えよ。

(2)図における油圧回路に関する次の文の()の中に適合する語句を記せ。

一点鎖線で囲まれた部分(A)は、荷重に応じて油圧モータ(⑤)を加減してモータの(⑥)を制御している。したがって、荷重が小さい場合、油圧モータの偏心量は小さくなり、トルクは(⑦)が、速度は(⑧)なる。一方、荷重が大きい場合は油圧モータの偏心量は大きくなり、速度は(⑨)く、トルクが(⑩)なる。

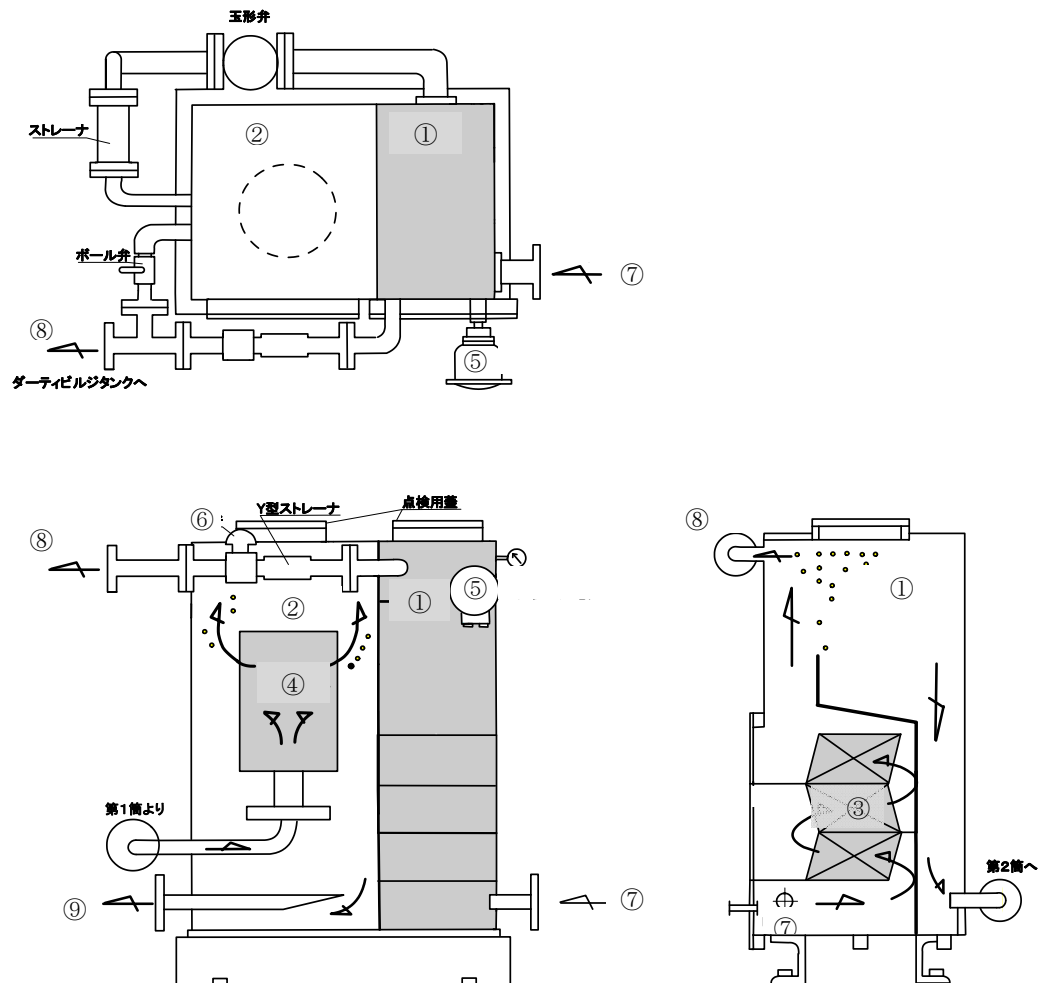
一点鎖線で囲まれた部分(B)は、(⑪)に比例した巻下げ速度が得られるように作動する。

また、作業中、油圧ポンプが停止した場合でも、荷重の(⑫)を防止する。しかし、油圧機器の漏油によって、荷重はわずかずつ下がるので、この場合(⑬)を締めなければならない。

高専 機関科 6年生 確認問題2(50 問)

【問題②－32】

下記の図は、油水分離装置の構造図である。図中①～⑨に当てはまる名称を語群から選び、記号で答えよ。



<語群>

ア.二次分離室 イ.調整板 ウ.第2筒 エ.ビルジ入口 オ.油出口
 カ.コアレッサ キ.分離板 ク.第1筒 ケ.処理水出口 コ.安全弁
 サ.一次分離室 シ.第三筒 ス.電磁弁 セ.ピストン弁 ソ.油面検出用電極

【問題②－33】

ビルジ処理装置に関する以下①～⑩の説明文のうち、正しいものには○を、誤っているものは×を()内に記せ。

- ① ()ビルジ排出用のポンプとして、一般的にギアポンプが用いられる。
- ② ()油水分離装置を運転する前には、必ず装置内を海水で満たしておかなければならない。
- ③ ()平行多板式の油水分離装置では、分離板で細かな油を分離する。
- ④ ()油水分離装置のコアレッサは、ビルジ中の微細な油粒を吸着し、油粒を粗大化させる。
- ⑤ ()油水分離装置では、ビルジ中の油分と水分を、それらの比重差で分離している。
- ⑥ ()油分濃度計は、油水分離装置内部のビルジに含まれる油分濃度を監視している。

高専 機関科 6年生 確認問題2(50 問)

- ⑦ ()油分濃度計は、ビルジに含まれる油分を超音波で乳化し、その濁度の変化で油分濃度を測定している。
- ⑧ ()油水分離装置を出たビルジの油分濃度が 15ppm を超えた場合は警報を発するので、その場合は直ちにビルジポンプを停止し、船外排出を停止しなければならない。
- ⑨ ()油水分離装置内で分離された油分は、自動または手動で装置外に排出される。
- ⑩ ()油分を除去されたビルジは、油水分離装置の上部から排出される。

【問題②－34】

ビルジポンプに往復動ポンプが使用される理由として正しい説明を①～④から選び、番号で答えよ。

- ① 流速を一定に出来る。
- ② 油水混合物のエマルジョン化を抑制することが出来る。
- ③ 流量を大きくすることが出来る。
- ④ 吐出圧力を大きくすることが出来る。

【問題②－35】

JIS 規格 F0031 に基づく、以下の電力機器に関する用語とその定義を正しく組み合わせ、用語の()内に定義の記号を記入せよ。

電力機器用語

- ① 優先遮断 ()
- ② 選択遮断 ()
- ③ 重要負荷 ()
- ④ 主配電盤 ()
- ⑤ 一次電源装置 ()

定義

- A. 非常電源を給配電する独立した配電盤。
- B. 過負荷保護装置を組み合わせで最終支回路に電力を給電する盤を収めた金属製箱。
- C. 原動機を使用して電力を発生させる発電機、その電力を船内に給電する配電盤などの装置の総称。
- D. 主電源の電力を発生する発電機。
- E. 船の航海、推進、人命の安全などのために設備された電気機器に給電する電源。
- F. 重要負荷への連続給電を保持するため、発電機が過負荷となる場合に、重要でない負荷を自動的に回路から優先的に切り離すこと。
- G. 船の航海、推進、人命の安全などのため、快適な居住性のため、又は船の特殊設備のため欠くことができない機器。
- H. 配電系統中、回路に短絡事故が発生した場合、それらの事故の影響を限定するため、故障点に最も近い保護遮断器だけが作動すること。
- I. 主電源を船内の電気設備に給電する目的で回路の開閉監視、制御及び保護を行う配電盤。

高専 機関科 6年生 確認問題2(50 問)

【問題②－36】

ディーゼル主機試運転時の一般的な点検事項について、次の文の()の中に適合する語句を記せ。

(1) 機側では上段、中段、下段の各配置にそれぞれ配員し、各部点検及び各計器の指度の点検を行う。

- ① (①)時に指圧器弁から水や燃料、異物などが噴出しないかどうか噴気状態の確認
- ② 燃料噴射弁及び(②)の作動状態、燃料高圧管や継ぎ手からの漏洩の有無
- ③ シリンダヘッド、シリンダヘッド取付け諸弁の取付部及び(③)の継ぎ手部等からの
燃焼ガスの漏洩の有無
- ④ 指圧器弁、(④)及び安全弁からの燃焼ガスの漏洩の有無
- ⑤ (⑤)の作動状態
- ⑥ 過給機(⑥)音の異常の有無
- ⑦ シリンダ内(⑦)音、その他(⑥)音の異常の有無
- ⑧ 始動(⑧)機構の作動状態
- ⑨ (⑨)及び操縦機構の作動状態
- ⑩ (⑩)の作動状態

(2) 制御室では主機の操縦を行うとともに、操縦装置の作動や計器の指示値を点検する。

【問題②－37】

ディーゼル主機の減速又は停止を要する場合の手動処置について、次の文の()の中に適合する語句を記せ。

主機を運転中、異常な(①),(②)及び(③)が発生した場合、あるいは(④),(⑤)及び(⑥)等の異常な漏洩があった場合、手動にて主機を減速するか、甚だしい場合には停止しなければならない。

異常の程度にもよるが、できれば(⑦)を(⑧)に切替えた後、徐々に(⑨)することが望ましいが、緊急時には(⑩)ボタンにより主機を停止する。

このような場合、直ちに(⑪),(⑫)及び(⑬)に連絡するとともに、必要に応じて緊急措置を執る必要がある。

主機を停止した後、できれば(⑭)を行うが、停止直後に(⑮)を開けることは避けなければならない。

【問題②－38】

船舶における配電盤保護装置に関する次の文の()の中に適合する語句を記せ。

- (1) 発電機が過負荷になった場合、(①)は、配電盤、電路、発電機保護のため、気中遮断器(ACB)をトリップさせる。このトリップ設定には(②), 短限時、(③)の3種類がある。
- (2) 発電機が過負荷になった場合、(④)は、比較的重要でない負荷を遮断し、気中遮断器(ACB)のトリップを防ぐ。
- (3) 並列運転時、発電機の負荷がマイナスになったとき、(⑤)は、発電機及び原動機保護のため、気中遮断器(ACB)をトリップさせる。

高専 機関科 6年生 確認問題2(50 問)

【問題②－39】

ディーゼル発電機装備の船舶におけるブラックアウトについて、次の文の()の中に適合する語句を記せ。

ブラックアウトの原因は、発電機原動機の異常停止による機械的なものと、気中遮断器(ACB)トリップによる電氣的なものに大別される。

発電機原動機の異常停止の原因としては、(①), (②), (③)など原動機保護装置の作動、(④)など燃料油系統の事故、及び原動機の破損、回転部・摺動部の焼き付きなど(⑤)の事故に分けられる。

ACBトリップの原因としては、(⑥), (⑦), (⑧)など ACB 保護装置の作動、並行運転時の操作不良、ACB の誤操作、及び電圧の低下又は上昇、(⑨)の低下又は上昇など(⑩)に分けられる。

【問題②－40】

荒天航海中のディーゼル船における補機器の運転について、次の文の()の中に適合する語句を記せ。

- (1) 船体の動揺のため、海水ポンプが(①)を吸入して吐出圧力が低下し、冷却海水流量が減少してクーラ等が(②)することがある。したがって、その運転状態に注意し、適宜(③)を励行する。
- (2) 船体の動揺により、燃料油タンクの底に(④)していたゴミや(⑤)が浮遊して、燃料油管系の(⑥)を閉塞させることがある。したがって、燃料油系統の圧力に注意し、適宜管系(⑥)の切替えや掃除を行う。
- (3) 燃料油のセッティングタンクやサービスタンクの油量に注意し、船体の動揺のためポンプが(①)を吸入して作動不良にならないように、高位・低位吸引元弁が設けられていれば、(⑦)を使用し、通常より早めに使用タンクを(⑧)え、あるいは燃料油の移送を行う。
- (4) 潤滑油の圧力に注意し、要すれば(⑨)へ補給する。船体の動揺により、潤滑油ポンプが(①)を吸い込むなどの原因による潤滑油圧力の低下は、主機(⑩)の要因であり、十分な配慮が必要である。

【問題②－41】

荒天航海中のディーゼル主機の運転について、次の文の()の中に適合する語句を記せ。

- (1) 主機の回転速度は、風圧や(①)抵抗のために低下しやすいが、回転速度を無理に維持しようとして、主機の(②)や(③)が制限値を超えることのないように注意する。
- (2) 使用回転速度の付近に(④)があるときは、この回転速度に入らないように機関を操作する。
- (3) 主機の出力は、あまり下げすぎると(⑤)が効きにくくなり、操船が困難になるので、(⑤)が効く最低出力を確保する。
- (4) 主機の回転速度が変動し、さらにプロペラ浸水度の変動のためにプロペラの(⑥)が起こりやすい。これを避けるため(⑦)の感度を調整したり、手動で操縦ハンドルを加減して、機関の急回転を防ぐよう努める。
- (5) 主機の回転速度の変動とともに(⑧)の回転速度も変動し、(⑨)が発生して機関の燃焼不良を起こし、掃排気系統を汚損する。したがって、適切な運転領域で運転されるよう操縦ハンドルノ

高専 機関科 6年生 確認問題2(50 問)

ッチを(⑩)る。

- (6) 主機の操縦位置を(⑪)にしている際は、操縦位置を(⑫)とし、絶対に主機を停止しないように、必要があれば当直員を(⑬)して、確実な運転保守を図る。
- (7) 主機の回転速度の変動による、主機各部軸受、及び(⑭)軸受や(⑮)軸受の温度変化に注意する。

【問題②－42】

荒天航海中の補助ボイラの運転に関する次の文の中で、正しいものを①～⑤から2つ選び番号で答えよ。

- ① 船体の動揺とともにボイラの水位は変動しない。
- ② 船体の動揺時には、水準を高めを保つ。
- ③ 船体の動揺時には、水準を低めを保つ。
- ④ 水準が高くなると、プライミング(水けだち)を起こす。
- ⑤ 水準が低くなると、プライミング(水けだち)を起こす。

【問題②－43】

安全作業について以下の文中(a)～(r)までの空欄に当てはまる語句を語群から選び番号で答えよ。

機関部作業実施の際に、怪我や事故が発生する原因としては大きく分けて3つの要因がある。1つ目は作業者の作業に必要な保護具の使用に対する習熟度が不足していること。2つ目が作業現場の劣悪な環境によるもの。3つ目が作業の準備が完全でないことである。

そこでまず作業を実施する際の保護具としては、基本として長袖作業服、(a)、(b)、(c)及び(d)がある。これらに加えて個々の作業内容に合わせた保護具を加えることにより安全に作業を実施できる。すなわち、特に予防的な注意を要する危険作業として電気作業では(e)予防対策として(f)、(g)、及び(h)、蒸気関連作業では(i)予防対策として(j)及び(k)などが必要となる。ディーゼル主機関ピストン抜き作業等の重量物の移動を伴う作業における(l)防止対策として(m)の確保や、置きタンク内検時の爆発事故や(n)事故防止のために(o)や(p)のような検知器具が必要である。

次に作業現場環境の改善については、日頃から(q)などの危険予知活動を実施して危険箇所の除去を行い、更には作業を現場で開始する前には、必ず(r)を実施して安全の確認を行うことが大切である。

- <語群>① ガス検知器 ② 耳栓 ③ 火傷・熱傷 ④ 静電靴 ⑤ 安全靴 ⑥ 保護帽
 ⑦ 絶縁マット ⑧ 作業手袋 ⑨ 電気用手袋 ⑩ 防災面 ⑪ 感電 ⑫ 耐熱手袋
 ⑬ 酸素測定器 ⑭ 脱落・落下 ⑮ 酸欠 ⑯ ストッパー ⑰ ミーティング
 ⑱ KYT

【問題②－44】

船舶の非常電源として一般的に使用される鉛酸バッテリーについて、その特性と取扱方法を述べた下の文章の(a)～(c)内にあてはまる語句の組み合わせが最も正しいものを①～④から選び番号で答えよ。

鉛酸バッテリーは、陽極・陰極が装備された箱の中に、バッテリー液として(a)が満たされており、この中の硫黄分子で起こる反応によってエネルギーを放出する仕組みになっている。特徴として、安定して(b)が取り出せる利点がある。最近メンテナンスフリーが利点である密閉型もあるが、そうでない場合、液の水位・

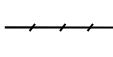
高専 機関科 6年生 確認問題2(50 問)

液の(c)・電圧などをチェック・記録し、バッテリー充電装置の充電電圧が調整できるものは、そのメンテナンス結果により充電電圧の微調整を行うこともある。

- | | | |
|----------|--------|-------|
| ① a. 希塩酸 | b. 大電圧 | c. 密度 |
| ② a. 希塩酸 | b. 大電流 | c. 純度 |
| ③ a. 希硫酸 | b. 大電流 | c. 密度 |
| ④ a. 希硫酸 | b. 大電圧 | c. 純度 |

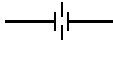
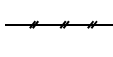
【問題②-45】

次の①～⑩に示す船舶用配管系統の図記号について、それぞれの名称を答えよ。

- | | |
|---|---|
| ①  | ⑥  |
| ②  | ⑦  |
| ③  | ⑧  |
| ④  | ⑨  |
| ⑤  | ⑩  |

【問題②-46】

次の①～⑩に示す船舶用配管系統の図記号について、それぞれの名称を答えよ。

- | | |
|---|---|
| ①  | ⑥  |
| ②  | ⑦  |
| ③  | ⑧  |
| ④  | ⑨  |
| ⑤  | ⑩  |

【問題②-47】

海洋環境保護について述べた文中の空欄(a)～(p)までの空欄に当てはまる語句を語群から選び番号で答えよ。

海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律は、(a), (b)及び(c)から海洋に油、有害液体物質等及び廃棄物を排出すること並びに船舶及び海洋施設において油、有害液体物質等及び廃棄物を焼却することを規制し、廃油の適正な処理を確保するとともに ～中略～ 海洋の汚染及び海上

高専 機関科 6年生 確認問題2(50 問)

災害を防止し、あわせて海洋の汚染の防止に関する国際条約の的確な実施を確保し、もって海洋環境の保全並びに国民の生命、身体及び財産の保護に資することを目的としている。

上記国際条約のうち、ロンドン条約と呼ばれているものは、正式条約名を(d)(e)と言い、陸上発生廃棄物の海洋投棄に関して規制している。

MARPOL73/78 条約は、正式名称を(f)(g)と言い、船舶からの油、有害液体物質及び廃棄物の排出や船舶の構造・設備についての規制により海洋の汚染を防止することを目的としている。この国際条約を受けて、国内法である(h)では船舶からのビルジその他の油の排出基準を、一万トン以上の船舶においては、一般海域、(i)の区別なく、(j), (k), (l)と定めている。

1989 年 3 月にアラスカ湾で発生したタンカー「エクソンバルディーズ号」の座礁事故に伴う大規模油流出事故は、海洋環境に与える影響が甚大であったこと、事故が発生した際の初動体制及び処理体制が十分機能しなかったことから、改めて大規模油流出時における防除体制の強化及び国際協力体制の確立の必要性から、(m)が発効している。

<語群>

- ① 海洋施設 ② 廃棄物その他の物の投棄による海洋汚染の防止に関する条約
 ③ Protocol of 1978 relating to the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973
 ④ 希釈しない場合の油分濃度が 15 ppm 以下であること ⑤ 特定海域
 ⑥ 航行中であること ⑦ 海岸線から12マイル以上離れていること ⑧ 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律 ⑨ 油水分離装置及びビルジ用濃度監視装置を作動させていること ⑩ 特別海域
 ⑪ Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter, 1972 ⑫ 停泊中であること ⑬ OPRC条約 ⑭ 1973年の船舶による汚染の防止のための国際条約に関する1978年の議定書 ⑮ 船舶 ⑯ 油分濃度が 100 ppm 未満であること ⑰ 航空機
 ⑱ 海岸線から3マイル以上離れていること

【問題②-48】

油の拡散防止と防除措置に関する次の文の()の中に適合する語句を記せ。

- (1) 最寄りの(①)機関に通報する。
- (2) 補油又は移送中であれば、直ちに(②)を停止し、関係するバルブの閉鎖等引き続く油の排出を防止する。
- (3) (③)の展張、(④)の使用により、排出油の拡散を防止する。
- (4) 排出された油をひしゃく、(⑤), 回収ネット又は(⑥)により回収する。
- (5) 流出現場や排出された油の(⑦), 拡散状況によっては、機械的な回収が困難な場合があるが、この時には(⑧)の散布による化学的処理法を用いる。
- (6) (⑨)箇所の修理、(⑩)の他のタンクへの移し替え等を行うことにより、油の排出を最小限に止める。

高専 機関科 6年生 確認問題2(50 問)

【問題②－49】

流出油防除資材の名称と役割の組み合わせで、正しいものはどれか。選択肢から選び番号で答えよ。

名 称 a. 吸着材 b. ゲル化剤 c. 分散剤 d. オイルフェンス

役 割 ア. 船外に流出した油の拡散を防止する。

イ. デッキ上, または水面に浮遊している流出油を回収する。

ウ. デッキ上, または水面に浮遊している流出油を凝固させる。

エ. 水面または水中にある回収不能の流出油を, 消散させる。

選択肢 ① a－イ , b－ウ , c－エ , d－ア

② a－ウ , b－エ , c－ア , d－イ

③ a－エ , b－イ , c－ア , d－ウ

④ a－ア , b－エ , c－イ , d－ウ

【問題②－50】

船舶からの油の排出規制に関する次の文の()の中に適合する語句又は数字を記せ。

(1) 海洋環境の保全を目的とする我が国の国内法規名は, 「(①)」である。

(2) 1万総トン以上の船舶にあっては, ビルジその他の油を船外に排出する場合の条件は, 次の3項目である。

・ 希釈しない場合の油分濃度が(②)ppm 以下であること。

・ (③)中であること。

・ (④)装置及び(⑤)装置を作動させていること。

(3) すべてのタンカー及び総トン数 100 トン以上の船舶にあっては, (⑥)に油の取扱いに関する作業を記録しなければならない。

(4) 流出油の処理に使用される代表的な防除資材は, (⑦), (⑧), (⑨)及び(⑩)である。

確認問題2(50 問)の内容は以上となります。

以上