

船舶電装管理者検定試験問題標準解答

問1．次の文章は船舶の高圧電気設備の構造及び据付けについて述べたものである。□内に適切な語句を記入せよ。(6点)

- (1) 高圧電気機器は、人が□**高圧充電部**□に触れるおそれがないように保護しなければならない。
- (2) 高圧電気機器は、ケーブルの引込み、末端処理及び□**結線**□が容易に行える構造とし、高圧回路と低圧回路が混触するおそれのないものでなければならない。
- (3) 発電機の固定子巻線は、比率差動継電器を設ける場合には、各相の線端を□**端子箱**□に引出しておかなければならない。
- (4) 回転機には、固定子巻線の温度検出器を装備し、異常状態になった場合に□**可視可聴警報**□を通常人のいる場所に発することができるようにしなければならない。
- (5) 高圧電気機器が保護外被なしで専用の区画に設置される場合は、当該区画の入口の扉は当該機器への電源供給と□**インタロック**□されており、扉が開いている間は機器への電源が遮断され機器が接地されるよう措置されなければならない。
- (6) 配電盤及び制御盤は、閉鎖構造のものとし、高圧部の扉には□**施錠装置**□を備えなければならない。

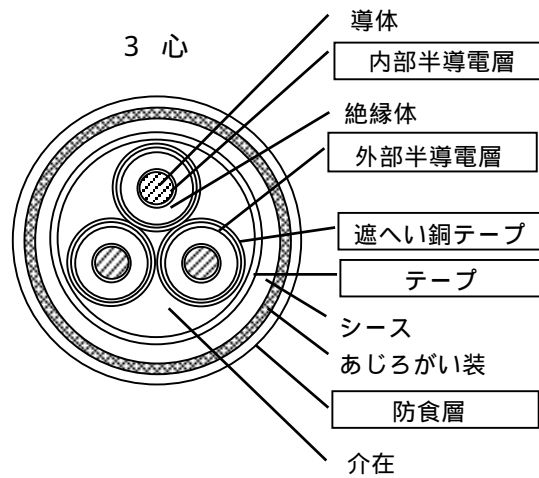
(答) 問題の□内に記載。

問2．次の文章は船舶の高圧電気設備の保護装置等について述べたものである。□内に適切な語句を記入せよ。(6点)

- (1) ヒューズは□**過負荷保護**□に使用してはならない。
- (2) 発電機回路は、遮断器の□**発電機側**□における電氣的故障に対しても保護しなければならない。
- (3) 回転機に装備される温度検出器が埋め込み式の場合には、その回路を□**過電圧**□から保護するための手段を備えなければならない。
- (4) 変圧器の一次側の短絡保護は、原則として、□**多極**□遮断器によらなければならない。
- (5) 変圧器には、必要に応じ突入電流の抑制装置を備え、□**投入時**□の突入電流により系統に過度の電圧降下を生じないようにしなければならない。
- (6) 高圧回路から降圧変圧器を通じて給電される低圧回路は、混触により□**高圧**□がかかるおそれのないように保護しなければならない。

(答) 問題の□内に記載。

問3 . 3心高圧船用ケーブルの構成例を下图に示している。  内に適切な語句を記入せよ。  
(5点)



高圧船用ケーブルの構成例

(答) 問題の  内に記載。

問4 . 高圧ケーブルの布設について、NK規則で要求される留意すべき事項を4つあげよ。(8点)  
(答) 下記項目より4つ選ぶ。

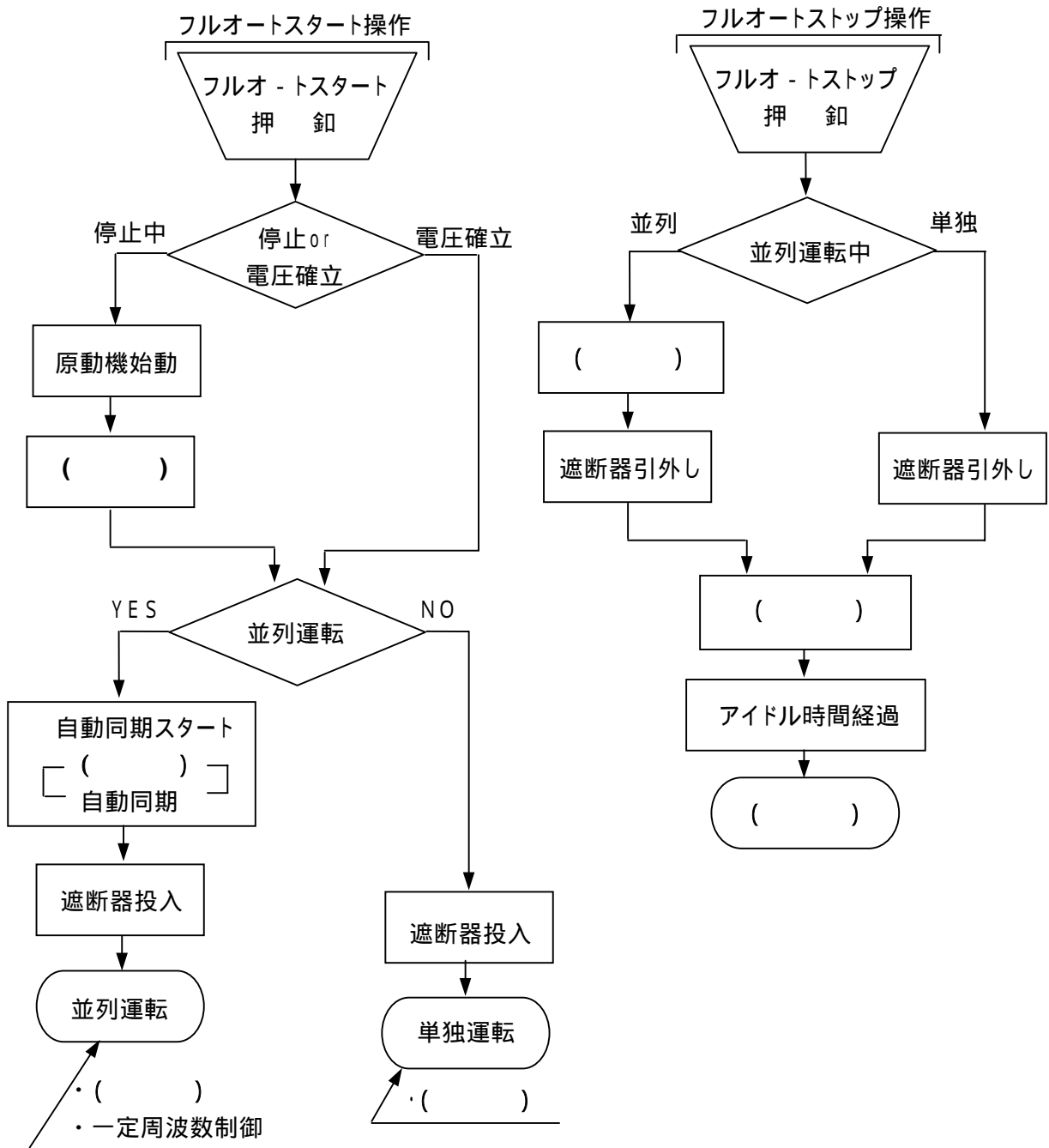
- (1) 高圧ケーブルは、金属シース又は金属がい装を持つものでなければならない。
- (2) 電圧の異なる高圧ケーブルを同一のダクト又は管内に敷設してはならない。
- (3) 高圧ケーブルは、低圧回路のケーブルとはできる限り離し、外傷を受けるおそれの少ない場所に敷設しなければならない。
- (4) 高圧ケーブルは、居住区域をできる限り通過させないようにしなければならない。
- (5) 高圧ケーブルの端末及び接続部は、電気的事故を生じるおそれがないように適当な絶縁材料により可能な限り保護されなければならない。

問5 . 次の文章は、M0船の基本的な考え方に関して述べたものである。  内に適切な語句を記入せよ。(8点)

「M0船」とは、機関区域の  無人化設備 を備える船舶として  登録 される船舶をいうが、「機関区域の無人化」とは、  SOLAS 条約 にいう「定期的に無人の状態に置かれる機関区域」、あるいは  国土交通省令 にいう「船員が  継続的 に配置されない機関区域」と同意である。又、「定期的」とは、少なくとも24時間という時間間隔がベースとなっており、いいかえれば、「M0船とは、出入港時を含むすべての  航海状態 のもとで、常時機関当直に従事している船舶と同等の  安全性 が確保される様に設計及び設備されなければならない、又、この設備は少なくとも24時間連続して機関の  無人運転 を行うことができるものでなければならない」という事である。

(答) 問題の  内に記載。

問6. 下図は、原動機自動始動回路と発電機の自動同期、自動負荷分担装置の組み合わせによる発電装置のワンタッチプログラム制御のフロ-チャ-トの一例を示したものである。フロ-チャ-ト中の( )内に下欄の用語のうち適切なものを選んでその番号を記入せよ。(7点)



自動切換	電圧確立	一定周波数制御	原動機アイドルリング
単独運転	自動負荷移行	遮断器投入	自動揃速
原動機自動停止	自動同期	自動負荷分担	
電圧消失	並列運転		

(答) 問題の( )内に記載。

問7．自動制御・遠隔制御用機器のシステム設計において、制御、警報及び安全システムにコンピュータを使用する場合、配慮すべき事項を5つあげよ。(10点)

(答) 下記項目より5つ選ぶ。

- (1) コンピュータの構成は、一部回路又は装置の故障による影響の範囲ができる限り限定されるよう計画されること。
- (2) 各装置は、入出力端子から侵入するおそれのある過電圧(電氣的ノイズ)に対して保護されること。
- (3) 自己監視機能を有するものであること。
- (4) 重要なプログラム及びデータは、外部からの給電が一時的に停止した場合にも消滅しないようにしておくこと。
- (5) コンピュータは、給電が停止した後に復旧した場合、速やかに計画された順序に従って復帰するように構成されること。
- (6) 予備品は、容易に取換えできる部品単位で供給すること。
- (7) バックアップへの切換えは、容易、かつ、確実に行えること。

問8．組織は生産の品種、企業の規模、経営者の方針により、その編成が異なるが、大企業の組織をそのまま中小企業に採用しても逆効果を生じる場合もある。現場に直結した組織を編成するに当たって留意すべき事項を4つあげよ。(8点)

(答) 下記項目より4つ選ぶ。

- (1) 生産が円滑に行えるような編成とすること。
- (2) 上下の職階が多すぎたり、重複する組織形態がないようにする。
- (3) 直接部門と間接部門との比率の適正を考慮する。
- (4) 有能な人材を重点部門に配置すること。
- (5) 人の和が図れるような配置とすること。
- (6) 完全に詳細な組織とするよりも、ある程度の荒さとし、担当者が意見を持ちより生産の向上が図れるような体系とすること。
- (7) 命令、指示、意見、報告等が円滑に伝達されるような配置とすること。

問9．次の文章は、設計管理の考え方を述べたものである。□□□□内に下欄の用語のうち適切なものを選んでその番号を記入せよ。(7点)

(1) 設計管理の方針

設計は、□□□□がより早く、よりし易く、より安全に、かつ、生産価格面でも□□□□を図るのが目的であり、理想であるから、その設計内容は□□□□に合致して、経済的にバランスのとれたものとする。従って、これに適合した管理方法を行う必要がある。

(2) 設計管理の合理化

設計の簡略化、□□□□のためには、予め作成した□□□□の組合わせ編集、ユニット化、修正原図の流用などを考慮し、また、計算業務の能率化を図るためにも電子計算機の活用などを考慮する。

(3) 設計管理の標準化

設計、電装工事関係の□□□□は経済性、有用性、安全性を柱とし、これに信頼性、耐久性、□□□□をリンクさせて、その上に成り立った標準を必要の程度に応じて規格化させる。

安全	適性化	標準化	資材	合理化	信頼性
低減化	円滑化	経済性	保守互換性		標準図
迅速	特殊性	注文仕様	合理的	能率	生産作業

(答) 問題の  内に記載。

問 10 . 日程管理 ( 工程管理 ) において、工事の計画を立てる場合、留意すべき事項を 5 つあげよ。

( 10 点 )

( 答 ) 下記項目より 5 つ選ぶ。

- (1) 建造する船の契約上の条件、特殊性を考慮する。
- (2) 自社の規模、生産能力を加味し、稼働率を適正化する。
- (3) 建造時における操業状態すなわち他の船の受注量、納期などを調べ重複しないよう考慮する。
- (4) 電装工事は他部との関連が深いので船殻、船体艤装、機関艤装の日程を確認して、それらの工事順序及び進捗度に適合した工事計画を作成する必要がある。
- (5) 工船用図面の出図時期及び購入品の入手時期を調査する。
- (6) 材料計画が適切に実施され購入計画に反映させる。
- (7) 社内標準と比較して特殊相違点を考慮する。
- (8) 労務関係すなわち季節的 ( 夏、冬 ) 及び時期的 ( 年末、年始、台風など ) による出勤率と能率低下を考慮する。
- (9) 試験検査の工程管理は動作調整、不良対策、損傷情報などを加味し、その対策を考慮しておく。
- (10) 重要工程はチェックリストを作成してその確認を行う。

問 11 . SOLAS 条約は別段の明文規定がない限り、国際航海に従事する船舶のみに適用されることになっているが、その一部の船舶には適用が除外されている。

SOLAS 条約の適用が除外されている船舶を 5 つあげよ。( 5 点 )

( 答 ) 下記項目より 5 つ選ぶ。

- (1) 軍艦及び軍隊輸送船
- (2) 総トン数 500 トン未満の貨物船
- (3) 推進が機械でされない船舶
- (4) 原始的構造の木船
- (5) 運送業に従事しない遊覧ヨット
- (6) 漁船

問 12 . SOLAS 条約 ( 第 -1 章 D 部 ) に規定される主電源装置に対する要件を 3 つあげよ。( 6 点 )

( 答 ) 下記項目より 3 つ選ぶ。

- (1) 船舶を正常な稼働状態及び居住状態に維持するために必要な電気のすべての機能に給電するために十分な容量を有すること。
- (2) 少なくとも 2 組の発電装置により構成されていること。
- (3) 1 組の発電装置が停止した場合においても、正常な稼働状態における推進及び安全性の維持並びに最低限の快適な居住性の確保に必要な設備に給電できること。
- (4) 推進機関又は軸系の回転数及び回転方向のいかにかわらず、前(1)の給電を維持できること。
- (5) 発電装置は、1の発電機又はその原動力装置が停止した場合においても、残りの発電装置によりデッドシップ状態から主推進装置を始動させるために必要な電氣的機能を行うことを確保するようなものでなければならない。

問 13 . 次の文章は、SOLAS 条約の貨物船の非常電源設備に関して述べたものである。□ 内に適切な語句を記入せよ。(6 点)

- (1) 非常電源、これに関連する変圧装置がある場合にはこの変圧装置、臨時の非常電源、非常配電盤及び □ 非常照明用配電盤 □ は、最上層の □ 連続甲板 □ の上方に設け、かつ、□ 開放 □ された甲板から容易に近づくことができるものでなければならない。例外的に主管庁が認める場合を除くほか、これらの装置を □ 衝突隔壁 □ の前方に設けてはならない。
- (2) 非常電源、これに関連する変圧装置がある場合にはこの変圧装置、臨時の非常電源及び非常配電盤の設置される場所は、実行可能な限り、□ A 類機関区域 □ 又は主電源、これに関連する変圧装置がある場合には、この変圧装置及び主配電盤の設置される場所の囲壁に □ 隣接 □ してはならない。
- (答) 問題の □ 内に記載。

問 14 . 船舶消防設備規則に適合する下記火災探知器についてその機能を簡単に述べよ。(8 点)

- (1) 定温式スポット型  
(答) 1 局所の周囲温度が一定の温度以上になったときに作動するもので、1 局所の熱効果によって作動するものをいう。
- (2) 補償式スポット型  
(答) 周囲温度が一定の温度上昇率以上になったときに作動するもので、1 局所の熱効果によって作動するものであり、かつ、定温式スポット型の性能を併せて持つものをいう。
- (3) イオン化式  
(答) 周囲の空気が一定の濃度の煙を含むに至ったとき作動するものであり、煙によるイオン電流の変化により作動するものをいう。
- (4) 光電式  
(答) 周囲の空気が一定の濃度の煙を含むに至ったとき作動するものであり、煙による光電素子の受光量の変化により作動するものをいう。