

各問題の末尾の【参照】は、当協会が刊行している「船舶電気装備技術講座 2023 年 作成」の掲載場所を示しています。

【装備機装工事編】

問 1. レーダーマスト上での作業は高所作業であり、十分な準備と注意を払って安全な作業を行なう必要がある。心掛けなければならない注意点を 5 項目記述せよ。(1 点×5 = 5 点)

[解 答]

①作業は慎重に行い、「やりやすさ」より「安全」に重点をおくこと。

②必ず安全帽及びハーネス式安全帯を着用すること。

ハーネス式安全帯は必ず着用し、万一の場合に人体が逆転したり、フックが抜け落ちないようにすること。

③滑りやすい履物（鉄鋌ある靴や油の付着した靴等）は使用しないこと。

④滑り事故を防ぐために手袋はしないようにする。ただし、寒冷時には、十分注意しながら着用する。

⑤工具や機材はロープや紐で結び、他の一端は自分のベルトや付近のステーなどに固定して落下しないようにする。

⑥作業場所の直下位置には、危険標識の注意札を立てるか、直下で作業する者に声をかけるなどして注意を促しておくこと。

⑦ レーダーの空中線部に人体が接触したり、動作中の無線用空中線に触れて電波による障害を受けないように、これらの機器の電源を断にし、かつ、主電源や空中線回路などのヒューズも抜いておく。同時に、作業中であることの注意札をこれらの機器の電源スイッチ付近に取り付けておき、更に無線局員や現場の責任者にもあらかじめ了解を得ておくこと。

⑧ペンキ塗りの直後や、強風、大雨、大雪のとき、あるいは夜間での高所作業は中止すること。

⑨つり足場などの動揺や、反転のおそれのある装置はあらかじめ点検しておくこと。

【 解答は上記の項目から5つ選択する。183頁4・1・6 高所作業を行うときの安全について 参照 】

問 2. 船舶設備規程に基づき、航海用レーダー、電子プロットング装置(EPA)、自動物標追跡装置(ATA)又は自動衝突予防援助装置(ARPA)を装備することが義務づけられている船舶には備えるべき数を、義務づけられていない船舶には×印を表の空欄に記入せよ。(0.5 点×20 = 10 点)

GT：総トン数

船 舶 の 種 類	装 置	航海用 レーダー	EPA	ATA	ARPA
国際航海に従事する総トン数 150 トンの旅客船		( 1 )	( 1 )	( × )	( × )
国際航海に従事しない総トン数 300 トンの貨物船		( 1 )	( 1 )	( × )	( × )
国際航海に従事しない総トン数 500 トンの貨物船		( 1 )	( × )	( 1 )	( × )

国際航海に従事する総トン数 3,000 トンの貨物船	( 2 )	( × )	( 2 )	( × )
国際航海に従事する総トン数 10,000 トンの旅客船	( 2 )	( × )	( 1 )	( 1 )

【 解答は上記表内に記載 12, 27, 31, 37 頁 参照 】

【解 説】

1. 航海用レーダーの搭載義務船及び搭載台数

湖川港内のみを航行する船舶及び発航港から到達港までの距離が 5 海里以内の航路のみを航行する船舶を除く下記の船舶には航海用レーダーを搭載しなければならない。

- (1) 国際航海に従事するすべての旅客船及び国際航海に従事しない総トン数 150 トン以上の旅客船
- (2) 総トン数 300 トン以上の非旅客船
- (3) 推進機関を有する船舶と当該船舶に押される船舶が結合し一体となったときの長さが 50m 以上の場合に推進機関を有する船舶
- (4) 上記の船舶のうち総トン数 3,000 トン以上の船舶には 2 台を、その他は 1 台を搭載

2. 電子プロットング装置 (EPA) の搭載要件

- (1) 航海用レーダーを備えなければならない船舶のうち、総トン数 500 トン未満の船舶に 1 台

3. 自動物標追跡装置 (ATA)

- (1) 航海用レーダーを備えなければならない船舶のうち、総トン数 500 トン以上 3,000GT 未満の船舶に 1 台
- (2) 航海用レーダーを備えなければならない船舶のうち、総トン数 3,000 トン以上、総トン数 10,000 トン未満の船舶に 2 台
- (3) 航海用レーダーを備えなければならない船舶のうち、総トン数 10,000 トン以上の船舶に 1 台

4. 自動衝突予防援助装置 (ARPA)

航海用レーダーを備えなければならない船舶のうち、総トン数 10,000 トン以上の船舶に 1 台

問 3. 船舶安全法に定められている船舶検査について解説した次の文中の  の中に選択肢から最も適切な文言を選び記入せよ。(同じ文言の複数回使用可) (0.5 点×12 = 6 点)

- (1) 旅客船の船舶検査証書の  有効期間は  5 年であり、次の定期検査までの期間には毎年、第 1 種中間検査を受検しなければならない。その検査の時期は、外航旅客船にあつては検査基準日の  3 月前 から検査基準日までの間に、内航旅客船にあつては検査基準日の  前後 3 月以内 と定められている。
- (2) 外航貨物船では、定期検査の間に 2 通りの中間検査が必要で、まず毎年、検査基準日の  前後 3 月以内 に航海用具を含む  第 2 種中間検査 を、また検査合格日から起算して  36 月 以内に船底検査を含む  第 3 種中間検査 を受検しなければならない。

- (3) 内航貨物船及び漁船についての中間検査の時期は、船舶検査証書の有効期間の中間の **18月** の間、つまり起算日から **21月** を経過する日から **39月** を経過する日までとなっており、この間に **第1種中間検査** を受検しなければならない。

〔選択肢〕

3、 <b>5</b> 、6、10、 <b>3月前</b> 、6月前、 <b>前後3月以内</b> 、前後6月以内 12月、 <b>18月</b> 、 <b>21月</b> 、24月、30月、 <b>36月</b> 、 <b>39月</b> 、 <b>有効期間</b> 、暫定期間 <b>第1種中間検査</b> 、 <b>第2種中間検査</b> 、 <b>第3種中間検査</b>
---

【 解答は上記  内に記載 73, 74 頁 参照 】

問 4. 下表は、航海用レーダーの船舶設備規程の告示で規定されている内容の一覧である。船舶の区分別に表示面の有効直径、表示可能な物標数を空欄に記入せよ。

直径、物標数列正解で(1点×3 = 3点)

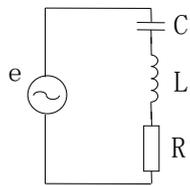
GT：総トン数

船舶の区分	表示面の有効直径	活性状態のAIS物標数	休眠状態のAIS物標数
総トン数 500 トン未満の船舶	( <b>180</b> )mm 以上	( <b>20</b> )以上	( <b>100</b> )以上
総トン数 500 トン以上 10,000 トン未満の船舶	( <b>250</b> )mm 以上	( <b>30</b> )以上	( <b>150</b> )以上
総トン数 10,000 トン以上の船舶	( <b>320</b> )mm 以上	( <b>40</b> )以上	( <b>200</b> )以上

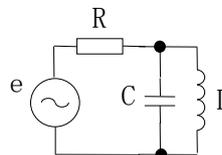
【 解答は上記表内に記載 『表示面の有効直径』 20 頁表内 参照、  
『活性状態の AIS 物標数』、『休眠状態の AIS 物標数』 24 頁表参照 】

【基礎理論編】

問 5. 無線機等には、希望の周波数に同調させるために共振回路が使用される。共振回路には直列共振回路と並列共振回路があるが、以下の(1)の共振時の説明文は、いずれの共振回路についてのものか、該当する回路図の記号を解答欄に記入せよ。また、(2)の条件で共振周波数を求めよ。  
(1) 1点 + (2) 4点 = 5点



回路図 A



回路図 B

図 1. 共振回路の例

- (1) 合成リアクタンスが最小になるので、共振回路に流れ込む電流は最大となる。

〔解答〕 ( **A** )

- (2) コイルのインダクタンスを  $L=250$  [ $\mu\text{H}$ ]、コンデンサの容量を  $C=100$  [ $\text{pF}$ ] としたときの共振周波数を計算式を示し求めよ。ただし、 $\pi=3.14$  とし、解答は [ $\text{MHz}$ ] で小数点第 3 位を

四捨五入して小数点第2位まで求めよ。

[計算式] 共振周波数を  $f_r$  とすると、 $f_r = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

$$2\pi\sqrt{LC} = 2 \times 3.14 \times (250 \times 10^{-6} \times 100 \times 10^{-12})^{1/2} = 6.28 \times (250 \times 10^{-16})^{1/2}$$

$$= 6.28 \times \sqrt{250} \times 10^{-8} = 6.28 \times 15.81 \times 10^{-8} = 99.29 \times 10^{-8}$$

$$f_r = 1 / (99.29 \times 10^{-8}) = 10^8 / 99.29 = (100 / 99.29) \times 10^6$$

$$= 1.007 \times 10^6 \approx 1.007 \text{ [MHz]}$$

[解答] 共振周波数 = 1.01 [MHz]

【 解答は上記に記載 10, 11 頁参照 】

問 6. 次の問いに答えよ。(2点×3 = 6点)

- (1) AC100V を抵抗値  $R=50$  [Ω] に加えたときに、その抵抗で消費される電力 [W] を求めよ。

[解答]  $P=$  電力 [W],  $I=$  電流 [A],  $E=$  電圧 [V]

$$P=I \cdot E \quad I=E/R$$

$$P=(E/R) \cdot E = P=E^2/R=10000/50=200 \text{ [W]} \quad \text{消費電力: 200 [W]}$$

- (2)  $R_1=60$  [Ω] と  $R_2=40$  [Ω] の2個の抵抗の合成抵抗を直列抵抗値と並列抵抗値の2通り求めよ。

[解答]

$$\text{計算式 直列接続: } RS=R_1+R_2=60+40=100 \text{ [Ω]} \quad \text{解答: 100 [Ω]}$$

$$\text{計算式 並列接続: } RP=1/(1/R_1+1/R_2)=1/(1/60+1/40)=1/(5/120)=120/5=24 \text{ [Ω]}$$

$$\text{または、} RP=R_1 \cdot R_2 / (R_1+R_2) = 60 \times 40 / (60+40) = 2400/100 = 24 \text{ [Ω]} \quad \text{解答: 24 [Ω]}$$

【 解答は上記に記載 6 頁 1・1・4 電気(直流)回路～7 頁 参照 】

- (1): 36 頁第 1 章 練習問題 問 2(1)      (2): 同 問 5(1) 引用

問 7. 下記は船用レーダーの空中線の指向性についての問いである。表の 1~4 空欄の ( ) 内に適切な文言を記入せよ。(1 点×4 = 4 点)

1	(サイドローブ)
2	( 3 ) dB
3	( 半 減 )
4	( 水平 )ビーム幅

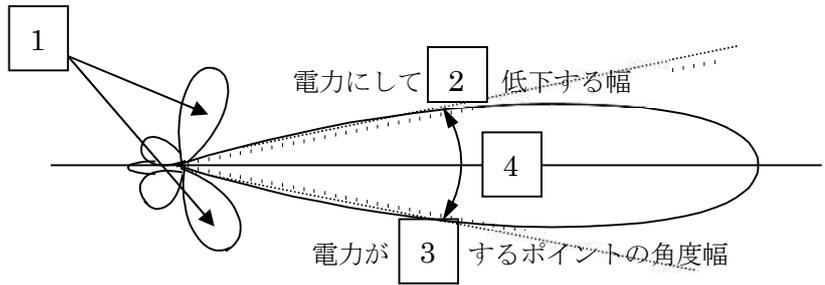


図 2. レーダービームの一例

【 解答は上記  に記載 142 頁 6・3・4 レーダーの方位分解能 参照 】

問 8. 下記はレーダーの原理についての説明文である、文中  の中に、選択肢から最も適切な文言を選び記入せよ。(同じ文言の複数回使用可) (0.5 点×10 = 5 点)

- レーダーの原理は、アンテナから発信されたレーダー電波 が物標に当たって帰ってきた電波を受信した時、そのアンテナの  方向 から物標の  方位 を知り、送信パルスを送信してから反射パルスを  受信 するまでの  時間 から物標の  距離 を、知ることにある。
- 物標の方位を 1 度以内の精度で測定するには、電波の照射範囲を  細く してアンテナから発射する必要があり、その細さの程度は  ビーム幅 で表される。最近のレーダーでは  0.5 度 (大型船用、探鳥目的用) VTS 用では、 0.2 度のものがある。
- 物標の距離を高い精度で測定するには、非常に  短い 波長の電波を使用しなければならない。

[選択肢]  距離、間隔、時間、受信、送信、方位、方向、太く、細く、パルス幅、ビーム幅、長い、短い、0.1、0.2、0.5、1.0、2.0

【 解答は上記  に記載 133 頁 6・2・1 レーダー(Radar)の原理 参照 】

問 9. 下図は正弦波交流を図示したものである。図を参考に各値と電圧測定に関する説明文で、正しいものには○印を、正しくないものには×印を ( ) 内に記入せよ。(0.5 点×6 = 3 点)

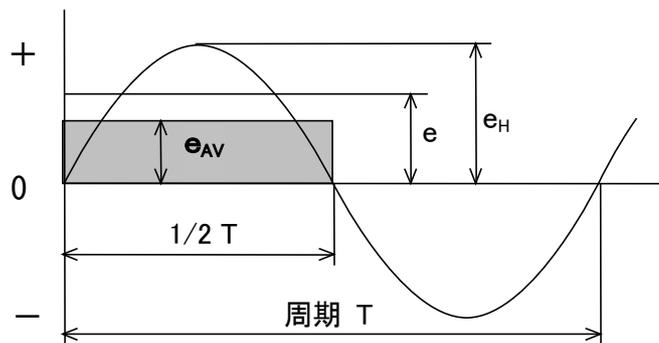


図 3. 正弦波交流

- ( ○ ) (1)  $e$  は、同じ電力を取り出せる直流電圧で置き換えて表す値で実効値という。
- ( ○ ) (2)  $e_H$  は、波高値といい  $e_H = \sqrt{2} \times e$  である。
- ( ○ ) (3)  $e_{AV}$  は、半周期分の面積と等しい矩形の電圧値で平均値という。
- ( × ) (4)  $e_{AV} = e_H \times (\sqrt{2}/\pi)$  である。
- ( × ) (5) 可動コイル型電流計と整流器を組み合わせると、交流の電流及び電圧が測定できるが、メーターの指針を駆動する力は交流の**実効値**である。
- ( × ) (6) 通常、メーターで測定する（表示させる）のは**平均値**である。

【 解答は上記 ( ) 内に記載 】

【解 説】

- (1) : 正解 3頁 参照
- (2) : 正解 3頁 参照
- (3) : 正解 4頁 図1・6 参照
- (4) : 4頁 式(1・3)、図1・6 参照  $e_{AV} = e_H \times (2/\pi)$
- (5) : 103頁 5・4・4 交流計器の波形誤差 参照 指針を駆動する力は交流の『平均値』である。
- (6) : 103頁 5・4・4 交流計器の波形誤差 参照 測定する（表示させる）のは『実効値』である。

【機器保守整備編】

問 10. 次の文章は、レーダーに使用されている回路についての説明である。該当する回路（部品、ユニット）の名称を選択肢から選び右側の名称欄に記入せよ。（1点\*4 = 4点）

[説明]

[名 称]

- (1) レーダー送信部と表示部の動作を同期させるため、レーダーの全ての動作開始の基準としている信号を発生する回路。
- (2) S/N比(ノイズフィギア NF)を改善するために周波数変換器の前に雑音の小さい高周波増幅器をもう一段付け加え、総合的にSN比(ノイズフィギア NF)を上げるためにモジュールとしてまとめられた回路。マイクロ波集積回路(MIC)ともいわれる。
- (3) かつては、TR管、ATR管などが使用されたが、近年は、サーキュレータとダイオードリミッタや、TRリミッタとダイオードリミッタを組み合わせた回路で空中線直下にある回路。
- (4) パルス形成回路(PFN)、サイリスタ(SCR)、マグネトロンなどで構成され、送信パルスを形成する回路。

(1) トリガ回路
(2) フロント・エンド
(3) 送受切換部
(4) 変調器

[選択肢]

変調器、 フロント・エンド、 雨雪反射抑制回路、 海面反射抑制回路、  
 トリガ回路、 マグネトロン、 送受切換部、 バランスド・ミキサ、  
 中間周波増幅回路、 高圧トランス、 サイラトロン

【 解答は上記 名称  内に記載 (1)53頁 4・2・1 トリガ回路、(2)64頁 4・5・3 フロント・エンド、(3)56頁 4・3 送受切替え部、(4)54頁 4・2・2 変調器参照 】

問 11. 航海用レーダーの空中線について記述した文である。文中  に、選択肢から最も適切な

文言を選び記入せよ。(同じ文言の複数回使用可) (0.5点×10= 5点)

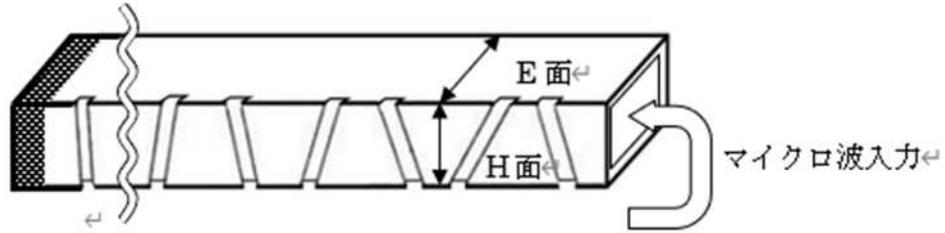


図4. スロット空中線の方形導波管の一例

- (1) 導波管の側面に一定の間隔で斜めに切り込んで小さなアンテナ群として電波を発射させるようにしたものがスロットアレイ空中線である。方形導波管の **H** 面にスロットを切ったものが水平偏波の空中線である。
- (2) スロットの傾斜角が大きいほど発射される電磁波のエネルギーは **大きく** なる。発射される電界は、**水平** 方向の電界と垂直方向の電界とから成る。隣接したスロットの間隔を導波管内の波長の約 **1/2** 倍とし、各スロットを互いに逆の傾きで切っておくことで **垂直** 成分は互いに打ち消し合うので水平 **偏波** の空中線を構成できる。
- (3) 電磁波のエネルギーはスロットを設けた導波管の一方の側から給電するが、給電側と反対側の終端は、最後のスロットから波長の約 **1/4** 倍のところに **吸収体** を設けて無反射の状態とする。
- (4) **垂直** ビーム幅 は、スロットの上下に **ホーン** 状態に開口させた金属板を設け、その角度によって決められる。

[選択肢] 1/4、 1/2、 2、 整数、 垂直、 水平、 吸収体、 偏波、 大きく  
小さく、 H、 E、 乱反射、 結合体、 誘電体、 ホーン、 コーン

【 解答は上記  内に記載 59, 60 頁 参照 】

問 12. レーダーの空中線部や送受信部の保守、点検中に電源を入れられると人命にかかわる重大な危険がある。これを防止するための安全対策を3項目記述せよ。(1点×3 = 3点)

[解 答]

- ① 本船配電盤のレーダーの電源スイッチとレーダー表示器の電源スイッチを断にする。
- ② 表示器と空中線マスト下部に〔作業中〕という注意表示をする。
- ③ スキャナーモータのヒューズを抜く。

【 解答は上記に記載 145 頁『注意』参照 】

問 13. 下図にレーダーの理想的な送信パルス波形の模式図を示す。波形の A~D の各名称及び(1)~(6)は、説明文と周波数、波長、バンドについての文である。文中に選択肢から最も適切

な文言を選び記入せよ。(同じ文言の複数回使用可) (0.5点×14 = 7点)

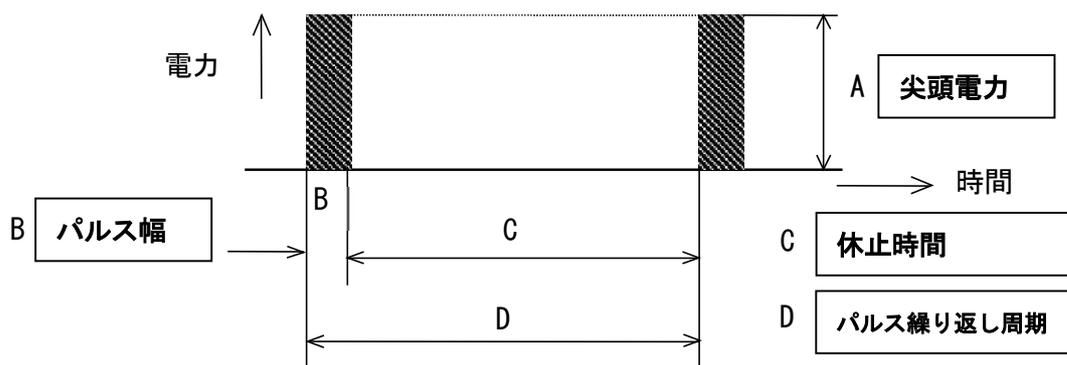


図 5. レーダー送信パルスの一例

- (1) A を大きくすると、探知距離が **増大する**。
- (2) B を **短く** すると、距離分解能が上がり、最小探知距離も向上（短く）する。
- (3) C は、遠方の物標からの反射信号の **受信** が終わるまで、次のパルスを発射しないように十分に長い必要がある。
- (4) 方位分解能は、表示器の性能も関係するが、空中線の **水平** ビーム幅の影響が大きい。
- (5) 船用レーダーの周波数は、主に義務船舶にも搭載される **9** GHz、**X** バンドで、波長は約 **3** cm である。
- (6) 波長が長く、鳥の群れや雨雲等も映りやすいのは **3** GHz、**S** バンドで、波長は約 **10** cm である。

[選択肢] [ 平均電力、 尖頭電力、 休止時間、 送信時間、 発射、 **受信**、  
**増大する**、減少する、垂直、 **水平**、 長く、 **短く**、バンド繰り返し周期  
 パルス繰り返し周期、 パルス幅、 **3**、 5、 **9**、 **10**、 **X**、 **S** ]

【 解答は上記  内に記載(1)～(4) 6～9 頁、(5)(6) 6 頁表 1・1 波長別のレーダーの比較表 参照 】

問 14. IMO の性能基準で規定されているプロテイング機能付きレーダーの物標に関する警報について、以下の設問に答えよ。

- (1) 『ガードゾーン警報』が発生する仕組み（機能）について簡潔に記述せよ。(1点\*7 = 7点)

[解 答]

①任意（または一定）の距離にガードゾーン（またはリング）を設定し、そこに目標が  
 進入した場合に警報が発生する。

- (2) 衝突の危険性のある物標に対して発生させる警報で、状況に応じて安全限界を、大きく 2 種類設定するがその設定項目を下記に記入せよ。

[解 答]

①安全限界の距離： **CPA**                      ②安全限界の時間： **TCPA**

- (3) 追尾中の物標が追尾不能になったときに発するロストターゲットの警報の発生原因を挙げよ。

[解 答]

- ① 物標のエコーが非常に弱い。
- ② 陸地や大型船の陰に入ってエコーが消える。
- ③ 海面反射や雨雪反射で物標の識別ができなくなる。
- ④ 他の物標との乗移り等によって追尾ミスを起こす。

【 解答は上記解答欄に記載 (1)118 頁 6・7・3 警報(1)、(2)118 頁 同(2) 及び 111~112 頁 8・4 プロット機能 解答は上記解答欄のように、和文もしくは、英文可とする。(3)118 頁 同(3) ①~④ 各参照 】

【AIS・VDR・GPS 編】

問 15. 下表の左欄に掲げる新造船舶の種類で、船舶設備規程により搭載が義務付けられている右欄の装置には○印を、義務付けられていないものには×印を記入せよ。(0.5 点×8 = 4 点)

GT：総トン数

船 舶 の 種 類	装 置	衛星航法装置 (GPS)	船舶自動識別装置 (AIS)	航海情報記録装置 (VDR)
国際航海に従事する総トン数 200 トンの旅客船		○	( ○ )	( ○ )
国際航海に従事する総トン数 3,500 トンの貨物船		○	( ○ )	( ○ )
国際航海に従事しない総トン数 499 トンの貨物船		○(第2種で可)	( × )	( × )
国際航海に従事しない総トン数 699 トンの貨物船		○	( ○ )	( × )

【解答は上記表内に記載 16 頁 図 2・3 AIS, 図 2・4 VDR, S-VDR、17 頁 図 2・5 GPS 参照 】

問 16. 衛星航法装置 (GPS) のアンテナを設置するとき、その配置についての注意事項のうち 4 項目を記述せよ。(1 点×4 = 4 点)

- (1) レーダーアンテナの送信ビーム内から外す。
- (2) インマルサットアンテナの送信ビーム内から外す。
- (3) アンテナ位置はなるべく高くし、衛星からのGPS信号を妨げる障害物がない所を選択する。
- (4) アンテナが排煙等で高温になったり、カーボン等が付着しない場所を選択する。
- (5) メーカー指定のアンテナケーブル長を考慮する。
- (6) 他のアンテナ等からできる限り離して配置する。

【 解答は上記の内、4 つを記載 119 頁 5・2・1 配置計画 参照 】

問 17. 次の文章は、船舶自動識別装置(AIS)の通信方式について述べたものである。

文中  に、選択肢から最も適切な文言を選び記入せよ。(同じ文言の複数回使用可)  
(0.5 点×10 = 5 点)

- (1) AIS の通信方式は  方式であり、概念的にいうと 26.7ms の長さのスロットに情報を載せて送信する。この情報に、自船情報とスロットの

**予約情報** が含まれて同時に送信されるのが特長である。

- (2) 例えば、船舶Aが自船の情報と次に送信するスロットの**予約情報**を**1パッケージ**にして送信する。船舶Bは、船舶Aの予約したスロットを避けながら自船の情報と次に送信する**スロット**の予約情報を送信する。これらを次々に繰り返していき、それぞれの船舶のスロットが**衝突**しないように、お互いに通信する。
- (3) この方式では、基地局のようなタイムスロット管理局がなくても、船舶同士だけで通信ができるユニークな方式である。タイムスロットの数は4,500個/分であり、通信できる船舶数は**800**隻と言われている。
- (4) なお、このようなTDMA通信を行うためには、すべての船舶局がタイムスロットの**時刻**を正確に合わせなければならない。このため、AISでは**衛星航法システム(GNSS)**受信機を内蔵し、その受信信号から正確な**1秒**パルスを取り出し、それに同期させている。

[選択肢] **800**、1200、**自己管理型時分割多元接続(SOTDMA)**、**予約情報**、静的情報、動的情報、**1パッケージ**、2パッケージ、**時刻**、**スロット**、**衝突**、混信、**1秒**、2秒、5秒、**衛星航法測位システム(GNSS)**、VHF無線電話、UHF無線電話

【 解答は上記  の中に記載 26頁3・1・2性能要件 ~28頁 参照 】

問 18. 次の航海情報記録装置(VDR)に記録されるデータ名称及び、主にどの接続機器から入力するか空欄に、選択肢から選び記入せよ。( ( )内のアルファベット略語可) (0.5点×10 = 5点)

	データ名称	接続機器名
1	船の位置	衛星航法装置 (GNSS)
2	速力	船速距離計 (SDME)
3	船首方位	ジャイロコンパス (GYRO)
4	船橋音声	船橋のマクロホン (MIC)
5	通信音声	VHF 無線装置 (VHF)
6	レーダーデータ	船用レーダー (RADAR)
7	キール下水深	音響測深機 (E/S)
8	風向風速	風向風速計 (ANEMO.)
9	主警報	船橋警戒通報管理システム (BAM)
10	ローリング	電子傾斜計 (e-Inclino.)

[選択肢] 音響測深機 (E/S)、船速距離計 (SDME)、風向風速計 (ANEMO.)、衛星航法装置 (GNSS)、ジャイロコンパス (GYRO)、船橋のマクロホン (MIC)、船用レーダー (RADAR)、国際 VHF 無線電話装置 (VHF)、電子傾斜計 (e-Inclino.)、

船橋警戒通報管理システム (BAM)、水中音響ビーコン (BEACON)、  
固定式保護カプセル (CAPSULE)

【 解答は上記『接続機器名』に記載 59～62 頁(A) 記録データ 参照 】

問 19. 次の文章は、船舶設備規程、小型船舶安全規則又は関連規定に基づく搭載要件及び性能要件について述べたものである。正しいものには○印を、正しくないものには×印を（ ）内に記入せよ。(1点×9 = 9点)

- ( ○ ) (1) 国際航海旅客船に搭載が義務づけられる衛星航法装置は全て第一種衛星航法装置である。
- ( × ) (2) 簡易型航海情報記録装置 (S-VDR) の記録すべき情報の中に、AIS からの他船情報があるが、これはレーダー画像が入力できるインターフェースを備えていても、どちらを選んでも差し支えないということである。
- ( ○ ) (3) 総トン数 499 トンの近海を航行する危険物ばら積船に搭載する衛星航法装置は、第二種衛星航法装置でかまわない。
- ( × ) (4) 推進機関を有する小型船舶に押される船舶が結合して一体となって航行する場合には、平水区域を超えるとしても、推進機関を有する小型船舶には、衛星航法装置の搭載は不要である。
- ( ○ ) (5) 船首方位伝達装置は (THD) には各種の方式があるが、GNSS を利用した方式がある。
- ( × ) (6) 300GT 以上の漁船には音響測深機の装備が必要であるが、魚探で代替可能である。
- ( × ) (7) 総トン数 500 トン未満の国際航海に従事する旅客船に装備される船速距離計は、GPS で代替可能である。
- ( × ) (8) 総トン数 499 トンの漁船は、航行区域、従業制限に関わりなく自動船舶識別装置を装備しなければならない。
- ( × ) (9) 総トン数 500 トン未満の第 1 種漁船に装備される衛星航法装置は、全て第二種衛星航法装置である。

【 解答は（ ）内に記載 】

【解 説】

- (1) : 正解 17 頁図 2・5 衛星航法装置 (GPS) 参照
- (2) : レーダー画像が優先である。 214 頁 簡易型航海情報記録装置 (1)ト 参照
- (3) : 正解 17 頁図 2・5 衛星航法装置 (GPS) 参照
- (4) : 平水を超える場合は、第二種衛星航法装置が必要。207 頁小型船舶安全規則 (衛星航法装置) 参照
- (5) : 正解 171～172 頁 7・6・4 電波方式の THD 参照
- (6) : 不可、非国際の自ら漁ろうするものに限定される。17 頁図 2・6 音響測深機 (ECHO SOUNDER) 参照
- (7) : 旅客船は代替不可。18 頁図 2・7 船速距離計 (SDME 対水・対地) 参照
- (8) : 非国際のものは不要。16 頁図 2・3 船舶自動識別装置 (AIS)、207 頁 (船舶自動識別装置) 参照
- (9) : 300GT 以上で国際航海の第 1 種漁船は第一種衛星航法装置が必要。17 頁図 2・5 衛星航法装置 (GPS) 203 頁 (衛星航法装置) 参照

## <2023（令和5）年度 検定試験 講評>

### 【航海用レーダー整備士】

全般に学習されている方とそうでない方の両極化が顕著でした。通常の業務が御多忙であることは承知しています。検定試験は有資格者としての力量の確認です。今回、合格に達しなかった方は学習され再度挑戦して頂くことを期待します。

#### [装備艤装工事]

レーダーマスト上の高所作業時安全確保や注意事項及び、航海用レーダーの搭載要件の設問でしたが、普段から関わりのある内容で正答率は高かったです。船舶検査の期間と種類に関する設問では、全体として正答率は高かったのですが、この設問で正答率の低い方は合否の判定基準に満たない傾向がありました。

#### [基礎理論]

交流理論や共振周波数、論理回路の設問ですが、いずれの問題も正答率の高い方と低い方の両極化が見受けられました。普段は意識することは少ない項目かもしれませんが、無線関係の資格取得には必ず出題される問題ですので学習願います。また、合成抵抗、電力計算について近年設問がなかったのですが、今年は3問設けました。

#### [機器保守整備]

レーダーに関する基本性能、回路についての設問です。現場で装備、修理作業をされている方は容易に解答できる内容だと思いますが、修理作業等されていない方も通信添削と類似した設問ですので学習している方はほぼ正答していました。

#### [AIS・VDR・GPS]

各機器の搭載要件や空中線の設置に関する注意事項の設問です。概ね正答率は高かったです。AISの概要に関し、回答を選択肢の中から選ぶ選択式に変更しましたが、正答率の低い方も散見されました。