

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 2025年作成」の掲載場所を示しています。

【装備・装工事編】

問 1. 次の文章はレーダーマスト上で高所作業を行う際の、注意点を列記したものである。

文中 に適切な語句を解答選択欄から記入せよ。……………(0.5点×10=5点)

- (1) 作業は慎重に行い、「1. やりやすさ」より「2. 安全」に重点をおくこと。
- (2) 必ず安全帽及び 3. フルハーネス 型墜落制止用器具を着用すること。
- (3) 滑りやすい履物（鉄鋏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) 工具や器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 4. 落下 しないようにする。
- (6) 作業場所の直下位置には、5. 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 6. 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 7. オフ にし、かつ、主電源や空中線回路などの 8. ヒューズ も抜いておく。同時に、作業中であることの作業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 9. 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 10. 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。

解答選択欄

時間短縮、安全、やりやすさ、即時性、導波管部、空中線部、安全帯、フルハーネス、放置、落下、禁止標識、危険標識、安全標識、オフ、オン、中立、マグネトロン、ヒューズ、責任者、高所作業、船底作業

【4・1・6 高所作業を行うときの安全について 184 頁 参照】

問 2. 下表は、航海用レーダーの船舶設備規程 航海用具の基準を定める告示で規定されている要件である。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。

(0.5点×12=6点)

GT：総トン数

船舶の区分	表示面の有効直径	補足可能な物標数	活性状態のAIS物標数	休眠状態のAIS物標数
(1) 500GT未満の船舶	180 mm 以上	20 以上	20 以上	100 以上
(2) 500GT以上10,000GT未満の船舶	250 mm 以上	30 以上	30 以上	150 以上
(3) 10,000GT以上の船舶	320 mm 以上	40 以上	40 以上	200 以上

【1・2 船舶安全法関係の規定 新告示（航海用レーダー） 20 頁～ 参照】

【1・3・2 技術的条件の詳細 92 頁 参照】

問 3. 船舶設備規程に基づく航海用レーダー搭載船のうち、航海用レーダー及び電子プロットイング装置(EPA)、自動物標追跡装置(ATA)及び、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×10 = 5点)

GT：総トン数

船舶の種類	装置	航海用レーダー	EPA	ATA	ARPA
(1) 国際航海に従事する 150 GT の旅客船		1	1	×	×
(2) 国際航海に従事しない 300 GT の貨物船		1	1	×	×
(3) 国際航海に従事しない 500 GT の貨物船		1	×	1	×
(4) 国際航海に従事する 3,000 GT の貨物船		2	×	2	×
(5) 国際航海に従事する 10,000 GT の旅客船		2	×	1	1

【1・2・1 航海用レーダーに関する船舶設備規程 12 頁～ 参照】

問 4. 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 [] に適切な語句、数値を解答選択欄から記入せよ。語句、数値は同じものを複数回使用してもよい。

(0.5点×12 = 6点)

- (1) 旅客船の船舶検査証書の有効期間は **1. 5** 年であり、次の定期検査までの期間には毎年、**2. 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 **3. 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 **4. 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 **5. 前後 3 月以内** に航海用具を含む **6. 第 2 種中間検査** を、また検査合格日から起算して **7. 36 月** 以内に船底検査を含む **8. 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 **9. 18 月** の間、つまり起算日から **10. 21 月** を経過する日から **11. 39 月** を経過する日までとなっており、この間に **12. 第 1 種中間検査** を受検しなければならない。

〔解答選択欄〕

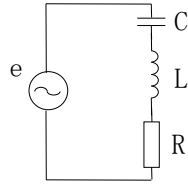
3、**5**、6、10、**3 月前**、6 月前、**前後 3 月以内**、前後 6 月以内、12 月、**18 月**、**21 月**、24 月、30 月、**36 月**、**39 月**、有効期間、暫定期間、**第 1 種中間検査**、**第 2 種中間検査**、**第 3 種中間検査**

【1・2・9 船舶安全法に航海用レーダー等の検査 表 1・3、1・4、図 1・2 71 頁～ 参照】

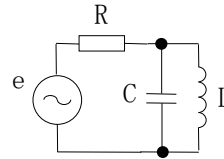
【基礎理論編】

問 1. 無線機等には、希望の周波数に同調させるために図に示すような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、以下の問いに答えよ。

((1)1点+(2)(A)2点+(2)(B)3点 = 6点)



直列共振回路



並列共振回路

共振回路の例

- (1) 合成リアクタンスが最小で、共振回路の電流が最大となるのは、直列共振回路、並列共振回路のどちらか回路名で答えよ。

(1) 直列共振回路

- (2) コイルのインダクタンスを $L=25.0$ [μH]、コンデンサの容量を $C=9.0$ [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 [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。

- (A) 共振周波数 f_r を求める公式を示せ。

$$f_r = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

- (B) 計算を記入し、最後に解答を示せ。

$$\begin{aligned} 2\pi\sqrt{LC} &= 2 \times 3.14 \times (25 \times 10^{-6} \times 9 \times 10^{-12})^{1/2} = 6.28 \times (225 \times 10^{-18})^{1/2} \\ &= 6.28 \times \sqrt{225 \times 10^{-9}} = 6.28 \times 15 \times 10^{-9} = 94.20 \times 10^{-9} \\ f_r &= 1 / (94.20 \times 10^{-9}) = 10^9 / 94.20 = 1000 / 94.20 \times 10^6 \\ &= 10.6157 \times 10^6 = 10.616 \text{MHz} \end{aligned}$$

[解答] 共振周波数 $f_r = 10.62$ [MHz]

問 2. 下記はレーダーの原理及び、性能についての説明文である、文中[]に、適切な語句を解答選択欄から記入せよ。語句は同じものを複数回使用してもよい。

(0.5 点×10 = 5 点)

- (1) 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 **1. 方位** を知り、送信パルスを発信してから反射パルスを **2. 受信** するまでの **3. 時間** から物標までの **4. 距離** を、知ることにある。
- (2) 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る、その細さの程度は **5. 水平ビーム幅** で表される。
- (3) 物標の距離を高い精度で測定するには、非常に **6. 短い** 波長の電波を使用しなければならない。
- (4) レーダーの性能は、一般的に **7. 最大** 探知距離、**8. 最小** 探知距離、**9. 距離** 分解能、**10. 方位** 分解能、映像の鮮明度で表すことができる。

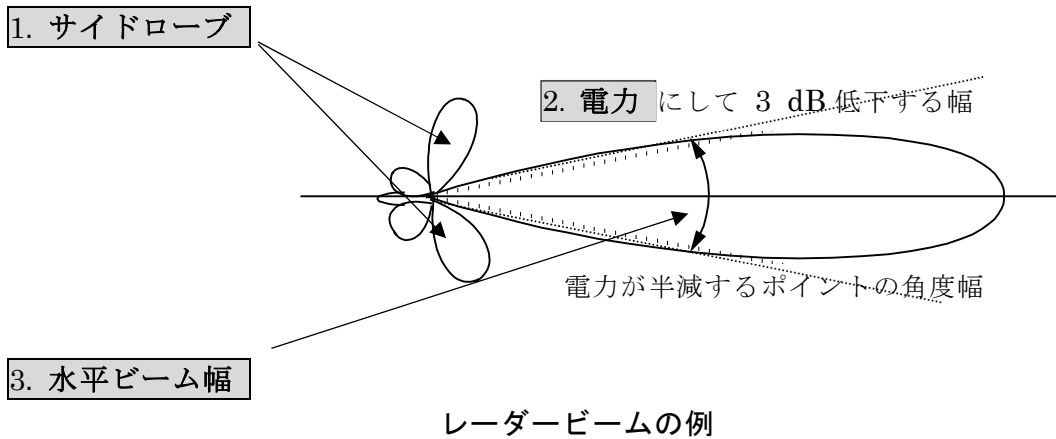
[解答選択欄]

距離、**間隔**、**時間**、**受信**、**送信**、**方位**、**方向**、**パルス幅**、**長い**、**短い**、**最小**、**最大**、**最遠**、**最近**、**垂直ビーム幅**、**水平ビーム幅**

【6・2・1 レーダー(Radar)の原理 137 頁～ 参照】7、8 及び 9、10 は入れ替わっても可。

問 3. 下記は船用レーダーの空中線の指向性、周波数帯についての説明である。

文中[]に適切な語句を記入せよ、数値には単位も記入せよ。 ……(1 点×9 = 9 点)



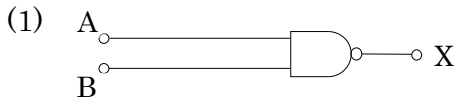
船用レーダーの周波数は、主に義務船舶に搭載される **4. 9 GHz** で、**5. X** バンドといわれ、波長は約 **6. 3 cm** である。

また、波長が長く鳥の群れなどが映りやすいレーダーの周波数は **7. 3 GHz** で、**8. S** バンドといわれ、波長は約 **9. 10 cm** である。

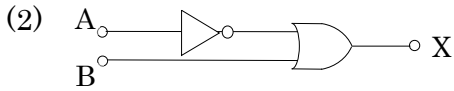
かつては、上記の中間の周波数となる、5 GHz の C バンドレーダーもあったが、現在では使用されていない。

【6・2・1 レーダー (Radar)の原理 137 頁～及び、6・3・4 レーダーの方位分解能 146 頁～参照】

問 4. 次の(1)、(2)の論理回路図の論理演算式として正しい式を解答選択欄から選択し、
の中に記入せよ。式中の $A \cdot B$ は論理積 (掛け算) を表し、 $A+B$ は論理和 (足し算) を表し、 \bar{A}, \bar{B} は A 又は B の否定を表す。……………((1)(2)0.5 点 \times 2 = 1 点、(3)(4)1 点 \times 2 = 2 点)



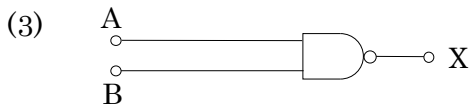
論理演算式



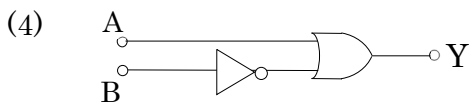
論理演算式

〔解答選択欄〕			
$X = A + B$	$X = A \cdot B$	$X = A + \bar{B}$	$X = \bar{A} + B$
$X = \bar{A} \cdot B$	$X = A \cdot \bar{B}$	$X = \overline{A \cdot B}$	$X = \overline{A + B}$

また、(3)、(4)の論理回路図に入力 $A : 100101$ と、入力 $B : 111000$ が同時に同じ順序で入力された時の出力 X, Y を求めよ。



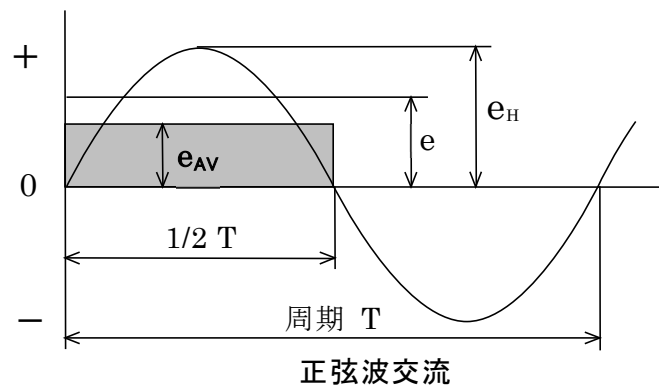
出力 X



出力 Y

【2・3・4 論理回路 (ロジック回路) 49,50 頁 参照】

問 5. 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○を、正しくないものには×印を記入せよ。……………(1 点 \times 5 = 5 点)



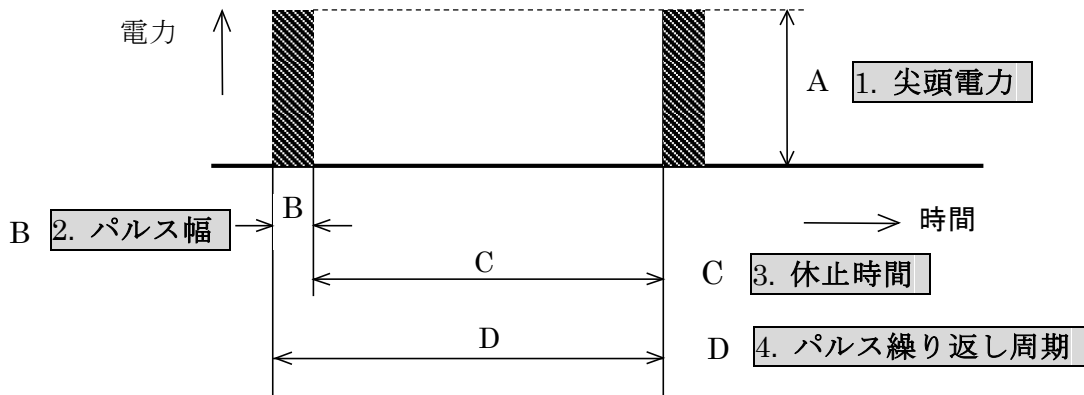
- () (1) e_H は、波高値といい $e_H = \sqrt{2} \times e$ である。
- () (2) e_{AV} は、半周期分の面積と等しい矩形の電圧値で平均値という。
- () (3) $e_{AV} = e_H \times \frac{(\sqrt{2}/\pi)}$ である。
- () (4) 交流の波形率 = 交流の実効値 / 交流の平均値 = 1.41 である。
- () (5) アナログ型テスターを電圧計として利用する場合、針が振り切れて、指示値が読み取れないことがある。この時テスター内部の抵抗値を切り替えて指示値をできるだけ精密に読み取る、このときの抵抗を倍率器という。

【(1)~(3) : 1・1・2 波形と電圧 3,4 頁 (3): $e_{AV} = e_H \times (2/\pi)$ 、(4) : 5・4・4 交流計器の波形誤差 107 頁 式 (5・20) (5): 5・4・5 電圧計と倍率器 108 頁 参照】

【機器保守整備編】

問 1. 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。

(1) A～D の各名称を に解答選択欄から記入せよ。…………… (0.5 点×10 = 5 点)



レーダー送信パルスの一例

(2) (a)～(d)は主にそれに関する説明である。文中 に適切な語句を解答選択欄から記入せよ。

- (a) A を大きくすると、探知距離が 5. 延びる。
- (b) B を 6. 短くすると、 7. 距離分解能 が上がり、最小探知距離も向上する。
- (c) C は、遠方の物標からの反射信号の 8. 受信 が終わるまで、次の 9. パルス を発射しないように十分に長いことが必要である。
- (d) 方位分解能は、表示器の性能も関係するが、空中線の 10. 水平 ビーム幅の影響が大きい。

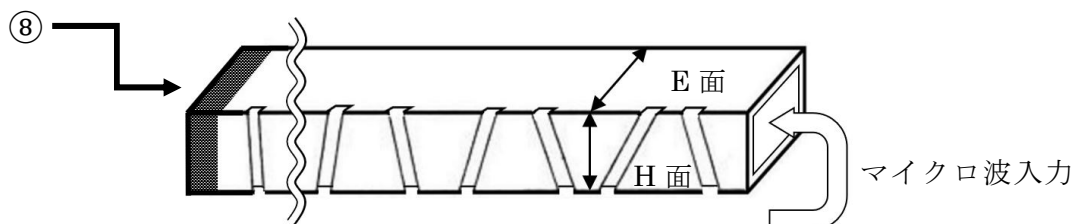
〔解答選択欄〕

平均電力、尖頭電力、休止時間、送信時間、発射、受信、電力、出力、延びる、縮小する、垂直、水平、長く、短く、パルス、トリガ、パルス幅、バンド繰り返し周期、パルス繰り返し周期、方位分解能、距離分解能

【1・4 レーダーの周波数と電波の型式 表 1・1、図 1・5 5～8 頁 参照】

問 2. 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、適切な語句、数値を解答選択欄から記入せよ。用語、数値は同じものを複数回使用してもよい。

(0.5 点×10 = 5 点)



レーダー空中線内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 **1. H** 面にスロットを切り水平偏波を発射する。
- (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 **2. 大きく** なる。発射される電界は、**3. 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 **4. $1/2$** 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 **5. 垂直** 成分は互いに打ち消し合うので水平 **6. 偏波** となる。
- (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導波管内の波長の約 **7. $1/4$** 倍のところに **8. 終端吸収体** を設けて無反射の状態とする。
- (4) **9. 垂直** ビーム幅 は、スロットの上下に **10. 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。

〔解答選択欄〕

1/4、**1/2**、1/8、2、4、整数、**垂直**、**水平**、**終端吸収体**、結合体、誘電体、**偏波**、偏向、**大きく**、小さく、**H**、E、乱反射、**ホーン**、コーン

【4・4・1 スロット・アレイ空中線 59,60 頁 参照】

問 3. レーダー映像は適正な調整が必要である。次の文章が各種レーダーに共通な最低限必要な調整つまみと調整の際の注意事項を述べた説明である。文中 **□** に適切な語句を解答選択欄からを記入せよ。語句は同じものを複数回使用してもよい。……(0.5 点×10 = 5 点)

(1) 同 調 (TUNE)

重要な調整箇所で、この調整により感度が左右される。できるだけ **1. 遠距離** の物標で行い最も映像が鮮明になるように調整する。自動同調で同調が取れないときは、手動に切り換えて調整する。

(2) 感 度 (GAIN)

遠方の物標を観測する場合は、時計方向につまみを回してノイズが **2. わずか** に出る位置がよい。また、比較的近距离で反射が強い場合や物標が密着して見える場合は、**3. GAIN** を下げると、映像が鮮明になり見やすくなる。

(3) 海面反射抑制 (A/C SEA : アンチ・クラッタ・シー/STC)

自船付近で波浪による反射がある場合、つまみを時計方向に回していくと **4. 近距离** の感度が **5. 下がり**、海面反射は消える。しかし、このとき海面反射と同じ強度の **6. 物標** の映像も消えてしまうので、注意が必要である。

(4) **7. 輝度** (BRILLIANCEまたはINTENSITY)

表示器の輝度 (明るさ) は通常ノイズが見え始める程度に調整する。輝度を上げすぎると映像が **8. 不鮮明** になり、見づらくなる場合もある。

(5) 雨雪反射抑制 (A/C RAIN : アンチ・クラッタ・レイン/FTC)

主に **9. 雨雪** の反射除去に使用するが、近接した輪郭のはっきりしない映像にも効果がある。しかし **10. 弱い** 映像は出にくくなるので、調整には注意が必要である。

〔解答選択欄〕

弱い、強い、海面、**雨雪**、鮮明、**不鮮明**、**輝度**、照明、**物標**、雑音、上がり、**下がり**、**遠距離**、中距離、**近距离**、**GAIN**、**わずか**、強力

【7・3 レーダー映像の調整 124 頁 参照】

問 4. 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文である。該当する回路の名称（部品名、ユニット名）を文末 に適切な名称を解答選択欄から記入せよ。

(1点×5=5点)

[説明文]

(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が動作開始の基準としている信号を発生する回路。

1. トリガ回路

(2) 高電圧からパルス形成回路 (PFN)、サイリスタ (SCR) 又はマグネトロンなどで構成され、送信パルスを発生させる回路。

2. 変調器

(3) かつては、TR (送受信) 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。

3. 送受切換部

(4) 導波管の一側面に一定の間隔をおいてスロットを斜めに切り込んで、小さなアンテナ群として電波を発射させる。1 個のスロットから発射される電磁エネルギーは少量であるが、そのスロットを多数設け、アレイとして並べることで鋭い指向性を作り出している。

4. スロット・アレイ空中線

(5) SN 比(信号雑音比)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) ともいう。

5. フロント・エンド

[解答選択欄]

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、スロット・アレイ空中線、フェーズド・アレイ空中線、中間周波増幅回路、高圧トランス、サイラトロン、バランスド・ミキサ

【(1):4・2・1 トリガ回路 53 頁、(2):4・2・2 変調器 54 頁、(3):4・3 送受切替え部:56 頁
(4):4・4・1 スロット・アレイ空中線 59 頁、(5):4・5・3 フロント・エンド 64 頁 各参照】

問 5. 航海用レーダーの装備時及び装備後の確認事項についての説明文で、正しいものには○印を、正しくないものには×印を記入せよ。……………(1点×5=5点)

- () (1)同軸管(同軸ケーブル)は、主に Xバンド(波長 3cm)レーダーに使用される。
- () (2)レーダーのパフォーマンス・モニタとは、マグネトロンの劣化や受信感度の低下等の検査・監視する機器である。
- () (3)マグネトロンが劣化した場合の主な現象は画像 (エコー) 感度の低下である。
- () (4)固体素子レーダーとは、寿命のあるマグネトロンに替わって半導体素子を使用し、主要部品の長寿命化を図ったレーダーである。
- () (5)高出力のレーダー送信波を人体に浴びると、Sバンド(波長 10cm)は波長が長いので問題ないが、Xバンド(3cm)は波長が短いため有害である。

【(1):3・7・3 同軸管 (同軸ケーブル) 39 頁、(2):5・6 レーダー・パフォーマンス・モニタ 101 頁
(3):表 9・1 故障早見表 項目 5,6 151 頁、(4):10・1 まえがき 158 頁、(5):8・1 一般的保守と点検作業上の注意 5. 140 頁 各参照】 _____ は、正しくない部分を示す。

【AIS・VDR・GPS編】

問 1. 下表の左欄に掲げる船舶の種類に対して、船舶設備規程に基づき搭載が義務付けられている航行設備には○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×10 = 5点)

GT：総トン数

船舶の種類	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)
(1) 国際航海に従事する 3,000 GT の貨物船	○	○	○
(2) 国際航海に従事しない 500 GT の貨物船	○	○	×
(3) 国際航海に従事しない 499 GT の貨物船	○ 第2種で可	×	×
(4) 国際航海に従事する 200 GT の旅客船	○	○	○

【2・1 主な航行設備 図 2・3 AIS、図 2・4 VDR,S-VDR、図 2・5 GPS 15～17 頁 参照】

問 2. 次の文章は、船舶自動識別装置(AIS)について述べたものである。文中□に、適切な語句、数値を解答選択欄から記入せよ。…………… (0.5点×10 = 5点)

- (1) AIS は □1. 船舶局□ と船舶局間、及び □2. 海岸局□ と船舶局間の通信においては、基本的に □3. 海上移動□ 無線通信業務として割り当てられる周波数（公海で世界的に運用される2つの周波数： □4. AIS 1□ 、 □5. AIS 2□ ）で運用される。
- (2) AIS は □6. VHF□ 電波を使用するため通信可能範囲は、おおよそ □7. 20～30□ 海里の範囲に限られる。
- (3) AIS の搭載が義務付けられた船舶は、下記の場合を除き航行中は □8. 常時□ AIS を作動させなければならない。
 (A)航行の情報を規定する □9. 国際的な□ 取り決め、規則又は基準がある場合
 (B)船舶の責任者が当該船舶の安全の確保に関し、航行情報を □10. 秘匿□ する必要があると特に認めた場合。

〔解答選択欄〕
 船舶地球局、**海岸局**、航空移動、**AIS 1**、156.300MHz、**VHF**、MF、5～10、必要に応じ、国内法の、**秘匿**、**船舶局**、特定船舶局、**海上移動**、**AIS 2**、156.800MHz、HF、AIS、**20～30**、**常時**、**国際的な**、公開

【3・1・1 概要 26 頁 参照】

問 3. 次の文章は衛星測位システムに関する記述である。文中 [] に、適切な語句を解答選択欄から記入せよ。…………… (0.5 点×10 = 5 点)

- (1) 衛星の配置状態によって決まる測位精度の劣化を **1. DOP** (測位精度劣化係数) といい、2 次元 (緯度・経度) の測位精度劣化係数を表すときに **2. HDOP**、3 次元 (緯度・経度・高さ) の測位精度劣化係数を表すときに **3. PDOP** と区別することがある。
- (2) 全地球航法衛星システム(GNSS (Global Navigation Satellite System))に関し、GPS は米国の衛星測位システムであるが、他に旧ソ連が開発した類似のシステムが **4. GLONASS (グローナス)** である。欧州の **5. Galileo (ガリレオ)** や、中国の **6. Beidou (北斗)** 等、このような衛星を利用した全世界的測位システムを一括して GNSS という。
- (3) 日本の準天頂衛星システム **7. みちびき** は、準天頂軌道の衛星が主体となって構成されている日本の衛星測位システムのことである。
- (4) SBAS (Satellite-Based Augmentation System) は、GNSS の **8. 測位精度** や信頼性を補完・向上させるための広域補強システムである。SBAS は、地上に設置された複数の監視局により、GNSS 信号の受信状況や **9. 誤差情報** を常時監視し、マスターステーションでデータを解析して **10. 補正情報** を作成する。

[解答選択欄]
PDOP、SDOP、**HDOP**、**DOP**、**測位精度**、**誤差情報**、位置情報、**補正情報**、軌道情報、アルマナック・データ、**GLONASS (グローナス)**、CS-GPS、ひまわり、**みちびき**、**Beidou (北斗)**、**Galileo (ガリレオ)**、Kepler (ケプラー)、Newton (ニュートン)

【5・1・1 概要 111 頁 参照】

問 4. 次の航海情報記録装置(VDR)に記録されるデータ名称について、主にどの接続機器から入力するか空欄に、解答選択欄から記入せよ。(()内のアルファベット略語のみ記入可)

(0.5 点×10 = 5 点)

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

[解答選択欄]
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)**、**VHF 無線装置(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)

【4・1・1 概要 (A) 記録データ 59～62 頁 参照】

問 5. 次の文章は、船舶設備規程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×印を記入せよ。……………(1点×5 = 5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(GPS)は全て第一種衛星航法装置である。
- () (2) 150GT以上 3,000GT未満の旅客船及び 3,000GT以上の船舶であつて、国際航海に従事するものには、告示で定める要件に適合する航海情報記録装置(VDR)を備えなければならない。
- () (3) 300GT以上の国際航海に従事する漁船には音響測深機(E/S)の装備が必要であるが、魚探でもよい。
- () (4) 500GT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(SDME)は、GPSでもよい。
- () (5) 499GT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(AIS)を装備しなければならない。

【第2章 船舶設備規程要件 2・1 主な航行設備 図 2・1～2・8、16～18頁 参照】

<2025 (令和 7) 年度 検定試験 講評>

【航海用レーダー整備士】

受験者 31 名に対し、合格者 27 名で合格率は 87.1%でした。

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。

〔装備艀装工事〕

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く、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ったように思われます。

〔基礎理論〕

交流理論や共振周波数、論理回路の設問とレーダービームや周波数の呼称についての設問でしたが、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が少ない項目ですが、レーダー・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。

〔機器保守整備〕

レーダーに関する基本性能、回路及びレーダーの装備時調整についての設問です。現場で装備、修理作業をされる方にはご存知と思われるし、これから修理作業をしようという方にも必要な知識です。回路説明の設問は少々正解率が低かったです。

〔AIS・VDR・GPS〕

各機器の搭載要件や AIS の機能、VDR への接続信号、GPS を含めた GNSS に関する問題を設問しました。欧州、ロシア、中国でも類似のシステムがあり、近年の GPS 受信機ではそれらのシステムも対応可能な機器もあり、知識として習得頂きたい内容でした。