

(配点 各問100, 総計400)

1 (一) ジャイロコンパスの速度誤差とはどのような誤差か。また、この誤差のほかどのような誤差があるか。2つあげよ。

(二) レーダーの最小探知距離に影響を及ぼす事項を次の(1)~(4)の中から選べ。

- (1) 電波の垂直ビーム幅 (2) パルス繰返し数
(3) パルス幅 (4) 電波の水平ビーム幅

(三) GPS の船位測定の原理について概略を述べよ。

(四) 自動操舵^だで航行中、操舵制御装置が警報(Alert)を発するのはどのような場合か。

2 (一) A丸はジャイロコース 065° (誤差なし)、速力 12 ノットで航行中、0815 鳥崎灯台のジャイロコンパス方位を 150° に測定し、その後も同一の針路、速力で航行を続け、0900 竹岬灯台のジャイロコンパス方位を 044° に測定することができた。次の(1)及び(2)を求めよ。ただし、この海域には、流向 120° (真方位)、流速 2 ノットの海流がある。

(試験用海図 No. 16 使用。⊕は、 40°N , 142°E である。)

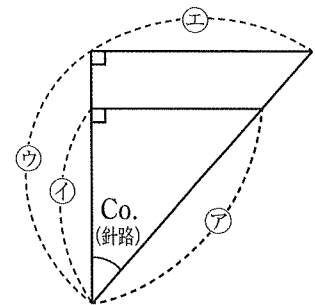
- (1) 実航真針路及び実速力
(2) 0900 の船位(緯度, 経度)

(二) 避険線の設定にあたって、次の(1)及び(2)による避険法の種類をそれぞれ2つあげよ。

- (1) 目 視 (2) レーダー

(三) 漸長緯度航法に関する次の問いに答えよ。

- (1) 右図は、漸長緯度航法における各要素間の関係を示すために用いられる図形である。図の中の㉗~㉙に適合する用語を記号とともに示せ。
(2) この航法が適さない場合を2つあげよ。



(裏へ続く)

3(一) 航路標識に関する次の問いに答えよ。

- (1) 日本が採用している浮標式における「東方位標識」の意味、標体の塗色、頭標の形状及び灯質を述べよ。
- (2) 灯台を利用する場合、光達距離についてはどのような注意をしなければならないか。2つあげよ。

(二) 潮汐表に掲載されている標準港以外の港の潮時及び潮高はどのようにして求めればよいか。

(三) 沿岸航行中、方位線の転位による船位測定法(Running fix)により船位を求める場合、正確な船位を得るために注意しなければならない事項を4つあげよ。

4(一) 某年7月6日0900頃、 $15^{\circ}-48' N$ 、 $149^{\circ}-32' E$ の推測地点で、太陽の下辺高度を $57^{\circ}-11.6'$ に測定した。それから視正午まで真針路 120° で48海里航走し、太陽の下辺子午線高度を $82^{\circ}-35.6'$ に測定した。子午線正中時刻($150^{\circ} E$ を基準とする。)及び視正午の船位を求めよ。ただし、観測時刻及び航海暦から求めたグリニッジ時角(hc)、赤緯(d)、均時差、測高度に対する高度改正値は下表のとおりである。

観測時刻(U)	hc	d	均時差	高度改正値
$23^h-50^m-36^s$	$176^{\circ}-29.8'$	$N 22^{\circ}-44.2'$	—	(+) $7.3'$
視正午	—	$N 22^{\circ}-43.7'$	(-) 4^m-38^s	(+) $7.7'$

(二) 天体の測高度改正に関する次の(1)及び(2)の用語を説明せよ。また、それぞれの改正値は測高度に対して加えるものか、減ずるものかを述べよ。

- (1) 眼高差(Dip.)
- (2) 天文気差(Ref.)

(三) 航行予定海域に分離通航方式が設定されているかどうかを調べる場合、どのような水路図誌を使用するか。2つあげよ。

(配点 各問 100, 総計 400)

1 (一) 鋼船の船首部における次の(1)及び(2)の部材の役目をそれぞれ述べよ。

- (1) パンチングビーム (panting beam) (2) ブレストフック (breast hook)

(二) 右図のように、上甲板の舷側線が、船の長さの中央で最も低く、前後部において高くなっている構造を何というか。また、その役割を述べよ。

図は、著作権の関係から、掲載することができません。

(三) 鋼船の入渠中の作業において、びょう鎖の点検整備はどのように行うか。

(四) うねり等により水面の上下動があるときは、どのようにして正しく喫水を読み取ればよいか。

2 (一) GM (横メタセンタ高さ) 1.85 m の船が、A 港出港直後に横揺れ周期を測定したところ 20 秒であったが、B 港入港直前には横揺れ周期は 25 秒となった。この船の B 港入港直前の GM を求めよ。

(二) 固定ピッチプロペラの一軸右回り船が、風潮等外力の影響のない海上を舵中央で前進航走している場合のプロペラの作用等に関する次の問いに答えよ。

- (1) プロペラの回転によって生じる水の流れと名称を略図で示せ。
(2) (1)の流れは船首の偏向にどのような影響を及ぼすか。
(3) 横圧力は船首の偏向にどのような影響を及ぼすか。理由とともに述べよ。

(三) びょう泊をする場合、びょう地(びょう地の指定がある場合を除く。)を決めるにあたっては、どのような事項を考慮しなければならないか。5つあげよ。

3(一) 日本付近の地上天気図に示される温帯低気圧の1例を描き、次の(1)~(7)を記入せよ。

- (1) 温暖前線 (2) 寒冷前線 (3) 等圧線
(4) 暖 域 (5) 寒 域 (6) 降雨域
(7) 積雲, 積乱雲が現れる区域

(二) 船舶において、気圧計により気圧を測定する場合、器差のほかに海面更正が必要である理由を述べよ。

(三) 地上天気図に用いられる気象要素の記入形式(国際式)のうち、次の(1)~(3)の「主な雲の形の記号」が示す雲の種類の種類名称及び国際略記号をそれぞれ記せ。

- (1) (2) (3)

4(一) 右図に示すように、逆潮時狭い水道のほぼ中央を地形に沿って航行しているA丸が、水道の湾曲部付近に来たとき、転舵開始の時機が遅れた場合、どのような危険に陥るおそれがあるか。理由とともに述べよ。

図は、著作権の関係から、掲載することができません。

(二) 四サイクルディーゼル機関と二サイクルディーゼル機関との比較に関する次の文の中で、四サイクルディーゼル機関について述べているものはどれか。

- (1) 一回転毎に燃焼行程があるので、同じ大きさの機関では出力が大きくなる。
(2) 回転数の高い中小型機関でも、シリンダ内の掃気作用が良好である。
(3) 回転力の変動が少なく、シリンダ数が同一の機関では、はずみ車を小さくできる。
(4) 弁及び弁機構が簡単であるから、取扱いが容易で、逆転もしやすくなる。

(三) 海洋汚染の防止に関する次の問いに答えよ。

- (1) 油による海洋汚染事故の原因としてどのようなことが考えられるか。
(2) 流出した油の防除にはどのような資材が使用されるか。

(四) 荒天時に追い波又は斜め追い波を受けて航行する場合、波乗り及びブローチング現象により危険な状態になりやすいのはどのようなときか。次の(1)及び(2)についてそれぞれ述べよ。

- (1) 波との出会い角 (2) 船 速

(配点 各問 100, 総計 300)

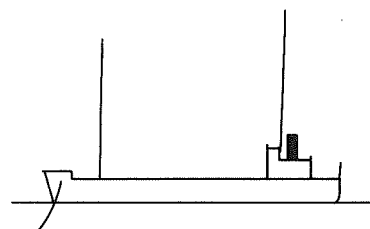
1 海上衝突予防法に関する次の問いに答えよ。

(一) 船舶が衝突を避けるための動作をとる場合、次の(1)~(3)の事項については、それぞれどのように規定されているか。

- (1) 針路又は速力の変更
- (2) 広い水域における針路の変更
- (3) 他の船舶との間の距離と、とった動作の効果の確認

(二) 障害物があるため他の船舶を見ることができない狭い水道等のわん曲部に接近する船舶は、どのようにしなければならないか。

(三) 右図はびょう泊中の船舶を模型的に描いたものである。右図を書き写し、長さ 100 メートル以上のびょう泊中の船舶(漁ろうに従事している船舶及び操縦性能制限船を除く。)が表示しなければならない灯火及び各灯火の名称を図中に記入せよ。



2 (一) 海上交通安全法に関する次の問いに答えよ。

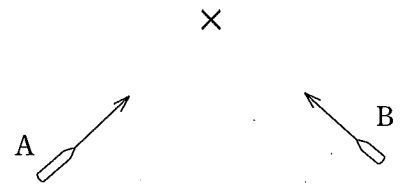
(1) 航路をこれに沿って航行する船舶が、東、西、南及び北の各方向に一方通航しなければならないと規定されている航路の名称を、それぞれ 1 つずつあげよ。

(2) 来島海峡航路について：

(ア) 同航路の全区間をこれに沿って航行する東行船は、同海峡の潮流が南流の場合には、どちらの水道を航行しなければならないか。

(イ) (ア)のように航行する船舶は、航路の東側出口付近では、航法上、特にどのような注意が必要か。

2(二) 右図は、港内において、総トン数 1000 トンの動力船 A と、総トン数 200 トンの動力船 B とが X 地点付近で衝突するおそれがある場合を示す。次の問いに答えよ。



(1) この港が港則法の「国土交通省令で定める船舶交通が著しく混雑する特定港」である場合、A は、どのような信号旗を掲げなければならないか。また、A はどのような措置をとらなければならないか。

(2) この港が(1)で示した特定港以外の港である場合、A はどのような措置をとらなければならないか。

3(一) 法定灯火は、日没から日出までの間表示しなければならないが、この間は、どのような灯火を表示してはならないか。
(海上衝突予防法)

(二) 船員法第 18 条の規定によると、船長は、国土交通省令の定める場合を除いて、どのような書類を船内に備え置かなければならないか。

(三) 船舶所有者が、危険物の状態又は人体に有害な気体若しくは酸素の量を検知する作業を行わせる場合に講じなければならない措置について述べた次の文のうち、誤っているものはどれか。
(船員労働安全衛生規則)

- (1) 検知器具の作動状態を点検すること。
- (2) 必ずその場所に立ち入って検知作業を行うこと。
- (3) 当該作業に従事する者との連絡のための看視員を配置すること。
- (4) 作業に従事する者が身体の異常を訴えた場合は、直ちに作業を中止させること。

(四) 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律及び同法律施行規則に関する次の問いに答えよ。

- (1) 「船舶発生廃棄物記録簿」を船舶内に備え付けなければならない船舶は、どのような船舶か。
- (2) 船長は、(1)の記録簿をいつから何年間船舶内に保存しなければならないか。