

(配点 各問100, 総計400)

1 (一) ジャイロコンパスには、変速度誤差のほかどのような誤差があるか。3つあげよ。

(二) レーダーに関する次の問いに答えよ。

(1) レーダーの方位分解能に影響を及ぼす事項を次の(ア)~(エ)のうちから選び、記号で答えよ。

(ア) パルス幅

(イ) 電波の水平ビーム幅

(ウ) 電波の垂直ビーム幅

(エ) パルス繰返し数

(2) レーダーの同調(Tune)調整の機能について説明せよ。また、この調整を手動で行う方法を述べよ。

(三) GPS受信機の衛星モニタ画面や衛星(GPS)情報画面などに表示される衛星に関する情報には、どのようなものがあるか。4つあげよ。

(四) ドップラーログにはどのような特徴があるか。3つあげよ。

2 (一) A丸はジャイロコース 282° (誤差なし)、速力18ノットで航行中、0915 中島灯台のジャイロコンパス方位を 070° に測定し、その後も同一の針路、速力で航行を続け、1045 浜埼灯台のジャイロコンパス方位を 343° 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 255° (真方位)、流速3ノットの海流がある。

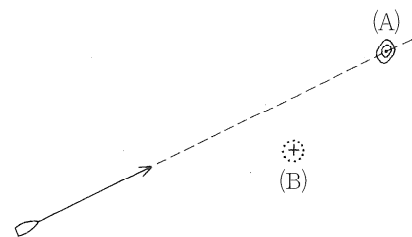
(試験用海図 No.15 使用。⊕は、 30°N , 135°E である。)

(1) 実航真針路及び実速力

(2) 1045 の船位(緯度、経度)

(二) 沿岸航行中、予定の変針点付近に達した場合、当直航海士はどのようなことを確認しなければならないか。

(三) 右図に示すように、レーダー表示面に適当な航進目標(A)が得られる場合、暗岩(B)に対し、レーダーによる避険線をどのように設定するか。右図を転記して説明せよ。



(裏へ続く)

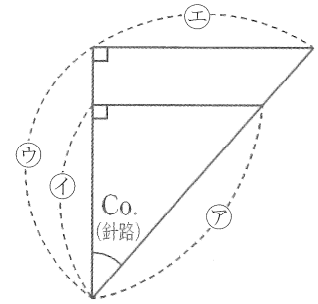
3(一) 航路標識に関する次の問いに答えよ。

- (1) 日本が採用している浮標式における「右舷標識」の意味、標体の塗色及び灯質を述べよ。
- (2) AIS 信号所とはどのような航路標識か。

(二) 太平洋における赤道付近の海流の名称を 3 つあげ、それぞれの流向を述べよ。

(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㉠～㉥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。



4(一) 某年 4 月 17 日 0900 頃、 $28^{\circ}-30' S$ 、 $46^{\circ}-25' E$ の推測地点で、太陽の下辺高度を $34^{\circ}-23.0'$ に測定した。それから視正午まで真針路 240° で 60 海里航走し、太陽の下辺子午線高度を $50^{\circ}-26.1'$ に測定した。子午線正中時刻 ($45^{\circ} E$ 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り、六分儀の器差はない。

観測時刻 (U)	hc	d	均時差	高度改正値
$06^h-10^m-10^s$	$272^{\circ}-37.3'$	$N 10^{\circ}-22.4'$	—	(+) $6.3'$
視正午	—	$N 10^{\circ}-25.0'$	(+) 00^m-20^s	(+) $6.9'$

(二) 海図に記載されている推薦航路を利用する場合は、どのような注意が必要か。

(配点 各問100, 総計400)

1 (一) 鋼船の二重底(double bottom)を構成している次の部材の役目を述べよ。

- (1) 中心線ガーダ(center girder) (2) 縁板(margin plate)

(二) 満載喫水線に関する次の問いに答えよ。

- (1) フリーボードマーク(満載喫水線標, 乾舷標)とは, どのようなものか。
-
- (2) 遠洋区域を航行区域とする貨物船が標示している満載喫水線を示す線のうち, 次の各記号は, それぞれどのような喫水線を表すか。

- (ア) TF (イ) WNA (ウ) W (エ) S

(三) 入渠時における鋼船の清水タンクとバラスタンクの点検及び手入れに関する次の問いに答えよ。

- (1) 手入れが必要な箇所を調べる場合, タンク内のどのような点に注意して点検を行えばよいか。例を4つあげよ。
-
- (2) 点検(手入れを実施した後の点検を含む。)のためタンク内に入るときには, どのような注意をしなければならないか。

2 (一) 新針路距離に関する次の問いに答えよ。

- (1) 新針路距離とは何か。
-
- (2) 新針路距離を知っておくことは, 操船上どのような場合に役立つか。例を2つあげよ。

(二) 復原力について述べた次の文の の中にあてはまる語句を番号とともに記せ。船体に働く重力は, 常に船の (1) を通って鉛直下方に向かう。船の没水部の体積の中心を (2) といい, (2) を通って鉛直上方に向かう力を浮力という。船が水に浮かび直立しているときの浮力の作用線と, 横方向にわずかに傾いたときの浮力の作用線との交点を (3) という。船が, わずかに横傾斜したとき, (1) が (3) の下方にあるときは, 重力と浮力による偶力が船をもとの位置にもどす方向に働く。この偶力のモーメントを復原力という。

(三) 長さ 195 m の船の浮面心から後方 30 m の所に 270 トンの貨物を積むと, 前後部の喫水はそれぞれ何 cm 変化するか。ただし, 浮面心は船の中央から 8 m 後方にあり, TPC(毎 cm 排水トン数)は 44 トン, MTC(トリムを 1 cm 変えるのに必要なモーメント)は 385 t-m{3850 kN・m}で, これらの値は積荷によって変わらないものとする。

注: { }内の数値は SI(国際単位系)によるものである。計算はどちらで行ってもよい。

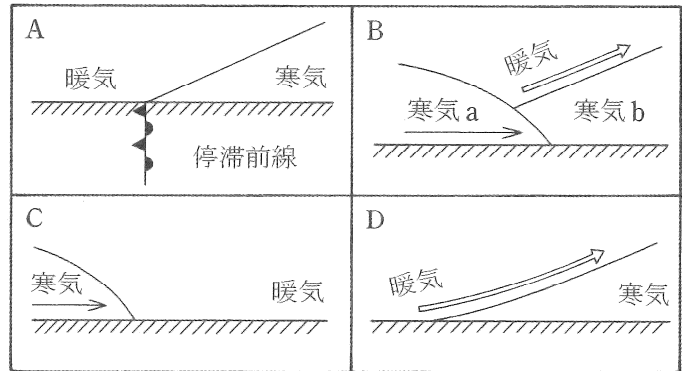
(裏へ続く)

3 (一) 次の(1)及び(2)の霧は、それぞれどのような場合に発生するか。

(1) 蒸気霧

(2) 前線霧

(二) 右図A～Dは地表面に対する各種前線の断面を模式的に描いたものであり、Aは停滞前線を示す。次の問いに答えよ。



(1) B～Dを転記し、Aにならい、それぞれの該当する位置に各前線の天気図記号と前線名を記入し、その進行方向を矢印(→)で示せ。

(2) Bはどのようにして生じる前線か。

(3) Dの前線が近づいてくる前兆として、まず多く見られるのはどのような名称の雲か。

(三) 台風の進路を予測する場合、次の(1)～(3)をそれぞれどのように利用すればよいか。理由とともに述べよ。

(1) 現在までの台風の中心の動き

(2) 台風の周囲の気圧変化

(3) 台風の周囲の一般流

4 (一) 荒天時に行う操船法のうち、順走法は、どのような場合に行われるか。また、これにはどのような危険が伴うか。

(二) 船の浅瀬乗揚げ事故に関する次の問いに答えよ。

(1) 浅瀬乗揚げ事故の原因として、一般にどのようなことが考えられるか。4つあげよ。

(2) 乗り揚げた場合、直ちにどのようなことを調査する必要があるか。4つあげよ。

(三) 運輸省告示に示されている甲板部における航海当直基準によると、航行中に当直を引き継ぐ職員は、どのような場合に引継ぎを行ってはならないか。2つあげよ。

(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) 夜間、航行中の動力船 A が、正船首方向に他の船舶 B の灯火を右図のように認め、互いに接近する場合：
- (注：○は白灯、⊗は紅灯、⊗は緑灯を示す。)
- (1) B は、どのような船舶か。
- (2) この場合に適用される航法は何か。「……の航法」の要領で答えよ。
- (3) (2)に従うとき、A がとらなければならない措置を述べよ。

(二) 法第7条(衝突のおそれ)について：

- (1) 衝突のおそれを判断するため、レーダーを適切に用いなければならないとされているが、これは、レーダーをどのように使用することか。
- (2) コンパス方位によって衝突するおそれがあるかないかを判断する場合、どのような場合に衝突するおそれがあると判断しなければならないか。また、どのような場合に衝突するおそれがあり得ることを考慮しなければならないか。

(三) 夜間、航行中の次の(1)～(3)の船舶が、対水速力を有しない場合、舷灯は、消灯しなければならないか又は点灯しなければならないか。「消灯」又は「点灯」の語句で答えよ。

(解答例： (4)「点灯」)

- (1) 一般動力船(長さ150メートル)
- (2) 機関故障中の運転不自由船(長さ120メートル)
- (3) 一般帆船(長さ25メートル)

2 (一) 長さ160メートルの貨物船が、瀬戸内海にある航路を經由して阪神港から関門港へ航行する場合について、次の問いに答えよ。(海上交通安全法及び同法施行規則)

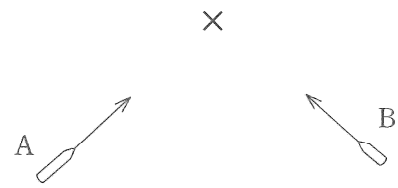
- (1) 航路を航行しようとするときは、あらかじめどのようなことを、通報しなければならないか。2つあげよ。また、その場合、誰に通報しなければならないか。
- (2) 航路をこれに沿って航行するときに通る航路の名称を順番に記せ。
- (3) 対水速力12ノット以下で航行しなければならない区間のある航路はどれか。
- (4) 潮流の流向(順潮・逆潮)によって航法が異なる航路はどれか。また、逆潮の場合、この航路のどこを經由して、どのように航行しなければならないか。

(裏へ続く)

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 × 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) 船舶が海上衝突予防法第 34 条第 1 項に定める操船信号を行わなければならないのは、どのような条件がそろったときか。

(二) 遠洋区域を航行区域とする貨物船の船長は、非常配置表に定めるところにより海員をその配置につかせるほか、どのような操練を実施しなければならないか。船員法施行規則に定める操練の種類をあげよ。

(三) 船舶所有者は、「火災が発生した場合の消火作業の指揮に関すること。」のほか、どのような事項を、消火作業指揮者に行わせなければならないか。2 つあげよ。 (船員労働安全衛生規則)

(四) 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律第 10 条第 1 項では、「何人も、海域において、船舶から廃棄物を排出してはならない。」と規定しているが、同条同項におけるただし書では、どのような場合の廃棄物の排出について、この限りでないとされているか。要点を述べよ。