

(配点 各問100, 総計400)

1 (一) 船内の液体式磁気コンパスに関する次の問いに答えよ。

(1) 船が水平なときの自差と傾斜したときの自差の差は何と呼ばれるものか。また、この差が生じる理由について概要を述べよ。

(2) 船が左右に動揺するとき、(1)の要因のため、コンパスカードが安定しない理由を述べよ。

(二) 方位鏡(Azimuth mirror)に関して述べた次の(A)と(B)の文について、それぞれの正誤を判断し、下の(1)～(4)のうちからあてはまるものを選べ。

(A) 物標の方位を正確に測定するためのもので、拡大レンズとプリズムを用いて、物標とコンパスカードの目盛りを光学的に重ねるようにして方位を読み取る器具である。

(B) 一般に使用法は2つあり、そのうちの1つは、プリズムの回転軸にあるつまみの矢印を上に向ける方法で、比較的高度の高い物標の方位測定に適する。

(1) (A)は正しく、(B)は誤っている。

(2) (A)は誤っていて、(B)は正しい。

(3) (A)も(B)も正しい。

(4) (A)も(B)も誤っている。

(三) レーダーで物標を探知できるためには、どのような条件が必要か。3つあげよ。ただし、レーダーは正常に作動しているものとする。

(四) 操舵^だ制御装置の制御方式に関し、フォローアップ(追従)操舵とノンフォローアップ(無追従)操舵との違いを説明せよ。

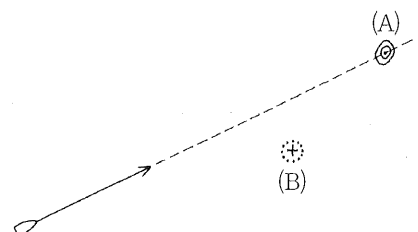
2 (一) A丸は、2100 犬埼灯台の真西4海里の地点を発し、長埼灯台の真西4海里の地点へ2時間で直航する予定である。次の(1)及び(2)を求めよ。ただし、この海域には、流向 110° (真方位)、流速2ノットの海流があり、ジャイロ誤差はない。また、当日は視界良好な晴天の暗夜で、A丸の眼高は12 m である。 (試験用海図 No. 16 使用)

(1) A丸がとらなければならないジャイロコース及び対水速力

(2) 長埼灯台の灯光の予想初認方位(真方位)及び予想初認時刻
(初認距離は地理学的光達距離によるものとする。)

(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、レーダーによる避險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「東方位標識」の意味、標体の塗色、頭標の形状、灯質について述べよ。また、バーチャル AIS 航路標識のシンボルマークを示せ。

(2) 明弧 $052^{\circ} \sim 280^{\circ}$ 、赤光(分弧) $081^{\circ} \sim 092^{\circ}$ 、緑光(分弧) $052^{\circ} \sim 073^{\circ}$ と記されている灯台の明弧及び分弧の範囲を図示せよ。ただし、線の角度は概略で良い。

(二) レーダーを使用して船位を求める場合、正確に物標の方位及び距離を測定するには、それぞれどのような注意が必要か。

(三) 明石海峡航路中央第1号灯浮標付近の潮流に関する次の問いに答えよ。ただし、当日の潮汐表^{せき}の関係部分は下表のとおりである。

(1) 当日午前、流向が 282° であるのは、何時何分から何時何分までか。

(2) 当日午後、流向が 091° の潮流の最強時と最強流速を求めよ。

明石海峡 + : 西北西流

- : 東南東流

転流時	最	強
h m	h m	kn
00 27	02 42	-3.3
06 41	08 40	+2.3
10 47	14 28	-5.2
17 53	21 12	+6.7

場 所	流 向 (真方位)	潮 時 差		流速比
		転流時	最強時	
	$^{\circ}$	h m	h m	
標準地点：明石海峡				
明石海峡航路 中央第1号灯	282	-0 25	-0 15	0.6
浮標付近	91	-0 15	-0 20	0.7

4 (一) 某年7月7日0830頃、 $3^{\circ}-45'N$ 、 $62^{\circ}-12'E$ の推測地点で、太陽の下辺高度を $34^{\circ}-35.3'$ に測定した。それから視正午まで真針路 215° で63海里航走し、太陽の下辺子午線高度を $70^{\circ}-18.5'$ に測定した。子午線正中時刻($060^{\circ}E$ 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(hg)、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)	hg	d	均 時 差	高度改正値
$04^h-20^m-40^s$	$243^{\circ}-57.7'$	$N22^{\circ}-37.0'$	—	(+) $5.8'$
視 正 午	—	$N22^{\circ}-36.1'$	(-) 04^m-51^s	(+) $6.8'$

(二) 次の(1)及び(2)のときに天体の高度観測をすれば、位置の線の利用上どのような利点があるか。

(1) 天体が針路方向に見えるとき。

(2) 天体が針路に対し、正横方向に見えるとき。

(三) 沿岸航路を選定する場合、離岸距離はどのようなことを考慮して決定するか。6つあげよ。

202507

3 N ウ

3 時間

(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) 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) 鋼船の入渠^{きよ}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。

2 (一) 船の甲板上の 95 トンの貨物を前部から後部 (船首尾線方向) へ 90 m (貨物重心の移動距離) 移動した場合のトリムの変化量を求めよ。ただし, MTC (トリムを 1 cm 変えるのに必要なモーメント) は $463 \text{ t} \cdot \text{m}$ { $4630 \text{ kN} \cdot \text{m}$ } である。

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。

(二) 船に貨物を積載するときに利用される主な図表を 3 つあげよ。

(三) 前進航走中の操船に及ぼす風の影響に関する次の問いに答えよ。

- (1) 船首が風上に切り上がる傾向を示すのはどのような場合か。
(2) 船首が風下に落とされる傾向を示すのはどのような場合か。
(船速, 風向及び風力の関係を述べること。)

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) 航行中, 船舶気象観測指針による雲の観測をする場合の次の問いに答えよ。

- (1) 雲量は, どのように表されるか。
(2) 濃霧のため空が全く見えないときは, 雲量をどのように決めるか。
(3) 天空の一部が降水で見えないときは, 雲量をどのように決めるか。

(裏へ続く)

3 (三) 下図の(ア)～(カ)は、日本付近を通過する温帯低気圧の発生から消滅に至るまでの概略の経過を、順序不同に示したものである。次の問いに答えよ。

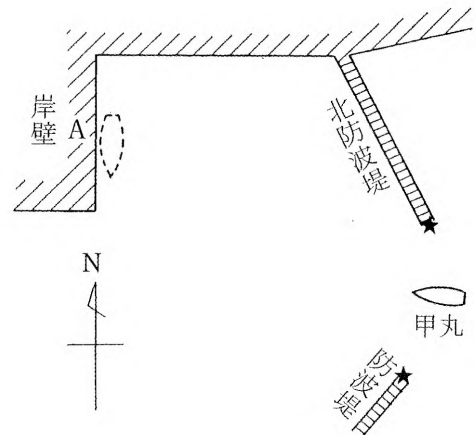
(1) 温帯低気圧の発生から消滅までの経過を正しい順序に並べ、記号で示せ。ただし、(ア)から始まるものとする。

(2) 図の(カ)は、温帯低気圧のどのような状況を示すか。

図は、著作権の関係から、
掲載することができません。

4 (一) 総トン数 3000 トンの固定ピッチプロペラの一軸右回り船甲丸(貨物半載)を右図に示す港の A 岸壁に右舷横付け係留(点線の位置)する場合の操船法を述べよ。ただし、潮流はないが、風力 3 の西風が吹いており、港内の状況、船の長さ及び岸壁間の距離等の割合はほぼ図示のとおりで、タグ及びサイドスラストは使用しない。

(操船の経過の概要を略図でも示すこと。)



(二) 船舶に重量物を積載する場合、積付け前にはどのような準備が必要か。

202507

3 N ホ

2 ½ 時間

(配点 各問 100, 総計 300)

(※問題中の法律名は、当該法律及びこれに基づく命令を含む。)

1 海上衝突予防法に関する次の問いに答えよ。

(一) 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。

(二) 互いに他の船舶の視野の内にある 2 隻の一般動力船が、互いに進路を横切する場合において衝突するおそれがあるとき：

- (1) 避航船が避航動作をとる場合に、やむを得ない場合を除き、してはならないのはどのような動作か。
- (2) 保持船が、避航船と間近に接近して、衝突を避けるための最善の協力動作をとらなければならない以前の段階において、針路及び速力の保持義務から離れて自船のほうから避航船との衝突を避けるための動作をとることができるのは、どのような場合か。
- (3) (2)の場合に、保持船が、やむを得ない場合を除き、してはならないのはどのような動作か。

(三)(1) 「びょう泊」とは、いかりを用いて船舶を海底に係止するほか、どのようにすることをいうか。例を 2 つあげよ。

- (2) びょう泊中の、長さ 150 メートルの船舶(漁ろうに従事している船舶、操縦性能制限船を除く。)の視界制限状態における音響信号について述べよ。

2 (一) 海上交通安全法に関する次の問いに答えよ。

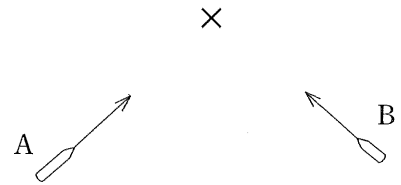
- (1)(ア) 航路をこれに沿って航行するとき、できる限り、その航路の中央から右の部分航行しなければならない航路の名称を 2 つあげよ。

(イ) (ア)の航路において、「できる限り」と定められている理由を述べよ。

- (2) 航路における一般的航法によると、漁ろう船等以外の船舶が、航路をこれに沿って航行している他の船舶と衝突するおそれがあるときに、その船舶の進路を避けなければならないのは、航路外から航路に入ろうとし、又は航路から航路外に出ようとする場合のほか、どのような場合か。

(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) 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) 船長は、他の船舶の遭難を知ったときは、人命の救助に必要な手段を尽くさなければならないが、やむを得ない事由で救助に赴くことができない場合は、どのようにしなければならないか。 (船員法)
- (三) 船員労働安全衛生規則第 26 条(床面等の安全)について、船舶所有者は、作業場所及び通路の床面における安全を確保するため、どのような措置を講じなければならないか。
- (四) 海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律の規定により分離バラストタンクを設置したタンカーの貨物艙に、水バラストを積載してよいのは、悪天候下において船舶の安全を確保するためやむを得ない場合のほか、どのような場合か。同法律施行規則に定めるところを述べよ。