

(配点 各問100, 総計400)

1 (一) ジャイロコンパスに関する次の問いに答えよ。

- (1) ジャイロコンパスには、速度誤差のほかどのような誤差があるか。3つあげよ。
- (2) マスタコンパスの方位に関するステップ信号やシリアル信号は、レピータコンパスのほか、どのような航海計器に伝達できるか。4つあげよ。

(二) レーダーに関する次の問いに答えよ。

- (1) レーダー電波は直進性を有するほか、どのような特性を有するか。3つあげよ。
- (2) レーダーによる距離及び方位測定の基準となるのは、どのような位置か。名称とともに述べよ。

(三) 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。

(四) ドップラーログでは、船体の上下運動による誤差を消去するため、どのような措置がとられているか。

2 (一) A丸はジャイロコース 019° (誤差なし)、速力 17 ノットで航行中、1018 甲埼灯台のジャイロコンパス方位を 144° に測定し、その後も同一の針路、速力で航行を続け、1100 白埼灯台のジャイロコンパス方位を 084° 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 245° (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 、 140°E である。)

- (1) 実航真針路及び実速力
- (2) 1100 の船位(緯度、経度)

(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、どのような注意が必要か。

(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。

(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「安全水域標識」の意味，標体の塗色，頭標の形状及び灯質を述べよ。
- (2) レーダービーコン(レーコン)を利用する際の注意事項を述べよ。
- (3) 明弧 $199^\circ \sim 079^\circ$ ，分弧(赤光) $043^\circ \sim 079^\circ$ と記されている灯台の明弧及び分弧の範囲を図示せよ。

(二) 入港当日の港の水深が海図記載値より浅くなることがあるかどうかを知るには，どのようにすればよいか。

(三) 北太平洋の亜熱帯環流(大環流)を形成している主要海流名を4つ記せ。

4(一) 某年10月15日0900頃， $22^\circ - 10' N$ ， $165^\circ - 50' W$ の推測地点で，太陽の下辺高度を $40^\circ - 14.9'$ に測定した。それから視正午まで真針路 130° で54海里航走し，太陽の下辺子午線高度を $59^\circ - 33.9'$ に測定した。子午線正中時刻($165^\circ W$ 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
$20^h - 10^m - 36^s$	$126^\circ - 12.5'$	$S 8^\circ - 37.5'$	—	(+) $7.5'$
視正午	—	$S 8^\circ - 39.8'$	(+) $14^m - 16^s$	(+) $8.0'$

(二) 某年10月10日，京浜港を出港したB丸(日本標準時使用)は，同日1100に $35^\circ - 00' N$ ， $140^\circ - 10' E$ に達し，真針路 090° に定針して速力21ノットで大洋航海に入った。このまま航行を続ける場合，翌日の推定正午位置の経度に対する視時に船内時計を改正するためには何分進ませればよいか，または何分遅らせればよいか。ただし，視時12時における均時差は(+) $13^m - 05^s$ である。

(三) びょう地への進入航路を決める場合，次の事項については，どのような航路を計画すればよいか。

- (1) びょう地への展望
- (2) 変針角度

(配点 各問100, 総計400)

1 (一) 鋼船の水密隔壁に関する次の問いに答えよ。

- (1) 水密隔壁を設けるとどのような利点があるか。2つあげよ。
- (2) 水密隔壁にはどのような場合に開口が設けられるか。
- (3) (2)の開口部の水密は、何によって確保されるか。

(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の種類を記号とともに4つあげよ。

(三) 船体のトン数に関する次の問いに答えよ。

- (1) 載貨重量(deadweight)トン数に軽貨重量(light weight)を加えた値は、何を表すか。
- (2) 船内に積載しているもののうち、載貨重量トン数に含まれるものを3つあげよ。

(四) アーク溶接による溶接部における欠陥を発見するためには、どのような検査があるか。

2 (一) 船首喫水 6.05 m, 船尾喫水 7.60 m の船が、後方のバラストタンクから前方(船首尾線方向) 108 m のところにあるバラストタンクにバラスト水を移動して、等喫水としたい場合、何トンのバラスト水を移動すればよいか。ただし、MTC(トリムを 1 cm 変えるのに要するモーメント) は $345 \text{ t} \cdot \text{m}$ { $3450 \text{ kN} \cdot \text{m}$ } である。

注: { }内は、SI(国際単位系)で計算を行う場合の数値である。計算はどちらで行ってもよい。

(二) 舵かじの性能に関する次の問いに答えよ。

- (1) 右図は、速力 V で航行中の船舶が舵角 δ を取ったとき、舵かじに働く力①～⑤をベクトルで表したものである。①～⑤が示す力を下の語群から選べ。

[解答例:⑥-(ケ)]

- (2) ③で示すような力が発生するのはなぜか。

図は、著作権の関係から、掲載することができません。

- | | | | |
|---------|---------------------------|--------|---------|
| (ア) 直圧力 | (イ) 推進力 | (ウ) 揚力 | (エ) 摩擦力 |
| (オ) 重力 | (カ) 舵 <small>かじ</small> 力 | (キ) 浮力 | (ク) 抗力 |

(裏へ続く)

2 (三) 投げようの際、一般に次の(1)及び(2)の処置がとられるが、それぞれの理由を述べよ。

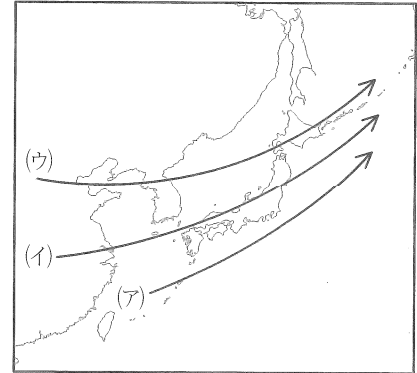
(1) 投げよう前に、いかりをコックビル(つりいかり)の状態にしておく。

(2) 双投げ泊を行う場合、適当な長さに伸出した第1投げ鎖が十分張ってからでないと第2投げ鎖を投下しない。

3 (一) 右図の(ア)～(ウ)は、日本付近を通過する温帯低気圧の主な経路のうち、3つを示したものである。これらについて、次の問いに答えよ。

(1) 低気圧が(ア)のような経路をとるのは、いつ頃が多いか。

(2) (ア)～(ウ)のような経路をとる場合、日本付近の天気は一般にどのようなになるか。それぞれについて述べよ。



(二) 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

(三) 航行中、船舶気象観測指針に基づき船舶気象通報を行うために雲を観測する場合の次の問いに答えよ。

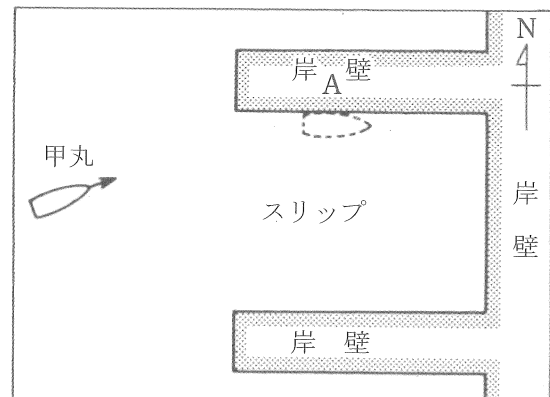
(1) 夜間、雲がはっきり見えないときは、雲量をどのように決めるか。

(2) 天気を「晴」とするときの雲量はどのくらいか。

(3) 雲量が「10-」とは、どのような状態か。

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)を右図に示すよ
うに、岸壁が岸線から突出してつくるスリッ
プ(岸壁と岸壁間の水面)内にある A 岸壁に
左舷付け係留する場合の、操船上の注意及び
操船法について述べよ。

ただし、風力 4 の北風が吹いており、ま
た、弱い潮流(南流)がある。なお、船の長
さ、岸壁間の距離等の割合はほぼ図示のとおりで、甲丸はサイドスラストを装備しておらず、タ
グは使用しないものとする。



(二) 油タンカーの乗組員が次の(1)～(3)について、それぞれ一般に注意しなければならない事項を述べよ。

(1) 喫煙

(2) 懐中(携帯)電灯の使用

(3) 船内の消防設備

(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) 航行中、自船と他船との見合い関係の状況を確認することができない場合における判断について明示されているのは、どのような場合か。また、その場合には、どのように判断しなければならないか。

(二) 夜間、航行中の一般動力船 A が自船の左舷前方に右図のような他船 B の灯
火を認め、方位が余り変わらず接近する場合： ⊗
○

(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) B は、昼間であれば、どのような形象物をどのように掲げているか。

図示せよ。

(三) 昼間、霧のため視界制限状態になった場合、びょう泊中の一般動力船(長さ120メートル)は、法第35条第6項の規定によりどのような音響信号を行わなければならないか。また、接近してくる他の船舶に対し自船の位置及び自船との衝突の可能性を警告する必要があるときは、どのような汽笛信号を行うことができるか。

2 (一) 海上交通安全法に関する次の問いに答えよ。

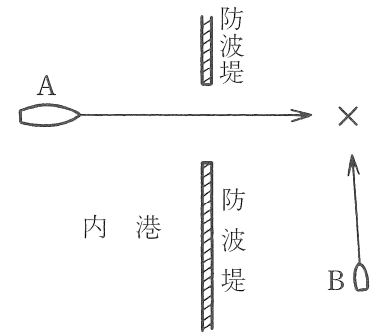
(1)(ア) 航路をこれに沿って航行するとき、できる限り、その航路の中央から右の部分航行しなければならない航路の名称を2つあげよ。

(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)(1) 右図に示すように港内において、動力船A(総トン数 2000 トン)と動力船B(総トン数 530 トン)とが、そのまま進行すると×地点付近で衝突するおそれがあるとき、どのような航法が適用されるか。また、A及びBは、それぞれどのような措置をとらなければならないか。



- (2) 港則法施行規則によると、港内に停泊する船舶が、適当な予備びょうを投下する準備をし、更に、汽船においては蒸気の発生その他直ちに運航できるように準備をしなければならないのは、どのような場合か。
- 3 (一) 水先業務に従事している水先船は、どのような灯火及び形象物を表示しなければならないか。海上衝突予防法第 29 条(水先船)に規定されているところを述べよ。
- (二) 船員法第 25 条(危険に対する処置)の規定により、船長は、海員がどのような危険物を所持するときに、その物についてどのような処置をすることができるか。それぞれについて述べよ。
- (三) 船舶所有者は、「船内の危険な又は有害な作業についての作業方法」のほか、どのような事項について船員に安全衛生教育を施さなければならないか。3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で規定されている「特定油」とは、次のうちどれか。
- (1) 引火しやすい油で国土交通省令で定めるもの
 - (2) 引火しにくい油で国土交通省令で定めるもの
 - (3) 蒸発しやすい油で国土交通省令で定めるもの
 - (4) 蒸発しにくい油で国土交通省令で定めるもの