

(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、この誤差が大きくなるのはどのような場合か。

(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) 測定物標を直視しながら、コンパスの方位目盛りと指針(pointer)をプリズムの映像としてとらえて測定する方法を第1法(arrow up)という。
- (B) 物標と指針(pointer)とシャドウピンが正しく一直線上にない場合に生じる方位誤差は、物標の高度が 38° 以上になると急激に増加する。

- (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) レーダーに関する次の問いに答えよ。

- (1) レーダーアンテナから発射される電波は等速性のほか、どのような特性を有するか。3つあげよ。
- (2) 航海用レーダーの性能基準として、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。

(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) 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「左舷標識」の意味、標体の塗色及び灯質を述べよ。
- (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。

(二) 潮汐表^{せき}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) 漸長緯度航法を利用するほうが、中分緯度航法を利用するよりも適している場合を2つあげよ。

3 (一) A丸(速力12ノット)は、2100鹿埼灯台の真南4海里の地点を発し、長埼灯台を右舷側に3海里離して航過する予定である。次の(1)~(3)を求めよ。ただし、この海域には、流向 325° (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11m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
- (2) A丸の実速力
- (3) 長埼灯台の灯光の初認が予想される真方位及び時刻
(初認距離は地理学的光達距離で求めるものとする。)

(二) 沿岸航行中における変針日標の選定に関する次の問いに答えよ。

- (1) どのような方向の目標を選べばよいか。
- (2) 帆船やヨット、漁船、遊漁船などの多い海域では、特にどのような考慮が必要か。

(三) 沿岸航行中、2つの物標を用い、クロス方位法で船位を求める場合、方位線はどのような交角になるのがよいか。理由とともに述べよ。

4 (一) 某年2月9日0900頃、 $17^\circ-42'S$ 、 $170^\circ-30'E$ の推測地点で、太陽の下辺高度を $43^\circ-09.0'$ に測定した。それから視正午まで真針路 165° で48海里航走し、太陽の下辺子午線高度を $86^\circ-12.0'$ に測定した。子午線正中時刻($165^\circ E$ 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
$21^h 38^m 10^s$	$140^\circ-47.7'$	$S 14^\circ-52.5'$	—	(+) 6.6'
視正午	—	$S 14^\circ-49.9'$	(-) 14^m-09^s	(+) 7.5'

(二) 太陽の子午線高度が 90° に極めて近い高度になるような場合、子午線正中時前後の太陽の方位変化について述べよ。

(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) 右図は、鋼船の船首構造を示す略図である。

次の問いに答えよ。

- (1) 図の①～④の部材の名称をそれぞれ記せ。
- (2) 図の③及び④の役目をそれぞれ述べよ。
- (3) 船首構造は特に補強され強固な構造になっているが、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。

(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。

2 (一) 排水量12700トンの船が、船首喫水5.80 m、船尾喫水6.15 mで海水中に浮かんでいる。この船が河口の港へ移動し、河水中に浮かんだときの平均喫水を求めよ。ただし、海水中におけるTPC(毎cm排水トン数)は20.0トン、海水及び河水の比重はそれぞれ1.025{密度1025 kg/m³}及び1.005{密度1005 kg/m³}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。

(二) 可変ピッチプロペラの二軸船をその場で回頭させるため、回頭舷の主機を後進に、反対舷の主機を前進にかけて両舷の主機の推力を利用する場合、互いのプロペラが外向きに回転する外回り式とその逆の内回り式では、どちらのほうが回頭に有利か。理由とともに述べよ。

(三) 旋回圏に関する次の用語を説明せよ。

- (1) 心 距(reach)
- (2) 転 心(pivoting point)

(裏へ続く)

3 (一) いったん閉塞した低気圧が、再び勢力を盛りかえして発達(低気圧の若がり又は再生)することがあるが、これはどのような場合に生じるか。例を2つあげよ。

(二) 日本付近に来襲する台風に関する次の問いに答えよ。

- (1) 熱帯低気圧のうち、最大風速(又は気象庁風力階級表による風力)がいくら以上のものを台風というか。
- (2) 海上台風警報はどのような場合に出されるか。
- (3) 主な発生海域をあげよ。

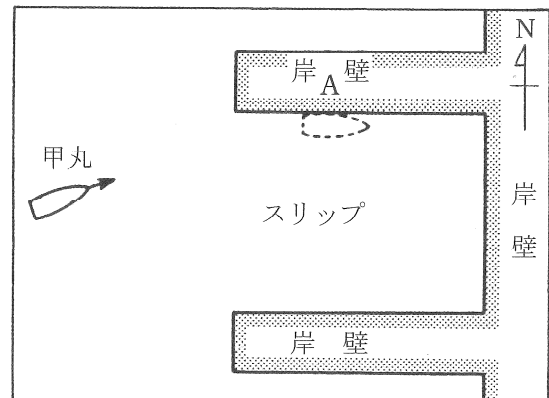
(三) 船舶において、気圧計により気圧を測定する場合、器差のほか海面更正が必要である理由を述べよ。

(四) 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) 制限水域を航行する場合に関する次の問いに答えよ。

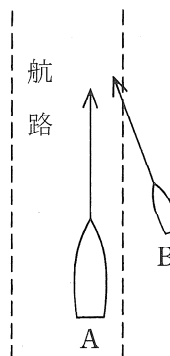
- (1) 海底が傾斜している浅水域を等深線に沿って航行する場合、操船上どのような注意が必要か。
- (2) 逆潮流がある狭い水道の湾曲部を航行する場合の操船上の注意を述べよ。

(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)(1) 「操縦性能制限船」とは、「航路標識、海底電線又は海底パイプラインの敷設、保守又は引揚げ」のほか、どのような作業に従事しているため他の船舶の進路を避けることができない船舶をいうか。例を3つあげよ。
- (2) 航行中の海底電線の敷設作業に従事している船舶は、どのような灯火・形象物を掲げなければならないか。長さ100メートルの船舶について述べよ。
- (二) 視界制限状態において、船舶がその速力を、針路を保つことができる最小限度の速力に減じ、必要に応じて停止し、かつ、衝突の危険がなくなるまで、十分に注意して航行しなければならないのは、どのような場合か。
- (三) 航行中の一般動力船(長さ100メートル)は、夜間はどのような灯火を表示しなければならないか。また、それらの灯火の射光範囲をそれぞれ図示せよ。

- 2 (一)(1) 右図に示すように、海上交通安全法で定める航路をこれに沿って航行している船舶A(巨大船)と航路外から航路に入ろうとする船舶B(漁ろう船等)について：

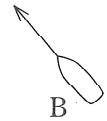
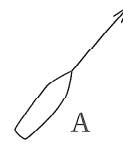


- (ア) Bが、作業を行っているため接近してくる他の船舶の進路を避けることが容易でない国土交通省令で定める船舶である場合、Bはどのような標識を表示しなければならないか。
- (イ) 互いに接近して衝突するおそれがある場合、Aはどのような措置をとらなければならないか。
- (2) 海上交通安全法及び同法施行規則において、巨大船と巨大船以外の船舶とが航路内で行き会うことが予想される場合、巨大船以外の船舶が航路外で待機するよう管制されることがあるのは、どの航路か。また、この場合、長さ何メートル以上の船舶が対象となるか。

(裏へ続く)

2 (二) 右図に示すように、次の(1)~(3)の港において総トン数
6000 トンの動力船 A と総トン数 350 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、それぞれ
どちらが避航船となるか。理由とともに述べよ。

- (1) 京浜港
- (2) 関門港(響新港区を除く。)
- (3) 函館港



×

3 (一) 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。 (海上衝突予防法)

(二) 船長は、発航前に次の事項については、どのようなことを検査しなければならないか。船員法
施行規則で規定するところを述べよ。

- (1) 積載物の積付け
- (2) 喫水

(三) 船舶所有者は、「船内の安全及び衛生に関する基礎的事項」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) 引火しにくい油で国土交通省令で定めるもの
- (2) 燃焼しにくい油で国土交通省令で定めるもの
- (3) 酸化しにく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