

**Arkusze zawiera informacje prawnie
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu**

Układ graficzny © CKE 2018

CKE **CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA**

Nazwa kwalifikacji: **Pełnienie wachty morskiej i portowej**

Oznaczenie kwalifikacji: **A.39**

Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

A.39-01-19.01

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2019

CZEŚĆ PRAKTYCZNA

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
 - swój numer PESEL*,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - numer stanowiska.
3. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 10 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
4. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
5. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
6. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw arkusz egzaminacyjny z rezultatami oraz KARTĘ OCENY na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
8. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

Powodzenia!

* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie egzaminacyjne

Zaplanuj podróż morską statkiem m/s „Podhale”, której celem jest doskonalenie czynności oficera wachtowego, obejmujące prowadzenie nakresu drogi na mapie papierowej, zliczenie matematyczne drogi statku oraz wykonywanie niezbędnych obliczeń nawigacyjnych.

W tym celu:

- wykonaj obliczenia nawigacyjne oraz nakres drogi statku na kalce technicznej – wyniki obliczeń wpisz do tabel 1, 2 i 3,
- na podstawie zliczenia matematycznego drogi statku, oblicz współrzędne pozycji, odczyt logu oraz czas zakończenia manewrów – wyniki wpisz do tabeli 4,
- sporządź meldunek radarowy oraz zaplanuj akcję zapobiegawczą poprzez zmianę kursu własnego statku.

UWAGA: Pamiętaj, aby kalkę opisać swoim numerem PESEL w prawym górnym rogu oraz rokiem wydania mapy nawigacyjnej BHMW Nr 251

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:

- nakres drogi statku na mapie nawigacyjnej BHMW Nr 251, INT 1218 - kalka techniczna,
- obliczenia nawigacyjne przy czynnym uwzględnianiu wiatru i prądu,
- obliczenia nawigacyjne przy biernym uwzględnianiu wiatru i prądu,
- obliczenia nawigacyjne przy określaniu parametrów prądu,
- zliczenie matematyczne drogi statku,
- zaplanowanie akcji zapobiegawczej przez zmianę kursu statku własnego.

Wybrane dane techniczne i wyposażenie statku

- zanurzenie 360 cm
- kompas magnetyczny z załączoną tabelą dewiacji
- żyrokompas, którego poprawka wynosi $\Delta\dot{z} = -2^\circ$
- log elektromagnetyczny, którego współczynnik korekcyjny wynosi $WK = 0,97$
- radar nawigacyjny

Tabela dewiacji
kompasu magnetycznego

KK	δ	KK	δ
0°	2,0°	180°	-1,5°
10°	2,0°	190°	-1,0°
20°	1,5°	200°	0,0°
30°	1,0°	210°	1,0°
40°	0,5°	220°	1,5°
50°	0,0°	230°	2,0°
60°	-1,0°	240°	2,5°
70°	-1,5°	250°	3,0°
80°	-2,0°	260°	3,5°
90°	-2,5°	270°	4,0°
100°	-3,0°	280°	4,5°
110°	-3,5°	290°	4,0°
120°	-4,0°	300°	3,5°
130°	-4,5°	310°	3,0°
140°	-4,0°	320°	3,0°
150°	-3,5°	330°	2,5°
160°	-3,0°	340°	2,0°
170°	-2,5°	350°	2,0°
		360°	2,0°

Warunki hydrometeorologiczne podane będą osobno do każdej części zadania.

1. Obliczenia nawigacyjne oraz nakres drogi statku na kalce technicznej

Tabela 1. Obliczenia nawigacyjne przy czynnym uwzględnianiu wiatru i prądu

Lp.	Wydarzenie/Przebieg obliczeń	Obliczenia	
1.	<p>Dnia 18.01.2019 r. o godzinie $T_1 = 1915$ czasu strefowego, przy stanie logu $OL_1 = 00,0$, rozpocznie się podróż morską z Pozycji-1 na kotwiczowisku Nr 1 portu Klaipeda, określonej z zamiaru żyrokompasowego na latarnię Klaipeda i odległości radarowej do główki falochronu północnego portu Klaipeda</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $N\dot{Z} = 113,0^\circ \quad d_{rad} = 77 \text{ kabli}$ </div> <p>W pozycji tej położono się na kurs żyrokompasowy (KŻ), aby o godzinie $T_2 = 2030$ dopłynąć do Pozycji-2, określonej za pomocą namiarów żyrokompasowych ($N\dot{Z}$) na znaki:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $Lt. \text{ Klaipeda } N\dot{Z} = 038,0^\circ \quad Lt. \text{ Juodkrantė } N\dot{Z} = 124,5^\circ$ </div> <p>Warunki hydrometeorologiczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> – widzialność 19 mil morskich, wiatr $WNW-3^\circ B$ powodujący dryf statku równy $\pm 7,0^\circ$ (określić znak poprawki na wiatr). – występuje prąd o parametrach $K_p = 165^\circ \quad V_p = 2 \text{ węzły}$. <p>Przebieg obliczeń</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Wykreśl na mapie pozycję obserwowaną z zamiaru i odległości. (Pozycję-1) oraz zdejmij z mapy współrzędne tej pozycji. b) Wykreśl na mapie pozycję obserwowaną z dwóch namiarów. (Pozycję-2) oraz zdejmij z mapy współrzędne tej pozycji. c) Połącz dwie naniesione pozycje. Odcinek łączący te pozycje będzie KD_d – odczytaj jego wartość i zmierz drogę statku nad dnem (D_d). d) Znając drogę nad dnem oraz czas potrzebny na jej pokonanie, oblicz prędkość statku nad dnem (V_d). e) Wykorzystując metodę graficzną i uwzględniając parametry prądu, oblicz prędkość statku po wodzie (V_w) i kąt drogi po wodzie (KD_w). f) Znając ΔT oraz prędkość statku po wodzie, oblicz drogę statku po wodzie (D_w). g) Znając KD_w oraz kąt dryfu statku, określ znak poprawki na wiatr oraz oblicz kurs rzeczywisty statku (KR). h) Znając KR oraz poprawkę żyrokompasu ($\Delta\dot{z}$), oblicz kurs żyrokompasowy statku (KŻ). i) Dysponując prędkością statku po wodzie oraz współczynnikiem korekcyjnym logu, oblicz prędkość statku według wskazań logu (V_L). j) Dysponując V_L oraz czasem potrzebnym do osiągnięcia Pozycji-2 oblicz różnicę odczytów logu oraz odczyt logu w Pozycji-2 (OL_2). <p>Obliczone i odczytane wartości wpisz do arkusza egzaminacyjnego.</p>	Dane Pozycji-1	
		$\varphi_1 =$	
		$\lambda_1 =$	
		Obliczenie KŻ	
		$KD_d =$	
		$-(\pm pp) =$	
		$KD_w =$	
		$-(\pm pw) =$	
		$KR =$	
		$-(\pm \Delta\dot{z}) =$	
		$K\dot{Z} =$	
		Obliczenie prędkości	
		$V_d =$	
		$V_w =$	
		$V_L =$	
		Obliczenie drogi	
		$D_w =$	
		$D_d =$	
		Dane Pozycji-2	
		$T_2 =$	
$OL_2 =$			
$\varphi_2 =$			
$\lambda_2 =$			

Lp.	Wydarzenie/Przebieg obliczeń	Obliczenia
2.	W Pozycji-2 wykonać zwrot i z prędkością według wskazań logu $V_L = 13$ węzłów płynąć do Pozycji-3 określonej za pomocą dwóch kątów poziomych:	Obliczenie KŻ
	$Lt. Nida \alpha = 44,0^\circ$ $Lt. Rybachi \beta = 96,0^\circ$ $Lt. Lesnoy$	$KD_d =$ $-(\pm pp) =$
	Warunki hydrometeorologiczne:	$KD_w =$ $-(\pm pw) =$
	– wiatr $W-4^\circ B$ powodujący dryf statku równy $\pm 10^\circ$ (określić znak poprawki na wiatr)..	$KR =$ $-(\pm \Delta z) =$
	– występuje prąd o parametrach $K_p = 175^\circ$ $V_p = 3$ węzły.	$K\dot{Z} =$
	Przebieg obliczeń	Obliczenie prędkości
	a) Wykreśl pozycję obserwowaną z dwóch kątów poziomych (Pozycja-3) i zdejmij z mapy współrzędne tej pozycji.	$V_d =$ $V_w =$
	b) Połącz Pozycję-2 i Pozycję-3. Odcinek łączący je będzie KD_d – odczytaj jego wartość i zmierz drogę statku nad dnem (D_d).	
	c) Dysponując prędkością statku według wskazań logu oraz współczynnikiem korekcyjnym logu, oblicz prędkość statku po wodzie (V_w).	Obliczenie drogi
	d) Wykorzystując metodę graficzną i uwzględniając parametry prądu, oblicz prędkość statku nad dnem (V_d) oraz kąt drogi po wodzie (KD_w).	$D_w =$ $D_d =$
	e) Znając drogę statku nad dnem oraz prędkość statku nad dnem oblicz czas potrzebny na pokonanie tej drogi (ΔT).	Dane Pozycji-3
	f) Znając ΔT oraz prędkość statku po wodzie, oblicz drogę statku po wodzie (D_w).	$T_3 =$ $OL_3 =$
	g) Znając KD_w raz kąt dryfu statku określ znak poprawki na wiatr oraz oblicz kurs rzeczywisty statku (KR).	$\varphi_3 =$ $\lambda_3 =$
	h) Znając KR i poprawkę żyrokompasu (Δz) oblicz kurs żyrokompasowy statku ($K\dot{Z}$).	
	i) Dysponując V_L oraz czasem potrzebnym do osiągnięcia Pozycji-3, oblicz różnicę odczytów logu oraz odczyt logu w Pozycji-3 (OL_3).	
j) Dysponując ΔT oraz czasem w Pozycji-2 oblicz czas osiągnięcia Pozycji-3 (T_3).		
Obliczone i odczytane wartości wpisz do arkusza egzaminacyjnego.		

Tabela 2. Obliczenia nawigacyjne przy biernym uwzględnianiu wiatru i prądu

Lp.	Wydarzenie/Przebieg obliczeń	Obliczenia
1.	<p>W Pozycji-3 wykonać zwrot i położyć statek na kurs żyrokompasowy $K\dot{Z}=258^\circ$ i z prędkością po wodzie $V_w = 10$ węzłów płynąć tym kursem 1,5 godziny, osiągając Pozycję 4.</p> <p>Warunki hydrometeorologiczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wiatr $WNW-3^\circ B$ powodujący dryf statku równy $\pm 9^\circ$ (określić znak dryfu). – występuje prąd o parametrach $K_p = 130^\circ V_p = 2$ węzły. <p>Przebieg obliczeń</p> <p>a) Znając kurs żyrokompasowy ($K\dot{Z}$) i poprawkę żyrokompasu ($\Delta\dot{Z}$), oblicz kurs rzeczywisty statku (KR).</p> <p>b) Znając kurs rzeczywisty (KR) i kąt dryfu, określ jego znak i oblicz kąt drogi po wodzie (KD_w).</p> <p>c) Wykorzystując metodę graficzną i uwzględniając parametry prądu, oblicz drogę statku po wodzie (D_w) i nad dnem (D_d), kąt drogi nad dnem (KD_d) oraz współrzędne Pozycji 4.</p> <p>d) Dysponując (D_d) oraz czasem żeglugi, oblicz prędkość statku nad dnem (V_d).</p> <p>e) Znając prędkość statku po wodzie (V_w) i współczynnik korekcyjny logu, oblicz prędkość statku według wskazań logu (V_L).</p> <p>f) Określ czas osiągnięcia Pozycji 4 (T_4).</p> <p>g) Dysponując (V_L) oraz czasem potrzebnym do osiągnięcia Pozycji-4, oblicz różnicę odczytów logu (ROL) oraz odczyt logu w Pozycji-4 (OL_4).</p> <p>Obliczone i odczytane wartości wpisz do arkusza egzaminacyjnego</p>	<p>Obliczenie KDd</p> <p>$K\dot{Z} =$ <input type="text"/></p> <p>$+ (\pm\Delta\dot{Z}) =$ <input type="text"/></p> <p>$KR =$ <input type="text"/></p> <p>$+ (\pm\alpha) =$ <input type="text"/></p> <p>$KD_w =$ <input type="text"/></p> <p>$+ (\pm\beta) =$ <input type="text"/></p> <p>$KD_d =$ <input type="text"/></p>
		<p>Obliczenie prędkości</p> <p>$V_d =$ <input type="text"/></p> <p>$V_L =$ <input type="text"/></p>
		<p>Obliczenie drogi</p> <p>$ROL =$ <input type="text"/></p> <p>$D_d =$ <input type="text"/></p> <p>$D_w =$ <input type="text"/></p>
		<p>Dane Pozycji-4</p> <p>$T_4 =$ <input type="text"/></p> <p>$OL_4 =$ <input type="text"/></p> <p>$\varphi_4 =$ <input type="text"/></p> <p>$\lambda_4 =$ <input type="text"/></p>

Tabela 3. Obliczenia nawigacyjne przy określaniu parametrów prądu.

Lp.	Wydarzenie/Przebieg obliczeń	Obliczenia																																																
1.	<p>W pozycji 4 zwiększono prędkość według wskazań logu do $V_L = 16$ węzłów i wykonano zwrot na kurs żyrokompasowy $K\dot{Z} = 265^\circ$. O godzinie $T_5 = 2352$ przy stanie logu $OL_5 = 47,0$ sporządzono pozycję obserwowaną z dwóch namiarów żyrokompasowych (Pozycję 5):</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> $Lt. Lesnoy N\dot{Z} = 105,0^\circ \quad Lt. Gvardeyskiy N\dot{Z} = 202,0^\circ$ </div> <p>W pozycji tej wykonano zwrot na kurs żyrokompasowy $K\dot{Z} = 357,0^\circ$ w celu powrotu z prędkością według wskazań logu $V_L = 16$ węzłów na kotwicowisko portu Klaipeda. Po godzinie, w celu określenia parametrów prądu określono pozycję zliczoną (Pozycję 6) i obserwowaną z namiaru żyrokompasowego i odległości radarowej do platformy wyposażonej w Racon (Pozycję-7):</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> $N\dot{Z} = 076,0^\circ \quad d_{rad} = 59 \text{ kabli}$ </div> <p>Na podstawie powyższych danych określ parametry ruchu statku oraz kierunek i prędkość prądu (K_p, V_p) występującego na tym akwenuie.</p> <p>Warunki hydrometeorologiczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wiatr $WNW-5^{\circ}B$ powodujący dryf statku równy $\pm 10^\circ$ (określić znak dryfu). - występuje prąd o nieznanym parametrach <p>Przebieg obliczeń</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Nanieś na mapę Pozycję-5 b) Znając kurs żyrokompasowy ($K\dot{Z}$), poprawkę żyrokompasu ($\Delta\dot{Z}$) i kąt dryfu, oblicz kurs rzeczywisty (KR) i kąt drogi po wodzie (KD_w). c) Dysponując prędkością statku według wskazań logu (V_L) i współczynnikiem korekcyjnym logu, oblicz prędkość statku względem wody i drogę statku po wodzie (D_w). d) Znając prędkość statku po wodzie (V_w) oraz KD_w, wyznacz pozycję zliczoną na godzinę 0800 (Pozycję-6) oraz zdejmij z mapy współrzędne tej pozycji. e) Wykreśl pozycję obserwowaną (Pozycję-7) i zdejmij z mapy współrzędne tej pozycji. f) Połącz Pozycję-5 i Pozycję-7. Odcinek łączący je będzie KD_d – odczytaj jego wartość i zmierz drogę statku nad dnem (D_d). g) Znając ΔT oraz drogę nad dnem, oblicz prędkość nad dnem (V_d). h) Wykreśl wektor z Pozycji-6 do Pozycji-7; kierunek tego wektora będzie kierunkiem prądu (K_p) a jego wielkość drogą prądu. i) Znając ΔT oraz drogę prądu oblicz prędkość prądu (V_p). <p>Obliczone i odczytane wartości wpisz do arkusza egzaminacyjnego</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Dane Pozycji-5</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">$\varphi_5 =$</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: right;">$\lambda_5 =$</td><td></td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Obliczenie KD_w</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">$K\dot{Z} =$</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: right;">$+ (\pm\Delta\dot{Z}) =$</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: right;">$KR =$</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: right;">$+ (\pm\alpha) =$</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: right;">$KD_w =$</td><td></td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Obliczenie prędkości po wodzie</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">$V_w =$</td><td></td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Dane pozycji zliczonej (Pozycji-6)</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">$OL_6 =$</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: right;">$\varphi_6 =$</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: right;">$\lambda_6 =$</td><td></td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Dane Pozycji-7</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">$\varphi_7 =$</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: right;">$\lambda_7 =$</td><td></td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Obliczenie prędkości i drogi nad dnem</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">$V_d =$</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: right;">$KD_d =$</td><td></td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Obliczenie parametrów prądu</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">$V_p =$</td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: right;">$K_p =$</td><td></td></tr> </table>	Dane Pozycji-5		$\varphi_5 =$		$\lambda_5 =$		Obliczenie KD_w		$K\dot{Z} =$		$+ (\pm\Delta\dot{Z}) =$		$KR =$		$+ (\pm\alpha) =$		$KD_w =$		Obliczenie prędkości po wodzie		$V_w =$		Dane pozycji zliczonej (Pozycji-6)		$OL_6 =$		$\varphi_6 =$		$\lambda_6 =$		Dane Pozycji-7		$\varphi_7 =$		$\lambda_7 =$		Obliczenie prędkości i drogi nad dnem		$V_d =$		$KD_d =$		Obliczenie parametrów prądu		$V_p =$		$K_p =$	
		Dane Pozycji-5																																																
		$\varphi_5 =$																																																
		$\lambda_5 =$																																																
		Obliczenie KD_w																																																
		$K\dot{Z} =$																																																
		$+ (\pm\Delta\dot{Z}) =$																																																
		$KR =$																																																
		$+ (\pm\alpha) =$																																																
		$KD_w =$																																																
		Obliczenie prędkości po wodzie																																																
		$V_w =$																																																
		Dane pozycji zliczonej (Pozycji-6)																																																
		$OL_6 =$																																																
		$\varphi_6 =$																																																
$\lambda_6 =$																																																		
Dane Pozycji-7																																																		
$\varphi_7 =$																																																		
$\lambda_7 =$																																																		
Obliczenie prędkości i drogi nad dnem																																																		
$V_d =$																																																		
$KD_d =$																																																		
Obliczenie parametrów prądu																																																		
$V_p =$																																																		
$K_p =$																																																		

2. Zliczenie matematyczne drogi statku

W dniu 19 stycznia 2019 r. statek uda się na pozycję $\varphi_A = 55^{\circ}06,0'N$, $\lambda_A = 019^{\circ}06,0'E$ o godzinie 1200 $OL_1=39,0$ i rozpocznie się prowadzenie zliczenia matematycznego drogi statku. Na akwencie będzie występował prąd oraz północny wiatr N-4°B powodujący dryf statku (określić znak). Statek manewrował następującymi kursami:

1. $KK = 100^{\circ}$, $V_w=17$ węzłów, czas manewru 30 min, dryf = $\pm 10^{\circ}$.
2. $KK = 140^{\circ}$, $V_w=15$ węzłów, czas manewru 36 min dryf = $\pm 8^{\circ}$.
3. $KK = 220^{\circ}$, $V_w=12$ węzłów, czas manewru 72 min dryf = $\pm 10^{\circ}$.
4. $KK = 270^{\circ}$, $V_w=10$ węzłów, czas manewru 42 min dryf = $\pm 12^{\circ}$.

Na akwencie manewrowania statku występował prąd o następujących parametrach: $K_p = 130^{\circ}$ $V_p = 2$ węzły

Podaj współrzędne pozycji zakończenia manewrów ($\varphi_B \lambda_B$) odczyt logu (OL_2) oraz czas zakończenia manewrów, wiedząc, że w rejonie manewrowania deklinacja magnetyczna wynosi:

Magnetic Variation
4°55'E 2013(7'E)

Obliczenia wykonaj metodą średniej szerokości, wykorzystując podane niżej wzory.

Tabela 4. Zliczenie matematyczne drogi statku

Lp.	Godz.	KK	cp	KR	α	KDw	Droga	$\Delta\varphi = D \cdot \cos KDw$		$\Delta l = D \cdot \sin KDw$		
								+	-	+	-	
1.												
2.												
3.												
4.												
5.	<i>Prąd od godz do godz</i>											
							$D_w =$					
							$D_d =$					

$$ROL = D_w / WK = \text{[]}$$

$$\text{Czas zakończenia manewrów} = \text{[]}$$

$$\varphi_{sr} = \varphi_A + (\Delta\varphi/2) = \text{[]}$$

$$OL_2 = OL_1 + ROL = \text{[]}$$

$$\Delta\lambda = \Delta l / \cos \varphi_{sr} = \text{[]}$$

$$\varphi_B = \varphi_A + \Delta\varphi = \text{[]}$$

$$\lambda_B = \lambda_A + \Delta\lambda = \text{[]}$$

3. Zaplanowanie akcji zapobiegawczej przez zmianę kursu statku własnego

Po zakończeniu zliczenia matematycznego statek położył się na kurs rzeczywisty $KR = 000^\circ$ i płynął tym kursem z prędkością nad dnem $V_d = 20$ węzłów. Na akwencie manewrowania nie odnotowano oddziaływania prądu a wiatr nie powodował dryfu statku. Nastąpiło pogorszenie warunków meteorologicznych i widzialność spadła do 1 mili morskiej.

Z prawej burty statku, za pomocą radaru wykryto jednostkę. Z wstępnej analizy echa ustalono, że może dojść do sytuacji nadmiernego zbliżenia. Postanowiono sporządzić meldunek radarowy i wykonać manewr zapobiegawczy poprzez zmianę kursu własnego statku.

Zgodnie z poniższymi danymi naniesiono na siatkę nakresową dwie pozycje echa:

1600 NR ₁ = 020° d ₁ = 11,0 Mm
1603 NR ₂ = 020° d ₂ = 9,0 Mm

Sporządź meldunek radarowy (Określ: K_o, V_o, CPA, TCPA, A) oraz zaplanuj w odległości do echa 6,0 mili morskiej akcję zapobiegawczą manewrem zmiany kursu, tak aby CPA' wyniosła 3,0 mili morskiej.

W tym celu wykorzystaj załączoną do zadania siatkę nakresową (planszet do wykonywania nakresów radarowych). Wyniki wpisz do poniższej tabeli.

	K _o =	
	V _o =	
	CPA =	
	TCPA =	
	A =	
	K _w ' =	

Wykonując zadanie użyj poniższych skrótów:

Oznaczenie symboli i skrótów

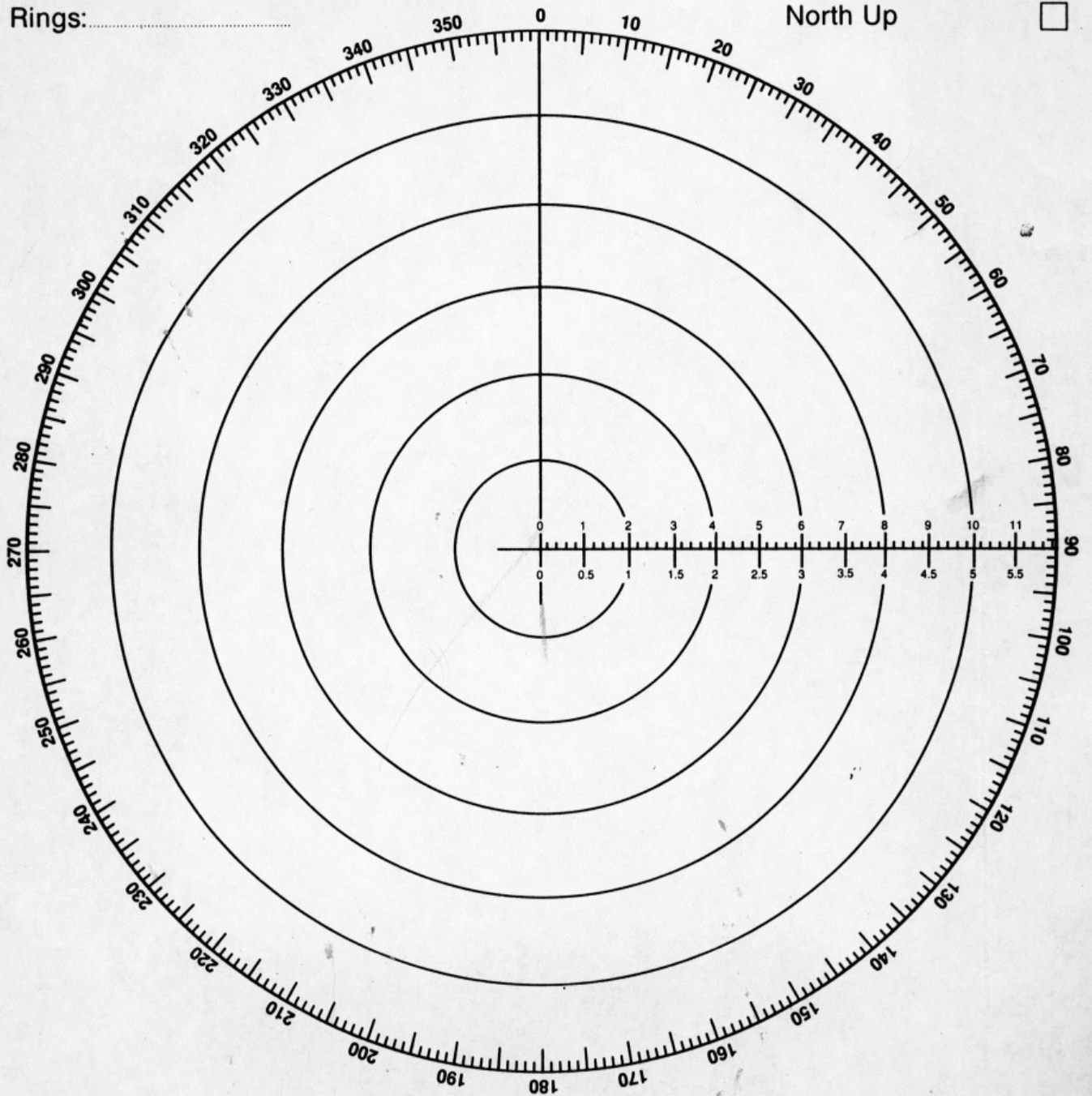
A	→	Aspekt
V _w	→	Wektor prędkości statku własnego
K _w	→	Kurs statku własnego
P ₁	→	Pozycja obserwowanej jednostki na godzinę 1600
P ₂	→	Pozycja obserwowanej jednostki na godzinę 1603
V _p	→	Wektor prędkości względnej obserwowanej jednostki
K _p	→	Kurs względny obserwowanej jednostki
V _o	→	Wektor prędkości rzeczywistej obserwowanej jednostki
K _o	→	Kurs rzeczywisty obserwowanej jednostki
TCPA	→	Czas osiągnięcia odległości największego zbliżenia (T _{Dmin})
CPA	→	Odległość największego zbliżenia (D _{min})
CPA'	→	Zaplanowana odległość największego zbliżenia po wykonaniu manewru
K _w '	→	Kurs statku własnego po wykonaniu manewru zapobiegawczego
K _p '	→	Kurs względny obserwowanej jednostki po wykonaniu manewru zapobiegawczego

RADAR PLOTTING SHEET

Date:
Range:
Rings:

Ships Course:
Ships Speed:

Head Up
Course Up
North Up



Rysunek 1. Siatka nakresowa (planszet do wykonywania nakresów radarowych) – fragment