

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

Układ graficzny © CKE 2017



Nazwa kwalifikacji: **Pełnienie wachty morskiej i portowej**
Oznaczenie kwalifikacji: **A.39**
Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

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

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

A.39-01-18.01

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2018
CZĘŚĆ 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 15 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/v „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 w tabeli 1 i 2,
- oblicz wysokość i moment wystąpienia pływu przy użyciu wyciągu Tablic Pływów Admiralicji Brytyjskiej (Admiralty Tide Tables – ATT) dla portu ULLAPOOL metodą różnicy pływów. Wyniki obliczeń wpisz do tabeli 3 i 4,
- zgodnie z podanym schematem oblicz dziewięć kompasu magnetycznego na ośmiu kursach, poprzez porównanie jego wskazań ze wskazaniami żyrokompasu i sporządź tabelę dewiacji. Wyniki obliczeń wpisz w tabeli 5,
- wykorzystując zamieszczoną tabelę z tablic nawigacyjnych „TN-89”, oblicz kąt drogi nad dnem statku i jego prędkość nad dnem.

UWAGA: Pamiętaj, aby kalkę opisać swoim numerem PESEL w prawym górnym rogu oraz rokiem wydania mapy nawigacyjnej BHMW Nr 252, na której pracujesz.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:

- nakres drogi statku na kalce technicznej,
- obliczenia nawigacyjne przy czynnym uwzględnianiu wiatru i prądu,
- obliczenia nawigacyjne przy biernym uwzględnianiu wiatru i prądu,
- obliczenia wysokości i momentów wystąpienia pływów przy pomocy Tablic Pływów Admiralicji Brytyjskiej (Admiralty Tide Tables),
- obliczenia nawigacyjne i sporządzanie tabeli dewiacji,
- analityczne uwzględnianie oddziaływania wiatru i prądu.

Wybrane dane techniczne i wyposażenie statku

- kompas magnetyczny,
- żyrokompas, którego poprawka wynosi $\Delta\zeta = +2^\circ$,
- log elektromagnetyczny, którego współczynnik korekcyjny wynosi WK=1,
- radar nawigacyjny,
- warunki hydrometeorologiczne są podane 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.	Dnia 17.07.2018 r. rozpocznie się podróż morska z Pozycji -1:	Pozycja-1																
	<table><tr><td>$T_1=2114$</td><td rowspan="2">Lt. Niechorze $\alpha=58^\circ$ Lt. Kołobrzeg $\beta=64^\circ$ Lt. Gąski</td></tr><tr><td>$OL_1=8,0$</td></tr></table>	$T_1=2114$	Lt. Niechorze $\alpha=58^\circ$ Lt. Kołobrzeg $\beta=64^\circ$ Lt. Gąski	$OL_1=8,0$	<table><tr><td>$\varphi_1 =$</td><td></td></tr><tr><td>$\lambda_1=$</td><td></td></tr></table>	$\varphi_1 =$		$\lambda_1=$										
	$T_1=2114$	Lt. Niechorze $\alpha=58^\circ$ Lt. Kołobrzeg $\beta=64^\circ$ Lt. Gąski																
	$OL_1=8,0$																	
	$\varphi_1 =$																	
	$\lambda_1=$																	
	Położyć statek na taki kurs żyrokompasowy $K\dot{Z}$, aby z prędkością po wodzie $V_w = 19$ węzłów dopłynąć do Pozycji-2 określonej za pomocą namiaru i odległości zmierzonej radarem do linii brzegowej w namiarze 299° :	Obliczenie $K\dot{Z}$																
	<table><tr><td>$Lt. Dueodde\ NR = 299^\circ$</td><td>$d_r = 16,6\ Mm$</td></tr></table>	$Lt. Dueodde\ NR = 299^\circ$	$d_r = 16,6\ Mm$	<table><tr><td>$KD_d =$</td><td></td></tr><tr><td>$-(\pm pp) =$</td><td></td></tr><tr><td>$KD_w =$</td><td></td></tr><tr><td>$-(\pm pw) =$</td><td></td></tr><tr><td>$KR =$</td><td></td></tr><tr><td>$-(\pm \Delta\dot{z}) =$</td><td></td></tr><tr><td>$K\dot{Z} =$</td><td></td></tr></table>	$KD_d =$		$-(\pm pp) =$		$KD_w =$		$-(\pm pw) =$		$KR =$		$-(\pm \Delta\dot{z}) =$		$K\dot{Z} =$	
	$Lt. Dueodde\ NR = 299^\circ$	$d_r = 16,6\ Mm$																
	$KD_d =$																	
$-(\pm pp) =$																		
$KD_w =$																		
$-(\pm pw) =$																		
$KR =$																		
$-(\pm \Delta\dot{z}) =$																		
$K\dot{Z} =$																		
Warunki hydrometeorologiczne:																		
– Wiatr $SW-3^\circ B$ powodujący dryf statku równy 4°																		
– Występuje prąd o parametrach $K_p = 057^\circ\ V_p = 4$ węzły																		
Przebieg obliczeń																		
a) Nanieś pozycję obserwowaną z dwóch kątów poziomych (Pozycję-1) oraz wykreśl pozycję obserwowaną z namiaru i odległości (Pozycję-2). Zdejmij z mapy współrzędne tych pozycji.	Obliczenie prędkości																	
b) Połącz dwie naniesione pozycje. Odcinek łączący te pozycje będzie KD_d – odczytaj jego wartość i zmierz drogę statku nad dnem (D_d).	<table><tr><td>$V_d =$</td><td></td></tr></table>	$V_d =$																
$V_d =$																		
c) Wykorzystując metodę graficzną i uwzględniając parametry prądu, wykreśl kąt drogi po wodzie (KD_w) oraz odczytaj prędkość statku nad dnem (V_d).	Obliczenie drogi																	
d) Znając KD_w oraz kąt dryfu statku określ znak poprawki na wiatr oraz oblicz kurs rzeczywisty statku (KR).	<table><tr><td>$D_d =$</td><td></td></tr></table>	$D_d =$																
$D_d =$																		
e) Znając KR oraz poprawkę żyrokompasu ($\Delta\dot{z}$), oblicz kurs żyrokompasowy statku ($K\dot{Z}$).	Dane Pozycji-2																	
f) Dysponując prędkością i drogą nad dnem, oblicz czas potrzebny na pokonanie tej drogi oraz czas osiągnięcia Pozycji-2 (T_2).	<table><tr><td>$T_2 =$</td><td></td></tr></table>	$T_2 =$																
$T_2 =$																		
g) Dysponując D_d , oblicz różnicę odczytów logu oraz odczyt logu w Pozycji-2 (OL_2).	<table><tr><td>$OL_2 =$</td><td></td></tr></table>	$OL_2 =$																
$OL_2 =$																		
h) Obliczone i odczytane wartości wpisz do arkusza egzaminacyjnego.	<table><tr><td>$\varphi_2 =$</td><td></td></tr><tr><td>$\lambda_2=$</td><td></td></tr></table>	$\varphi_2 =$		$\lambda_2=$														
$\varphi_2 =$																		
$\lambda_2=$																		

Lp.	Wydarzenie/Przebieg obliczeń	Obliczenia
2.	W Pozycji-2 wykonać zwrot i położyć statek na taki kurs żyrokompasowy ($K\check{Z}$) i płynąć prędkością po wodzie $V_w = 17$ w, aby w dniu następnym statek osiągnął Pozycję-3 określoną za pomocą dwóch namiarów i odległości radarowej do najbliższej z Wysp Christianso: <i>Lt. Hammer Odde NR = 286° Lt. Tejn NR = 274°</i> <i>$D_r = 5,0$ Mm</i> Warunki hydrometeorologiczne: – Wiatr SW-3°B powodujący dryf statku równy 4°. – Występuje prąd o parametrach $K_p = 073^\circ$ $V_p = 5$ węzły. Przebieg obliczeń - Wykreśl pozycję obserwowaną z dwóch namiarów (Pozycję-3) i zdejmij z mapy współrzędne tej pozycji. - Połącz Pozycję-2 i Pozycję-3. Odcinek łączący je będzie KD_d – odczytaj jego wartość i zmierz drogę statku nad dnem (D_d). - Wykorzystując metodę graficzną i uwzględniając parametry prądu, wykreśl kąt drogi po wodzie (KD_w) oraz odczytaj prędkość statku nad dnem (V_d). - Znając KD_w oraz kąt dryfu statku, określ znak poprawki na wiatr oraz oblicz kurs rzeczywisty statku (KR). - Znając KR oraz poprawkę żyrokompasu ($\Delta\check{z}$), oblicz kurs żyrokompasowy statku ($K\check{Z}$). - Dysponując V_d oraz czasem potrzebnym do osiągnięcia Pozycji-3, oblicz różnicę odczytów logu oraz odczyt logu w Pozycji-3 (OL_3). - Oblicz czas przejścia statku z Pozycji-2 do Pozycji-3. - Obliczone i odczytane wartości wpisz do arkusza egzaminacyjnego.	Obliczenie $K\check{Z}$
		$KD_d =$
		$-(\pm pp) =$
		$KD_w =$
		$-(\pm pw) =$
		$KR =$
		$-(\pm \Delta\check{z}) =$
		$K\check{Z} =$
		Obliczenie prędkości
		$V_d =$
		Obliczenie drogi
		$D_d =$
		Dane Pozycji-3
		$OL_3 =$
		$T_3 =$
		$\varphi_3 =$
		$\lambda_3 =$

Tabela 2. Obliczenia nawigacyjne przy biernym uwzględnianiu wiatru i prądu

Lp.	Wydarzenie/Przebieg obliczeń	Obliczenia	
3	W Pozycji-3 wykonać zwrot i położyć statek na kurs żyrokompasowy $K\dot{Z}=294^\circ$ i z prędkością po wodzie $V_w = 12$ węzłów płynąć tym kursem do pozycji zakotwiczania (Pozycji-4). Zakotwiczyć po upływie 60 minut od wykonania ostatniego manewru. Warunki hydrometeorologiczne: – Wiatr $SW-3^\circ B$ powodujący dryf statku równy 4°. – Występuje prąd o parametrach $K_p = 075^\circ$ $V_p = 5$ węzły. Przebieg obliczeń - Znając kurs żyrokompasowy ($K\dot{Z}$) i poprawkę żyrokompasu ($\Delta\dot{Z}$), oblicz kurs rzeczywisty statku (KR). - Znając kurs rzeczywisty (KR) i kąt dryfu, określ jego znak i oblicz kąt drogi po wodzie (KD_w). - Wykorzystując metodę graficzną i uwzględniając parametry prądu, odczytaj drogę statku nad dnem (D_d), kąt drogi nad dnem (KD_d) oraz współrzędne pozycji zakotwiczania. - Dysponując (D_d) podaj odczyt logu w Pozycji-4 (OL_4). - Obliczone i odczytane wartości wpisz do arkusza egzaminacyjnego.	Obliczenie KD_d	
		$K\dot{Z} =$	294°
		$+ (\pm \Delta\dot{Z}) =$	
		$KR =$	
		$+ (\pm \alpha) =$	
		$KD_w =$	
		$+ (\pm \beta) =$	
		$KD_d =$	
		Obliczenie prędkości	
		$V_d =$	
		Obliczenie drogi	
		$D_d =$	
		Dane Pozycji-4	
		$T_4 =$	
		$OL_4 =$	
		$\varphi_4 =$	
		$\lambda_4 =$	

2. Obliczenia wysokości i momentów wystąpienia pływów przy użyciu Admiralty Tide Tables ATT dla portu ULLAPOOL metodą różnicy pływów.

Tabela 3. Obliczenie wysokości pływu w porcie ULLAPOOL

Lp.	Obliczane wartości																						
1.	Znajdź wysokość pływu w porcie ULLAPOOL w dniu 30 sierpnia 2018 r. o godzinie 01:19 (GMT). A. Określ średnią wysokość pływów Średnie wysokości pływów w porcie ULLAPOOL wynoszą odpowiednio: średni pływ syzygijski: średni pływ kwadraturowy: B. Dla obliczanego momentu określ rodzaj pływu, zaznaczając znakiem „X” odpowiednie pole: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Rodzaj pływu</th> <th>Zaznaczenie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pływ kwadraturowy:</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>pływ pośredni:</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>pływ syzygijski:</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> C. W oparciu o znajdujący się w załączeniu wyciąg z Admiralty Tide Tables określ wysokość pływu. STANDARD PORT <u>ULLAPOOL</u> SECONDARY PORT <u>-----</u> DATE <u>30 sierpnia</u> TIME: 01:19 TIME ZONE <u>GMT</u> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2">TIME</th> <th colspan="2">HEIGHT</th> <th rowspan="2">RANGE</th> </tr> <tr> <th>HW</th> <th>LW</th> <th>HW</th> <th>LW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> HEIGHT:	Rodzaj pływu	Zaznaczenie	pływ kwadraturowy:		pływ pośredni:		pływ syzygijski:		TIME		HEIGHT		RANGE	HW	LW	HW	LW					
Rodzaj pływu	Zaznaczenie																						
pływ kwadraturowy:																							
pływ pośredni:																							
pływ syzygijski:																							
TIME		HEIGHT		RANGE																			
HW	LW	HW	LW																				

ULLAPOOL

MEAN SPRING AND NEAP CURVES

Springs occur 1 day after New and Full Moon.

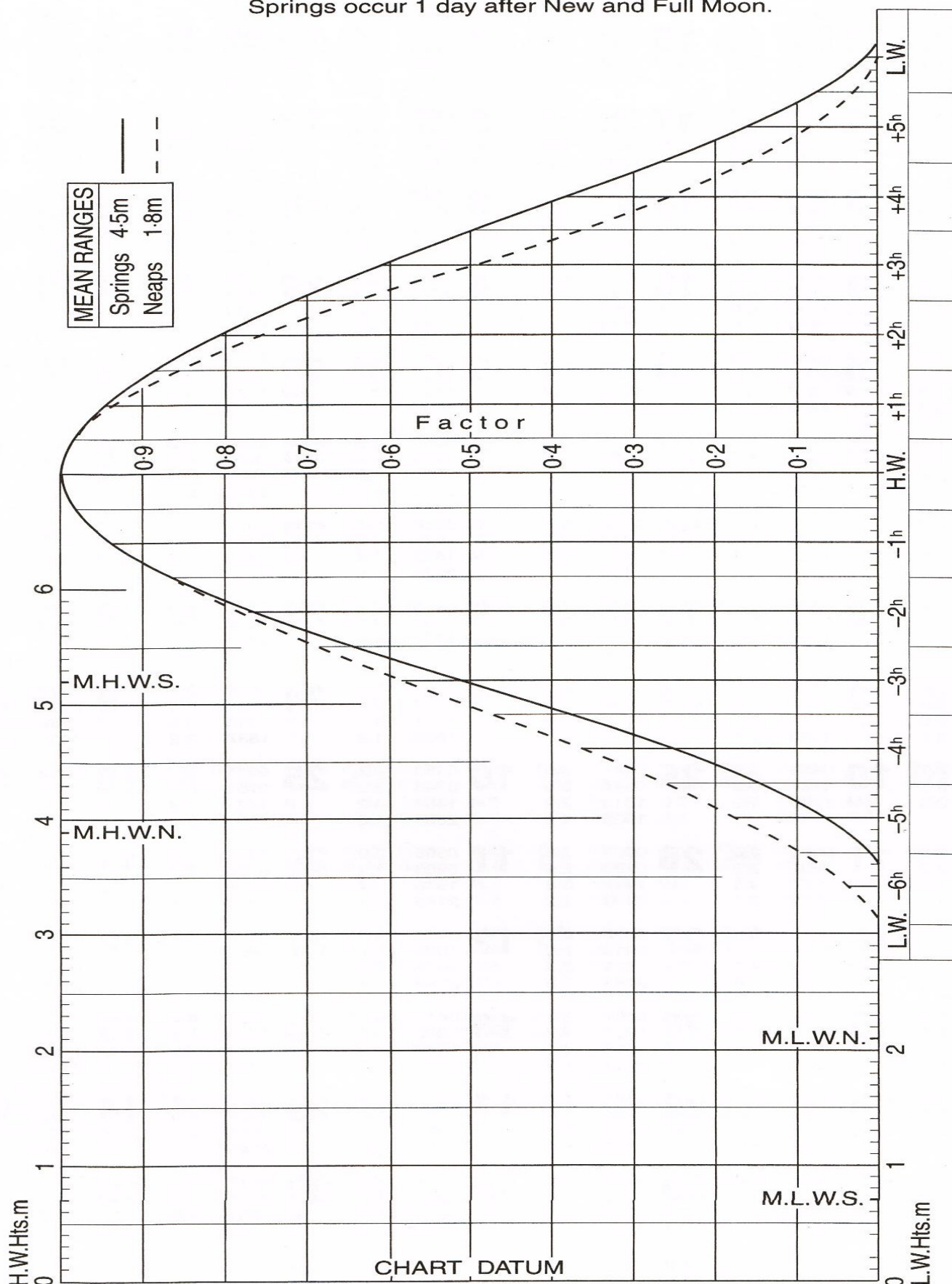


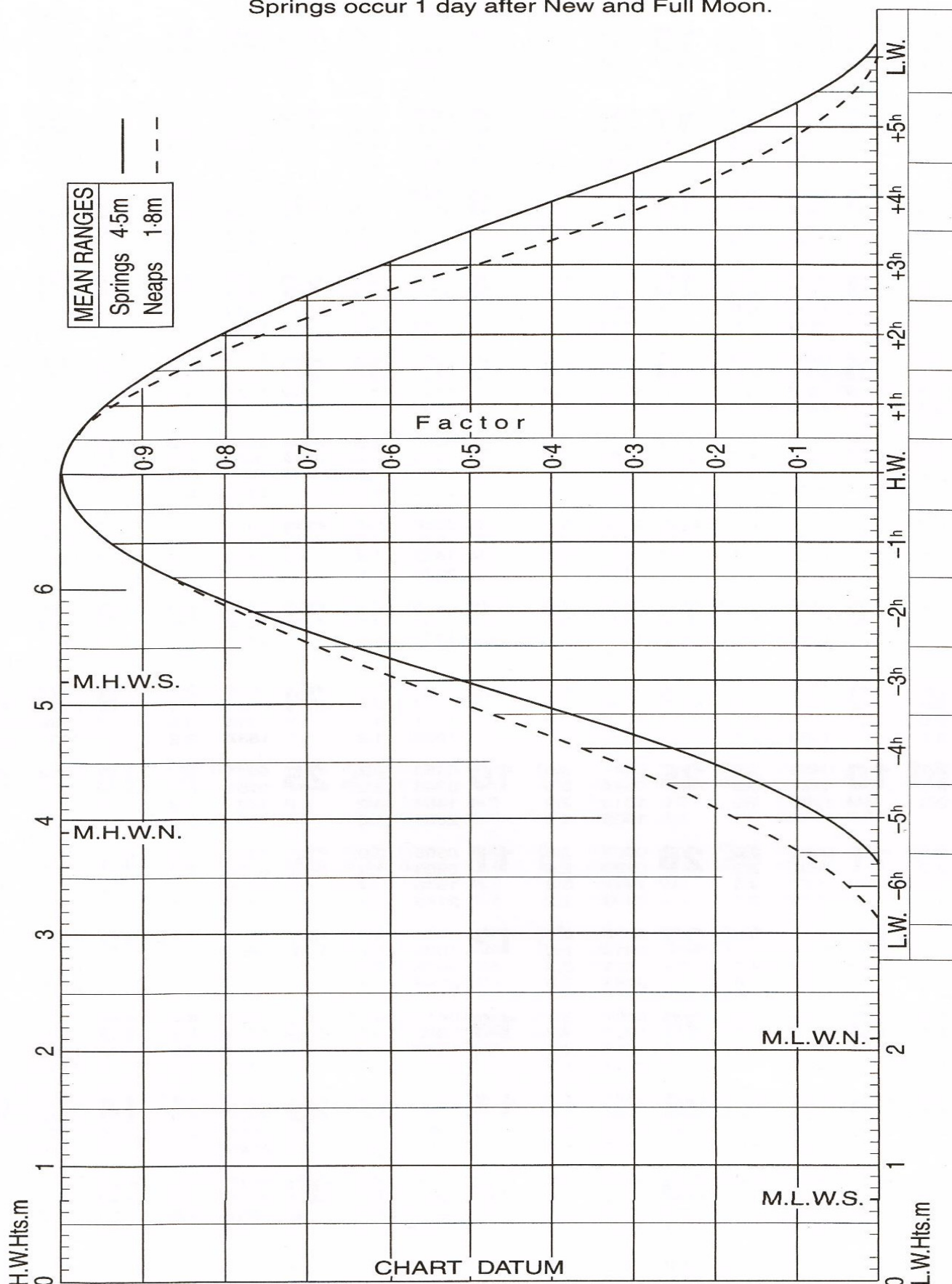
Tabela 4. Obliczenie momentu wystąpienia pływu w porcie ULLAPOOL

Lp.	Obliczane wartości																						
1.	Określ okres czasu w którym wysokość pływu w porcie ULLAPOOL rano dnia 22 lipca 2018 r. będzie wynosić co najmniej 3,6 m ponad zero mapy (CD). (Planowane przybycie statku około godziny 05:30). A. Określ średnią wysokość pływów Średnie wysokości pływów w porcie ULLAPOOL wynoszą odpowiednio: średni pływ syzygijny: średni pływ kwadraturowy: B. Dla obliczanego momentu określ rodzaj pływu, zaznaczając znakiem „X” odpowiednie pole: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Rodzaj pływu</th> <th>Zaznaczenie</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pływ kwadraturowy:</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>pływ pośredni:</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>pływ syzygijny:</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> C. W oparciu o znajdujący się w załączeniu wyciąg z Admiralty Tide Tables określ wysokość pływu. STANDARD PORT <u>ULLAPOOL</u> HEIGHT REQUIRED 3,6 SECONDARY PORT <u>-----</u> DATE <u>22 lipca</u> TIME ZONE <u>GMT</u> Rano <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">TIME</th> <th colspan="2">HEIGHT</th> <th rowspan="2">RANGE</th> </tr> <tr> <th>HW</th> <th>LW</th> <th>HW</th> <th>LW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> TIME: od do	Rodzaj pływu	Zaznaczenie	pływ kwadraturowy:		pływ pośredni:		pływ syzygijny:		TIME		HEIGHT		RANGE	HW	LW	HW	LW					
Rodzaj pływu	Zaznaczenie																						
pływ kwadraturowy:																							
pływ pośredni:																							
pływ syzygijny:																							
TIME		HEIGHT		RANGE																			
HW	LW	HW	LW																				

ULLAPOOL

MEAN SPRING AND NEAP CURVES

Springs occur 1 day after New and Full Moon.



SCOTLAND — ULLAPOOL

LAT 57°54'N LONG 5°10'W

TIME ZONE UT(GMT)

TIMES AND HEIGHTS OF HIGH AND LOW WATERS

YEAR 2018

MAY				JUNE				JULY				AUGUST			
Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m
1 0007 4.2 0615 1.7 SU 1309 3.9 1857 2.2		16 0014 3.8 0646 2.1 M 1318 3.6 1852 2.4		1 0216 4.3 0841 1.5 W 1511 4.1 2110 1.7		16 0129 3.9 0801 1.9 TH 1422 3.8 2016 2.1		1 0247 4.2 0900 1.7 F 1537 4.1 2136 1.8		16 0128 4.0 0756 1.9 SA 1428 3.9 2022 2.1		1 0440 4.0 1045 2.0 M 1709 4.2 2328 1.9		16 0341 4.0 1003 2.0 TU 1615 4.3 2236 1.8	
2 0130 4.1 0754 1.8 M 1433 3.9 2038 2.1		17 0134 3.7 0810 2.1 TU 1427 3.6 2024 2.3		2 0320 4.4 0944 1.4 TH 1608 4.2 2210 1.6		17 0229 4.0 0902 1.8 F 1518 4.0 2120 2.0		2 0351 4.2 1004 1.7 SA 1633 4.2 2240 1.7		17 0239 4.0 0908 1.9 SU 1531 4.1 2136 2.0		2 0531 4.1 1137 1.9 TU 1751 4.4		17 0453 4.3 1110 1.7 W 1712 4.7 2337 1.3	
3 0246 4.2 0920 1.5 TU 1545 4.1 2150 1.8		18 0242 3.8 0919 1.9 W 1527 3.8 2132 2.1		3 0415 4.5 1037 1.3 F 1654 4.4 2302 1.4		18 0324 4.1 0958 1.6 SA 1607 4.2 2216 1.7		3 0448 4.2 1100 1.6 SU 1719 4.3 2334 1.6		18 0348 4.1 1017 1.7 M 1629 4.4 2243 1.7		3 0014 1.6 0612 4.3 W 1220 1.7 1825 4.6		18 0548 4.7 1202 1.3 TH 1759 5.1	
4 0351 4.4 1021 1.2 W 1638 4.4 2243 1.4		19 0336 4.0 1009 1.6 TH 1613 4.1 2221 1.8		4 0502 4.5 1123 1.2 SA 1734 4.5 2348 1.3		19 0416 4.3 1048 1.4 SU 1653 4.5 2307 1.5		4 0537 4.3 1147 1.6 M 1800 4.5		19 0453 4.3 1117 1.5 TU 1721 4.7 2342 1.4		4 0054 1.4 0646 4.5 TH 1257 1.5 1855 4.7		19 0029 0.9 0633 5.0 F 1249 1.0 O 1842 5.4	
5 0441 4.7 1110 1.0 TH 1719 4.6 2329 1.1		20 0419 4.2 1051 1.4 F 1651 4.3 2302 1.5		5 0545 4.6 1205 1.1 SU 1810 4.7		20 0505 4.5 1135 1.2 M 1736 4.7 2356 1.2		5 0021 1.5 0619 4.4 TU 1230 1.5 1835 4.6		20 0550 4.6 1210 1.3 W 1810 5.0		5 0129 1.2 0718 4.6 F 1330 1.4 ● 1923 4.8		20 0116 0.5 0715 5.2 SA 1333 0.7 1923 5.7	
6 0524 4.9 1152 0.8 F 1755 4.8		21 0456 4.4 1129 1.1 SA 1726 4.6 2341 1.2		6 0031 1.2 0625 4.6 M 1244 1.1 ● 1843 4.7		21 0554 4.7 1221 1.0 TU 1820 5.0		6 0104 1.4 0658 4.4 W 1308 1.5 ● 1908 4.7		21 0036 1.0 0641 4.9 TH 1300 1.0 O 1856 5.2		6 0202 1.1 0747 4.7 SA 1402 1.3 1950 4.9		21 0200 0.2 0755 5.3 SU 1414 0.5 2004 5.7	
7 0010 0.9 0602 5.0 SA 1231 0.7 1828 4.9		22 0532 4.7 1206 0.9 SU 1800 4.8		7 0112 1.1 0704 4.6 TU 1320 1.2 1917 4.7		22 0044 1.0 0643 4.8 W 1308 0.9 O 1904 5.1		7 0142 1.3 0734 4.5 TH 1344 1.4 1940 4.7		22 0127 0.7 0730 5.0 F 1347 0.8 1941 5.4		7 0233 1.0 0816 4.7 SU 1433 1.2 2018 4.9		22 0241 0.2 0835 5.2 M 1455 0.5 2045 5.6	
8 0050 0.8 0639 5.0 SU 1307 0.7 ● 1900 4.9		23 0020 1.0 0610 4.8 M 1244 0.8 O 1836 5.0		8 0150 1.1 0743 4.5 W 1356 1.3 1950 4.7		23 0133 0.8 0734 4.9 TH 1354 0.9 1951 5.2		8 0218 1.2 0809 4.5 F 1418 1.4 2012 4.7		23 0215 0.5 0817 5.1 SA 1432 0.8 2027 5.5		8 0303 1.0 0845 4.6 M 1503 1.2 2046 4.9		23 0321 0.3 0915 5.0 TU 1535 0.7 2128 5.3	
9 0128 0.8 0715 4.9 M 1341 0.8 1931 4.9		24 0101 0.8 0650 4.9 TU 1323 0.7 1915 5.1		9 0228 1.2 0822 4.4 TH 1431 1.4 2024 4.6		24 0222 0.7 0827 4.9 F 1441 0.9 2041 5.2		9 0253 1.2 0843 4.5 SA 1452 1.4 2043 4.7		24 0302 0.4 0903 5.0 SU 1517 0.8 2113 5.4		9 0333 1.1 0916 4.6 TU 1534 1.3 2117 4.7		24 0401 0.6 0957 4.7 W 1616 1.0 2214 4.9	
10 0205 0.9 0752 4.8 TU 1415 1.0 2003 4.8		25 0143 0.7 0735 4.9 W 1404 0.8 1957 5.1		10 0305 1.3 0902 4.3 F 1506 1.5 2101 4.5		25 0312 0.7 0922 4.8 SA 1530 1.1 2133 5.1		10 0327 1.2 0918 4.4 SU 1526 1.5 2116 4.6		25 0348 0.5 0950 4.8 M 1602 0.9 2202 5.2		10 0403 1.2 0950 4.4 W 1607 1.4 2151 4.6		25 0440 1.0 1044 4.4 TH 1700 1.4 2310 4.4	
11 0241 1.0 0831 4.5 W 1448 1.2 2037 4.6		26 0227 0.7 0828 4.8 TH 1447 1.0 2045 5.0		11 0344 1.4 0944 4.2 SA 1544 1.7 2140 4.3		26 0403 0.8 1018 4.6 SU 1620 1.2 2230 4.9		11 0402 1.3 0954 4.3 M 1601 1.5 2152 4.5		26 0433 0.7 1040 4.6 TU 1647 1.1 2255 4.9		11 0437 1.3 1029 4.3 TH 1644 1.6 2231 4.4		26 0523 1.5 1146 4.1 F 1750 1.9	
12 0318 1.3 0913 4.3 TH 1523 1.5 2113 4.4		27 0314 0.9 0923 4.6 F 1533 1.2 2140 4.8		12 0425 1.6 1030 4.0 SU 1624 1.8 2226 4.2		27 0457 0.9 1117 4.4 M 1714 1.4 2330 4.7		12 0438 1.4 1034 4.1 TU 1639 1.6 2233 4.3		27 0518 1.0 1136 4.3 W 1736 1.4 2354 4.5		12 0515 1.5 1119 4.1 F 1728 1.8 2322 4.2		27 0024 4.0 0611 2.0 SA 1310 3.9 1858 2.2	
13 0357 1.5 1002 4.0 F 1600 1.7 2157 4.2		28 0406 1.0 1029 4.4 SA 1626 1.5 2245 4.6		13 0509 1.7 1122 3.9 M 1709 2.0 2320 4.0		28 0552 1.1 1219 4.2 TU 1813 1.6		13 0517 1.5 1121 4.0 W 1721 1.8 2320 4.2		28 0607 1.4 1239 4.1 TH 1832 1.8		13 0601 1.8 1227 4.0 SA 1823 2.0		28 0152 3.8 0721 2.4 SU 1443 3.8 2045 2.4	
14 0441 1.8 1101 3.8 SA 1642 2.0 2255 3.9		29 0505 1.3 1140 4.2 SU 1728 1.7 2355 4.4		14 0600 1.8 1220 3.8 TU 1803 2.1		29 0034 4.5 0651 1.4 W 1325 4.1 1916 1.8		14 0601 1.7 1218 3.9 TH 1811 1.9		29 0102 4.2 0702 1.7 F 1353 3.9 1941 2.0		14 0037 4.0 0702 2.0 SU 1348 3.9 1938 2.2		29 0320 3.7 0912 2.5 M 1600 3.9 2224 2.2	
15 0535 2.0 1208 3.7 SU 1736 2.3		30 0614 1.4 1251 4.0 M 1843 1.9		15 0023 3.9 0658 1.9 W 1322 3.7 1907 2.1		30 0140 4.3 0754 1.5 TH 1433 4.0 2026 1.9		15 0019 4.0 0653 1.8 F 1323 3.9 1911 2.1		30 0218 4.0 0812 2.0 SA 1510 3.9 2107 2.2		15 0212 3.9 0830 2.1 M 1506 4.0 2113 2.1		30 0429 3.9 1036 2.3 TU 1654 4.2 2318 1.9	
		31 0106 4.3 0729 1.5 TU 1404 4.0 2000 1.9								31 0334 3.9 0935 2.1 SU 1617 4.0 2229 2.1				31 0518 4.1 1125 2.0 W 1733 4.4 2359 1.6	

3. Obliczenia nawigacyjne i sporządzenie tabeli dewiacji.

Dnia 10.06.2018 r. przeprowadzono określanie dewiacji kompasu magnetycznego przez porównanie KK i KŻ. Wskazania żyrokompasu dla poniższych kursów kompasowych były następujące:

KK =	000°	045°	090°	135°	180°	225°	270°	315°
KŻ =	003,0°	046,5°	088,5°	132,0°	179,5°	228,0°	275,0°	319,0°

W rejonie manewrowania statku deklinacja magnetyczna zdjęta z mapy wynosiła:

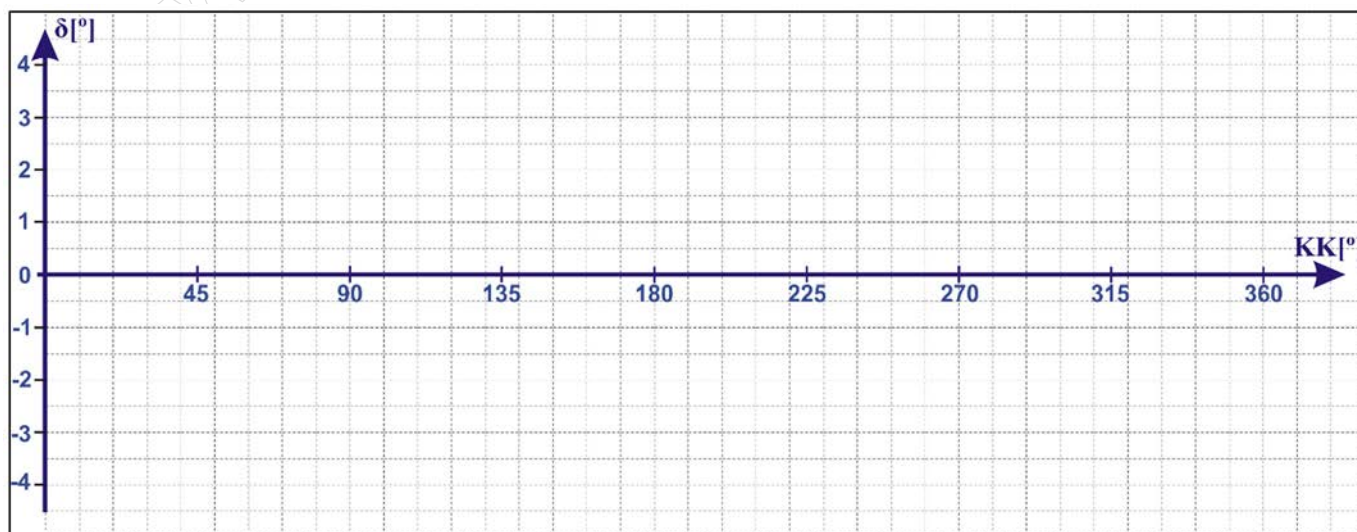
Magnetic Variation
1°50'E 2008 (7'E)

Poprawkę żyrokompasu przyjmij zgodnie z przedstawionymi w zadaniu wybranymi danymi technicznymi i wyposażeniem statku.

a) Oblicz dewiację kompasu magnetycznego na ośmiu kursach kompasowych.

Dla KK =	000°	045°	090°	135°	180°	225°	270°	315°
KŻ =								
($\pm\Delta\zeta$) =								
KR =								
($\pm d$) =								
KM =								
KK =								
δ =								

b) Nanieś obliczone wartości dewiacji kompasu magnetycznego na poniższy układ współrzędnych i narysuj krzywą dewiacji.



- c) Na podstawie krzywej dewiacji sporządź tabelę dewiacji, odczytując jej wartości dla poszczególnych kursów kompasowych (KK) i zaokrąglając jej wartości do $0,5^\circ$.

Tabela 5. Sporządzanie tabeli dewiacji kompasu magnetycznego.

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

4. Analityczne uwzględniania oddziaływania wiatru i prądu.

Po zakończeniu manewrów statek położył się na kurs kompasowy $KK=140^\circ$ i z prędkością po wodzie $V_w = 20$ węzłów płynął do pozycji zakotwiczenia.

Na akwenie występował prąd $K_p = 195^\circ$ $V_p = 4$ węzły oraz wiatr $NE-3^\circ B$ powodujący dryf statku równy 5° . Deklinacja magnetyczna na tym akwenie wynosiła:

Magnetic Variation
 $3^\circ 20' E$ 2008 ($4' E$)

Oblicz kąt drogi po wodzie (KD_w), kąt znosu (β), kąt drogi nad dnem (KD_d) i prędkość statku nad dnem (V_d). Do obliczeń wykorzystaj tabelę z tablic nawigacyjnych „TN-89” i wartość dewiacji odczytaną ze sporządzonej tabeli dewiacji.

- Obliczenie całkowitej poprawki kompasu magnetycznego (cp)

aktualna deklinacja $d =$	
dewiacja $\delta =$	
całkowita poprawka $cp =$	

- Obliczenie kąta drogi po wodzie (KD_w)

$KK =$	
$+ (\pm cp) =$	
$KR =$	
$+ (\pm \alpha) =$	
$KD_w =$	

- Obliczenie współczynników (m, q)

$q = K_p - KD_w =$	
$m = V_p / V_w =$	

- Obliczenie kąta znosu (β)

$\beta =$	
-----------	--

- Obliczenie kąta drogi nad dnem (KD_d)

$KD_w =$	
$+ (\pm \beta) =$	
$KD_d =$	

- Określenie współczynnika prędkości statku (K)

$K =$	
-------	--

- Obliczenie prędkości nad dnem (V_d)

$V_d = V_w \cdot K =$	
-----------------------	--

Tablice nawigacyjne TN-89 - wyciąg

4. KĄT ZNOSU I WSPÓŁCZYNNIK PRĘDKOŚCI OKRĘTU NAD DNEM

a. KĄT ZNOSU β PRZY BIERNYM UWZGLĘDNIANIU PRĄDU

$q \backslash m$	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
000	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0
010	.5	0.9	1.3	1.7	2.0	2.3	2.6	2.8	3.1	3.3	3.7	4.1	4.4	4.7	05.0
020	0.9	1.8	2.6	3.3	4.0	4.6	5.1	5.7	6.2	6.6	07.5	08.2	08.9	09.5	10.0
030	1.4	2.6	3.8	4.9	5.9	6.8	07.6	08.4	09.2	09.9	11.2	12.3	13.3	14.2	15.0
040	1.8	3.4	4.9	6.4	7.7	8.9	10.1	11.1	12.1	13.1	14.8	16.3	17.7	18.9	20.0
050	02.1	04.1	06.0	07.7	09.4	10.9	12.3	13.7	15.0	16.2	18.3	20.3	22.0	23.6	25.0
060	.4	4.7	6.9	08.9	10.9	2.7	4.5	6.1	17.6	19.1	21.8	4.2	26.3	28.2	30.0
070	.6	5.2	7.6	10.0	2.2	4.3	6.4	18.3	20.1	21.9	5.1	27.9	30.5	32.9	35.0
080	.8	.5	8.2	0.8	3.3	5.7	8.0	20.2	2.3	4.4	28.1	31.6	4.7	37.5	40.0
090	.9	.7	.5	11.3	4.0	6.7	19.3	1.8	4.2	6.6	31.0	5.0	38.6	42.0	45.0
100	02.8	05.7	08.6	11.5	14.4	17.3	20.1	22.9	25.7	28.3	33.4	38.1	42.4	46.4	50.0
110	.7	.5	.4	1.4	4.4	.4	0.5	3.5	6.5	29.5	5.3	40.8	6.0	50.7	55.0
120	.5	5.2	8.0	0.9	3.9	7.0	20.2	3.4	6.7	30.0	6.6	3.0	49.1	4.8	60.0
130	2.3	4.7	7.2	10.0	2.8	5.9	19.1	2.4	5.9	29.4	6.8	4.3	51.6	58.6	65.0
140	1.9	4.0	6.2	08.6	11.2	4.0	7.1	20.3	3.8	7.5	5.5	4.1	3.0	61.8	70.0
150	01.5	03.1	04.9	06.9	09.1	11.4	14.1	17.0	20.2	23.8	32.0	41.6	52.5	63.9	75.0
160	1.0	2.2	3.4	4.8	6.4	08.1	10.1	12.4	14.9	17.9	25.2	35.0	47.8	63.4	80.0
170	0.5	1.1	1.7	2.5	3.3	04.2	05.3	06.5	08.0	09.7	14.3	21.4	33.2	54.0	85.0
180	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0

$$m = \frac{v_p}{v_w}; \quad q = K_p - KDw; \quad KDd = KDw + (\pm\beta) \quad \begin{array}{l} +\beta \text{ przy prądzie z lewej burty} \\ -\beta \text{ przy prądzie z prawej burty} \end{array}$$

b. KĄT ZNOSU β PRZY CZYNNYM UWZGLĘDNIANIU PRĄDU

$p \backslash m$	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00	$m \backslash p$
000	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0	180
010	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	06.0	07.0	08.0	09.0	10.0	170
020	1.0	2.0	2.9	3.9	4.9	5.9	06.9	07.9	08.9	09.8	11.8	13.9	15.9	17.9	20.0	160
030	.4	2.9	4.3	5.7	7.2	08.6	10.1	11.5	13.0	14.5	17.5	20.5	23.6	26.7	30.0	150
040	1.8	3.7	5.5	7.4	9.2	11.1	3.0	4.9	16.8	18.7	22.7	26.7	30.9	35.3	40.0	140
050	02.2	04.4	06.6	08.8	11.0	13.3	15.6	17.8	20.2	22.5	27.4	32.4	37.8	43.6	50.0	130
060	.5	5.0	7.5	10.0	2.5	5.1	7.6	20.3	2.9	5.7	31.3	37.3	43.9	51.2	60.0	120
070	.7	.4	8.1	0.8	3.6	6.4	19.2	2.1	5.0	8.0	4.3	41.1	48.7	57.8	70.0	110
080	.8	.7	.5	1.4	4.3	7.2	20.2	3.2	6.3	29.5	6.2	3.6	52.0	62.4	80.0	100
090	02.9	05.7	08.6	11.5	14.5	17.5	20.5	23.6	26.7	30.0	36.9	44.4	53.1	64.2	90.0	090

$$p = K_p - KDd; \quad KDw = KDd - (\pm\beta)$$

c. WSPÓŁCZYNNIK PRĘDKOŚCI OKRĘTU W STOSUNKU DO DNA PRZY UWZGLĘDNIANIU PRĄDU

$q \backslash m$	0.00	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
000	1.00	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50	1.60	1.70	1.80	1.90	2.00
010	.10	.20	.30	.40	.49	.59	.69	.79	.89	.99	
020	.09	.19	.29	.38	.48	.58	.67	.77	.87	.97	
030	.09	.18	.27	.36	.45	.55	.64	.74	.84	.93	
040	.08	.16	.24	.33	.42	.51	.60	.69	.79	.88	
050	1.00	1.07	1.14	1.21	1.29	1.38	1.46	1.55	1.63	1.72	1.81
060	.05	.11	.18	.25	.32	.40	.48	.56	.65	.73	
070	.04	.08	.14	.20	.26	.33	.40	.48	.56	.64	
080	.02	.05	.09	.14	.19	.25	.32	.38	.46	.53	
090	1.00	1.02	1.04	.08	.12	.17	.22	.28	.35	.41	
100	1.00	0.99	0.99	0.99	1.01	1.04	1.07	1.12	1.17	1.22	1.29
110	.97	.95	.94	.94	0.94	0.95	0.97	1.01	1.05	1.09	.15
120	.95	.92	.89	.87	.87	.87	.87	0.89	0.92	.95	1.00
130	.94	.88	.84	.80	.78	.77	.77	.78	.81	.85	
140	.93	.86	.79	.74	.70	.66	.65	.64	.66	.68	
150	1.00	0.91	0.83	0.76	0.68	0.62	0.57	0.53	0.50	0.50	0.52
160	.91	.81	.73	.64	.56	.48	.42	.37	.34	.35	
170	.90	.80	.71	.61	.51	.42	.33	.25	.19	.17	
180	1.00	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.00

$$q = K_p - KDw = p + (\pm\beta); \quad v_d = K \cdot v_w$$

Miejsce na notatki i obliczenia (niepodlegające ocenie)

www.EgzaminZawodowy.info