CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu

Nazwa kwalifikacji: **Pełnienie wachty morskiej i portowej**
Symbol kwalifikacji: **TWO.07**
Numer zadania: **01**
Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego* | | | | | | | | | | |

Miejsce na naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **180** minut. TWO.07-01-25.06-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2025
CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

PODSTAWA PROGRAMOWA 2019

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 11 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*

Układ graficzny
© CKE 2023

Przygotuj uczniów do egzaminu zawodowego na zawodowe.edu.pl

Zadanie egzaminacyjne

Zaplanuj podróż morską statkiem m/s „Kaszuby”, której celem jest doskonalenie czynności oficera wachtowego podczas pełnienia wachty nawigacyjnej.

W tym celu, na podstawie danych zamieszczonych w arkuszu egzaminacyjnym:

- określ pozycję obserwowaną statku na podstawie widocznych znaków nawigacyjnych oraz zdejmij z mapy współrzędne pozycji i wpisz je w odpowiednie miejsca w tabeli 1,
- wykonaj obliczenia nawigacyjne oraz nakres drogi statku na kalce technicznej – wyniki obliczeń wpisz do tabel 2 i 3,
- sporządź meldunek radarowy oraz zaplanuj akcję zapobiegawczą przez zmianę prędkości statku własnego,
- na podstawie charakterystyk geometrycznych oraz pantokaren oblicz dodatkowe ramię stateczności kształtu statku m/s „Kaszuby” wyniki obliczeń wpisz do tabeli 4.

UWAGA: Pamiętaj, aby w prawym górnym rogu opisać kalkę swoim numerem PESEL. Kalkę należy również zorientować względem mapy nawigacyjnej BHMW nr 252, wykreślając na niej przecinające się części południka 014°30’E i równoleżnika 55°00’N.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:

- określenie pozycji obserwowanej w oparciu o widoczne stałe znaki nawigacyjne – tabela 1,
- nakres drogi statku na kalce technicznej przy biernym i czynnym uwzględnianiu wiatru oraz prądu,
- obliczenia nawigacyjne przy czynnym uwzględnianiu wiatru i prądu – tabela 2,
- obliczenia nawigacyjne przy biernym uwzględnianiu wiatru i prądu – tabela 3,
- zaplanowanie akcji zapobiegawczej przez zmianę prędkości statku własnego,
- obliczenie dodatkowego ramienia stateczności kształtu statku m/s „Kaszuby” – tabela 4.

Wybrane dane techniczne i wyposażenie statku:

- bezpieczna odległość mijania wynosi 1 Mm,
- kompas magnetyczny z załączoną tabelą dewiacji,
- żyrokompas, którego poprawka wynosi $\Delta ż = -2°$,
- log elektromagnetyczny, którego poprawka procentowa $\Delta log\% = +5\%$.

Warunki hydrometeorologiczne podane są osobno w każdej części zadania.

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°

Pobierz więcej arkuszy z zawodowe.edu.pl

1. Określenie pozycji obserwowanej statku

Tabela 1. Określenie pozycji obserwowanej statku z jednego, dwóch i trzech znaków nawigacyjnych

Lp.	Dane do pozycji obserwowanej
	Pozycja obserwowana z jednego znaku nawigacyjnego
1.	O godzinie T = 2100 przy stanie logu OL = 20,0 określono pozycję obserwowaną z namiaru żyrokompasowego (NŻ) i odległości (D) określonej za pomocą pomiaru kąta pionowego znaku nawigacyjnego (Pozycja -1): *Lt Kikut NŻ=210° α = 22,5'* Oblicz odległość od znaku nawigacyjnego ze wzoru: $D = \frac{13}{7} \cdot \frac{H}{\alpha}$ gdzie: *H* – odczytana z mapy nawigacyjnej wysokość n.p.m. światła znaku nawigacyjnego wyrażona w metrach. *α* – zmierzony kąt pionowy wyrażony w minutach. Wykreśl na kalce pozycję obserwowaną, opisz ją czasem i odczytem logu oraz zdejmij współrzędne pozycji. Obliczoną odległość i współrzędne pozycji wpisz do poniższej tabeli. | | | |
2.	Statek płynie kursem KŻ = 090°. Nie odnotowano oddziaływania wiatru i prądu, powodujących dryf i znos. Określono pozycję obserwowaną z dwóch niejednoczesnych namiarów żyrokompasowych (Pozycja -2): *2115 OL = 26,3 Lt Niechorze NŻ=125°* *2145 OL = 32,6 Lt Niechorze NŻ=195° pozycja z linią pozycyjną z godziny 2115* Oblicz drogę statku po wodzie (D_w). Wykreśl na kalce pozycję obserwowaną, opisz ją czasem i odczytem logu oraz zdejmij współrzędne pozycji. Obliczoną drogę po wodzie i współrzędne wpisz do poniższej tabeli. | | | |
	Pozycja obserwowana z dwóch znaków nawigacyjnych
3.	O godzinie T = 2200 przy stanie logu OL = 40,0 określono pozycję obserwowaną z dwóch odległości radarowych (Pozycja -3): *Mrzeżyno E głowica falochronu d_r = 62,5 kbl Kołobrzeg W głowica falochronu d_r = 85 kbl* Wykreśl na kalce pozycję obserwowaną, opisz ją czasem i odczytem logu, zdejmij współrzędne pozycji i wpisz je do poniższej tabeli. | | |

Darmowe egzaminy zawodowe: zawodowe.edu.pl

4.	O godzinie T = 2230 przy stanie logu OL = 48,0 określono pozycję obserwowaną z dwóch namiarów żyrokompasowych (Pozycja -4): *Lt Kołobrzeg NŻ = 219,5°Lt. Gąski NŻ = 142,0°* Wykreśl na kalce pozycję obserwowaną, opisz ją czasem i odczytem logu, zdejmij współrzędne pozycji i wpisz je do poniższej tabeli. | | |
Pozycja obserwowana z trzech znaków nawigacyjnych	
5.	O godzinie T_5 = 2300 przy stanie logu OL_5 = 66,0 określono pozycję obserwowaną z dwóch kątów poziomych (Pozycja -5): *Lt Gąski α = 98,0° Lt. Darłowo β = 36,0° Lt. Jarosławiec* Wykreśl na kalce metodą konstrukcyjną pozycję obserwowaną, opisz ją czasem i odczytem logu, zdejmij współrzędne pozycji i wpisz je do poniższej tabeli. | | |

zawodowe.edu.pl - arkusze CKE i pytania egzaminacyjne

2. Obliczenia nawigacyjne oraz nakres drogi statku na kalce technicznej

Tabela 2. Obliczenia nawigacyjne przy czynnym uwzględnianiu wiatru i prądu

Wydarzenie/Przebieg obliczeń	*Obliczenia*	
O godzinie T_1 = 1000, przy stanie logu OL_1 = 30,0 odkotwiczono z Pozycji - 1 określonej za pomocą systemu GPS	*Obliczenie KŻ*	
φ = 54°50,0'N; λ = 017°35,0'E	*KDd =*	
	– (±pp) =	
Położyć statek na taki kurs żyrokompasowy KŻ, aby o godzinie 1100 dopłynąć do Pozycji-2 o współrzędnych:	*KDw =*	
	– (±pw) =	
φ = 54°58,4'N; λ = 017°10,0'E	*KR =*	
	– (±Δż) =	
Warunki hydrometeorologiczne:	*KŻ =*	
– wiatr *E-5°B* powodujący dryf statku równy ±5,0° (określić znak poprawki na wiatr),	*Obliczenie prędkości*	
– występuje prąd o parametrach K_p *= 260° Vp = 3 węzły*.	V_L =	
	V_w =	
	V_d =	
	Obliczenie drogi	
	D_w =	
	D_d =	
	ROL =	
	Dane Pozycji-2	
	OL_2 =	

Obliczone i odczytane wartości wpisz do tabeli 2.

Arkusz pobrany z zawodowe.edu.pl

Tabela 3. Obliczenia nawigacyjne przy biernym uwzględnianiu wiatru i prądu

Wydarzenie/Przebieg obliczeń	Obliczenia	
W Pozycji-2 wykonać zwrot i położyć statek na kurs żyrokompasowy *KŻ=286°* i z prędkością wskazaną przez log V_L *= 13 węzłów*, przez 1 godzinę i 54 minuty płynąć do pozycji zakotwiczenia (Pozycji-3).	Obliczenie KDd	
	KŻ =	
	+ *(±Δż)* =	
UWAGA.	*KR* =	
Zadanie na kalce technicznej wykonaj metodą trójkąta prędkości.	+ *(±α)* =	
	KDw =	
Warunki hydrometeorologiczne:	+ *(±β)* =	
– Wiatr N*E-5°B* powodujący dryf statku równy ±6° (określić znak dryfu).	*KDd* =	
– Występuje prąd o parametrach K_p *= 135°* V_p *= 3 węzły*.		
	Obliczenie prędkości	
	V_d =	
	V_W =	
	Obliczenie drogi	
	D_w =	
	D_d =	
	ROL =	
	Dane Pozycji-3	
	T_3 =	
	OL_3 =	
	φ_3 =	
	λ_3=	
Obliczone i odczytane wartości wpisz do tabeli 3.		

zawodowe.edu.pl - arkusze CKE i pytania egzaminacyjne

3. Zaplanowanie akcji zapobiegawczej przez zmianę prędkości statku własnego.

Statek płynie kursem rzeczywistym KR =220° z prędkością V = 12 węzłów. Z prawej burty statku wykryto jednostkę. Ze wstępnej analizy ruchu echa ustalono, że może dojść do sytuacji nadmiernego zbliżenia. Postanowiono sporządzić meldunek radarowy i wykonać manewr zapobiegawczy poprzez zmianę prędkości własnego statku.

Zgodnie z poniższymi danymi naniesiono na nakres radarowy dwie pozycję echa:

1330 NR_1 = 310° - D_1 = 5,0 Mm
1336 NR_2 = 311° - D_2 = 4,0 Mm

Sporządź meldunek radarowy (określ: K_o, V_o, CPA , TCPA, A) oraz zaplanuj na godzinę 1342 akcję zapobiegawczą manewrem zmiany prędkości, tak aby CPA' wynosiła 1,5 mili morskiej.

W tym celu wykorzystaj załączony do zadania nakres radarowy, a wyniki wpisz do poniższej tabeli.

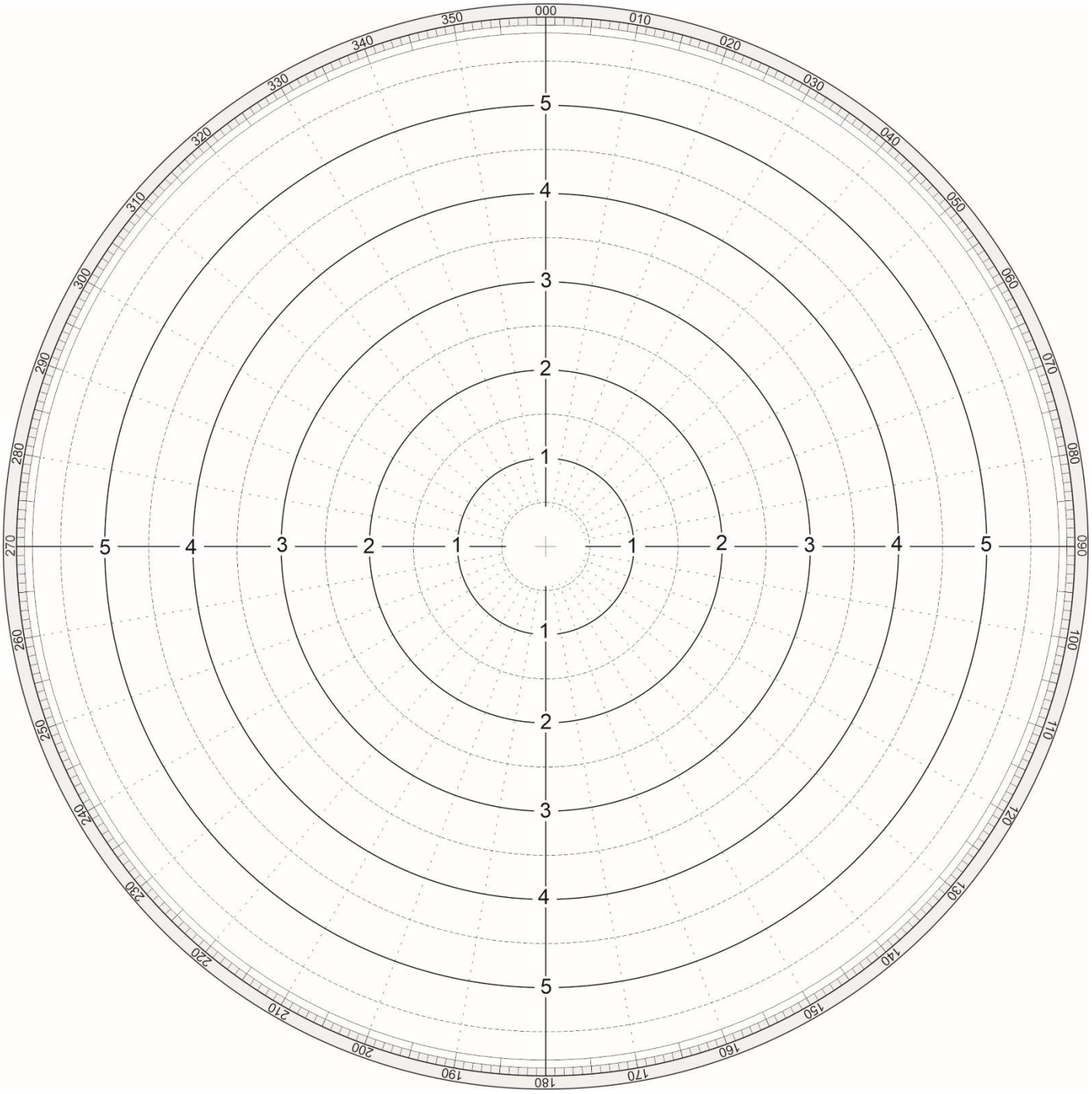
K_o =	
V_o =	
CPA =	
TCPA=	
A =	
V_w' =	

Wykonując zadanie na nakresie radarowym, użyj poniższych skrótów:

Oznaczenie symboli i skrótów :

A →	Aspekt
V_w →	Wektor prędkości statku własnego
K_w →	Kurs statku własnego
P_0 →	Pozycja obserwowanej jednostki na godzinę 1330
P_6 →	Pozycja obserwowanej jednostki na godzinę 1336
V_p →	Wektor prędkości pozornej obserwowanej jednostki
K_p →	Kurs pozorny obserwowanej jednostki
V_o →	Wektor prędkości rzeczywistej obserwowanej jednostki.
K_o →	Kurs rzeczywisty obserwowanej jednostki
$TCPA$ →	Czas do osiągnięcia odległości największego zbliżenia (T_{Dmin}).
CPA →	Odległość największego zbliżenia (D_{min})
CPA' →	Zaplanowana odległość najmniejszego zbliżenia po wykonaniu manewru
V_w' →	Prędkość statku własnego po wykonaniu manewru zapobiegawczego
K_p' →	Kurs pozorny obserwowanej jednostki po wykonaniu manewru zapobiegawczego

zawodowe.edu.pl - darmowa platforma egzaminów zawodowych



Rysunek 1. Nakres radarowy do sporządzenia meldunku radarowego oraz określenia akcji zapobiegawczej poprzez zmianę prędkości statku własnego.

zawodowe.edu.pl - arkusze CKE i pytania egzaminacyjne

4. Obliczenia statecznościowe

Tabela 4. Obliczenia dodatkowego ramienia stateczności kształtu statku m/s „Kaszuby”

<table>
<tr><th>Lp.</th><th colspan="3">Wydarzenie/ Przebieg obliczeń</th></tr>
<tr><td>1.</td><td colspan="3">Na podstawie charakterystyk geometrycznych oraz pantokaren, oblicz dodatkowe ramię stateczności kształtu statku m/s „Kaszuby”, jeżeli zanurzenie średnie w wodzie morskiej (ρ=1,025) wynosi T = 5,20 m.
Obliczenia wykonaj dla kątów 20° i 45°</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2.</td><td colspan="3">Odczytane dane z charakterystyk geometrycznych statku m/s „Kaszuby”
Dane wejściowe:
– zanurzenie średnie w wodzie morskiej T</td></tr>
<tr><td colspan="2">– wyporność</td><td>D =</td></tr>
<tr><td colspan="2">– wzniesienie metacentrum</td><td>KM =</td></tr>
<tr><td rowspan="3">3.</td><td colspan="3">Odczytane dane z pantokaren statku m/s „Kaszuby”
Dane wejściowe:
– kąt przechyłu φ
– wyporność D</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">– ramię stateczności kształty l_k</td><td>$L_{k\ 20°}$ =</td></tr>
<tr><td>$L_{k\ 45°}$ =</td></tr>
<tr><td rowspan="3">4.</td><td colspan="2">Obliczenia</td><td>Wynik końcowy</td></tr>
<tr><td>$MS = l_{k20°} - KM * \sin 30° =$</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>$MS = l_{k45°} - KM * \sin 45° =$</td><td></td><td></td></tr>
</table>

Przebieg obliczeń:

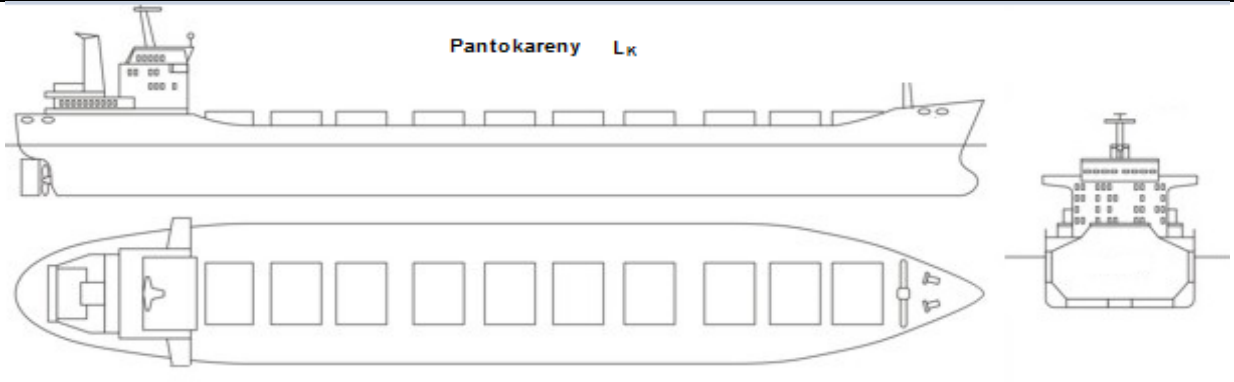
a) wykorzystując wyporność „D” statku – odczytaj i zapisz niezbędne dane zawarte w charakterystykach geometrycznych oraz pantokarenach,

b) wykonaj niezbędne obliczenia na podstawie danych z punktu „2” oraz punktu „3”.

Obliczone i odczytane wartości wpisz do tabeli 4.

Ćwicz na zawodowe.edu.pl - testy i arkusze egzaminacyjne

Pantokareny statku m/s „Kaszuby”						
φ / D[t]	10º	20º	30º	45º	60º	75º
	[m]					
5000	2,45	4,53	5,81	7,02	7,65	7,44
6000	2,15	4,17	5,58	6,98	7,67	7,44
7000	1,95	3,88	5,38	6,95	7,64	7,45
8000	1,80	3,64	5,22	6,90	7,58	7,48
9000	1,70	3,44	5,08	6,82	7,50	7,48
10000	1,62	3,29	4,96	6,73	7,44	7,47
11000	1,56	3,17	4,85	6,64	7,38	7,46
12000	1,52	3,09	4,76	6,53	7,34	7,42
13000	1,48	3,03	4,67	6,42	7,28	7,38
14000	1,46	2,98	4,59	6,33	7,22	7,33
15000	1,46	2,96	4,51	6,24	7,15	7,28
16000	1,46	2,95	4,42	6,16	7,08	7,24



Charakterystyki geometryczne statku m/s „Kaszuby”							
T [m]	D ρ=1,025 [t]	XF	KF	KM	Xs	Mj [tm/m]	tpcm [t/cm]
		[m]					
4,90	10354,45	70,40	2,54	9,11	70,80	16964,80	22,790
4,95	10468,44	70,40	2,57	9,07	70,78	16984,40	22,802
5,00	10582,48	70,40	2,59	9,03	70,76	17003,90	22,813
5,05	10696,59	70,41	2,62	8,99	70,73	17031,10	22,929
5,10	10810,79	70,41	2,64	8,96	70,70	17061,40	22,847
5,15	10925,07	70,42	2,67	8,93	70,66	17091,30	22,864
5,20	11039,44	70,42	2,69	8,90	70,63	17126,70	22,883
5,25	11153,90	70,42	2,72	8,87	70,60	17157,10	22,900
5,30	11268,45	70,42	2,75	8,84	70,56	17187,40	22,918
5,35	11383,08	70,42	2,77	8,81	70,53	17217,50	22,935
5,40	11497,80	70,42	2,80	8,78	70,49	17246,80	22,951
5,45	11 612,60	70,42	2,82	8,76	70,46	17 275,50	22,968
5,50	11 727,48	70,43	2,85	8,73	70,42	17 303,90	22,984
5,55	11 842,45	70,42	2,88	8,71	70,38	17 328,50	22,998
5,60	11 957,51	70,42	2,90	8,68	70,35	17 351,30	23,012

Arkusz pobrany z zawodowe.edu.pl

Miejsce na notatki i obliczenia – brudnopis (nie podlegają ocenie)

Przygotuj uczniów do egzaminu zawodowego na zawodowe.edu.pl