

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

Oznaczenie kwalifikacji: **AU.41**

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.

AU.41-01-23.06-SG

## EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2023

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2017**

### 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 12 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 „Pomorze”, której celem jest doskonalenie czynności oficera wachtowego, obejmujące prowadzenie nakresu drogi na mapie papierowej, wykonanie nakresu radarowego i niezbędnych obliczeń antykolizyjnych oraz obliczenie wysokości pływu w porcie Hamburg.

W tym celu:

- wykonaj obliczenia nawigacyjne oraz nakres drogi statku na kalce technicznej – wyniki obliczeń wpisz do tabeli 1, 2 i 3,
- wykonaj nakres radarowy, określ elementy meldunku radarowego i zaplanuj manewr zmiany kursu w celu minięcia się z echem radarowym na zadaną odległość – wyniki wpisz do tabeli 4,
- oblicz wysokość pływu w porcie Hamburg – wyniki obliczeń wpisz do tabeli 5.

*UWAGA: Pamiętaj, aby kalkę opisać swoim numerem PESEL w prawym górnym rogu oraz rokiem wydania mapy nawigacyjnej BHMW Nr 251 (INT1218), na której pracujesz.*

**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.
- wykreślenie nakresu radarowego na zobrazowaniu ruchu względnego, określenie elementów meldunku radarowego i zaplanowanie manewru zmiany kursu.
- obliczenie wysokości pływu w porcie Hamburg.

### Wybrane dane techniczne i wyposażenie statku

- zanurzenie 4,20 m,
- kompas magnetyczny z załączoną tabelą dewiacji,
- żyrokompas, którego poprawka wynosi  $\Delta z = +2^\circ$
- log elektromagnetyczny, którego współczynnik korekcyjny WK= 1,1
- radar nawigacyjny
- odbiornik systemu GPS

Tabela dewiacji  
kompasu magnetycznego

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

Warunki hydrometeorologiczne podane są 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 18.06.2023 r. o godzinie <math>T_1 = 2000</math> czasu strefowego, przy stanie logu <math>OL_1 = 00,0</math>, rozpoczęto podróż morską z Pozycji-1 określonej za pomocą namiarów żyrokompasowych (<math>N\dot{Z}</math>) na znaki:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;"><math>Lt. Krynica Morska N\dot{Z} = 166,0^\circ</math> <math>Lt. Shchukinkiy N\dot{Z} = 086,0^\circ</math></p> </div> <p>Położyć statek na taki kurs żyrokompasowy <math>K\dot{Z}</math>, aby o godzinie 2200 dopłynąć do Pozycji-2, określonej za pomocą namiarów żyrokompasowych (<math>N\dot{Z}</math>) na znaki:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;"><math>Lt. Taran N\dot{Z} = 051,0^\circ</math> <math>Lt. Baltijsk N\dot{Z} = 125,5^\circ</math></p> </div> <p><b>Warunki hydrometeorologiczne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Widzialność 19 mil morskich, wiatr <math>NW-3^0B</math> powodujący dryf statku równy <math>\pm 7,0^\circ</math> (określić znak poprawki na wiatr).</li> <li>– Występuje prąd o parametrach <math>K_p = 100^\circ V_p = 2</math> węzły.</li> </ul> <p><b>Przebieg obliczeń,</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Wykreśl na mapę pozycje obserwowane określone za pomocą dwóch namiarów żyrokompasowych (Pozycję-1 i Pozycję-2) oraz zdejmij z mapy współrzędne tych pozycji.</li> <li>b. Połącz dwie naniesione pozycje. Odcinek łączący te pozycje będzie <math>KD_d</math> – odczytaj jego wartość i zmierz drogę statku nad dnem (<math>D_d</math>).</li> <li>c. Oblicz czas potrzebny na pokonanie tej drogi (<math>\Delta T</math>).</li> <li>d. Znając drogę nad dnem oraz czas potrzebny na jej pokonanie oblicz prędkość statku po nad dnem (<math>V_d</math>).</li> <li>e. Wykorzystując metodę graficzną i uwzględniając parametry prądu, oblicz prędkość statku po wodzie (<math>V_w</math>) i kąt drogi po wodzie (<math>KD_w</math>).</li> <li>f. Znając <math>\Delta T</math> oraz prędkość statku po wodzie, oblicz drogę statku po wodzie (<math>D_w</math>).</li> <li>g. Znając <math>KD_w</math> oraz kąt dryfu statku określ znak poprawki na wiatr oraz oblicz kurs rzeczywisty statku (<math>KR</math>).</li> <li>h. Znając <math>KR</math> oraz poprawkę żyrokompasu (<math>\Delta\dot{z}</math>) oblicz kurs żyrokompasowy statku (<math>K\dot{Z}</math>).</li> </ol> <p><b>Obliczone i odczytane wartości wpisz do arkusza egzaminacyjnego.</b></p>	<p><i>Dane Pozycji-1</i></p> <p><math>\varphi_1 =</math> <input type="text"/></p> <p><math>\lambda_1 =</math> <input type="text"/></p> <p><i>Obliczenie <math>K\dot{Z}</math></i></p> <p><math>KD_d =</math> <input type="text"/></p> <p><math>-(\pm pp) =</math> <input type="text"/></p> <p><math>KD_w =</math> <input type="text"/></p> <p><math>-(\pm pw) =</math> <input type="text"/></p> <p><math>KR =</math> <input type="text"/></p> <p><math>-(\pm \Delta\dot{z}) =</math> <input type="text"/></p> <p><math>K\dot{Z} =</math> <input type="text"/></p> <p><i>Obliczenie prędkości</i></p> <p><math>V_L =</math> <input type="text"/></p> <p><math>V_w =</math> <input type="text"/></p> <p><math>V_d =</math> <input type="text"/></p> <p><i>Obliczenie drogi</i></p> <p><math>D_w =</math> <input type="text"/></p> <p><math>D_d =</math> <input type="text"/></p> <p><i>Dane Pozycji-2</i></p> <p><math>T_2 =</math> <input type="text"/></p> <p><math>OL_2 =</math> <input type="text"/></p> <p><math>\varphi_2 =</math> <input type="text"/></p> <p><math>\lambda_2 =</math> <input type="text"/></p>

Tabela 2. Obliczenia nawigacyjne przy biernym uwzględnianiu wiatru i prądu

Lp.	Wydarzenie/Przebieg obliczeń	Obliczenia																				
1	<p>W Pozycji-2 wykonać zwrot i położyć statek na kurs kompasowy <math>KK=280,5^\circ</math> i z prędkością wskazywaną przez log <math>V_L = 12</math> węzłów płynąć tym kursem 1,5 godziny.</p> <p><b>Warunki hydrometeorologiczne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wiatr <math>N-2^\circ B</math> powodujący dryf statku równy <math>\pm 7^\circ</math> (określić znak dryfu).</li> <li>- Występuje prąd o parametrach <math>K_p = 125^\circ V_p = 3</math> węzły.</li> </ul> <p><b>Przebieg obliczeń</b></p> <p>a) Znając pozycję statku i kurs kompasowy (<math>KK</math>), określ wartości dewiacji i deklinacji oraz oblicz kurs rzeczywisty (<math>KR</math>).</p> <p>b) Znając kurs rzeczywisty (<math>KR</math>) i kąt dryfu, określ jego znak i oblicz kąt drogi po wodzie (<math>KD_w</math>).</p> <p>c) Wykorzystując metodę graficzną i uwzględniając parametry prądu, oblicz drogę statku po wodzie (<math>D_w</math>) i nad dnem (<math>D_d</math>), kąt drogi nad dnem (<math>KD_d</math>) oraz współrzędne Pozycji-3.</p> <p>d) Dysponując (<math>D_d</math>) oraz czasem manewru oblicz prędkość statku nad dnem (<math>V_d</math>).</p> <p>e) Znając prędkość statku według wskazań logu (<math>V_L</math>) oraz poprawkę procentową logu, oblicz prędkość statku po wodzie (<math>V_w</math>).</p> <p>f) Oblicz czas osiągnięcia pozycji-3 (<math>T_3</math>).</p> <p>g) Dysponując (<math>V_L</math>) oraz czasem potrzebnym do osiągnięcia Pozycji-3, oblicz różnicę odczytów logu (<math>ROL</math>) oraz odczyt logu w Pozycji-3 (<math>OL_3</math>).</p> <p><b>Obliczone i odczytane wartości wpisz do arkusza egzaminacyjnego</b></p>	<table border="1"> <tr><td colspan="2"><b>Obliczenie <math>KD_d</math></b></td></tr> <tr><td><math>KK =</math></td><td></td></tr> <tr><td><math>+ (\pm\delta) =</math></td><td></td></tr> <tr><td><math>KM =</math></td><td></td></tr> <tr><td><math>+ (\pm d) =</math></td><td></td></tr> <tr><td><math>KR =</math></td><td></td></tr> <tr><td><math>+ (\pm\alpha) =</math></td><td></td></tr> <tr><td><math>KD_w =</math></td><td></td></tr> <tr><td><math>+ (\pm\beta) =</math></td><td></td></tr> <tr><td><math>KD_d =</math></td><td></td></tr> </table>	<b>Obliczenie <math>KD_d</math></b>		$KK =$		$+ (\pm\delta) =$		$KM =$		$+ (\pm d) =$		$KR =$		$+ (\pm\alpha) =$		$KD_w =$		$+ (\pm\beta) =$		$KD_d =$	
		<b>Obliczenie <math>KD_d</math></b>																				
		$KK =$																				
		$+ (\pm\delta) =$																				
		$KM =$																				
		$+ (\pm d) =$																				
		$KR =$																				
		$+ (\pm\alpha) =$																				
		$KD_w =$																				
		$+ (\pm\beta) =$																				
		$KD_d =$																				
		<b>Obliczenie prędkości</b>																				
		$V_d =$																				
		$V_w =$																				
		<b>Obliczenie drogi</b>																				
		$ROL =$																				
		$D_d =$																				
		$D_w =$																				
		<b>Dane Pozycji-3</b>																				
		$T_3 =$																				
$OL_3 =$																						
$\varphi_3 =$																						
$\lambda_3 =$																						

Tabela 3. Obliczenia nawigacyjne przy określaniu parametrów prądu.

Lp.	Wydarzenie/Przebieg obliczeń	Obliczenia																																														
1	<p>W Pozycji-3 wykonano zwrot na kurs żyrokompasowy <math>K\check{Z}=045,0^\circ</math> i zwiększono prędkość statku według wskazań logu do <math>V_L=18</math> węzłów. Po godzinie żeglugi, postanowiono sprawdzić parametry prądu. W tym celu, o godzinie 0030 wykreślono pozycję zliczoną (Pozycję-5) i określono pozycję obserwowaną z namiaru żyrokompasowego i odległości radarowej (Pozycję-6):</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><i>Lt. Taran</i> <math>N\check{Z}=073,0^\circ</math> <math>d_{rad}=12,0Mm</math></p> </div> <p>Na podstawie powyższych danych określ parametry ruchu statku oraz kierunek i prędkość prądu (<math>K_p</math>, <math>V_p</math>) występującego na tym akwencie.</p> <p><b>Warunki hydrometeorologiczne:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wiatr <math>NW-5^\circ B</math> powodujący dryf statku równy <math>\pm 10^\circ</math> (określić znak dryfu).</li> <li>– Występuje prąd o nieznanymi parametrach.</li> </ul> <p><b>Przebieg obliczeń</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Znając kurs rzeczywisty (<math>KR</math>) i kąt dryfu, określ jego znak i oblicz kąt drogi po wodzie (<math>KD_w</math>).</li> <li>b) Oblicz różnicę czasu (<math>\Delta T</math>) pomiędzy pozycjami 4 i 5.</li> <li>c) Dysponując prędkością według wskazań logu (<math>V_L</math>) i współczynnikiem korekcyjnym logu (<math>WK</math>), oblicz prędkość i drogę statku po wodzie (<math>V_w</math> i <math>D_w</math>).</li> <li>d) Znając prędkość statku po wodzie (<math>V_w</math>) oraz (<math>KD_w</math>), wyznacz pozycję zliczoną (Pozycję-4) oraz zdejmij z mapy współrzędne tej pozycji.</li> <li>e) Wykreśl pozycję obserwowaną (Pozycję-5) i zdejmij z mapy współrzędne tej pozycji.</li> <li>f) Połącz Pozycję-4 i Pozycję-5. Odcinek łączący je będzie <math>KD_d</math> – odczytaj jego wartość i zmierz drogę statku nad dnem (<math>D_d</math>).</li> <li>g) Znając <math>\Delta T</math> oraz drogę nad dnem, oblicz prędkość nad dnem (<math>V_d</math>).</li> <li>h) Wykreśl wektor z Pozycji-4 do Pozycji-5. Kierunek tego wektora będzie kierunkiem prądu (<math>K_p</math>) a jego długość drogą prądu.</li> <li>i) Znając <math>\Delta T</math> oraz drogę prądu oblicz prędkość prądu (<math>V_p</math>).</li> </ol> <p><b>Obliczone i odczytane wartości wpisz do arkusza egzaminacyjnego</b></p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th colspan="2">Obliczenie <math>KD_w</math></th> </tr> <tr> <td><math>K\check{Z} =</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>+ (\pm \Delta\check{Z}) =</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>KR =</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>+ (\pm \alpha) =</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>KD_w =</math></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th colspan="2">Obliczenie prędkości i drogi po wodzie</th> </tr> <tr> <td><math>V_w =</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>D_w =</math></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th colspan="2">Dane pozycji zliczonej (Pozycji-4)</th> </tr> <tr> <td><math>OL_4 =</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>\varphi_4 =</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>\lambda_4 =</math></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th colspan="2">Dane Pozycji-5</th> </tr> <tr> <td><math>\varphi_5 =</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>\lambda_5 =</math></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th colspan="2">Obliczenie prędkości i drogi nad dnem</th> </tr> <tr> <td><math>V_d =</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>D_d =</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>KD_d =</math></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th colspan="2">Obliczenie parametrów prądu</th> </tr> <tr> <td><math>V_p =</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>K_p =</math></td> <td></td> </tr> </table>	Obliczenie $KD_w$		$K\check{Z} =$		$+ (\pm \Delta\check{Z}) =$		$KR =$		$+ (\pm \alpha) =$		$KD_w =$		Obliczenie prędkości i drogi po wodzie		$V_w =$		$D_w =$		Dane pozycji zliczonej (Pozycji-4)		$OL_4 =$		$\varphi_4 =$		$\lambda_4 =$		Dane Pozycji-5		$\varphi_5 =$		$\lambda_5 =$		Obliczenie prędkości i drogi nad dnem		$V_d =$		$D_d =$		$KD_d =$		Obliczenie parametrów prądu		$V_p =$		$K_p =$	
		Obliczenie $KD_w$																																														
		$K\check{Z} =$																																														
		$+ (\pm \Delta\check{Z}) =$																																														
		$KR =$																																														
		$+ (\pm \alpha) =$																																														
		$KD_w =$																																														
		Obliczenie prędkości i drogi po wodzie																																														
		$V_w =$																																														
		$D_w =$																																														
		Dane pozycji zliczonej (Pozycji-4)																																														
		$OL_4 =$																																														
		$\varphi_4 =$																																														
		$\lambda_4 =$																																														
		Dane Pozycji-5																																														
		$\varphi_5 =$																																														
		$\lambda_5 =$																																														
		Obliczenie prędkości i drogi nad dnem																																														
		$V_d =$																																														
		$D_d =$																																														
$KD_d =$																																																
Obliczenie parametrów prądu																																																
$V_p =$																																																
$K_p =$																																																

**2. Planowanie manewru zmiany kursu w celu rozejścia się na zadaną odległość mijania**

19.06.2023 r. statek własny, płynąc w warunkach ograniczonej widzialności kursem  $K_{w1}=020^\circ$  z prędkością  $v_{w1}=10w$ , zaobserwował na radarze dwie kolejne pozycje jednego echa radarowego:

godzina	namiar	odległość
1000	$060^\circ$	6,0 Mm
1006	$060^\circ$	4,5 Mm

Wykonaj na dołączonym planszeczce zatytułowanym „RADAR PLOTTING SHEET” nakres radarowy na zobrazowaniu ruchu względnego zorientowanym w stosunku do kierunku północy (North Up). Określ za jego pomocą meldunek radarowy dla obserwowanego echa radarowego i zaplanuj w odległości 3,0 Mm od tego echa manewr zmiany kursu zgodny z zaleceniami prawidła 19 Międzynarodowych przepisów o zapobieganiu zderzeniom na morzu tak, aby minąć się z echem w odległości 1 Mm. Wyniki wpisz do tabeli 4.

Tabela 4. Elementy meldunku radarowego i wartość zmiany kursu

Odległość największego zbliżenia ( $D_{min}$ )	
Czas osiągnięcia odległości największego zbliżenia ( $T_{Dmin}$ )	
Kurs rzeczywisty obiektu ( $KR_o$ )	
Prędkość rzeczywista obiektu ( $V_o$ )	
Aspekt obiektu o godzinie 1006 ( $As$ )	
Nowy kurs statku własnego ( $KR_{w1}$ )	

# RADAR PLOTTING SHEET

Date: .....

Ships Course: .....

Head Up

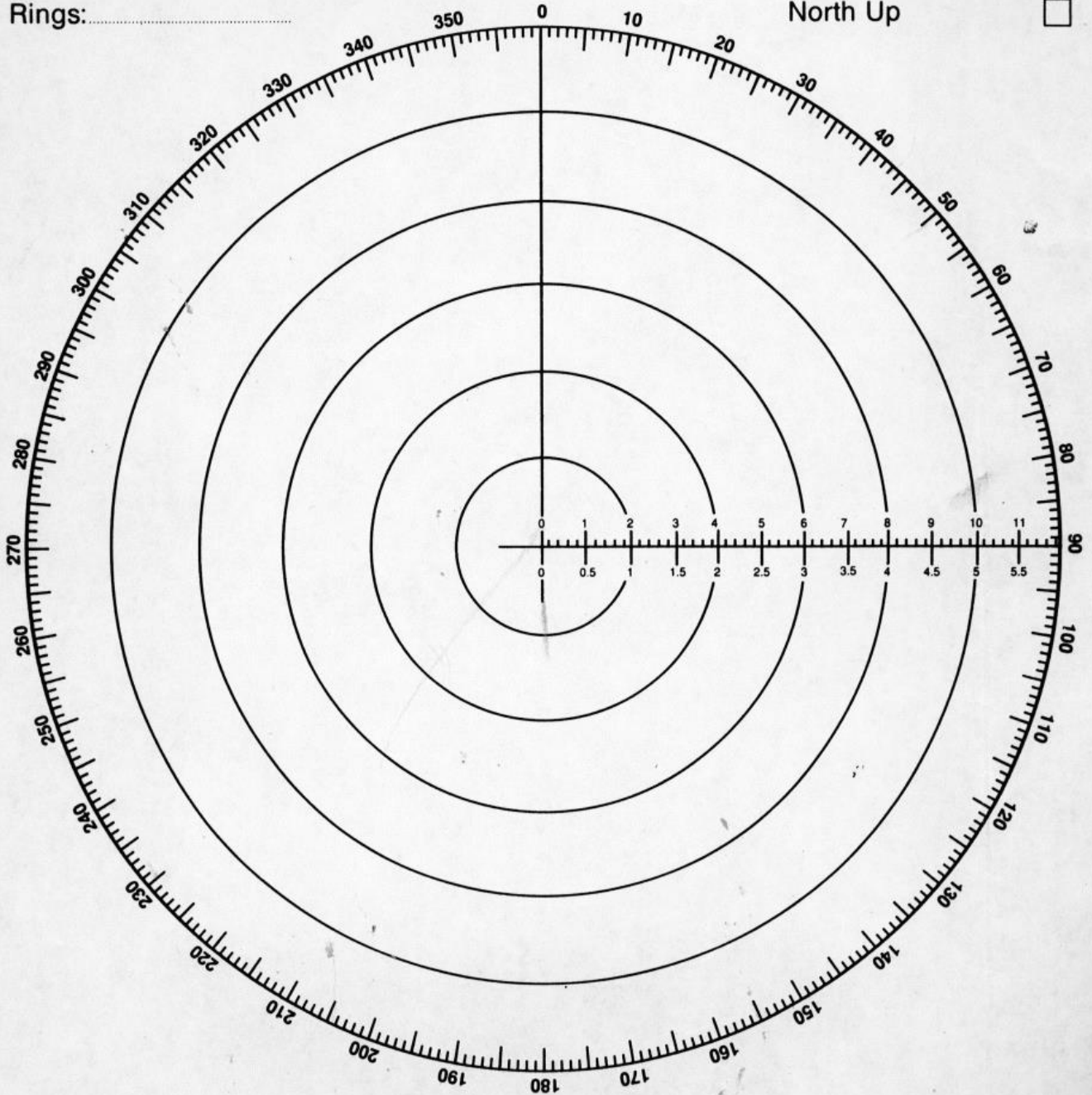
Range: .....

Ships Speed: .....

Course Up

Rings: .....

North Up



Contact ID: .....
Time of First Plot: .....
Initial Range: .....
Heading: .....
Speed: .....
CPA: ..... at: .....

Contact ID: .....
Time of First Plot: .....
Initial Range: .....
Heading: .....
Speed: .....
CPA: ..... at: .....

Contact ID: .....
Time of First Plot: .....
Initial Range: .....
Heading: .....
Speed: .....
CPA: ..... at: .....

3. Obliczenia wysokości i momentów wystąpienia pływów w porcie HAMBURG – przy pomocy Admiralty Tide Tables.

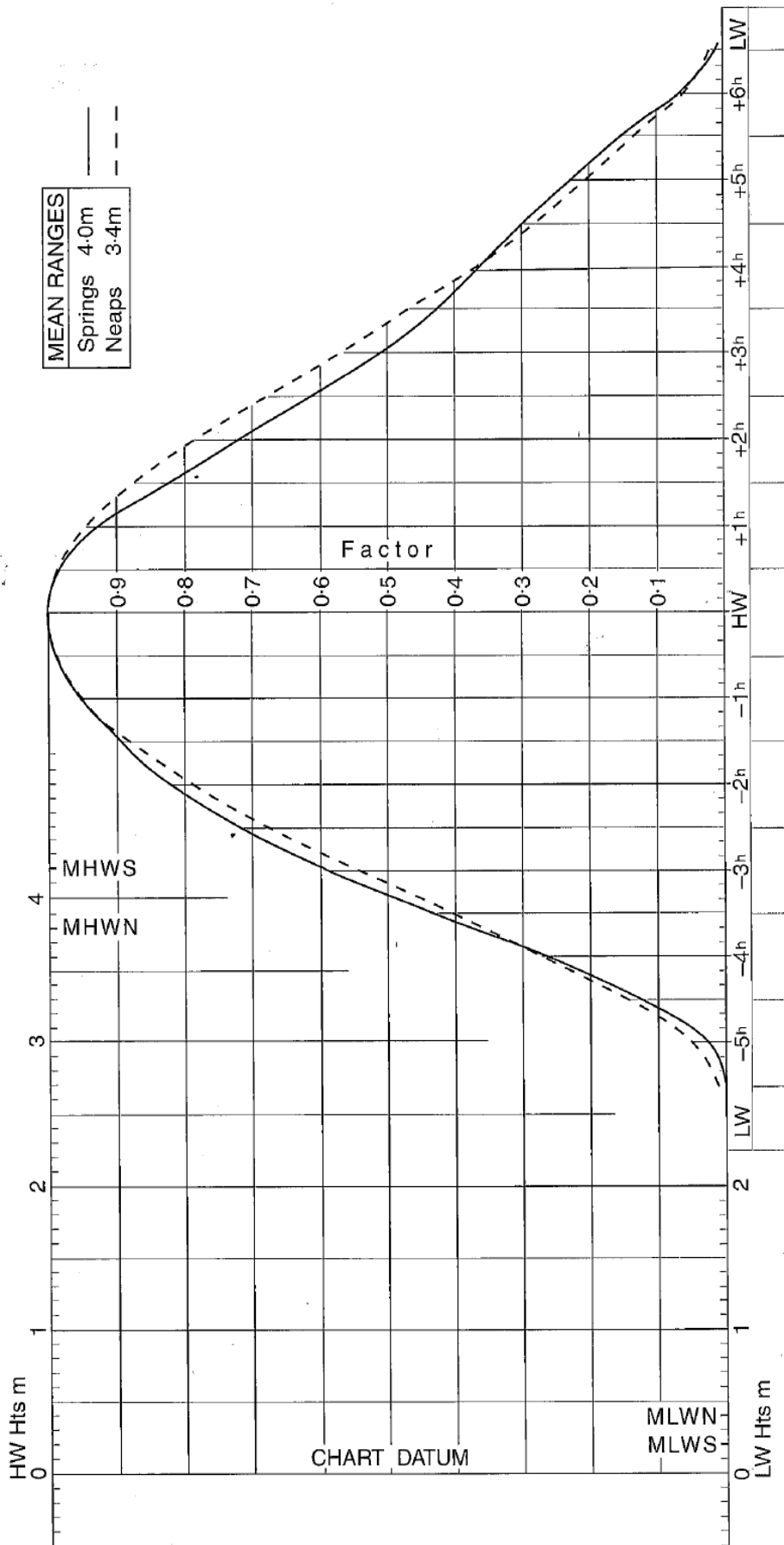
Tabela: 5. Wysokość pływu w porcie Hamburg

Wydarzenie/Przebieg obliczeń																							
Określić wysokość pływu w porcie Hamburg w dniu 19 czerwca 2023 r. o godzinie 1754																							
A. W oparciu o znajdujący się w załączeniu wyciąg z Admiralty Tide Tables określ wysokość pływu.																							
STANDARD PORT	Hamburg	TIME:	<b>1754</b>																				
SECONDARY PORT	----- DATE	TIME ZONE	<b>GMT</b>																				
STANDARD PORT	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="padding: 5px;">TIME</th> <th colspan="2" style="padding: 5px;">HEIGHT</th> <th rowspan="2" style="padding: 5px;">RANGE</th> </tr> <tr> <th style="padding: 5px;">HW</th> <th style="padding: 5px;">LW</th> <th style="padding: 5px;">HW</th> <th style="padding: 5px;">LW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"> </td> <td style="padding: 5px;"> </td> <td style="padding: 5px;"> </td> <td style="padding: 5px;"> </td> <td style="padding: 5px;"> </td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="padding: 5px;">Tide level at 1754</td> <td colspan="2" style="padding: 5px;"> </td> </tr> </tbody> </table>				TIME		HEIGHT		RANGE	HW	LW	HW	LW						Tide level at 1754				
TIME		HEIGHT		RANGE																			
HW	LW	HW	LW																				
Tide level at 1754																							

# HAMBURG

## MEAN SPRING AND NEAP CURVES

Springs occur 3 days after New and Full Moon



## GERMANY — HAMBURG

LAT 53°33'N LONG 9°58'E

TIME ZONE -0100

TIMES AND HEIGHTS OF HIGH AND LOW WATERS

MAY				JUNE				JULY				AUGUST				
Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	Time	m	
<b>1</b> 0020 0.2 0521 4.2 TU 1242 0.1 1743 4.1		<b>16</b> 0448 4.2 W 1210 0.2 1714 4.1		<b>1</b> 0109 0.1 0612 4.0 F 1316 0.2 1822 4.1		<b>16</b> 0059 0.1 0605 4.1 SA 1317 0.2 1824 4.3		<b>1</b> 0121 0.2 0627 3.9 SU 1326 0.3 1835 4.2		<b>16</b> 0144 0.2 0650 4.1 M 1358 0.2 1903 4.3		<b>1</b> 0205 0.3 0712 3.9 W 1408 0.3 1921 4.2		<b>16</b> 0301 0.2 0806 4.0 TH 1507 0.2 2016 4.2		
<b>2</b> 0059 0.1 0559 4.2 W 1315 0.1 1815 4.1		<b>17</b> 0030 0.2 0531 4.2 TH 1250 0.2 1754 4.2		<b>2</b> 0140 0.1 0844 3.9 SA 1345 0.2 1853 4.1		<b>17</b> 0152 0.1 0658 4.1 SU 1406 0.2 1913 4.3		<b>2</b> 0153 0.3 0700 3.9 M 1356 0.3 1907 4.2		<b>17</b> 0236 0.2 0741 4.0 TU 1445 0.2 1951 4.3		<b>2</b> 0239 0.3 0747 3.9 TH 1444 0.4 2000 4.2		<b>17</b> 0338 0.3 0847 3.9 F 1546 0.3 2059 4.1		
<b>3</b> 0133 0.1 0633 4.1 TH 1344 0.2 1846 4.1		<b>18</b> 0114 0.1 0617 4.2 F 1332 0.2 1837 4.2		<b>3</b> 0211 0.2 0719 3.9 SU 1414 0.3 1926 4.1		<b>18</b> 0244 0.2 0750 4.0 M 1453 0.3 2002 4.3		<b>3</b> 0224 0.3 0734 3.9 TU 1426 0.4 1942 4.2		<b>18</b> 0322 0.2 0630 3.9 W 1529 0.3 2039 4.3		<b>3</b> 0318 0.4 0828 3.9 F 1525 0.5 2041 4.2		<b>18</b> 0415 0.3 0927 3.8 SA 1625 0.4 2142 4.0		
<b>4</b> 0203 0.1 0706 4.0 F 1412 0.2 1916 4.1		<b>19</b> 0200 0.2 0704 4.1 SA 1415 0.2 1921 4.2		<b>4</b> 0243 0.2 0754 3.8 M 1445 0.3 2001 4.1		<b>19</b> 0333 0.2 0842 3.9 TU 1542 0.3 2054 4.3		<b>4</b> 0259 0.3 0810 3.8 W 1502 0.4 2021 4.2		<b>19</b> 0407 0.2 0918 3.9 TH 1615 0.3 2129 4.2		<b>4</b> 0357 0.4 0908 3.9 SA 1603 0.5 2119 4.1		<b>19</b> 0452 0.4 1008 3.8 SU 1706 0.4 2228 3.9		
<b>5</b> 0233 0.1 0739 3.9 SA 1440 0.2 1948 4.0		<b>20</b> 0246 0.2 0753 4.0 SU 1459 0.3 2008 4.2		<b>5</b> 0317 0.3 0831 3.8 TU 1519 0.4 2040 4.1		<b>20</b> 0425 0.2 0938 3.9 W 1635 0.4 2151 4.2		<b>5</b> 0339 0.4 0851 3.0 TH 1543 0.5 2103 4.1		<b>20</b> 0454 0.3 1007 3.0 F 1702 0.4 2221 4.1		<b>5</b> 0431 0.4 0946 3.9 SU 1640 0.5 2201 4.0		<b>20</b> 0535 0.5 1059 3.7 M 1800 0.5 2329 3.8		
<b>6</b> 0303 0.2 0813 3.8 SU 1507 0.3 2021 4.0		<b>21</b> 0335 0.2 0845 4.0 M 1547 0.4 2100 4.3		<b>6</b> 0357 0.3 0912 3.7 W 1600 0.5 2124 4.0		<b>21</b> 0522 0.3 1038 3.8 TH 1733 0.4 2252 4.2		<b>6</b> 0420 0.4 0934 3.8 F 1626 0.5 2147 4.1		<b>21</b> 0541 0.4 1058 3.8 SA 1753 0.4 2316 4.1		<b>6</b> 0512 0.4 1033 3.8 M 1733 0.5 2300 3.9		<b>21</b> 0636 0.5 1207 3.7 TU 1916 0.5		
<b>7</b> 0335 0.2 0849 3.7 M 1539 0.4 2059 3.9		<b>22</b> 0430 0.3 0944 3.9 TU 1644 0.4 2201 4.2		<b>7</b> 0443 0.4 1001 3.7 TH 1652 0.5 2219 4.0		<b>22</b> 0622 0.3 1140 3.8 F 1836 0.4 2358 4.1		<b>7</b> 0504 0.4 1023 3.8 SA 1715 0.5 2240 4.0		<b>22</b> 0634 0.4 1156 3.8 SU 1854 0.4		<b>7</b> 0614 0.4 1140 3.8 TU 1850 0.4		<b>22</b> 0048 3.8 0755 0.5 W 1326 3.8 2043 0.4		
<b>8</b> 0415 0.3 0934 3.6 TU 1623 0.5 2150 3.9		<b>23</b> 0535 0.3 1052 3.8 W 1751 0.4 2311 4.2		<b>8</b> 0541 0.3 1103 3.7 F 1758 0.4 2326 3.9		<b>23</b> 0726 0.3 1245 3.8 SA 1944 0.3		<b>8</b> 0557 0.4 1122 3.8 SU 1819 0.5 2346 4.0		<b>23</b> 0021 4.0 0737 0.4 M 1303 3.8 2008 0.4		<b>8</b> 0018 3.9 0734 0.4 W 1300 3.8 2017 0.3		<b>23</b> 0210 3.8 0915 0.5 TH 1439 3.9 2157 0.4		
<b>9</b> 0511 0.3 1034 3.6 W 1729 0.5 2259 3.8		<b>24</b> 0648 0.2 1206 3.8 TH 1908 0.3		<b>9</b> 0650 0.3 1214 3.7 SA 1914 0.4		<b>24</b> 0106 4.1 0830 0.8 SU 1349 3.9 2052 0.4		<b>9</b> 0705 0.4 1229 3.8 M 1934 0.4		<b>24</b> 0134 4.0 0847 0.4 TU 1411 3.9 2122 0.4		<b>9</b> 0140 3.9 0857 0.3 TH 1418 3.9 2138 0.2		<b>24</b> 0316 3.8 1016 0.4 F 1532 4.0 2250 0.3		
<b>10</b> 0627 0.3 1151 3.6 TH 1852 0.4		<b>25</b> 0028 4.1 0804 0.2 F 1321 3.8 2024 0.3		<b>10</b> 0038 4.0 0801 0.3 SU 1323 3.8 2026 0.4		<b>25</b> 0211 4.1 0929 0.3 M 1445 4.0 2153 0.3		<b>10</b> 0058 4.0 0818 0.4 TU 1338 3.9 2049 0.3		<b>25</b> 0242 3.9 0950 0.4 W 1509 4.0 2224 0.3		<b>10</b> 0255 3.9 1009 0.2 F 1525 4.0 2248 0.2		<b>25</b> 0402 3.9 1101 0.4 SA 1612 4.1 2329 0.3		
<b>11</b> 0019 3.9 0748 0.3 F 1309 3.7 2012 4.0		<b>26</b> 0140 4.1 0911 0.2 SA 1424 3.9 2128 0.3		<b>11</b> 0144 4.1 0906 0.3 M 1423 4.0 2130 0.3		<b>26</b> 0307 4.1 1020 0.3 TU 1533 4.0 2246 0.3		<b>11</b> 0207 4.0 0927 0.3 W 1443 3.9 2159 0.2		<b>26</b> 0338 3.9 1041 0.3 TH 1555 4.0 2312 0.3		<b>11</b> 0359 4.0 1111 0.2 SA 1623 4.1 2347 0.1		<b>26</b> 0438 3.9 1139 0.4 SU 1648 4.1 O		
<b>12</b> 0132 4.0 0658 0.2 SA 1414 3.8 2118 0.3		<b>27</b> 0239 4.2 1003 0.2 SU 1513 4.0 2220 0.3		<b>12</b> 0242 4.1 1004 0.3 TU 1517 4.0 2229 0.3		<b>27</b> 0356 4.0 1106 0.3 W 1617 4.1 2333 0.2		<b>12</b> 0310 4.0 1029 0.2 TH 1542 4.0 2301 0.2		<b>27</b> 0422 3.9 1125 0.3 F 1636 4.1 O 2352 0.3		<b>12</b> 0455 4.0 1205 0.2 SU 1713 4.2		<b>27</b> 0004 0.3 0512 3.9 M 1215 0.3 1722 4.2		
<b>13</b> 0230 4.1 0953 0.2 SU 1506 4.0 2212 0.3		<b>28</b> 0328 4.2 1049 0.2 M 1557 4.1 2309 0.2		<b>13</b> 0335 4.1 1056 0.2 W 1606 4.1 2321 0.2		<b>28</b> 0441 4.0 1149 0.2 TH 1658 4.1 O		<b>13</b> 0409 4.0 1124 0.2 F 1636 4.1 2356 0.1		<b>28</b> 0500 3.9 1203 0.3 SA 1712 4.2		<b>13</b> 0040 0.1 0546 4.1 M 1256 0.2 1800 4.3		<b>28</b> 0039 0.3 0545 3.9 TU 1249 0.3 1754 4.2		
<b>14</b> 0318 4.2 1042 0.2 M 1552 4.1 2302 0.3		<b>29</b> 0416 4.1 1134 0.2 TU 1641 4.1 O 2356 0.2		<b>14</b> 0425 4.1 1144 0.2 TH 1652 4.1		<b>29</b> 0014 0.2 0519 3.9 F 1224 0.2 1733 4.1		<b>14</b> 0503 4.1 1216 0.2 SA 1725 4.2		<b>29</b> 0028 0.3 0535 3.9 SU 1238 0.3 1746 4.2		<b>14</b> 0130 0.2 0635 4.1 TU 1344 0.2 1847 4.3		<b>29</b> 0111 0.3 0617 3.9 W 1319 0.3 1826 4.1		
<b>15</b> 0404 4.2 1128 0.2 TU 1635 4.1 2348 0.2		<b>30</b> 0501 4.1 1215 0.1 W 1721 4.1		<b>15</b> 0009 0.1 0514 4.1 F 1229 0.2 1737 4.2		<b>30</b> 0048 0.2 0553 3.9 SA 1255 0.2 1804 4.1		<b>15</b> 0050 0.1 0556 4.1 SU 1308 0.2 1814 4.3		<b>30</b> 0102 0.3 0608 3.9 M 1309 0.3 1817 4.2		<b>15</b> 0218 0.2 0722 4.0 W 1427 0.2 1932 4.3		<b>30</b> 0142 0.3 0649 3.9 TH 1350 0.3 1859 4.1		
		<b>31</b> 0036 0.1 0539 4.0 TH 1248 0.1 1753 4.1						<b>31</b> 0134 0.3 0640 3.9 TU 1339 0.3 1847 4.2				<b>31</b> 0215 0.3 0723 4.0 F 1424 0.4 1937 4.1				

**Miejsce na notatki i obliczenia - (nie podlega ocenie)**

[www.EgzaminZawodowy.info](https://www.EgzaminZawodowy.info)

[www.EgzaminZawodowy.info](https://www.EgzaminZawodowy.info)