

Nazwa kwalifikacji: **Obsługa siłowni statkowych, urządzeń pomocniczych i mechanizmów pokładowych**

Oznaczenie kwalifikacji: **AU.40**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

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

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **120** minut.

AU.40-01-22.01-SG

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2022

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 8 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

Korzystając z symulatora, uruchom:

- pojedynczą pompę zgodnie z instrukcją nr 1,
- pompy w układzie szeregowym zgodnie z instrukcją nr 2,
- pompy w układzie równoległym zgodnie z instrukcją nr 3.

Parametry pracy pomp wirowych pracujących w układzie szeregowym zapisz w tabeli 1, a w układzie równoległym w tabeli 2.

Twoim kolejnym zadaniem jest uruchomienie odolejacza wody zęzowej. Korzystając z symulatora wykonaj procedury zawarte w instrukcji nr 4.

Uwaga:

Nie wyłączaj raz uruchomionego symulatora aż do momentu zakończenia na nim pracy. Jeżeli włączy się alarm – potwierdź go.

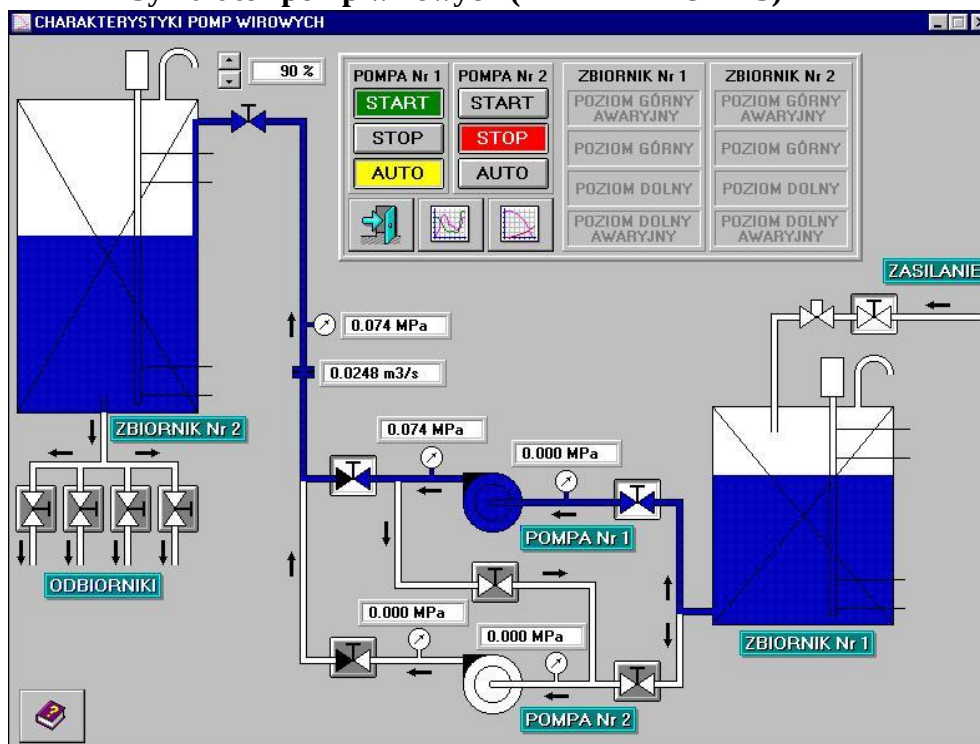
Podczas uruchamiania symulatorów wykonuj zrzuty ekranu monitora według wskazówek zamieszczonych w instrukcjach. Na każdym rzucie, w prawym dolnym rogu umieść swój numer PESEL (zrzuty bez numeru PESEL nie będą oceniane).

Każdy zrzut zapisz na pulpicie komputera w utworzonym folderze o nazwie *PESEL* (nazwa folderu to Twój numer PESEL). Folder *PESEL* nagraj na płytę CD, sprawdź poprawność nagrania, płytę opisz swoim numerem PESEL.

Procedura wykonania zrzutu ekranu monitora

1. Uruchom program *Paint* dostępny w menu Start -> Programy -> Akcesoria.
2. Kombinacją klawiszy alt+tab przejdź do programu symulatora.
3. Przejdź do wybranej zakładki panelu symulatora i wciśnij kombinację klawiszy Alt+PrintScrn. Kombinacją klawiszy alt+tab przejdź do programu *Paint*.
4. Kombinacją klawiszy ctrl+V wklej bitmapę do programu *Paint*.
5. W prawym dolnym rogu bitmapy napisz swój numer PESEL.
6. Zrzut ekranu zapisz w pliku o nazwie podanej w instrukcji zadania w folderze o nazwie *PESEL*.

Symulator pomp wirowych (MARINE PUMPS)



Legenda:

W skład instalacji wchodzi:

1. zbiornik dolny / Zbiornik Nr 1 /
2. zbiornik górny / Zbiornik Nr 2 /
3. dwie pompy wirowe / typu samozasysającego /
4. panel kontrolny
5. rurociągi wraz z armaturą



zawór otwarty

zawór zamknięty

Instrukcja nr 1

Praca pojedynczej pompy

Symulator pomp wirowych (MARINE PUMPS)

1. Otwórz zawór na rurociągu zasilającym zbiornik nr 1 i uzupełnij zbiornik do wysokiego poziomu.
2. Otwórz zawory na ssaniu i tłoczeniu pompy nr 1.
3. Otwórz całkowicie zawór regulacyjny (100%).
4. Ustaw pracę pompy nr 1 w pozycję automatyczną (AUTO).
5. W trakcie napełniania zbiornika nr 2 wykonaj zrzut ekranu monitora – zrzut zapisz w pliku o nazwie *P_1.jpg*.
6. Otwórz zawory zbiornika nr 2 do wszystkich odbiorników.
7. W chwili kiedy zapali się lampka alarmu niskiego (LOW LEVEL) poziomu wody w zbiorniku nr 2 zamknij zawory do wszystkich odbiorników.
8. Ustaw zawór regulacyjny na 50%.
9. Sprawdź, czy uruchomiła się pompa nr 1 i uzupełnia się poziom wody w zbiorniku nr 2.
10. W trakcie napełniania zbiornika nr 2 wykonaj zrzut ekranu monitora – zrzut zapisz w pliku o nazwie *P_2.jpg*.
11. Wyłącz pompę nr 1.

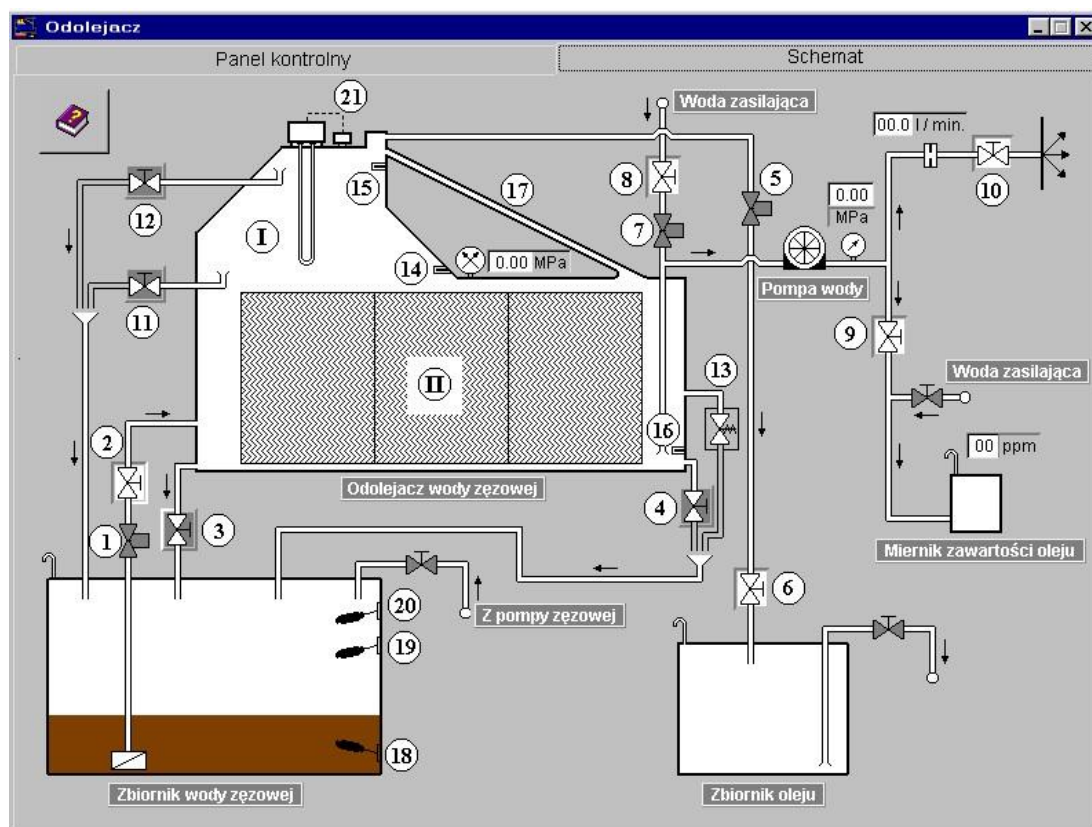
Instrukcja nr 2
Praca pomp w układzie szeregowym
Symulator pomp wirowych (MARINE PUMPS)

1. Otwórz zawory zbiornika nr 2 do wszystkich odbiorników.
2. W chwili kiedy zapali się lampka alarmu niskiego poziomu (LOW LEVEL) wody w zbiorniku nr 2 zamknij zawory do wszystkich odbiorników.
3. Przetaw odpowiednie zawory w układzie pompowym tak, aby obie pompy pracowały w trybie pracy szeregowej.
4. Ustaw zawór regulacyjny na 100%.
5. Włącz pompę nr 1 i pompę nr 2 w sterowanie automatyczne (AUTO).
6. W trakcie napełniania zbiornika nr 2 wykonaj zrzut ekranu monitora – zrzut zapisz w pliku o nazwie *P_3.jpg*.
7. Po wykonaniu zrzutu ekranu wyłącz pompę nr 1 i nr 2.
8. Otwórz zawory zbiornika nr 2 do wszystkich odbiorników.
9. W chwili kiedy zapali się lampka alarmu niskiego poziomu (LOW LEVEL) wody w zbiorniku nr 2 zamknij zawory do wszystkich odbiorników.
10. Ustaw zawór regulacyjny na 50%.
11. Włącz pompę nr 1 i pompę nr 2 w sterowanie automatyczne (AUTO).
12. W trakcie napełniania zbiornika nr 2 wykonaj zrzut ekranu monitora – zrzut zapisz w pliku o nazwie *P_4.jpg*.
13. Po wykonaniu zrzutu ekranu wyłącz pompę nr 1 i nr 2.

Instrukcja nr 3
Praca pomp w układzie równoległym
Symulator pomp wirowych (MARINE PUMPS)

1. Otwórz zawory zbiornika nr 2 do wszystkich odbiorników.
2. W chwili kiedy zapali się lampka alarmu niskiego poziomu wody (LOW LEVEL) w zbiorniku nr 2 zamknij zawory do wszystkich odbiorników.
3. Przetaw odpowiednie zawory w układzie pompowym tak, aby pompy pracowały w trybie pracy równoległej.
4. Ustaw zawór regulacyjny na 100%.
5. Włącz pompę nr 1 i pompę nr 2 w sterowanie automatyczne (AUTO).
6. W trakcie napełniania zbiornika nr 2 wykonaj zrzut ekranu monitora – zrzut zapisz w pliku o nazwie *P_5.jpg*.
7. Po wykonaniu zrzutu ekranu wyłącz pompę nr 1 i nr 2.
8. Otwórz zawory zbiornika nr 2 do wszystkich odbiorników.
9. Ustaw zawór regulacyjny na 50%.
10. W chwili kiedy zapali się lampka alarmu niskiego poziomu (LOW LEVEL) wody w zbiorniku nr 2 zamknij zawory do wszystkich odbiorników.
11. Włącz pompę nr 1 i pompę nr 2 w sterowanie automatyczne (AUTO).
12. W trakcie napełniania zbiornika nr 2 wykonaj zrzut ekranu monitora – zrzut zapisz w pliku o nazwie *P_6.jpg*.
13. Po wykonaniu zrzutu ekranu wyłącz pompę nr 1 i nr 2.

Symulator odolejacza (OILY WATER SEPARATOR)



Legenda:

- I. Człon grawitacyjny z komorą olejową.
- II. Człon (wkład) koalescencyjny.



zawór otwarty

zawór zamknięty

1. Zawór elektromagnetyczny na rurociągu dolotowym wody zęzowej do odolejacza.
2. Zawór odcinający na rurociągu dolotowym wody zęzowej do odolejacza.
3. Zawór spustowy z odolejacza.
4. Kurek probierczy na wylocie wody z odolejacza.
5. Zawór elektromagnetyczny na rurociągu tłocznym oleju z odolejacza (zawór odpowietrzający przy napełnianiu wodą).
6. Zawór odcinający na rurociągu dolotowym do zbiornika oleju.
7. Zawór elektromagnetyczny na rurociągu dolotowym wody zasilającej (płuczającej).
8. Zawór odcinający na rurociągu dolotowym wody zasilającej (płuczającej).
9. Zawór odcinający na rurociągu dolotowym wody do miernika zawartości oleju.
10. Zawór odcinający na rurociągu tłocznym wody oczyszczonej za burtę.
11. Kurek spustowy na poziomie dolnej sondy sygnalizacyjnej.
12. Kurek spustowy na poziomie górnej sondy sygnalizacyjnej.
13. Zawór bezpieczeństwa.
14. Sonda sygnalizacyjna dolna.
15. Sonda sygnalizacyjna górna.
16. Sonda sygnalizacyjna zaolejenia wody na wylocie z odolejacza.

17. Rurociąg łączący komorę koalescencyjną z komorą olejową.
18. Pływakowy czujnik poziomu – poziom dolny.
19. Pływakowy czujnik poziomu – poziom górny.
20. Pływakowy czujnik poziomu – poziom górny alarmowy.
21. Podgrzewacz wraz z termostatem i czujnikiem poziomu.

Instrukcja nr 4
Uruchomienie odolejacza
Symulator odolejacza (OILY WATER SEPARATOR)

1. Sprawdź, czy otwarte są zawory:
 - odcinający na rurociągu dolotowym wody zęzowej do odolejacza,
 - odcinający na rurociągu dolotowym do zbiornika oleju,
 - odcinający na rurociągu dolotowym wody zasilającej,
 - odcinający na rurociągu dolotowym wody do miernika zawartości oleju,
 - odcinający na rurociągu tłocznym wody oczyszczonej za burtę.
2. Sprawdź, czy są zamknięte zawory:
 - spustowy z odolejacza,
 - probierczy na wylocie wody z odolejacza,
 - spustowy na poziomie dolnej sondy sygnalizacyjnej,
 - spustowy na poziomie górnej sondy sygnalizacyjnej.
3. Ustaw przełącznik Rodzaju pracy na panelu kontrolnym na położenie II – Praca automatyczna.
4. Włącz główne zasilanie urządzenia.
5. Potwierdź i skasuj alarmy, które wystąpiły w systemie.
6. Napełnij urządzenie wodą poprzez naciśnięcie przycisku odblokowanie (RESET).
7. Odczekaj do chwili kiedy wszystkie lampki alarmowe na panelu kontrolnym zgasną i odolejacz zostanie w całości napełniony wodą.
8. Naciśnij ponownie przycisk odblokowanie (RESET). Rozpoczyna się proces oczyszczania wody zęzowej.
9. W trakcie trwania procesu wylotu wody za burtę wykonaj zrzuty ekranu monitora – zrzut zakładka Panel kontrolny (CONTROL PANEL) zapisz w pliku o nazwie *S_1.jpg*, zrzut zakładka Schemat (DIAGRAMS) zapisz w pliku o nazwie *S_2.jpg*.
10. Ustaw przełącznik Rodzaju pracy (CONTROL MODE) na panelu kontrolnym na położenie I – Praca ręczna (MANUAL).
11. Usuń całość nagromadzonego oleju z górnej części odolejacza do zbiornika oleju poprzez ustawienie przełącznika Praca ręczna (MANUAL CONTROL) w położenie II (OIL/WATER SOLENOIDS). Wykonaj zrzuty ekranu monitora – zrzut zakładka Panel kontrolny (CONTROL PANEL) zapisz w pliku *S_3.jpg*, zrzut zakładka Schemat (DIAGRAMS) zapisz w pliku *S_4.jpg*.
12. Po usunięciu oleju ustaw przełącznik Praca ręczna w położenie 0 – wyłączony (OFF).
13. Wyłącz zasilanie.
14. Zamknij zawór odcinający na rurociągu dolotowym wody zęzowej do odolejacza.
15. Zamknij zawór odcinający na rurociągu dolotowym wody zasilającej (płuczającej).
16. Zamknij zawór odcinający na rurociągu tłocznym wody oczyszczonej za burtę.
17. Wykonaj zrzuty ekranu monitora – zrzut zakładka Panel kontrolny (CONTROL PANEL) zapisz w pliku *S_5.jpg*, zrzut zakładka Schemat (DIAGRAMS) zapisz w pliku *S_6.jpg*.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:

- etapy uruchamiania pojedynczej pompy wirowej – zrzuty ekranu zapisane w plikach o nazwach *P_1.jpg* i *P_2.jpg*,
- etapy uruchamiania pomp wirowych pracujących w układzie szeregowym – zrzuty ekranu zapisane w plikach o nazwach *P_3.jpg* i *P_4.jpg*,
- etapy uruchamiania pomp wirowych pracujących w układzie równoległym – zrzuty ekranu zapisane w plikach o nazwach *P_5.jpg* i *P_6.jpg*,
- parametry pracy pomp wirowych pracujących w układzie szeregowym – tabela 1,
- parametry pracy pomp wirowych pracujących w układzie równoległym – tabela 2,
- etapy uruchomienia odolejacza wody zęzowej – rzuty ekranu zapisane w plikach o nazwach *S_1.jpg*, *S_2.jpg*, *S_3.jpg*, *S_4.jpg*, *S_5.jpg* i *S_6.jpg*.

Parametry pracy pomp wirowych

Parametry pracy pomp wirowych pracujących w układzie szeregowym należy odczytać z rzutów ekranu zapisanego w plikach o nazwach *P_3.jpg* i *P_4.jpg*.

Tabela 1. Parametry pracy pomp wirowych pracujących w układzie szeregowym

Lp.	Parametr pracy pomp	zawór regulacyjny ustawiony na 100%	zawór regulacyjny ustawiony na 50%
1.	Ciśnienie wody na ssaniu pompy nr 1 P_{s1} [MPa]		
2.	Ciśnienie wody na tłoczeniu pompy nr 1 P_{t1} [MPa]		
3.	Ciśnienie wody na ssaniu pompy nr 2 P_{s2} [MPa]		
4.	Ciśnienie wody na tłoczeniu pompy nr 2 P_{t2} [MPa]		
5.	Natężenie przepływu (wydajność) układu pompowego Q [m ³ /s]		
6.	Ciśnienie wody układu pompowego P [MPa]		

Parametry pracy pomp wirowych pracujących w układzie równoległym należy odczytać z rzutów ekranu zapisanego w plikach o nazwach *P_5.jpg* i *P_6.jpg*.

Tabela 2. Parametry pracy pomp wirowych pracujących w układzie równoległym

Lp.	Parametr pracy pomp	zawór regulacyjny ustawiony na 100%	zawór regulacyjny ustawiony na 50%
1.	Ciśnienie wody na ssaniu pompy nr 1 P_{s1} [MPa]		
2.	Ciśnienie wody na tłoczeniu pompy nr 1 P_{t1} [MPa]		
3.	Ciśnienie wody na ssaniu pompy nr 2 P_{s2} [MPa]		
4.	Ciśnienie wody na tłoczeniu pompy nr 2 P_{t2} [MPa]		
5.	Natężenie przepływu (wydajność) układu pompowego Q [m ³ /s]		
6.	Ciśnienie wody układu pompowego P [MPa]		

