

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja i prowadzenie prac związanych z eksploatacją maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych**

Oznaczenie kwalifikacji: **M.32**

Wersja arkusza: **X**

M.32-X-16.01

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2016

CZĘŚĆ PISEMNA

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 11 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
2. Do arkusza dołączona jest KARTA ODPOWIEDZI, na której w oznaczonych miejscach:
 - wpisz oznaczenie kwalifikacji,
 - zamaluj kratkę z oznaczeniem wersji arkusza,
 - wpisz swój numer PESEL*,
 - wpisz swoją datę urodzenia,
 - przyklej naklejkę ze swoim numerem PESEL.
3. Arkusz egzaminacyjny zawiera test składający się z 40 zadań.
4. Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać 1 punkt.
5. Aby zdać część pisemną egzaminu musisz uzyskać co najmniej 20 punktów.
6. Czytaj uważnie wszystkie zadania.
7. Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
8. Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ krater w KARCIE ODPOWIEDZI:

| | | | |
|---|---|---|---|
| A | B | C | D |
|---|---|---|---|

9. Tylko jedna odpowiedź jest poprawna.
10. Wybierz właściwą odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np., gdy wybrałeś odpowiedź „A”:

| | | | |
|---|---|---|---|
| ■ | B | C | D |
|---|---|---|---|

11. Staraj się wyraźnie zaznaczać odpowiedzi. Jeżeli się pomylisz i błędnie zaznaczysz odpowiedź, otocz ją kółkiem i zaznacz odpowiedź, którą uważasz za poprawną, np.

| | | | |
|----|---|---|---|
| ○■ | B | C | ■ |
|----|---|---|---|

12. Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.

Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.

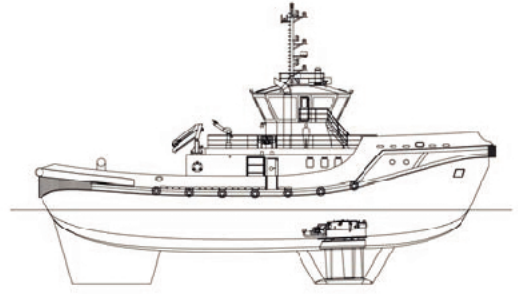
Powodzenia!

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

Zadanie 1.

Na rysunku przedstawiono statek napędzany

- A. śrubą nastawną.
- B. śrubosterem Schottela.
- C. pędnikiem dziobowym z dyszą Korta.
- D. pędnikiem cykloidalnym Voitha-Schneidera.

**Zadanie 2.**

Do pomiaru ciśnienia w instalacji powietrza rozruchowego stosuje się

- A. presostat.
- B. barometr.
- C. manometr.
- D. wakuometr.

Zadanie 3.

Które części zamienne przedstawiono na zdjęciu?

- A. Śruby pasowane.
- B. Grzybki zaworowe.
- C. Osie wirników pomp.
- D. Popychacze dźwigni zaworowych.

**Zadanie 4.**

Który typ pomp stosuje się najczęściej jako pompy oleju obiegowego w instalacji obiegowego smarowania spalinowego silnika głównego?

- A. Tłokowe.
- B. Śrubowe.
- C. Przeponowe.
- D. Odśrodkowe.

Zadanie 5.

Karta MSDS (ang. Material Safety Data Sheet) jest dokumentem zawierającym informacje dotyczące

- A. procedur ewakuacji załogi i pasażerów ze statku.
- B. właściwości fizyko-chemicznych substancji znajdujących się na statku.
- C. przeprowadzonych przeglądów i napraw w dziale maszynowym statku.
- D. rozmieszczenia środków ochrony przeciwpożarowej w dziale maszynowym statku.

Zadanie 6.

Korzystając z fragmentu dokumentacji techniczno-ruchowej turbosprężarek, określ potrzebną ilość granulatu, którą musi przygotować mechanik w celu przeprowadzenia okresowego czyszczenia turbosprężarki typu VTR454.

- A. 0,5 l
- B. 1,5 l
- C. 2,0 l
- D. 3,5 l

| Dokumentacja techniczno-ruchowa turbosprężarek (fragment) | |
|--|----------------------------|
| Typ turbosprężarki | Ilość granulatu w l |
| NA34 | 0,5 |
| NA48 | 1,5 |
| NA83 | 3,5 |
| VTR354 | 1,5 |
| VTR454 | 2,0 |
| VTR564 | 2,5 |
| VTR714 | 3,0 |
| MET 66 SD/E | 2,6 |
| MET 71 SD/E | 2,0 |
| MET 83 SD/E | 3,5 |

Zadanie 7.

W celu kontrolowania jakości wody kotłowej należy okresowo badać między innymi jej

- A. gęstość.
- B. lepkość.
- C. twardość.
- D. temperaturę.

Zadanie 8.

Który piktogram przedstawia lokalizację gaśnicy na statkowym Fire Control & Safety Plan?



A.



B.



C.



D.

Zadanie 9.

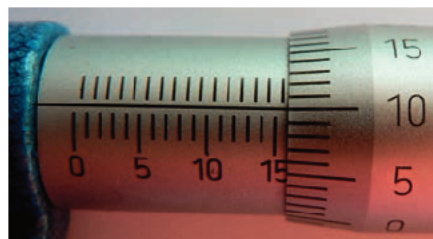
Który z wymienionych silników pełni funkcję silnika pomocniczego w siłowni spalinowej statku?

- A. Silnik spalinowy stanowiący część zespołu prądotwórczego.
- B. Silnik spalinowy zastępujący silnik główny w przypadku jego awarii.
- C. Silnik spalinowy wspomagający silnik główny przy dużych obciążeniach.
- D. Silnik elektryczny napędzający okrętowe maszyny i urządzenia pomocnicze.

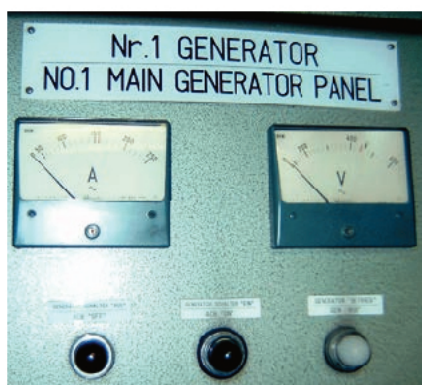
Zadanie 10.

W trakcie prac warsztatowych mechanik wykonał pomiar grubości ścianki rury przy użyciu mikrometru. Wskazanie śruby mikrometrycznej przedstawiono na zdjęciu. Ile wynosi zmierzona grubość ścianki rury?

- A. 15,60 cm
- B. 15,50 cm
- C. 15,60 mm
- D. 15,50 mm

**Zadanie 11.**

Na podstawie zamieszczonych zdjęć paneli zespołów prądotwórczych Nr 1 oraz Nr 2 określ sposób zasilania statku w energię elektryczną w momencie wykonania tych zdjęć.



- A. Zasilanie tylko z zespołu prądotwórczego Nr 1.
- B. Zasilanie tylko z zespołu prądotwórczego Nr 2.
- C. Zasilanie z zespołu prądotwórczego Nr 1 oraz z lądu.
- D. Zasilanie z obu zespołów prądotwórczych oraz z lądu.

Zadanie 12.

Po usłyszeniu alarmu opuszczenia statku, każdy członek załogi jednostki powinien

- A. natychmiast udać się do punktu zbornego.
- B. ubrać się jak najcieplej i niezwłocznie udać się do punktu zbornego.
- C. niezwłocznie udać się do łodzi ratunkowych i rozpocząć ich opuszczanie na wodę.
- D. spokojnie czekać na potwierdzenie przez kapitana konieczności opuszczenia statku.

Zadanie 13.

Przed przystąpieniem do czyszczenia filtra dokładnego oczyszczania paliwa ciężkiego (pozostałościowego) należy przekierować to paliwo na

- A. filtr zgrubnego oczyszczania.
- B. drugi filtr dokładnego oczyszczania.
- C. recyrkulację do zbiornika osadowego.
- D. recyrkulację do zbiornika rozchodowego.

Zadanie 14.

Na podstawie fragmentu instrukcji techniczno-ruchowej silnika spalinowego napisanej w języku angielskim wskaż numer strony z informacjami dotyczącymi pierścieni tłokowych.

| Instrukcja techniczno-ruchowa silnika okrętowego (fragment) | |
|--|-----------|
| Description of the engine | 28 |
| Definitions | 28 |
| Engine block | 28 |
| Crankshaft | 29 |
| Connecting rod | 29 |
| Cylinder liner | 30 |
| Piston | 30 |
| Piston rings | 31 |

- A. 28
- B. 29
- C. 30
- D. 31

Zadanie 15.

Mechanik zaobserwował na jednym z układów silnika dwusuwowego znaczny wzrost temperatury spalin na wylocie z cylindra. Może to świadczyć o

- A. złej jakości podawanego paliwa.
- B. zanieczyszczeniu kolektora dolotowego.
- C. nieszczelności na zaworze wydechowym.
- D. nieszczelności układu chłodzenia głowicy.

Zadanie 16.

Przyrząd przedstawiony na zdjęciu służy do pomiaru

- A. luzu zaworowego.
- B. sprężynowania wału.
- C. ciśnienia indykowanego.
- D. ciśnienia wtrysku paliwa.

**Zadanie 17.**

W którym z wymienionych urządzeń okrętowych stosuje się olej smarowy o wysokiej liczbie TBN (ang. Total Base Number), np. 40 mg KOH/g oleju?

- A. W przekładni głównej.
- B. W pompie wody morskiej.
- C. W sprężarce chłodniczej.
- D. W silniku wysokoprężnym.

Zadanie 18.

W trakcie remontu w siłowni statku zaplanowano pomiar grubości ściany rurociągu wody słodkiej. Mikrometr do wykonania tego pomiaru przedstawia zdjęcie oznaczone literą



A.



B.



C.



D.

Zadanie 19.

Korozja niskotemperaturowa może wystąpić w

- A. parowym kotle utylizacyjnym.
- B. skraplaczu nadmiarowym pary.
- C. chłodnicy wody chłodzącej silnik.
- D. chłodnicy powietrza doładowującego.

Zadanie 20.

Przedstawione na zdjęciu urządzenie służy do

- A. wytwarzania wody słodkiej na statku.
- B. ogrzewania pomieszczeń socjalnych statku.
- C. oczyszczania paliwa z zanieczyszczeń stałych.
- D. wytwarzania podciśnienia w pompach odśrodkowych.

**Zadanie 21.**

Zaplanowano przegląd silnika głównego powiązany z demontażem jego głowicy oraz tłoka na jednym z cylindrów. Na podstawie fragmentu dokumentacji techniczno-ruchowej silnika określ minimalną wartość dopuszczalnego obciążenia roboczego (DOR) osprzętu niezbędnego do transportu zdemontowanych części silnika.

Dokumentacja techniczno-ruchowa silnika okrętowego (fragment)

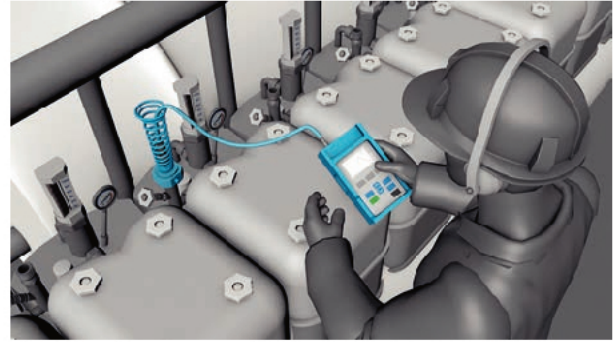
| Przedmiot | Główne wymiary | | | | Ciężar 1 szt kg |
|------------------------------|----------------|-----------------|---------------|----------------|-----------------------|
| | Długość mm | Szerokość mm | Wysokość m | Średnica mm | |
| Ściąg śrubowe | | | 8870 | 180 | 1730 |
| Tuleja cylindrowa | | | 2130 | 1160 | 2815 |
| Głowica (komplet z zaworami) | | | 1096 | 1440 | 3020 |
| Tłok (komplet z trzonem) | | | 4441 | 900 | 4215 |
| Płaszcz cylindrowy | 1680 | 1580 | 3110 | | 13000 |

- A. 3 tony.
- B. 4 tony.
- C. 5 ton.
- D. 6 ton.

Zadanie 22.

Na zdjęciu przedstawiono przebieg kontroli

- A. temperatury spalin.
- B. ciśnienia indykowanego.
- C. ciśnienia wtrysku paliwa.
- D. składu chemicznego spalin.

**Zadanie 23.**

Aby można było usunąć wodę zaolejną za burtę statku morskiego w obszarze morza, gdzie jest to dopuszczalne, jej maksymalne zaoilejenie po oczyszczeniu może osiągnąć wartość

- A. 5 ppm
- B. 15 ppm
- C. 25 ppm
- D. 35 ppm

Zadanie 24.

W trakcie weryfikacji stopnia zużycia tulei cylindrowej mechanik dokonał szeregu pomiarów. Wynik pomiaru przeprowadzonego w pozycji DMP tłoka w płaszczyźnie dziób-rufa, mechanik powinien wpisać na karcie pomiarowej w miejscu oznaczonym literą

- A. Q
- B. X
- C. Y
- D. Z

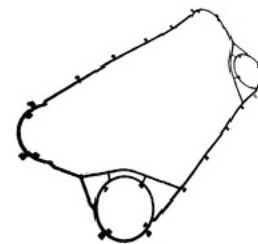
| Punkt pomiarowy | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|-----------------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| Głębokość mm | | | | | | | | | | | | |
| Średnica mm | F-A | | Z | | | | | X | | | | Y |
| | E-M | Q | | | | | | | | | | |

E: Strona wydechu
A: Rufa
M: Strona manewrowa
F: Dziób

Zadanie 25.

Uszczelkę przedstawioną na rysunku należy zamontować w

- A. pompie tłokowej.
- B. kotle utylizacyjnym.
- C. silniku pomocniczym.
- D. wymienniku płytowym.



Zadanie 26.

Na zdjęciu przedstawiono

- A. filtry paliwa.
- B. pompę śrubową.
- C. maszynę sterową.
- D. wciągarkę hydrauliczną.

**Zadanie 27.**

W siłowni spaliniowej z układem napędowym pośrednim charakterystycznym elementem występującym tylko w tym układzie jest

- A. wał pośredni.
- B. łożysko oporowe.
- C. przekładnia redukcyjna.
- D. śruba napędowa o zmiennym skoku.

Zadanie 28.

Na rysunku przedstawiono przykładową tabliczkę znamionową agregatu pompowego. Wartość prędkości obrotowej wirnika powinna być podana w pozycji oznaczonej numerem

- A. 7
- B. 10
- C. 13
- D. 17

| | | | |
|-----------------------------|----------------------|------------|------------|
| Type (2) | | (5) | |
| PN (3) | | SN (4) | |
| UN (7) V 3~ | max. ∇ (8) | In (9) A | (10) Hz |
| P _{1N} (11) | P _{2N} (12) | n (13) | ∅ (14) |
| T _A max. (15) °C | Nema Code (16) | Hmin. (17) | |
| DN (18) | O (19) | H (20) | Hmax. (21) |
| Weight (22) | | IP68 | |
| Motor Eff. Cl (23) | | (24) | |

Zadanie 29.

W trakcie pracy pompy wody słodkiej mechanik zaobserwował objawy występowania w niej zjawiska kawitacji. Po wykluczeniu wzrostu temperatury czynnika transportowanego, przyczyną wystąpienia kawitacji może być

- A. uszkodzenie łopatek wirnika pompy.
- B. uszkodzenie łożyska wirnika pompy.
- C. dławienie przepływu na przewodzie tłocznym.
- D. dławienie przepływu na przewodzie ssawnym.

Zadanie 30.

W jaki sposób należy transportować butle z gazami technicznymi na pokład statku morskiego?

- A. Koszem transportowym.
- B. Siatką transportową.
- C. Podwieszane na zawieszaniu linowym.
- D. Podwieszane na zawieszaniu łańcuchowym.

Zadanie 31.

Kombinezon ochronny przedstawiony na zdjęciu powinien być użyty przez członka załogi statku morskiego w przypadku alarmu

- A. wodnego.
- B. pożarowego.
- C. opuszczenia statku.
- D. skażenia chemicznego.

**Zadanie 32.**

Wystąpienie zjawiska pompowania turbosprężarki w trakcie normalnych warunków pracy silnika może świadczyć o uszkodzeniu

- A. denka tłoka.
- B. lubrykatora.
- C. pompy paliwowej.
- D. rozdzielacza powietrza.

Zadanie 33.

W którym z wymienionych układów automatyki okrętowej ma zastosowanie element przedstawiony na zdjęciu?

- A. W układzie regulacji wydajności kotła utylizacyjnego.
- B. W układzie sygnalizacji poziomu cieczy w zbiornikach.
- C. W układzie regulacji lepkości paliwa na dolocie do silnika.
- D. W układzie utrzymania ciśnienia w zbiornikach powietrza rozruchowego.

**Zadanie 34.**

W przypadku zaobserwowania pożaru na okręcie w pierwszej kolejności należy

- A. powiadomić oficera wachtowego.
- B. ewakuować wszystkie osoby ze statku.
- C. rozpocząć samodzielne gaszenie pożaru.
- D. szczelnie zamknąć miejsca zagrożone pożarem.

Zadanie 35.

Silnik okrętu zasilany jest paliwem o 3% zawartości siarki. Na podstawie fragmentu dokumentacji techniczno-ruchowej silnika wskaż spośród wymienionych wartości liczby zasadowej TBN (ang. Total Base Number) tę, którą musi posiadać olej cylindrowy stosowany w tym silniku.

**Dokumentacja techniczno-ruchowa silnika
(fragment)**

Smarowanie tulei cylindrowych (...)

Jako generalną zasadę przyjmuje się, że im większa zawartość siarki w paliwie, tym wyższą liczbę zasadową TBN musi posiadać zastosowany olej cylindrowy i odwrotnie.

Jako wytyczne:

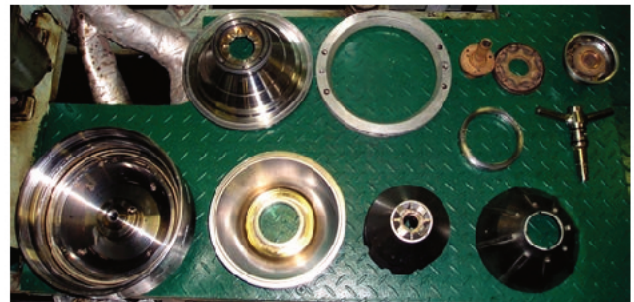
| Zawartość siarki w paliwie do: | do 0,5% | 0,5-1,0% | 1,0-1,5% | 1,5-2,5% | ponad 2,5% |
|--------------------------------|---------|----------|----------|----------|------------|
| TBN oleju cylindrowego | 5 | 5-10 | 10-20 | 20-40 | 40-75 |

- A. 10
- B. 25
- C. 30
- D. 70

Zadanie 36.

Na zdjęciu przedstawiono zdemontowane części składowe remontowanego w siłowni statku urządzenia. Które z wymienionych urządzeń jest remontowane?

- A. Wirówka.
- B. Filtr paliwowy.
- C. Pompa wirowa.
- D. Turbosprężarka.

**Zadanie 37.**

W celu uzyskania szczelności zespołu grzybek zaworowy – gniazdo zaworowe, należy przeprowadzić obróbkę wykańczającą ich powierzchni współpracujących poprzez

- A. toczenie.
- B. gładzenie.
- C. docieranie.
- D. frezowanie.

Zadanie 38.

Pompa wirowa przepracowała 3 600 godzin. Na podstawie fragmentu jej dokumentacji techniczno-ruchowej określ, co należy zaplanować do demontażu.

**Dokumentacja techniczno-ruchowa pompy wirowej
(fragment)**

W remoncie po 3 600 godzinach pracy pompy należy wykonać:

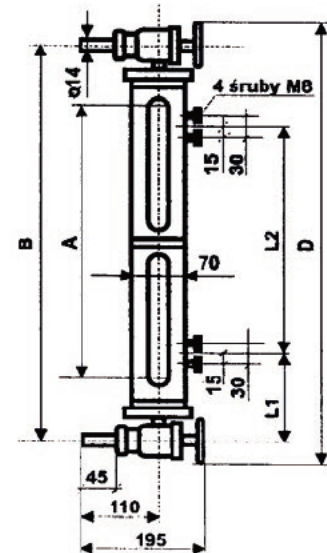
1. Dokładnie oczyścić pompę i zabezpieczyć przed korozją.
2. Dokładnie przegłębnić zespół wirujący i pierścienie uszczelniające wirnik.(...)
3. Przegłębnić pierścienie uszczelniające i wał pompy pod pierścieniami uszczelniającymi.
4. Przegłębnić tarczę sterującą i centrującą stopnie oraz wirnik stopnia. (...)

- A. Wirnik z wału pompy.
- B. Wał pompy z wirnikiem.
- C. Całą pompę z fundamentu.
- D. Łożyska toczne z wału pompy.

Zadanie 39.

Na rysunku z dokumentacji techniczno-ruchowej przedstawiono

- A. wodowskaz.
- B. odwadniacz.
- C. podgrzewacz.
- D. filtr olejowy.

**Zadanie 40.**

W celu wykrycia ewentualnych pęknięć na powierzchni wirnika pompy wody słodkiej należy przeprowadzić badanie nieniszczące metodą

- A. echa.
- B. cienia.
- C. wnikania.
- D. radiologiczną.