



Valsts izglītības
satura centrs

NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020



EIROPAS SAVIENĪBA
Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Transporta un loģistikas nozares profesionālo kvalifikāciju "Kuģa motorists" (3. LKI), "Sardzes mehāniķis uz kuģiem ar galveno dzinēju jaudu, mazāku par 3000 kW" (4. LKI)

MODUĻU PĀRBAUDĪJUMI

B	Jūrniercības angļu valoda kuģa mehāniķiem	Lietišķā ķīmija	Kuģa mehāniķu specializētie mācību kursi*		
	Kuģošanas drošība II*	Kuģa mašīnu un sistēmu ekspluatācija	Kuģa mašīnu un sistēmu apkope un remonts	Kuģa elektrisko, elektronisko un vadības sistēmu ekspluatācija, apkope un remonts	Inženiermehānikas un termodinamikas pamati
	Kuģa mašīnu un sistēmu ekspluatācijas pamati	Kuģa mašīnu un sistēmu apkopes un remonta pamati	Kuģa uzbūve un teorija	Jūrniercības normatīvie akti, darba un vides aizsardzība II	Kuģošanas drošība I*
A	Ievads jūrniercībā	Jūrniercības likumdošana, darba un vides aizsardzība I	Jūrniercības angļu valodas pamati		

* Moduļu noslēguma pārbaudījums tiek īstenots specializētos jūrnieku mācību centros un izglītības iestādēs, un to saturs un īstenošanas kārtība ir noteikta ar VSIA "Latvijas Jūras administrācija" Jūrnieku reģistru saskaņotajās jūrnieku mācību kursu programmās.

Pasūtītājs:

Valsts izglītības satura centrs

Metodiskais atbalsts:

Projekts "Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai"

Ruta Ančupāne

Literārā redaktore:

Dite Liepa

Izpildītājs:

VSIA "Latvijas Jūras administrācija"

Darba grupas vadītājs:

Jāzeps Spridzāns

Darba grupa:

Elīna Strobe, Kristaps Lūkins, Elīna Dimza,
Svetlana Izmailova, Nauris Upenieks, Ksenija
Anžinovska, Rauls Klaucāns, Igors Kurjanovičs,
Kalvis Innuss, Edijs Štāls, Roberts Gailītis

Vērtētāji:

Latvijas Darba devēju konfederācija
Nozares eksperts: Arnis Križus

Latvijas Brīvo arodbiedrību savienība
Nozares eksperts: Māris Freibergs



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

**Profesionālās kvalifikācijas "Kuģa motorists" (3. LKI) un
"Sardzes mehāniķis uz kuģiem ar galveno dzinēju jaudu,
mazāku par 3000 kW" (4. LKI)****Obligātā daļa (A daļa)
Modulis "Ievads jūrniecībā"¹**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis		Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniedzamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.								
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	1								
	Uzdevumu veidi	Prezentācija par tirdzniecības flotes kuģu tipiem.								
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	25 min.								
Uzdevumu apraksts		Izpētīt un apkopot informāciju par tirdzniecības flotes kuģu tipiem un to konstruktīvajām īpatnībām, pārvadāto kravu tipiem un saistītajām bīstamībām, prezentēt apkopoto informāciju (<i>noslēguma prezentācijas sagatavošanai izglītojamajiem tiek dots divu nedēļu ilgs laiks</i>). Prezentēt apkopoto informāciju pedagogam un pārējiem izglītojamajiem. (<i>iepriekš sagatavotās prezentācijas prezentēšanai ir paredzētas 25 min.</i>)								
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi		Norises vieta – mācību klase. Izglītojamajam nepieciešams: • kancelejas piederumi – pildspalva, papīrs, • dators ar lietojumprogrammām un pieslēgumu internetam, • multimediju projektoru un ekrānu.								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēts tiek prezentācijas saturs un izglītojamā izklāstītā informācija, prezentējot iepriekš sagatavoto prezentāciju. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 20, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–2	3–5	6–8	9–11	12–13	14–15	16	17	18	19–20
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

¹ Attiecināms uz profesionālajām kvalifikācijām:

"Kuģa matrozis" (3. LKI), "Kuģa motorists" (3. LKI), "Sardzes stūrmanis uz kuģiem, mazākiem par 3000 BT" (4. LKI), "Sardzes mehāniķis uz kuģiem ar galveno dzinēju jaudu, mazāku par 3000 kW" (4. LKI).

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Izpētīt un apkopot informāciju par tirdzniecības flotes kuģu tipiem un to konstruktīvajām īpatnībām, pārvadāto kravu tipiem un saistītajām bīstamībām, prezentēt apkopoto informāciju.

1. Izpētīt un apkopot informāciju par tankkuģu izmantošanu sašķidrināto kravu pārvadājumos. Prezentācijas jāietver:

- 1.1. Nosaukt tankkuģu tipus un paskaidrot to klasifikāciju pēc izmēra.
- 1.2. Paskaidrot tankkuģu galvenos izmērus un raksturojošos lielumus.
- 1.3. Paskaidrot naftas tankkuģu uzbūves un konstruktīvās īpatnības.
- 1.4. Raksturot tankkuģu aprīkojuma un sistēmu izvietojumu un paskaidrot nozīmi.
- 1.5. Nosaukt ar tankkuģiem pārvadājamo kravu veidus.
- 1.6. Raksturot ar pārvadājamo kravu veidiem saistītās bīstamības.
- 1.7. Raksturot ar tankkuģiem pārvadājamo kravu ģeogrāfiju (naftas produktu eksportētājvalstis – importētājvalstis).
- 1.8. Raksturot kuģa apkalpes sastāvu, subordināciju un atbildības jomu sadalījumu uz naftas tankkuģiem.
- 1.9. Paskaidrot sardzes organizatoriskos principus.
- 1.10. Nosaukt mācību trauksmju veidus un paskaidrot to norises kārtību.

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Izpētīt un apkopot informāciju par tirdzniecības flotes kuģu tipiem un to konstruktīvajām īpatnībām, pārvadāto kravu tipiem un saistītajām bīstamībām, prezentēt apkopoto informāciju. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 20)

1. variants

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķirjamie punkti
1.1. Tankkuģu tipu nosaukšana un to klasifikācijas pēc izmēra paskaidrošana.	Pareizi tiek nosaukti tankkuģu tipi.	1
	Pareizi tiek paskaidrota tankkuģu klasifikācija.	1
1.2. Tankkuģu galveno izmēru un raksturojošo lielumu paskaidrošana.	Tiek paskaidroti tankkuģu galvenie izmēri un raksturojošie lielumi.	2
1.3. Naftas tankkuģu uzbūves un konstruktīvo īpatnību raksturošana.	Tiek paskaidrotas tankkuģu uzbūves un galvenās konstruktīvās īpatnības.	2
1.4. Tankkuģu aprīkojuma un sistēmu izvietojuma raksturošana un tā nozīmes paskaidrošana.	Tiek raksturots galvenā tankkuģu aprīkojuma un sistēmu izvietojums un paskaidrota aprīkojuma un sistēmu nozīme.	2
1.5. Ar tankkuģiem pārvadājamo kravu veidu nosaukšana.	Tiek uzskaitīti ar tankkuģiem pārvadāto kravu veidi.	2
1.6. Ar pārvadājamo kravu veidiem saistīto bīstamību raksturošana.	Tiek raksturotas galvenās ar kravu veidiem saistītās bīstamības.	2
1.7. Ar tankkuģiem pārvadājamo kravu	Tiek nosauktas galvenās naftas produktu eksportētājvalstis un raksturoti pārvadājumu maršruti.	2

ģeogrāfijas (naftas produktu eksportētājvalstis – importētājvalstis) raksturošana.		
1.8. Kuģa apkalpes sastāva, subordinācijas un atbildības jomu sadalījuma uz naftas tankkuģiem raksturošana.	Tiek raksturots kuģa apkalpes sastāvs.	1
	Tiek raksturota subordinācija uz kuģa un kuģa apkalpes locekļu atbildības jomu sadalījums.	1
1.9. Sardzes organizatorisko principu paskaidrošana.	Pareizi tiek paskaidroti sardzes organizatoriskie principi.	2
1.10. Mācību trauksmju veidu nosaukšana un to norises kārtības paskaidrošana.	Tiek nosaukti mācību trauksmju veidi.	1
	Tiek paskaidrota mācību trauksmju norises kārtība.	1

Pareizās atbildes

1. uzdevums

1.1. Nosaukt tankkuģu tipus un paskaidrot to klasifikāciju pēc izmēra.	Izšķir šādus galvenos tankkuģu tipus: naftas produktu tankkuģi, sašķidrinātās gāzes tankkuģi (LNG, LPG) un ķīmisko kravu tankkuģi.
	Tankkuģi tiek klasificēti arī atbilstoši to izmēram, proti, Aframax, Suezmax, Panamax, VLCC, ULCC. Katra minētā tipa tankkuģa izmantošanas iespējas nosaka to galvenie izmēri (garums, platums, ieprīme un dedvēits – DWT).
1.2. Paskaidrot tankkuģu galvenos izmērus un raksturojošos lielumus.	Kā jebkura cita tipa kuģiem tankkuģa galvenie izmēri ir garums, platums, borta augstums un ieprīme. • LBP (<i>length between perpendiculars</i>) – garums starp perpendikuliem ir attālums starp priekšvadni un stūres ballera asi kravas ūdenslīnijas plaknē; • L_{max} – lielākais garums ir attālums starp perpendikuliem, kuri iet caur priekšvadņa un pakalvadņa vistālākiem punktiem; • B – platums ir vislielākais kravas ūdenslīnijas platums (m) • B_{max} – vislielākais kuģa platums (m); • B_{moulded} – vislielākais kuģa platums, ņemot vērā tā izbīdītās konstrukcijas (m); • H – borta augstums ir attālums no pamata plaknes līdz klāja līnijai kuģa midēla plaknē (m); • T – ieprīme ir attālums starp pamata plakni un kravas ūdenslīnijas (KWL) plakni, izmērīts šķēlumā, kur krustojas kuģa midēla un diametrālā plakne. • GT – kuģa tilpības vienība "bruto tilpība", kas norādīta kuģa tilpības apliecībā; • Galveno dzinēju jauda (kW) – visu kuģa galveno piedziņas iekārtu kopējā maksimālā vienlaidu ilgstošā nominālā jauda kilovatos, kas norādīta kuģa reģistrācijas apliecībā vai citā oficiālā dokumentā.
1.3. Raksturot naftas tankkuģu uzbūves un konstruktīvās īpatnības.	Naftas tankkuģis ir kuģis, kas konstruktīvi ir paredzēts, lai pārvadātu lejamkravas, proti, naftu vai naftas produktus. Atkarībā no pārvadājamo kravu specifikas tankkuģu konstruktīvie risinājumi un elementi var atšķirties. Galvenā naftas tankkuģu konstruktīvā īpatnība ir kravas tanku konfigurācija un izvietojums, proti, kravai paredzētā kuģa daļa ir sadalīta ar gareniskajām starpsienām un šķērsstarpsienām, veidojot kravas tankus. Tas palīdz samazināt šķidro kravu brīvās virsmas un paaugstināt kuģa

	kopējo noturību. Naftas tankkuģiem kā atsevišķs nodaļējums mēdz būt sūkņu telpa, kurā ir izvietoti kravas sūkņi un ar kravas sistēmu saistītais aprīkojums.
1.4. Raksturot tankkuģu aprīkojuma un sistēmu izvietojumu un paskaidrot nozīmi.	Galvenās enerģētiskās iekārtas (propulsijas iekārtas, dīzeļģeneratori, tvaika katli), palīgmehānismi un saistītās sistēmas atrodas kuģa mašīntelpā. Minētā aprīkojuma nozīme ir nodrošināt kuģa piedziņu, elektroapgādi un saimnieciskās un sanitārās vajadzības, kravas operācijas un apstrādi. Kuģa navigācijas tehniskie līdzekļi (piemēram, radars, ECDIS) ir izvietoti uz kuģa tiltiņa. Palīdz nodrošināt drošu kuģa navigāciju mainīgos laika un navigācijas apstākļos, ievērojot visas reglamentējošo tiesību aktu prasības un drošības procedūras. Naftas tankkuģu kravas sistēma un aprīkojums – daļa tās elementu (pieņemšanas kolektori, cauruļvadu sistēmas, kravas tanku drošības aprīkojums utml.) ir izvietots uz kuģa klāja. Ja konstruktīvi uz naftas tankkuģa ir paredzēta sūkņu telpa, tad tajā var tik izvietoti tādi kravas sistēmas elementi kā kravas sūkņi, kas nodrošina kravas pārsūkņēšanu. Arī kuģa mašīntelpā var tikt izvietoti atsevišķi kuģa kravas sistēmas, tostarp inertās gāzes sistēmas elementi (piemēram, tvaika turbīnas, inerto gāzu ģenerators u.tml.).
1.5. Nosaukt ar tankkuģiem pārvadājamo kravu veidus.	Ar tankkuģiem tiek pārvadātas šādas lejamkravas: 1) ar naftas tankkuģiem galvenokārt tiek pārvadāta jēlnafta un tās pārstrādes produkti (piemēram, benzīns, dīzeļdegviela, mazuts, jēlnafta u.tml.). Pēc kravas tanku mazgāšanas un īpašas apstrādes var tikt pārvadātas arī cita veida šķidrās kravas (piemēram, augu eļļas, sulas koncentrāts u.tml.); 2) šķidrās ķīmisko vielu kravas (piemēram, dažādas skābes) tiek pārvadātas ar ķīmisko kravu tankkuģiem; 3) sašķidrināta gāze (LNG, LPG) tiek pārvadāta ar sašķidrinātās gāzes tankkuģiem.
1.6. Raksturot ar pārvadājamo kravu veidiem saistītās bīstamības.	Galvenās bīstamības, kas saistītas ar naftas tankkuģu kravas pārvadājumiem un kravas operācijām ir: • toksicitāte; • uzliesmošanās un eksplozijas bīstamība; • elektrostatiskā bīstamība. Minētās bīstamības rada apdraudējumu ne tikai kuģa apkalpes locekļu dzīvībai un veselībai, bet arī apkārtējās vides piesārņojuma riskus. Naftas pārstrādes produkti vairumā gadījumu ir gaistoši šķidrumi, kas ūdenī gandrīz nešķīst un ir vieglāki par ūdeni. Vīrs ūdens virsmas tie veido naftas produktu plēvi.
1.7. Raksturot ar tankkuģiem pārvadājamo kravu ģeogrāfiju (naftas produktu eksportētājvalstis – importētājvalstis).	Lielākās naftas ieguves un eksportētājvalstis valstis ir Persijas līča valstis, Krievija, Norvēģija, Venecuēla, Norvēģija, Ziemeļāfrikas valstis. Kravu ģeogrāfija ved uz lielākajiem naftas produktu pārstrādes uzņēmumiem ASV, Āzijā, Eiropā. Lielākās naftas importētājvalstis un pārstrādes centri ir ASV, Eiropā un Āzijā (Ķīna, Japāna, Indija, Dienvidkoreja).
1.8. Raksturot kuģa apkalpes sastāvu, subordināciju un atbildības jomu sadalījumu uz naftas tankkuģiem.	Kuģa kapteinis ir atbildīgs par visu kuģa procesu norisi. Kapteiņa pakļautībā atrodas visi pārējie kuģa apkalpes locekļi. Kuģa apkalpe tiek iedalīta klāja komandā un mašīntelpas komandā. Klāja komandas sastāvā ietilpst kuģa kapteinis, kapteiņa vecākais palīgs, sardzes stūrmaņi, bocmanis un citi klāja ierindas jūrniki (piemēram, matroži). Kravas apstrādes operācijas (kravas iekraušana, uzglabāšana, izkraušana) ir kapteiņa vecākā palīga atbildības joma. Sardzes stūrmaņu galvenā atbildības joma ir kuģa pārgājienu plānošana, navigācijas

	nodrošināšana, atsevišķa drošības aprīkojuma uzturēšana u.tml. Par klāja darbu organizāciju ir tieši atbildīgs kapteiņa vecākais palīgs, bet izpildi palīdz nodrošināt bocmanis, kurš ir visaugstāk kvalificētais klāja ierindas jūrnieks. Matroži pilda klāja darbus atbilstoši kapteiņa vecākā palīga, bocmaņa norādījumiem u.c. klāja virsnieku norādījumiem. Pie klāja komandas ir pieskaitāmi arī kuģa kambīzes darbinieki (pavārs un stjuarts). Kuģa mašīntelpas komandā ietilpst vecākais mehāniķis, otrais mehāniķis, sardzes mehāniķi un mašīntelpas ierindas jūrnieki (piemēram, motoristi, atslēdznieki u.c.). Vecākais mehāniķis ir tieši atbildīgs par kuģa inženiertehnisko iekārtu, mehānismu un sistēmu darbību. Darba procesu organizāciju kuģa mašīntelpā atbilstoši vecākā mehāniķa norādījumiem nodrošina otrais mehāniķis. Atbilstoši kuģa specifikai un tehniskajam izpildījumam katrs sardzes mehāniķis ir atbildīgs par noteiktas grupas kuģa iekārtu, mehānismu un sistēmu tehnisko ekspluatāciju un darbību. Mašīntelpas ierindas jūrnieki atrodas tiešā mehāniķu pakļautībā un pilda atbalsta funkcijas. Uz naftas tankkuģiem pie mašīntelpas komandas ir pieskaitāms arī sūkņu mašīnists, kura atbildības joma skar kravas aprīkojuma un sistēmas ekspluatāciju.
1.9. Paskaidrot sardzes organizatoriskos principus.	Kuģa pārgājiena laikā stūrmaņi ir sardzes posteņi 8 stundas 24 stundu periodā (4 stundas dienā un 4 naktī). Kad kuģis ir pietauvots ostā un tiek veiktas kravas operācijas, sardze tiek organizēta, ņemot vērā kravas operāciju specifiku un kuģošanas kompānijas un kapteiņa norādījumus. Sardzes organizācija kuģu mašīntelpā ir atkarīga no kuģa automatizācijas pakāpes, kuģošanas kompānijas un vecākā mehāniķa norādījumiem.
1.10. Nosaukt mācību trauksmju veidus un paskaidrot to norises kārtību.	Izšķir šādas pamatmācību trauksmes uz tankkuģiem: 1) cilvēks aiz borta – tiek imitēta apkalpes locekļa pārkrišana pāri bortam. Apkalpes locekļi tiek praktizēti rīcībai šādā situācijā, tostarp tiek veikta nepārtraukta pārkritušā apkalpes locekļa novērošana, lai viņš netiktu pazaudēts no redzesloka, kamēr kuģis veic manevrus; 2) atstāt kuģi – tiek imitēta situācija, kad kuģa jūraspēja ir apdraudēta un apkalpes locekļiem ir steidzami jāatstāj kuģis. Apkalpes locekļi tiek praktizēti izmantot individuālos glābšanās līdzekļus un kolektīvos glābšanās līdzekļus (glābšanās laivas un plostus); 3) ugunsdzēsības mācību trauksme – tiek imitēts ugunsgrēks uz kuģa. Apkalpes locekļi tiek praktizēti rīcībai ugunsgrēka gadījumā, stingri ievērojot pienākumu sadalījumu un atbildības jomas ugunsgrēka lokalizācijā un dzēšanā; 4) naftas produktu/ķīmisku vielu noplūdes mācību trauksme – tiek imitēta naftas produktu/ķīmisku vielu noplūde. Apkalpes locekļi tiek praktizēti rīcībai neparedzēta naftas produktu/ķīmisku vielu noplūdes likvidēšanai un iespējamā apkārtējās vides piesārņojuma novēršanai; 5) ieeja slēgtās telpās – apkalpes locekļi tiek apmācīti pareizai ieiešanai slēgtajās telpās, tostarp atmosfēras kontrolei un individuālo aizsardzības līdzekļu izmantošanai.



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

**Profesionālās kvalifikācijas "Kuģa motorists" (3. LKI) un
"Sardzes mehāniķis uz kuģiem ar galveno dzinēju jaudu,
mazāku par 3000 kW" (4. LKI)****Obligātā daļa (A daļa)****Modulis "Jūrniecības normatīvie akti, darba un vides aizsardzība I"¹**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniegamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	8
	Uzdevumu veidi	Darbs ar normatīvajiem aktiem, situācijas analīze.
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	120 min.
Uzdevumu apraksts	1. Atrast MLC konvencijā jūrnieka darba līguma obligāto saturu un minimālās prasības darbam uz kuģa. 2. Uzskaitīt ISM kodeksa galvenos pamata principus saistībā ar darba pienākumu veikšanu uz kuģa. 3. Nosaukt STCW konvencijā noteiktos pienākumus jūrniekiem attiecībā uz sardzes pienākumu pildīšanu. Paskaidrot STWC sertifikātu nozīmi jūrnieku kvalifikācijas un kompetences apliecināšanā, lai jūrnieki varētu pildīt darba pienākumus uz kuģa un nosaukt sertifikātu piemērus. 4. Nosaukt darba un veselības aizsardzības principus un līdzekļus pienākumu veikšanā, izmantojot elektriskos un pneimatiskos instrumentus. Paskaidrot aktīva un veselīga dzīvesveida principus un stresa un noguruma ietekmi uz veselību un darba kvalitāti. 5. Vispārīgi paskaidrot aizpildāmo informāciju dotajā darba atļaujā. Paskaidrot tās nozīmi darba veikšanā. 6. Nosaukt un paskaidrot piesardzības pasākumus, lai nepieļautu jūras vides piesārņošanu. Paskaidrot rīcības plānu naftas u.c. produktu noplūdes gadījumā un pienākumus noplūžu likvidēšanas gadījumā saskaņā ar šiem plāniem (SOPEP, SMPEP u.tml.). 7. Raksturot ietekmi uz jūras vidi, kas var rasties piesārņojuma gadījumos no kuģiem, un naftas produktus saturošo ūdeņu un notekūdeņu apstrādes kārtību.	

¹ Attiecināms uz profesionālajām kvalifikācijām:

"Kuģa matrozis" (3. LKI), "Kuģa motorists" (3. LKI), "Sardzes stūrmanis uz kuģiem, mazākiem par 3000 BT" (4. LKI), "Sardzes mehāniķis uz kuģiem ar galveno dzinēju jaudu, mazāku par 3000 kW" (4. LKI).

		8. Norādīt atkritumu izmešanas nosacījumus, aizpildot uzdevumā doto tabulu.								
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi		Mācību klase ar atsevišķu darba vietu katram izglītojamajam. Katram izglītojamajam kancelejas piederumi (pildspalva, papīrs u.c.). MLC konvencija (drukātā vai elektroniskā formātā).								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 90, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–13	14–26	27–40	41–53	54–60	61–67	68–75	76–82	83–86	87–90
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums

Atrast MLC konvencijā un īsumā mutiski paskaidrot jūrnieka darba līguma obligāto saturu un minimālās prasības darbam uz kuģa.

2. uzdevums

Nosaukt ISM kodeksa galvenos pamata principus saistībā ar darba pienākumu veikšanu uz kuģa.

3. uzdevums

Nosaukt STCW konvencijā noteiktos pienākumus jūrniekiem attiecībā uz sardzes pienākumu pildīšanu.

Paskaidrot STCW sertifikātu nozīmi jūrnieku kvalifikācijas un kompetences apliecināšanā, lai jūrnieki varētu pildīt darba pienākumus uz kuģa. Nosaukt apmācību apguvi apliecinošu dokumentu un kvalifikāciju apliecinošu dokumentu veidus.

4. uzdevums

Nosaukt darba un veselības aizsardzības principus un līdzekļus darba pienākumu veikšanā, izmantojot elektriskos un pneimatiskos instrumentus.

Paskaidrot aktīva un veselīga dzīvesveida principus un stresa un noguruma ietekmi uz veselību un darba kvalitāti.

5. uzdevums

Vispārīgi paskaidrot katrā sadaļā (section) aizpildāmo informāciju dotajā darba atļaujā. Paskaidrot darba atļaujas nozīmi darbu veikšanā.

ENCLOSED SPACE ENTRY PERMIT				
Vessel			Permit Number e.g.: D or E /001/19	
Comply with this permit when entering any enclosed spaces.				
Section 1		Scope of Work (To be Completed by Responsible Officer)		
Location:				
Description of Work:				
Validity (Maximum 8 hours)		From	Date:	Time: <i>After completion of sections 1,2,3 & 4</i>
		To	Date:	Time:
Tasks Includes:	Enclosed Space Entry (PTW-01)		High Voltage Work (PTW-07)	
	Hot Work (PTW-02)		Work on Press. Pipelines / Vessels (PTW-08)	
	Cold Work (PTW-03)		Work on Passenger Lift Equipment (PTW-09)	
	Work at Height / Overside(PTW-04)		Underwater Operations (PTW-10)	
	Work on Deck in Adverse Wx (PTW-05)			
	Electrical Work (PTW-06)			
Office Approval Required (See Note)		Y / No / NA		Approval Ref:
Port / Terminal Permission Required		Y / No / NA		
Key Personnel Planned	Approver: Master		Name	
	Responsible Officer (Master // C/E // C/O // 2/E)		Name / Rank	
	Team Leader (See Note)		Name / Rank	
	Attendant (See Note)		Name / Rank	
	Task Performers (At least 2 persons to enter) (See Note)			
Is Contractor involved? Provide Details				
Section 2A		Preparations and Checks (To be Completed by Responsible Officer)		Yes
				N/A
1.	Risk assessment done and risk reduction actions taken as per hazards identified.			
2.	Toolbox meeting carried out.			
3.	Confirm this task is not interfering with any other permit-to-work in force.			
4.	Space cleaned where necessary.			
5.	Space thoroughly ventilated.			
6.	Space segregated by blanking off or isolating all connecting pipelines or valves and electrical power / equipment.			
7.	Calibration check of Portable gas measuring instruments carried out. <i>Note: Readings within tolerable range and alarm activates as required.</i>			

8.	Space tested and found safe for entry				
	Pre-entry atmosphere checks (See Note 5)		Date:	Time:	
	Gas		Permitted Values	Actual	
	Hydrocarbon (HC)		< 1 % LEL	Highest reading	
	Hydrogen Sulphide (H ₂ S)		< 2.5 ppm	Highest reading	
	Carbon Monoxide (CO)		< 12.5 ppm	Highest reading	
	Other Toxic Gases (SPECIFY):...../OEL:.....		< 50 % OEL	Highest reading	
	Oxygen (O ₂)		20.8% ~ 21% Vol	Lowest reading	
9.	Arrangements made for frequent atmosphere checks while the space is occupied and after each work breaks.				
10.	Arrangements made for continuous ventilation of space throughout the period of occupancy and during breaks.				
11.	Safe access and adequate illumination provided.				
12.	Rescue and resuscitation equipment tested and rigged at the entrance to the space.				
13.	An attendant designated to man the entrance to the space.				
14.	Officer of the Watch (Bridge / Engine Room / Cargo Control Room) advised of the planned entry.				
15.	A system of communication between all parties tested and emergency signals agreed.				
16.	Emergency and evacuation procedures established and understood by all personnel involved with the enclosed space entry.				
17.	All equipment in use are in good working condition and inspected prior to entry.				
18.	Personnel properly clothed (PPE) and equipped.				
19.	All portable lights and other equipment of an appropriate type. (See Note)				
Section 2B		Pre-entry Checks (To be Checked by EACH Task Performers)		Yes	N/A
1.	I have received instructions or permission from Master or nominated Responsible Person to enter the enclosed space.				
2.	Section 2A of this permit has been satisfactorily checked by the Responsible Officer.				
3.	I have agreed upon and understand the communication procedures.				
4.	I have agreed upon a reporting interval ofminutes.				
5.	Emergency and evacuation procedures have been agreed upon and are understood.				
6.	I am aware that the space must be vacated immediately in the event of ventilation failure or if atmosphere tests change from agreed safe criteria.				
Section 2C		Pre-entry Checks for Protective Equipment (To be Completed Jointly by Responsible Officer, Task Performers and Attendant)		Yes	N/A
1.	Those entering the space are familiar with the breathing apparatus to be used.				
2.	The breathing apparatus tested as follows:				
	Pressure of BA set	Bars	Bars.		

	Low pressure audible alarm tested		
	Face mask – under positive pressure and not leaking.		
3.	The means of communication tested and emergency signals agreed.		
4.	All personnel entering the space provided with rescue harness and where practicable lifelines.		
5.	Personal Gas Detectors being used by persons entering the enclosed space tested.		
6.	When using first vertical ladder of cargo oil tank, fall preventer device available for use.		
Section 3		Energy Isolations and Special Precautions (To be Completed by Responsible Officer and Isolating Authority)	
		Yes	N/A
Risk from following energy sources identified:			
☐ Electrical shocks / sudden starting of machinery ☐ Hazardous moving machinery parts ☐ Contact with extreme hot / cold temperatures ☐ Sudden release of pressurised or hazardous fluid / gas in system			
List the Isolation points identified:			
Lockout / Tagout devices put on isolating points.			
Test carried out to ensure positive isolation of the above risks and release of pressure.			
Isolating Authority (E/O // C/E // C/O // 2/E)	Name / Rank /Sign		
Special precautions, if any:			
Section 4		Acceptance and Authorisation (Following persons <u>must</u> sign upon completion of sections 1, 2 and 3)	
Person	Sign	Date	Time
Responsible Officer (Master // C/E // C/O // 2/E)			
For Machinery Spaces and Other Applicable Spaces: C/E			
Team Leader			
Attendant			
Approver: Master			

Caution

This permit is rendered invalid if ventilation of the space stops or there are changes in stated conditions. Stop the work immediately and resume only after re-checking and re-instating the condition with a new permit.

Log of Persons Entering the Space (Completed by Attendant for each entry and exit) (Person entering the space have read and understood the procedure and checks in 2B and 2C)				
S.No.	Name/Rank /Sign	Date	Time In	Time Out

"Initial entry check and Re-check of Atmosphere Log" (see Note 5) (Recheck at interval of _____ (max 30 minutes) and after each break) (Completed by Responsible Officer / Other Certified Officer)								
Date	Time	O ₂ (% Vol)	HC (% LEL)	H ₂ S (PPM)	CO (PPM)	Toxic Gas - Specify Gas (ppm or mg/m ³)	Tested By	
Section 5		Completion and Cancellation (To be Completed by Responsible Officer and Isolating Authority)					Date	Time
Job completed								
Space secured against entry; person, material and equipment in use withdrawn								
System restored and LOTO device removed. <i>Note: ONLY ISOLATING AUTHORITY will remove the LOTO device after job completion and when safe to do so.</i>								
Duty Officer informed								
Isolating Authority		Sign						
Responsible Officer		Sign						
Approver: Master		Sign						

6. uzdevums

Nosaukt un paskaidrot piesardzības pasākumus, lai nepieļautu jūras vides piesārņošanu.

Paskaidrot rīcības plānu naftas u.c. produktu noplūdes gadījumā un pienākumus noplūžu likvidēšanas gadījumā saskaņā ar šiem plāniem (SOPEP, SMPEP u.tml.).

7. uzdevums

Raksturot ietekmi uz jūras vidi, kas var rasties piesārņojuma gadījumos no kuģiem.

Raksturot naftas produktus saturošo ūdeņu un notekūdeņu apstrādes kārtību uz kuģiem.

8. uzdevums

Norādīt atkritumu izmešanas nosacījumus, aizpildot doto tabulu. Norādīt distanci jūras jūdzēs no tuvākās sauszemes un to, vai kuģim jābūt gaitā gadījumā, ja atkritumus drīkst izmest. Ja atkritumus izmest nedrīkst, tabulā to norādīt ar vārdiem "izmest aizliegts", ja izmest drīkst bez distances ierobežojumiem, tabulā to norādīt ar vārdiem "izmest atļauts".

Atkritumu tips	Visiem kuģiem, izņemot stacionāras vai peldošas platformas		Stacionāras vai peldošas platformas attālumā vairāk par 12 jūras jūdzēm no tuvākās sauszemes un kuģi 500 m rādiusā ap tām. 5. noteikums
	Ārpus īpašiem rajoniem 4. noteikums (Distance no tuvākās sauszemes)	Īpašajos rajonos 6. noteikums (Distance no tuvākās sauszemes vai ledāja)	
Pārtikas atkritumi (smalcināti)			
Pārtikas atkritumi (nesmalcināti)			
Pārpalikumi no kravas, kas nav mazgāšanas ūdenī			
Pārpalikumi no kravas mazgāšanas ūdenī			
Tīrīšanas līdzekļi un piedevas, kas atrodas kravas tilpņu un ārējās virsmas mazgāšanas ūdenī			
Tīrīšanas līdzekļi un piedevas uz klāja virsmas mazgāšanas ūdenī			
Dzīvnieku līķi (tiem jābūt sadalītiem vai kā citādi apstrādātiem, lai tie nekavējoties nogrimtu)			
Citi atkritumi, tādi kā plastmasa, sintētiskie tauvu gali, zvejas rīki, plastmasas maisiņi, atkritumu dedzināmās krāsns pelni, cepamā eļļa, peldošs iepakojums, dažādi iepakojumu materiāli, papīrs, lupatas, stikls, metāls, pudeles u.tml.			

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atrast MLC konvencijā un īsumā mutiski paskaidrot jūrnieka darba līguma obligāto saturu un minimālās prasības darbam uz kuģa. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
1.1. Jūrnieka darba līguma obligātā satura un minimālo prasību darbam uz kuģa atrašana MLC konvencijā un īsa mutiska paskaidrošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Atrod obligāto saturu darba līgumiem un minimālās prasības darbam uz kuģa, kas noteikts MLC konvencijā.	2
	Īsi paskaidro jūrnieka darba līguma obligāto saturu un minimālās prasības darbam uz kuģa.	3

2. uzdevums. Nosaukt ISM kodeksa galvenos pamata principus saistībā ar darba pienākumu veikšanu uz kuģa. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
2.1. ISM kodeksa galveno pamata principu saistībā ar darba pienākumu veikšanu uz kuģa nosaukšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Nosauc galvenos ISM kodeksa pamatprincipus saistībā ar darba pienākumu veikšanu uz kuģa.	5

3. uzdevums. Nosaukt STCW konvencijā noteiktos pienākumus jūrniekiem attiecībā uz sardzes pienākumu pildīšanu. Paskaidrot STCW sertifikātu nozīmi jūrnieku kvalifikācijas un kompetences apliecināšanā, lai jūrnieki varētu pildīt darba pienākumus uz kuģa. Nosaukt apmācību apguvi apliecināšu dokumentu un kvalifikāciju apliecināšu dokumentu veidus. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 20)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
3.1. STCW konvencijā noteikto pienākumu jūrniekiem attiecībā uz sardzes pienākumu pildīšanu nosaukšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Nosauc STCW konvencijā noteiktos jūrnieku pienākumus, kas attiecas uz sardzes pienākumu pildīšanu	10
3.2. STCW sertifikātu nozīmes jūrnieku kvalifikācijas un kompetences apliecināšanā, lai jūrnieki varētu pildīt darba pienākumus uz kuģa paskaidrošana. Apmācību apguvi apliecināšu dokumentu un kvalifikāciju apliecināšu dokumentu veidu nosaukšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Skaidro STCW sertifikātu nozīmi jūrnieku kvalifikācijas un kompetences apliecināšanā, lai jūrnieki varētu pildīt darba pienākumus uz kuģa, un nosauc sertifikātu piemērus.	6
	Nosauc apmācību apguvi apliecināšu dokumentu un kvalifikāciju apliecināšu dokumentu veidus.	4

4. uzdevums. Nosaukt darba un veselības aizsardzības principus un līdzekļus darba pienākumu veikšanā, izmantojot elektriskos un pneimatiskos instrumentus. Paskaidrot aktīva un veselīga dzīvesveida principus un stresa un noguruma ietekmi uz veselību un darba kvalitāti. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
4.1. Darba un veselības aizsardzības principu un līdzekļu darba pienākumu veikšanā, izmantojot elektriskos un pneimatiskos instrumentus, nosaukšana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)</i>	Nosauc un skaidro darba un veselības aizsardzības principus un līdzekļus darba pienākumu veikšanā, izmantojot elektriskos un pneimatiskos instrumentus.	5
4.2. Aktīva un veselīga dzīvesveida principu un stresa un noguruma ietekmes uz veselību un darba kvalitāti paskaidrošana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)</i>	Skaidro aktīva un veselīga dzīvesveida principus un stresa un noguruma ietekmi uz veselību un darba kvalitāti.	5

5. uzdevums. Vispārīgi paskaidrot katrā sadaļā (section) aizpildāmo informāciju dotajā darba atļaujā. Paskaidrot darba atļaujas nozīmi darbu veikšanā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
5.1. Katrā sadaļā (section) aizpildāmās informācijas dotajā darba atļaujā vispārīga paskaidrošana. Darba atļaujas nozīmes darbu veikšanā paskaidrošana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)</i>	Vispārīgi nosauc un skaidro katrā sadaļā aizpildāmo informāciju dotajā darba atļaujā.	5
	Skaidro darba atļaujas nozīmi darbu veikšanā.	5

6. uzdevums. Nosaukt un paskaidrot piesardzības pasākumus, lai nepieļautu jūras vides piesārņošanu. Paskaidrot rīcības plānu naftas u.c. produktu noplūdes gadījumā un pienākumus noplūžu likvidēšanas gadījumā saskaņā ar šiem plāniem (SOPEP, SMPEP u.tml.). (maksimāli iegūstamais punktu skaits 20)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
6.1. Piesardzības pasākumu, lai nepieļautu jūras vides piesārņošanu, nosaukšana un paskaidrošana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)</i>	Nosauc galvenos piesardzības pasākumus, lai nepieļautu jūras vides piesārņošanu.	5
	Paskaidro piesardzības pasākumus, lai nepieļautu jūras vides piesārņošanu.	5
6.2. Rīcības plāna naftas u.c. produktu noplūdes gadījumā un pienākumu noplūžu likvidēšanas gadījumā saskaņā ar šiem plāniem (SOPEP, SMPEP u.tml.) paskaidrošana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)</i>	Skaidro rīcības plānu naftas u.c. produktu noplūdes gadījumā (tā būtību un nepieciešamību).	5
	Skaidro pienākumus noplūžu likvidēšanas gadījumā saskaņā ar rīcības plāniem naftas u.c. produktu noplūdes gadījumā (SOPEP, SMPEP u.tml.).	5

7. uzdevums. Raksturot ietekmi uz jūras vidi, kas var rasties piesārņojuma gadījumos no kuģiem. Raksturot naftas produktus saturošo ūdeņu un notekūdeņu apstrādes kārtību uz kuģiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
7.1. Ietekmes uz jūras vidi, kas var rasties piesārņojuma no kuģiem gadījumos, raksturošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Skaidro un raksturo ietekmi uz jūras vidi, kas var rasties piesārņojuma gadījumos no kuģiem.	5
7.2. Naftas produktus saturošo ūdeņu un notekūdeņu apstrādes kārtības uz kuģiem raksturošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Raksturo naftas produktus saturošo ūdeņu un notekūdeņu apstrādes kārtību uz kuģiem.	5

8. uzdevums. Norādīt atkritumu izmešanas nosacījumus, aizpildot doto tabulu. Norādīt distanci jūras jūdzēs no tuvākās sauszemes un to, vai kuģim jābūt gaitā gadījumā, kad atkritumus drīkst izmest. Ja atkritumus izmest nedrīkst, tabulā to norādīt ar vārdiem "izmest aizliegts", ja izmest drīkst bez distances ierobežojumiem, tabulā to norādīt ar vārdiem "izmest atļauts". (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
8.1. Atkritumu izmešanas nosacījumu norādīšana, aizpildot uzdevumā doto tabulu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Pareizi norāda, vai ir atļauts vai nav atļauts izmest katras kategorijas atkritumus.	5
	Papildus pareizi norāda tuvākās distances līdz sauszemei, kur atļauts izmest atkritumus.	3
	Papildus pareizi norāda, vai kuģim jābūt gaitā, izmetot atkritumus.	2

Pareizās atbildes

1. uzdevums

A2.1.4. Standarts – Jūrnieku darba līgumi.

Visos jūrnieku darba līgumos ietver šādas ziņas:

- jūrnieka vārdu un uzvārdu, dzimšanas datumu vai vecumu un dzimšanas vietu;
- kuģa īpašnieka nosaukumu un adresi;
- vietu un datumu, kurā noslēgts jūrnieka darba līgums;
- darbu, kurā jūrnieku nodarbinās;
- jūrnieka darba algas lielumu vai attiecīgajā gadījumā formulu, pēc kuras to aprēķina;
- gadskārtējā atvaļinājuma apmaksas lielumu vai attiecīgajā gadījumā formulu, ko izmanto tās aprēķināšanai;
- informāciju par līguma izbeigšanu un tās nosacījumiem, tostarp:
 - ja līgums ir noslēgts uz nenoteiktu laiku, nosacījumus, kādos abas puses tiesīgas izbeigt līgumu, kā arī iepriekšēja paziņojuma termiņu, kas kuģa īpašniekam nedrīkst būt mazāks kā jūrniekam;
 - ja līgums ir noslēgts uz noteiktu laiku, līguma beigu datumu;
 - ja līgums ir noslēgts uz reisu, galamērķa ostu un laiku, kam jāpriet pēc nokļūšanas galamērķī, pirms jūrnieks tiek atbrīvots;
- veselības un sociālās drošības aizsardzības pabalstus, ko jūrniekam nodrošina kuģa īpašnieks;

- i) jūrnieka tiesības uz repatriāciju;
- j) ja vajadzīgs, atsauci uz darba koplīgumu;
- k) jebkuru citu informāciju, ko paredz valsts tiesību akti.

Iespējamā papildus informācija 1. sadaļā: Minimālās prasības, lai jūrnieki varētu strādāt uz kuģa. Minimālais vecums, medicīniskā izziņa, apmācība un kvalifikācijas.

2. uzdevums

ISM kodekss – Starptautiskais drošības vadības kodekss. Tas paredz galvenos pamata principus, procedūras un kuģu un kompāniju sertifikāciju, ja tās atbilst ISM kodeksa starptautiskajiem standartiem kuģu darbības drošai vadībai un ekspluatācijai un piesārņojuma novēršanai.

Kodeksa mērķis ir nodrošināt drošību uz jūras, novērst cilvēku ievainošanu vai dzīvības zaudēšanu, kā arī izvairīties no kaitējuma videi, jo īpaši jūras videi, un īpašumam. Darba pienākumu veikšana saistīta ar procedūru un *checklist* ievērošanu, ko noteikusi kompānija. Kompānija ir atbildīga par procedūru un drošas politikas ieviešanu un kontroli, lai to ievērotu viss uz kuģa strādājošais personāls.

3. uzdevums

Vienmēr pastāvīgi jāveic pienācīga novērošana. Tiltiņš nekad nedrīkst būt atstāts bez uzraudzības. Sardzes stūrmanis uz tiltiņa drīkst atrasties viens tikai dienas gaišajā laikā, izvērtējot satiksmes blīvumu, meteoroloģiskos apstākļus, redzamību un citus faktorus, kas var radīt nepieciešamību izsaukt novērotāju un/vai stūres vīru. Ir jāizmanto visi iespējamie līdzekļi, lai varētu pilnībā novērtēt situāciju un sadursmes draudu iespējamību. Novērotājs un stūres vīrs ir jāuzskata kā divi atsevišķi pienākumu pildītāji. Stūres vīru nedrīkst uzskatīt kā novērotāju, jo viņam ir jāveic stūrēšana. Sardzes stūrmanis ir deleģēta kapteiņa persona, kura ir atbildīga par drošu navigācijas sardzes pildīšanu. Jebkādos šaubu gadījumos vai ierobežotas redzamības apstākļos uz tiltiņa nekavējoties ir jāizsauc kapteinis un jāinformē par notiekošo.

Saskaņā ar STCW konvenciju ir dažādi apmācību apguvi apliecinājoši dokumenti: kursu apliecība (dokumentārs apliecinājums) vai prasmju apliecība. Kvalifikāciju apliecinājoši dokumenti ir kompetences sertifikāts un kompetences sertifikāta apstiprinājums, prasmju sertifikāts.

4. uzdevums

Rokas pārnēsājamie elektriskie instrumenti.

Izpildot darbus ar rokas elektroiekārtām un pārnēsājamiem apgaismes ķermeņiem, pirms darba uzsākšanas ir jāpārbauda:

- instrumentu komplektācija un visu stiprinājumu drošība;
- vizuālais (apskatot) kabeļu (vadu) darba stāvoklis, to aizsargapvalka un kontaktdakšas stāvoklis;
- korpusa izolējošās daļas, rokturu, suku turētāju un aizsargierīču stāvoklis;
- slēdža (palaidēja) darbība;
- rokas elektroierīces darbs tukšgaitā.

Rokas elektroierīces un pārnēsājamās elektrības apgaismes ķermeņus un to palīgierīces, kuriem konstatēti defekti, izmantot darbam ir aizliegts.

Rokas elektroierīču un pārnēsājamo elektrības apgaismes ķermeņu tehnisko apkopi un to pārbaudi ir jāveic speciāli sagatavotam personālam.

Personām, kuras izmanto rokas elektroinstrumentus, ir aizliegts:

- izmantot rokas elektroinstrumentus bez aizsargapvalka;
- nodot rokas elektroinstrumentus lietošanā citām personām pat uz neilgu laiku;
- patvaļīgi izjaukt rokas elektroinstrumentus un veikt jebkādu remontu;

- turēties pie rokas elektroinstrumentu vada vai pieskarties pie tā rotējošās daļas;
- noņemt skaidas no apstrādājamās detaļas elektroinstrumenta darbības laikā, kamēr tas nav pilnīgi apstājies;
- strādāt uz pārnēsājamām kāpnēm; šādu darbu veikšanai darba vieta ir jāaprīko ar sastatnēm vai paaugstinājumu;
- ievietot cilindru, veltni, katlu, metālisko rezervuāru u.c. tilpņu iekšienē pārnēsājamajos transformatoros vai frekvenču pārveidotājus;
- atstāt bez uzraudzības pie elektriskā tīkla pieslēgtus rokas elektroinstrumentus.

Pneimatiskie instrumenti.

Pirms darba uzsākšanas jāveic pneimatiskā instrumenta

- ārējā apskate;
- darbības pārbaude tukšgaitā.

Veicot pneimatiskā instrumenta apskati, jāpārlicinās, ka:

- tā darba daļa pareizi un droši piestiprināta;
- visi vītņi savienojumi pareizi piestiprināti;
- ir visas norobežojošās detaļas;
- nav sabojāta palaišanas ierīce (izslēdzējs);
- nav sabojāts instrumenta korpuss,
- nav plaisu, nošķelumu, iespaidumu utt.

Veicot saspiesta gaisa padeves šļūteņu apskati, jāpārlicinās, ka:

- šļūtenes ir attīrītas no putekļiem, mitruma ar attīrītā gaisa caurplūšanu (šļūteņu caurpūšanas gaitā gaisa strūkļa ir jāsmidzina uz augšu);
- šļūteņu un instrumenta uzgaļu un nipeļu skaldnes un vītņi ir darba kārtībā;
- uz ārējās virsmas nav atkailināto aptinuma posmu, iespaidumu un citu defektu, kas varētu ietekmēt šļūteņu ekspluatācijas kvalitāti;
- stiprinājumi pie uzgaļiem un nipeļiem ar speciālām savilcējskavām ir droši.

Veicot pneimatiskā instrumenta pārbaudi tukšgaitā, ir jāpārlicinās, ka:

- palaišanai ierīces ventilis strādā precīzi;
- šļūteņu savienojumi ar pneimatisko instrumentu, ar cauruļvadiem un šļūteņu savstarpējie savienojumi ir blīvi un nelaiž cauri gaisu;
- ventilis ir blīvi pielāgots, aizvērtā stāvoklī nav gaisa caurplūdes, nav spontānas instrumenta darba daļas kustības;
- nav paaugstināts trokšņa līmenis, nav grabināšanas un vibrācijas.

Veicot pneimatiskā instrumenta darba daļas apskati, ir jāpārlicinās, ka nav bojājumu, stiprinājumi ir pareizi un droši.

Ar pneimatisko instrumentu var veikt tikai tos darbus, kuriem tas ir paredzēts. Šļūteņu pieslēgšana pie saspiesta gaisa cauruļvadiem ir atļauta tikai caur ventiļiem, kuri ir uzstādīti uz maģistrāles atzarojumiem. Šļūteņu pieslēgšanas laikā pie pneimatiskā instrumenta ir nepieciešams no gaisa maģistrāles izlaist kondensātu ar īslaicīgo ventiļa atvēršanu. Šļūtenes pievienošanu pneimatiskajam instrumentam var veikt, kad gaisa maģistrāles ventilis ir aizvērts, instrumenta ventilis ir atvērts. Darba procesā ir nepieciešams sekot blīvumam šļūteņu savienojumu vietās, nepieļaujot gaisa izplūdi. Pārnēsot pneimatisko instrumentu, tas jātur aiz korpusa, nevis aiz šļūtenes. Ir jāievēro, lai šļūtenes nekrustojas ar kabeļiem un metināšanas aparātu šļūtenēm, trosēm, kā arī nebūtu saskares ar karstām un eļļainām virsmām, – izvairīšanās nolūkā šļūtenes piekarina vai aizsargā citā veidā. Instrumenta darba daļu uzstādīšana vai izņemšana, kā arī instrumenta regulēšana ir atļauta tikai pēc pilnas apstāšanās un atslēgšanas no maģistrāles. Strādājot ar pneimatisko instrumentu, ir nepieciešams veikt pasākumus, lai novērstu šļūtenes nokļūšanu zem griezošās daļas. Izbeidzot gaisa padevi vai īslaicīgi pārtraucot darbu, ir jāaizver gaisa maģistrāles ventilis un jāveic pasākumi, lai novērstu iespēju tā kļūdainai atvēršanai. Nav pieļaujams, izmantojot pneimatisko instrumentu, kaut īslaicīgi nodot instrumentu citai personai, kurai nav atļaujas strādāt ar to, kā arī pieskarties

rotējošam griezošam instrumentam. Nav pieļaujama griežamā instrumenta nomaiņa, izjaukšana un remonta veikšana, neatslēdzot to no gaisa maģistrāles. Nav pieļaujams sākt rievu izciršanu metināšanas šuvju otrajā pusē pirms to pilnīgas atdzišanas. Aizliegts strādāt ar pneimatisko instrumentu no pieliekamām kāpnēm. Aizliegts šļūtenes noraušanas gadījumā ķert to ar rokām. Ir nepieciešams atslēgt gaisa padevi, aizverot maģistrāles ventili. Nav pieļaujams izmantot pneimatisko instrumentu, ja šļūtenes savienojumu vietas ir bojātas vai ir radušās gaisa caurplūdes, kā arī palaišanas ierīces darbojas neprecīzi vai gaisa noplūdes no tās pārsniedz normas. Nav pieļaujams izmantot pneimatisko instrumentu paaugstinātās grabēšanas, vibrācijas, bojājumu vai korpusa plīsumu izveidošanas gadījumā.

Balstoties uz STCW prasībām, visām personām, kurām ir uzticēti par sardzi atbildīgo virsnieku vai sardzes jūrnieku pienākumi un kuru pienākumi saistīti ar drošību, piesārņojuma novēršanu un aizsardzību, nepieciešams nodrošināt atpūtas laiku, kura ilgums nav mazāks kā:

1) vismaz 10 atpūtas stundas katrā 24 stundu periodā
un

2) 77 stundas katrā 7 dienu periodā.

Atpūtas laiku var iedalīt ne vairāk kā divos periodos, no kuriem viens ir vismaz 6 stundas ilgs, un intervāli starp secīgiem atpūtas periodiem nepārsniedz 14 stundas. Atpūtas laika prasības nav jāievēro avārijas situācijā vai mācību trauksmes laikā, vai citos ārkārtas apstākļos. Sardzes grafikiem jābūt izliktiem viegli pieejamās vietās. Grafiki jā sagatavo standartizētā formātā vai nu darba valodā, vai uz kuģa lietotajās valodās un angļu valodā.

Jūrnieku ikdienas atpūtas laikam jābūt reģistrētam standartizētā formātā, lai būtu iespējams uzraudzīt un pārbaudīt atbilstību noteikumiem. Jūrniekam izsniedz uz viņu attiecināmā reģistra daļas kopiju, kuru ir apstiprinājis kuģa kapteinis vai kapteiņa pilnvarota persona un attiecīgais jūrnieks.

Atkāpes no norādītā atpūtas laika ir pieļaujamas ar nosacījumu, ka atpūtas periods nav īsāks kā 70 stundas 7 dienu laikā. Atkāpes no norādītā nedēļas atpūtas laika nav pieļaujamas vairāk kā divas nedēļas pēc kārtas. Starplaikiem starp divām atkāpēm uz kuģa jābūt vismaz divas reizes lielākiem nekā atkāpes ilgums. Atpūtas laiku var sadalīt ne vairāk kā trīs periodos, no kuriem viens ir vismaz 6 stundas ilgs, un neviens no šiem periodiem nav īsāks par vienu stundu. Starplaiki starp diviem secīgiem atpūtas periodiem nedrīkst pārsniegt 14 stundas.

Papildus atpūtas stundu ievērošanai svarīgi ir ievērot veselīga un aktīva dzīvesveida nosacījumus, proti, regulāra pilnvērtīga uztura uzņemšana, laika pavadīšana svaigā gaisā un mērenas fiziskas aktivitātes, jo no šiem procesiem ir atkarīga jūrnieka mentālā veselība, darba veikšanas un atpūtas laika kvalitāte. Ir jāizvairās no ilgām stundām, kas pavadītas mazkustīgi pie datora, alkohola lietošanas un neregulāra miega, jo tas tiešā veidā ietekmē jūrnieka spēju kvalitatīvi dzīvot un veikt darba pienākumus, lai izvairītos no cilvēka faktora, neuzmanības vai noguruma kļūdām, jo darbs uz kuģa saistīts ar augstu risku.

5. uzdevums

Pirms jebkura darba veikšanas uz kuģa ir jāizvērtē un jāsamazina visi ar veicamo darbu saistošie riski. Jāaizpilda veidlapa ar risku novērtēšanas un minimizēšanas matricu. Ja ir kādi nozīmīgi riski, kurus nav iespējams samazināt līdz minimumam, tad attiecīgo darbu nav atļauts veikt un darba atļauja netiek izsniegta. Darba atļauja ir daļa no drošas darba veikšanas pamatnosacījumiem, jo visi iespējamie riski ir apzināti un minimizēti pirms darba veikšanas.

1. Atbildīgais virsnieks (RESPONSIBLE OFFICER) un komandas līderis (TEAM LEADER) vai uzdevuma izpildītājs (TASK PERFORMER) nedrīkst būt viena un tā pati persona.

2. Atbildīgais virsnieks nedrīkst ieiet slēgtā telpā, kamēr otrs virsnieks viņu nav atbrīvojis no uzdevuma pildīšanas. Jaunajam atbildīgajam virsniekam ir jāparaksta atļauja vēlreiz.

3. Uzraudzītājs (ATTENDANT) un uzdevuma pildītājs (TASK PERFORMER) ir divas dažādas personas. Uzraudzītājs nedrīkst pamest posteni bez uzraudzības vai veikt citus

uzdevumus. Ja nepieciešams ieiet divās dažādās slēgtās telpās, tad jābūt norīkoti diviem atsevišķiem uzraudzītājiem.

4. Drīkst izmantot tikai tādas gāzes analizatorus, kas ir atbilstoši testēti/kalibrēti, balstoties uz ražotāja instrukcijām. Ja tiek izmantoti īres gāzu analizatori, tad jāpārbauda to sertifikāti par kalibrēšanu un testēšanu.

5. Slēgtā telpā jāieiet vismaz 2 personām, ja vien telpas izmēri to ļauj izdarīt.

6. Jāizmanto tikai tādi elektriskie instrumenti, kurus ir atļauts izmantot slēgtās un bīstamās telpās.

7. Pirms ieiešanas slēgtā telpā darba atļauju kopijām ir jābūt pieejamām pie ieejas slēgtajā telpā.

ENCLOSED SPACE ENTRY PERMIT			
Vessel		Permit Number e.g.: D or E /001/19	D/004/22
Comply with this permit when entering any enclosed spaces.			
Section 1: Scope of Work To be Completed by Responsible Officer			
Location: MAIN DECK		BWT 303	
Description of Work: INSPECTION, OVERHAUL - CALIBRATION SENSOR			
Validity (Maximum 8 hours)	From	Date: 17.01.2022	Time: 08:30
	To	Date: 17.01.2022	Time: 17:00
Tasks Includes:	Enclosed Space Entry (PTW-01)	☒	High Voltage Work (PTW-07)
	Hot Work (PTW-02)	☐	Work on Press. Pipelines / Vessels (PTW-08)
	Cold Work (PTW-03)	☐	Work on Passenger Lift Equipment (PTW-09)
	Work at Height / Overside (PTW-04)	☐	Underwater Operations (PTW-10)
	Work on Deck in Adverse Wx (PTW-05)	☐	
	Electrical Work (PTW-06)	☐	
Office Approval Required (See Note)		Y (No) / NA	Approval Ref:
Port / Terminal Permission Required		Y (No) / NA	
Key Personnel Planned	Approver: Master	Name	
	Responsible Officer (Master // C/E // C/O // 2/E)	Name / Rank	
	Team Leader (See Note)	Name / Rank	/ BOSUN
	Attendant (See Note)	Name / Rank	/ D/FITTER
	Task Performers (At least 2 persons to enter) (See Note)		
Is Contractor involved? Provide Details		No	
Section 2A: Preparations and Checks To be Completed by Responsible Officer			
			Y N/A
1.	Risk assessment done and risk reduction actions taken as per hazards identified.	☒	
2.	Toolbox meeting carried out.	☒	
3.	Confirm this task is not interfering with any other permit-to-work in force.	☒	
4.	Space cleaned where necessary.	☒	
5.	Space thoroughly ventilated.	☒	
6.	Space segregated by blanking off or isolating all connecting pipelines or valves and electrical power / equipment.	☒	☒
Space tested and found safe for entry. (See Note)			☒
Pre-entry atmosphere tests:		Date: 17.01.2022	Time: 08:20
Gas		Maximum Permitted	Actual
7.	Hydrocarbon (HC)	< 1 % LEL	0
	Hydrogen Sulphide (H ₂ S)	2.5 ppm	0
	Carbon Monoxide (CO)	12.5 ppm	0
	Other Toxic Gases (SPECIFY):...../OEL	< 50 % OEL	0
		Required Range	0
	Oxygen (O ₂)	20.8% to 21% Vol	20.9 %

9.	Arrangements made for frequent atmosphere checks while the space is occupied and after each work breaks.	✓	
10.	Arrangements made for continuous ventilation of space throughout the period of occupancy and during breaks.	✓	
11.	Safe access and adequate illumination provided.	✓	
12.	Rescue and resuscitation equipment tested and rigged at the entrance to the space.	✓	
13.	An attendant designated to man the entrance to the space.	✓	
14.	Officer of the Watch (Bridge / Engine Room / Cargo Control Room) advised of the planned entry.	✓	
15.	A system of communication between all parties tested and emergency signals agreed.	✓	
16.	Emergency and evacuation procedures established and understood by all personnel involved with the enclosed space entry.	✓	
17.	All equipment in use are in good working condition and inspected prior to entry.	✓	
18.	Personnel properly clothed (PPE) and equipped.	✓	
19.	All portable lights and other equipment of an appropriate type. (See Note)	✓	

Section 2B		Pre-entry Checks (To be Checked by EACH Task Performers)	Yes	N/A
1.	I have received instructions or permission from Master or nominated Responsible Person to enter the enclosed space.		✓	
2.	Section 2A of this permit has been satisfactorily checked by the Responsible Officer.		✓	
3.	I have agreed upon and understand the communication procedures.		✓	
4.	I have agreed upon a reporting interval of10..... minutes.		✓	
5.	Emergency and evacuation procedures have been agreed upon and are understood.		✓	
6.	I am aware that the space must be vacated immediately in the event of ventilation failure or if atmosphere tests change from agreed safe criteria.		✓	

Section 2C		Pre-entry Checks for Protective Equipment (To be Completed Jointly by Responsible Officer, Task Performers and Attendant)	Yes	N/A
1.	Those entering the space are familiar with the breathing apparatus to be used.		✓	
2.	The breathing apparatus tested as follows:			
	Pressure of BA set	300 Bars 300 Bars.	✓	
	Low pressure audible alarm tested		✓	
	Face mask – under positive pressure and not leaking.		✓	
3.	The means of communication tested and emergency signals agreed.		✓	
4.	All personnel entering the space provided with rescue harness and where practicable lifelines.		✓	
5.	Personal Gas Detectors being used by persons entering the enclosed space tested.		✓	
6.	When using first vertical ladder of cargo oil tank, fall preventer device available for use.		✓	



uzdevums

esardzības pasākumi, lai nepieļautu jūr

- degvielas pieņemšanas un nodoša

- pirms šādām operācijām jābūt sagatavotam aprīkojumam

- pirms šādām operācijām visām špigatēm jābūt aizvērtām ar aizbāžņiem;
- šādu operāciju laikā jābūt novietotiem "*dip trays*" zem manifoldiem, kā arī zem visām klāja hidrauliskajām ierīcēm, lai izvairītos no hidrauliskās eļļas nokļūšanas uz klāja;
- jāpārtrauc jebkāda iekārtu darbība, ja tās sabojājušās vai nedarbojas pareizi, it īpaši, ja tas saistīts ar mašīntelpas aprīkojumu;
- ja kuģim draud uzskriešana uz sēkļa, tad preventīvi jāuzsēdina kuģis uz sēkļa pēc iespējas saudzīgāk, izvēloties tādu grunti, lai neizsistu cauri degvielas tankiem un neradītu draudus videi;
- kuģu sadursmju gadījumā nekavējoties ir jānovērtē paša kuģa bojājumi, lai izvairītos no vides piesārņojuma;
- jebkuru kravas operāciju pārtraukšana, ja kuģim parādās neplānota sānsvere;
- STS operāciju laikā jāievēro īpaša piesardzība un procesu uzraudzība;
- jāpārstrādā uz kuģa saražotie atkritumi saskaņā ar MARPOL prasībām.

Atbrīvošanās metodes no atkritumiem uzskaitītas 8. uzdevuma atbilžu tabulā.

Apkalpes pienākumi balstoties uz SOPEP:

Amats	Pienākumi
Kapteinis	Atbildīgais par operāciju uz kuģa, likvidējot noplūdi, un par visu darbību izpildīšanu, kā noteikts plānā, it īpaši, kas attiecas uz ziņošanu un darbību uzraudzību. Uztur visus ierakstus par situācijas attīstību un notikumiem.
Vecākais kapteiņa palīgs	Atbildīgais par klāja operācijām, informē kapteini par situācijas attīstību un rezultātiem, kas sasniegti noplūdes minimizēšanā vai likvidēšanā.
Vecākais mehāniķis	Atbildīgais par degvielas uzņemšanas operācijām. Informē kapteini par situācijas attīstību un rezultātiem, kas sasniegti, lai ierobežotu naftas saturošu produktu noplūdi.
Sardzes stūrmanis	<u>Tanku pārplūde (bunkerēšanās laikā):</u> Celt trauksmi un ziņot vecākajam kapteiņa palīgam/vecākajam mehāniķim par situāciju. Organizēt apkalpi, kā tas nepieciešams atbilstoši situācijai.
Sardzes mehāniķis	Asistē vecākajam mehāniķim, gatavojas ugunsdzēsībai, nodrošina pietiekošu enerģijas un ūdens padevi klājam. Organizē tīrīšanas un savākšanas aprīkojumu.
Sardzes ierindnieki	Izziņo trauksmi, līdzko naftas saturošu produktu noplūde ir ievērota, ziņo sardzes virsniekiem, sakārto tīrīšanas un savākšanas aprīkojumu, lai izvairītos no pārplūdes pār bortu. Uzsāk tīrīšanas un savākšanas procedūru.

7. uzdevums

Ietekme uz jūras vidi, kas var rasties piesārņojuma gadījumos no kuģiem:

- eitifikācija – barības vielu pārsātinājums;
- naftas saturošu produktu piesārņojums – grūti/dārgi savācams un katastrofāli ietekmē gan floru, gan faunu;
- balasta ūdeņu sajaukšanās – invazīvo sugu ceļošana pa pasaules ūdeņiem (vietējo augu un dzīvnieku apdraudējums);
- gaisa piesārņojums;
- tīša atkritumu izmešana no kuģiem neatļautos reģionos un neievērojot pārstrādes noteikumus.

Naftas produktus saturošo ūdeņu un notekūdeņu apstrādes kārtība. MARPOL I pielikums nosaka jebkādu naftu saturošu produktu piesārņojuma novēršanu. Tas paredz, ka uz kuģiem obligāti ir jābūt OWS sistēmai un tai jābūt labā darba kārtībā, atbilstoši kalibrētai un ar pietiekošu rezerves daļu daudzumu uz kuģa, ja nepieciešams remonts. Visiem kuģiem ir jābūt naftu saturošu produktu filtrēšanas aprīkojumam ar 15 ppm (cieto daļiņu daudzums) signalizāciju un ar standarta savienojumu, lai operatīvi varētu nodot naftu saturošu produktu ūdeni ostā, kad nepieciešams.

Lai novadītu jūrā naftu saturošus produktus, ir jāizpilda šādi kritēriji:

- kuģis ir gaitā;
- naftu saturošu produktu koncentrācija nepārsniedz 15 ppm;
- naftu saturošs produkts ir no mašīntelpas (nedrīkst būt no kravas tilpnēm vai naftu saturoši kravas pārpalikumi);
- kuģis atrodas vismaz 12 jūras jūdžu attālumā no tuvākās sauszemes.

8. uzdevums

Atkritumu tips	Visiem kuģiem, izņemot stacionāras vai peldošas platformas		Stacionāras vai peldošas platformas attālumā vairāk par 12 jūras jūdzēm no tuvākās sauszemes un kuģi 500 m rādiusā ap tām. 5. noteikums
	Ārpus īpašiem rajoniem 4. noteikums (Distance no tuvākās sauszemes)	Īpašajos rajonos 6. noteikums (Distance no tuvākās sauszemes vai ledāja)	
Pārtikas atkritumi (smalcināti)	>3 nm, en route and as far as practicable	>12 nm, en route and as far as practicable ³	Discharge permitted
Pārtikas atkritumi (nesmalcināti)	>12 nm, en route and as far as practicable	Discharge prohibited	Discharge prohibited
Pārpalikumi no kravas, kas nav mazgāšanas ūdenī.	> 12 nm, en route and as far as practicable	Discharge prohibited	Discharge prohibited
Pārpalikumi no kravas mazgāšanas ūdenī	> 12 nm, en route and as far as practicable	> 12 nm, en route and as far as practicable (subject to conditions in regulation 6.1.2 and paragraph 5.2.1.5 of part II-A of the Polar Code)	Discharge prohibited
Tīrīšanas līdzekļi un piedevas, kas atrodas kravas tilpņu un ārējās virsmas mazgāšanas ūdenī	Discharge permitted	> 12 nm, en route and as far as practicable (subject to conditions in regulation 6.1.2 and paragraph 5.2.1.5 of part II-A of the Polar Code)	Discharge prohibited
Tīrīšanas līdzekļi un piedevas uz klāja virsmas mazgāšanas ūdenī	Discharge permitted	Discharge permitted	Discharge prohibited
Dzīvnieku līķi (jābūt sadalītiem vai kā citādi apstrādātiem, lai tie nekavējoties nogrimtu)	Must be en route and as far from the nearest land as possible. Should be >100 nm and maximum water depth	Discharge prohibited	Discharge prohibited
Citi atkritumi, tādi kā plastmasa, sintētiskie tauvu gali, zvejas rīki, plastmasas maisiņi, atkritumu dedzināmās krāsns pelni, cepamā eļļa, peldošs iepakojums, dažādi iepakojumu materiāli, papīrs, lupatas, stikls, metāls, pudeles u.tml.	Discharge prohibited	Discharge prohibited	Discharge prohibited



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

**Profesionālās kvalifikācijas "Kuģa motorists" (3. LKI) un
"Sardzes mehāniķis uz kuģiem ar galveno dzinēju jaudu,
mazāku par 3000 kW" (4. LKI)****Obligātā daļa (A daļa)
Modulis "Jūrniecības angļu valodas pamati"¹**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis		Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniegamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.								
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	4								
	Uzdevumu veidi	Terminoloģijas lietojums, praktiskais darbs, atbildes uz jautājumiem.								
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	60 min.								
Uzdevumu apraksts		1. Atrast dotajiem jūrniecības terminiem un standartfrāzēm atbilstošus skaidrojumus. 2. Ievietot tekstā atbilstošos jūrniecības terminus. 3. Izmantojot izvilkumu no kuģa drošības rokasgrāmatas, rakstiski atbildēt uz jautājumiem par drošības pasākumiem uz kuģa. 4. Mutiski atbildēt uz jautājumu par darba pienākumiem, kuģa drošību, aizsardzību u.c. tēmām.								
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi		Norises vieta – telpa ar atsevišķu darba vietu katram izglītojamajam. Katram izglītojamajam nepieciešami kancelejas piederumi (pildspalva, zīmulis, dzēšgumija, lineāls, papīrs).								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 50, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–7	8–14	15–22	23–29	30–33	34–37	38–41	42–45	46–48	49–50
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

¹ Attiecināms uz profesionālajām kvalifikācijām:

"Kuģa matrozis" (3. LKI), "Kuģa motorists" (3. LKI), "Sardzes stūrmanis uz kuģiem, mazākiem par 3000 BT" (4. LKI), "Sardzes mehāniķis uz kuģiem ar galveno dzinēju jaudu, mazāku par 3000 kW" (4. LKI).

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

Task 1. Match the term or standard marine communication phrase with a corresponding definition. Fill in the corresponding numbers in the last column of the table.

No.	Terminology, standard marine communication phrases	Explanation	No.
1.	Embark (to)	A clearly marked way in the vessel which has to be followed in case of an emergency.	
2.	Leaking	A round through the vessel carried out by a crew member of the watch at certain intervals so that an outbreak of fire may be promptly detected.	
3.	Escape route	Process of supplying fuel to ships for their own use.	
4.	Launch (to)	To evacuate a vessel from crew and passengers following a distress.	
5.	Let go (to)	To go aboard a vessel.	
6.	Bunkering	To set free, let loose, or cast off of anchors, lines, etc.	
7.	Safe working load (SWL)	Written document of the functions each member of a ship crew is required to perform in case of an emergency.	
8.	Abandon vessel	Escape of liquids such as water, oil, etc., out of pipes, boilers, tanks, etc., or minor inflow of seawater into the vessel due to a damage to the hull.	
9.	Muster list	Maximum weight that the lifting equipment can lift, move, suspend, and lower down to the ground without any problem of breaking.	
10.	Fire patrol	To lower, e.g., lifeboats to the water.	

Task 2. Insert in the gaps appropriate terms given below in the box.

board	at height	hazardous	bunkering	safety
risk	hot	enclosed	maintenance	assessment

A permit to work (PTW) system is a formal written system for controlling potentially work and activities on board ship. The PTW system should be a key element in the SMS and should be used for activities where there is potential to the health and safety of personnel. The PTW system can be used for simple tasks, e.g., planned activities, and for more complex operations such as tank cleaning and entry into spaces.

Each shipping company will have its own PTW systems, which may vary from ship to ship, depending on the ship type. It is, therefore, essential that all new crew are trained and familiarised in the specific PTW system and its application on board.

A PTW system does not replace a risk, which must always be conducted for potentially hazardous. The risk assessment process will identify whether work should be conducted under the control of a PTW.

Activities that would usually require a PTW include: work, e.g., burning, grinding and welding; working and overside; work on electrical equipment and installations; work on mechanical equipment and installations; entry into enclosed spaces; tank cleaning operations; operations; heavy lift operations; simultaneous operations.

The main purpose of any PTW system is to ensure the of all personnel involved in a particular work activity, as well as all on This is achieved by ensuring that all potential hazards have been identified, considered and controlled prior to commencement of the work. Issue of a PTW does not mean that all risks and hazards have been eliminated from the proposed work activity, nor does it indicate that the work is now considered safe. The PTW is a control measure.

Task 3. Read an extract from Safety training manual (annex 1) and answer the questions:

1) What types of accidents are mentioned in the Safety training manual? Describe shortly each of the type.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2) Why is it important to do the drills on board?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3) What is MOB muster list and where should it be placed on board?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Task 4. Describe the key responsibilities of deck or engine rating during the watch on the bridge and deck or engine room (specification of the topic depends on a qualification that trainee is going to acquire).

(Topics should be chosen according to the IMO model course 3.17 "Maritime English" Elementary level.)

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Atrast dotajiem jūrniecības terminiem un standartfrāzēm atbilstošus skaidrojumus. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķirjamie punkti
1.1. Jūrniecības terminu savietošana ar to skaidrojumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Pareizi savienoti jūrniecības termini un standartfrāzes ar to skaidrojumiem. (par katru pareizi savienotu pāri tiek piešķirts 1 punkts)	10

2. uzdevums. Ievietot tekstā atbilstošos jūrniecības terminus. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķirjamie punkti
2.1. Terminu ievietošana tekstā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Dotie termini ievietoti tiem paredzētajās vietās, veidojot skaidru un loģisku tekstu. (par katru pareizi ievietotu terminu tiek piešķirts 1 punkts)	10

3. uzdevums. Izmantojot izvilkumu no kuģa drošības rokasgrāmatas, rakstiski atbildēt uz jautājumiem par drošības pasākumiem uz kuģa. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 15)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
3.1. Atbildēšana uz jautājumu "What types of accidents are mentioned in the Safety training manual? Describe shortly each of the type". (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Rakstiskā atbilde ir gramatiski pareiza.	2
	Rakstiskā atbilde ir izsmeļoša, loģiska un balstīta uz izlasīto tekstu.	2
	Pareizi izmantota profesionālā terminoloģija angļu valodā.	1
3.2. Atbildēšana uz jautājumu "Why is it important to do the drills on board?" (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Rakstiskā atbilde ir gramatiski pareiza.	2
	Rakstiskā atbilde ir izsmeļoša, loģiska un balstīta uz izlasīto tekstu.	2
	Pareizi izmantota profesionālā terminoloģija angļu valodā.	1
3.3. Atbildēšana uz jautājumu "What is MOB muster list and where should it be placed on board?" (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Rakstiskā atbilde ir gramatiski pareiza.	2
	Rakstiskā atbilde ir izsmeļoša, loģiska un balstīta uz izlasīto tekstu.	2
	Pareizi izmantota profesionālā terminoloģija angļu valodā.	1

4. uzdevums. Mutiski atbildēt uz jautājumu par darba pienākumiem, kuģa drošību, aizsardzību u.c. tēmām. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 15)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
4.1. Klāja un mašīntelpas apskates izskaidrošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 15)	Mutiskā atbilde ir tehniski pareiza.	4
	Mutiskā atbilde ir gramatiski pareiza.	5
	Mutiskā atbilde ir loģiski strukturēta.	3
	Mutiskajā atbildē tiek pareizi izmantota terminoloģija angļu valodā.	3

Pareizās atbildes

1. uzdevums. Match the term or standard marine communication phrase with a corresponding definition. Fill in the corresponding numbers in the last column of the table.

No.	Terminology, standard marine communication phrases	Explanation	No.
1.	Embark (to)	A clearly marked way in the vessel which has to be followed in case of an emergency.	3.
2.	Leaking	A round through the vessel carried out by a crew member of the watch at certain intervals so that an outbreak of fire may be promptly detected.	10.
3.	Escape route	Process of supplying fuel to ships for their own use.	6.
4.	Launch (to)	To evacuate a vessel from crew and passengers following a distress.	8.
5.	Let go (to)	To go aboard a vessel.	1.
6.	Bunkering	To set free, let loose, or cast off of anchors, lines, etc.	5.
7.	Safe working load (SWL)	Written document of the functions each member of a ship crew is required to perform in case of an emergency.	9.
8.	Abandon vessel	Escape of liquids such as water, oil, etc., out of pipes,	2.

		boilers, tanks, etc., or minor inflow of seawater into the vessel due to a damage to the hull.	
9.	Muster list	Maximum weight that the lifting equipment can lift, move, suspend, and lower down to the ground without any problem of breaking.	7.
10.	Fire patrol	To lower, e.g., lifeboats to the water.	4.

2. uzdevums. Insert in the gaps appropriate terms given below in the box.

A permit to work (PTW) system is a formal written system for controlling potentially **hazardous** work and activities on board ship. The PTW system should be a key element in the SMS and should be used for activities where there is potential **risk** to the health and safety of personnel. The PTW system can be used for simple tasks, e.g., planned **maintenance** activities, and for more complex operations such as tank cleaning and entry into **enclosed** spaces.

Each shipping company will have its own PTW systems, which may vary from ship to ship, depending on the ship type. It is, therefore, essential that all new crew are trained and familiarised in the specific PTW system and its application on board.

A PTW system does not replace a risk **assessment**, which must always be conducted for potentially hazardous. The risk assessment process will identify whether work should be conducted under the control of a PTW.

Activities that would usually require a PTW include: **hot** work, e.g., burning, grinding and welding; working **at height** and overside; work on electrical equipment and installations; work on mechanical equipment and installations; entry into enclosed spaces; tank cleaning operations; **bunkering** operations; heavy lift operations; simultaneous operations.

The main purpose of any PTW system is to ensure the **safety** of all personnel involved in a particular work activity, as well as all on **board**. This is achieved by ensuring that all potential hazards have been identified, considered and controlled prior to commencement of the work. Issue of a PTW does not mean that all risks and hazards have been eliminated from the proposed work activity, nor does it indicate that the work is now considered safe. The PTW is a control measure.

3. uzdevums.

Read an extract from Safety training manual and answer the questions shortly:

1) What types of accidents are mentioned in the given manual? Describe shortly each of the type.

Fire / Explosion can arise due to failure or faulty operation of equipment, to self-ignition caused by carelessness with open fire or smoking in the bunk.

Collision can be caused by failure of machinery or rudder, inadequate watchkeeping or by navigational errors.

Grounding or standing, like collision, can be caused by navigational errors, failure of machinery or rudder, bad weather or by the ship dragging its anchor.

Leakage occurs if the ship's hull, deck or hatches are damaged.

Icing can be dangerous especially to smaller vessels.

It reduces the stability of the vessel, which may result in capsizing.

Man-Over-Board.

To rescue a person fallen overboard safely on board again, a fast and efficient action is required by the crew.

All the above emergencies present danger to human lives ; most of them eventually can lead to the abandoning and loss of the ship.

A happy ending of an emergency implies that you too perform your duties with responsibility and care.

2) Why is it important to do the drills on board?

To ensure that all on board always know their duties in the event of an emergency, drills shall be performed.

It is during drills that things possibly not functioning quite according to the purpose shall be found and it is during drills you ask the questions you want to have answered.

Remember! Ask – while there is time to answer!

During an emergency there is no time to answer questions.

As it is most important that the crew is prepared to act correctly in any emergency it is necessary always to be aware of what could possibly lead to an accident; because of that, drills for various emergencies take place frequently and in order to supplement the drills with some more theoretical matter instruction are given about the various life-saving appliances.

3) What is MOB muster list and where should it be placed on board?

If a person falls overboard, it is vital to get him aboard again as quickly as possible.

The most frequent cause of death is not drowning but death caused by cold

To ensure the rapid recovery of persons who have fallen overboard, some ships have special Man-Over-Board muster lists – MOB muster lists.

These muster lists consist of only a small number of crew members, who in case someone falling overboard can quickly launch the rescue boat and save the person concerned.

Some ships have rescue boats specifically for this purpose, on others, the motor lifeboat is used.

The Man-Over-Board muster list should be placed near the lifeboat and fire muster lists.

PENMARK

Safety training manual

1, Common Safety

- 1.1 Boat and fire muster lists***
- 1.2 Man-Over-Board muster list***
- 1.3 Drills and Instructions***
- 1.4 Safety notices and signs***
- 1.5 Escape***
- 1.6 Know the location and use of
Safety equipment***

***Instruction***

Knowledge of the proper use of your ship's life-saving appliances is vital both to yourself and others in the event of an emergency.

You can improve your current knowledge by participating in drills, by reading this training manual now and then and by being alert to all matters in your daily work which concern your own safety and that of your ship.

This first part of the training manual concerns common safety like your own attitude towards safety on board, it forms the basis of complete safety.

1.1, Lifeboat and Fire Muster List

In accordance with SOLAS, notices known as muster lists, which tell each crew member, What to do in an emergency , are to be placed on all ships. among these notices are "LIFEBOAT AND FIRE MUSTER LISTS". they can differ from ship to ship depending on the company.

The lifeboat and fire muster lists will also vary according to the type of ship and the size of its crew.

Certain general requirements apply to the contents of these among other things that they are to contain information about when the various alarm signals are to be used and what they sound like.

It is vital that all those on board fully understand their tasks in the event of an emergency. For this reason it is the duty of every crew member carefully to study the lifeboat and fire muster lists as soon as they sign on.

To ensure that all on board always know their duties in the event of an emergency, drills shall be performed.

It is during drills that things possibly not functioning quite according to the purpose shall be found and it is during drills you ask the questions you want to have answered.

Remember! Ask – while there is time to answer!

During an emergency there is no time to answer questions.

Remember! It is your duty to participate in the lifeboat(Abandon Ship) and fire drills and musters.

PLY

1.2, Man-Overboard Muster List

If a person falls overboard, it is vital to get him aboard again as quickly as possible.

The most frequent cause of death is not drowning but death caused by cold

To ensure the rapid recovery of persons who have fallen overboard, some ships have special Man-Over-Board muster lists – MOB muster lists.

These muster lists consist of only a small number of crew members, who in case someone falling overboard can quickly launch the rescue boat and save the person concerned.

Some ships have rescue boats specifically for this purpose, on others, the motor lifeboat is used.

The Man-Over-Board muster list should be placed near the lifeboat and fire muster lists.

1.3, Drills and Instructions

As it is most important that the crew is prepared to act correctly in any emergency it is necessary always to be aware of what could possibly lead to an accident; because of that, drills for various emergencies take place frequently and in order to supplement the drills with some more theoretical matter instruction are given about the various life-saving appliances.

1.4, Safety Notices and Signs

For the benefit of safety various notices and signs are placed at various locations on-board; these can be notices concerning the contents of various compartment, containers or the like.

Safety signs can be and should be separated into a system of mandatory signs, prohibition signs, warning signs, emergency signs and fire fighting signs.

These signs should all be made in accordance with international standards which often are symbols, pictures and drawings in lieu of text, marking them more easily understood by all nationalities.





FLUORESCENT SYMBOLS RELATED TO LIFE - SAVING APPLIANCES & ARRANGEMENTS

A. SYMBOLS TO BE USED IN ACCORDANCE WITH IMO RES. A760(18) AND REGULATION II/9.2.3 OF THE 1974, SOLAS CONVENTION, AS AMENDED

Numbers are used for reference purposes only and do not indicate the sequence of events, as this will depend on the type of survival craft and launching appliances provided on board the ship.



A1. Fasten seat belts



A2. Secure hatches



A3. Start engine



A4 - 1. Lower lifeboat to water



A4 - 2. Lower lifeboat to water



A4 - 3. Lower rescue boat to water



A5. Release falls



A6. Start water-spray



A7. Start air supply



A8. Release gripes

B. RECOMMENDED SYMBOLS INDICATING THE LOCATION OF EMERGENCY EQUIPMENT AND MUSTER AND EMBARKATION STATIONS

Where appropriate, symbols may be used with a white directional arrow on a green background (see symbol B22 - A).



B1. Lifeboat



B2. Rescue boat



B3. Liferaft



B4. Davit-launched liferaft



B5. Embarkation ladder



B6. Evacuation slide



B7. Lifebuoy



B8. Lifebuoy with line



B9. Lifebuoy with light



B10. Lifebuoy with light and smoke



B11. Lifejacket



B12. Child's lifejacket



B13. Immersion suit



B14. Survival craft portable radio



B15. EPIRB



B16. Radar transponder



B17. Survival craft pyrotechnic distress signals



B18. Rocket parachute flares



B19. Line-throwing appliance



B20. Muster station (B1-B214)



B21. Embarkation station (B1-B212)
(May be used in lieu of muster station symbol when embarkation and muster stations are the same)



B21-1(B1-B211)



B22 - A. Direction indicator (Arrow)
(For use with any symbol)



B23. Emergency-exit indicator



B24. Exit



B25. Emergency exit

KOSCO
KOREA SAFETY SERVICE CO., LTD.

KOSCO 95 K1

141-164, 3-KA, NAMHANG - DONG, YOUNGDO - KU,
PUSAN, KOREA
TEL. (051) 413 - 5003, 6LINES, FAX. (051) 413 - 0461
TLX. K 53700 SUNMAX

1.5, Escape

A system of escape routes is arranged from all rooms and sections of the ship. These escape routes are marked by green signs.

It is important always to know your escape routes and as there may be a need for alternative escape routes it is always wise to know the various possibilities.

Maintain safety on board and note if any escape routes are blocked – keep the escape routes free so they serve their purpose, namely ESCAPE.

1.6, Know the Location and Use of Safety Equipment

The location of the safety equipment is carefully planned and was built the distribution of the safety equipment was approved by the administration.

No matter where you are in the ship there is always some safety equipment nearby – but remember it might be difficult to locate if for instance the rooms are filled with smoke, so it is wise to note the location of the equipment before you have to use it.

PREVIEW

2, When the accident occurs

2.1 Types of accidents

2.2 Muster lists

2.3 Alarm signal



Introduction

*At sea various types of accidents may occur.
This part tells you what you must know and
what to do from the moment the accident
occurs and until the decision may be made
to abandon ship.*

PL

2.1, Types of accidents

The ship and the seafarer can encounter many different types of emergencies.

Many of these can be avoided with care and by knowledge of the potential dangers. For this reason it is important, not to expose yourself or others to dangers because of sloppiness.

- *Know your duties in an emergency !*
- *Be prepared – an emergency can arise any time !*
- *Knowledge and training gives you the best chances to cope with an emergency.*

Emergencies can arise for a variety of reasons, for instance :

Fire / Explosion can arise due to failure or faulty operation of equipment, to self-ignition caused by carelessness with open fire or smoking in the bunk.

Collision can be caused by failure of machinery or rudder, inadequate watchkeeping or by navigational errors.

Grounding or stranding, like collision, can be caused by navigational errors, failure of machinery or rudder, bad weather or by the ship dragging its anchor.

Leakage occurs if the ship's hull, deck or hatches are damaged.

Icing can be dangerous especially to smaller vessels.

It reduces the stability of the vessel, which may result in capsizing.

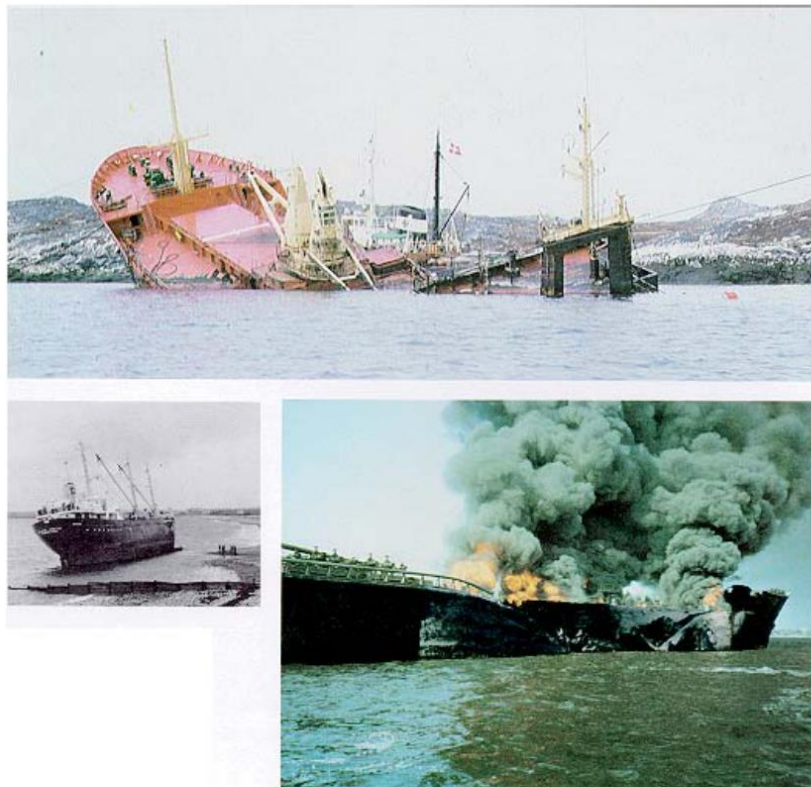


Man-Over-Board.

To rescue a person fallen overboard safely on board again, a fast and efficient action is required by the crew.

All the above emergencies present danger to human lives ; most of them eventually can lead to the abandoning and loss of the ship.

A happy ending of an emergency implies that you too perform your duties with responsibility and care.



2.2, Muster lists

In order to cope with an emergency situation in the best way planning ahead is necessary.

The plans are called the muster lists and comprise the boat muster lists and the fire muster lists respectively, and in certain ships there ought also to be a Man-Over-Board muster list.

Out of consideration for your shipmates and yourself it is your duty to acquaint yourself thoroughly with the muster lists – consider in particular :

- What is my task, do I understand what to do ?*
- Where do I have to appear ?*
- Where is the equipment to be used ?*
- Who give the orders ?*
- To whom shall I report ?*
- What are the ship's alarm signals ?*

It is your duty to attend all mustering and drills. Your place on the muster list is given either by your profession, name, crew number or room number.

2.3, Alarm signals

At drills or when an emergency arises the crew is alerted by the ship's alarm system and the ship's whistle.

PLA



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

**Profesionālās kvalifikācijas "Kuģa motorists" (3. LKI) un
"Sardzes mehāniķis uz kuģiem ar galveno dzinēju jaudu,
mazāku par 3000 kW" (4. LKI)****Obligātās izvēles daļa (B daļa)
Modulis "Kuģa mašīnu un sistēmu ekspluatācijas pamati"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis		Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniedzamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.								
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	5								
	Uzdevumu veidi	Atbildes uz jautājumiem mutiski un rakstiski, situācijas analīze.								
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	240 min.								
Uzdevumu apraksts		1. Rakstiski atbildēt uz jautājumu par kuģa galveno enerģētisko iekārtu un palīgmehānismu ekspluatāciju un uzraudzību. 2. Rakstiski atbildēt uz jautājumu par kuģa elektrisko iekārtu un sistēmu ekspluatāciju. 3. Rakstiski atbildēt uz jautājumu par kuģa bunkurēšanas un citām pārsūkņēšanas operācijām. 4. Rakstiski atbildēt uz jautājumu par drošu mašīntelpas sardzi un dežūrām. 5. Rakstiski atbildēt uz jautājumu par kuģa ārkārtas aprīkojumu un ārkārtas procedūrām.								
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi		Norises vieta – mācību klase, mehāniskās darbnīcas, mašīntelpas simulatora klase (ja pieejams). Katram izglītojamajam nepieciešams: • Kancelejas preces – pildspalva, papīrs, zīmulis, dzēšgumija. • Mašīntelpas simulators (ja pieejams).								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 50, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–7	8–14	15–22	23–29	30–33	34–37	38–41	42–45	46–48	49–50
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Mutiski paskaidrot centrālās sūkņa palaišanas principu, savu atbildi pamatot, kā arī paskaidrot centrālās sūkņa uzbūvi, iedalījumu un darbības principu!

2. uzdevums. Smagās degvielas sūkņa vietējā kontrolēs panelī ampēmetra rādītājs atrodas sarkanajā zonā. Paskaidrot šādas situācijas iespējamās iemeslus un savu atbildi pamatot!

3. uzdevums. Raksturot bunkurēšanas procesa būtību un galvenos tās posmus, kā ar paskaidrot, kādi sagatavošanās darbi ir jāveic uz klāja pie bunkurēšanas stacijas (manifolda) un kādi ir motorista pienākumi bunkurēšanas laikā!

4. uzdevums. Veicot mašīntelpas apgaitu sardzes laikā, ir konstatēts, ka gar sateču ūdeņu sistēmas vārsta kāta blīvslēgu stipri sūcas ūdens. Paskaidrot, kā jārikojas kuģa motoristam šādā situācijā!

5. uzdevums. Mutiski paskaidrot, kādēļ mašīntelpas ventilācijas sistēmā iebūvēti ugunsdrošības vārsti (*fire flaps*), kur tie atrodas uz kuģa, un kādās situācijās tie ir jāaizver!

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Mutiski paskaidrot centrālās sūkņa palaišanas principu, savu atbildi pamatot, kā arī paskaidrot centrālās sūkņa uzbūvi, iedalījumu un darbības principu! (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
1.1. Centrālās sūkņa palaišanas principa paskaidrošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Paskaidro centrālās sūkņa palaišanas principu un savu atbildi pamato (sūkņiem ar/bez pašsūkšanas spējām).	5
1.2. Centrālās sūkņa uzbūves, iedalījuma un darbības principa paskaidrošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Paskaidro centrālās sūkņa uzbūvi (darba rats, vārpsta, blīvslēgi u.c.), iedalījumu (vienpakāpes, daudzpakāpju u.c.) un darbības principu.	5

2. uzdevums. Smagās degvielas sūkņa vietējā kontrolēs panelī ampēmetra rādītājs atrodas sarkanajā zonā. Paskaidrot šādas situācijas iespējamās iemeslus un savu atbildi pamatot! (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
2.1. Elektrodzinēja pārslodzes iespējamo iemeslu paskaidrošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Paskaidro šādas situācijas iespējamās iemeslus un savu atbildi pamato.	10

3. uzdevums. Raksturot bunkurēšanas procesa būtību un galvenos tās posmus, kā ar paskaidrot, kādi sagatavošanās darbi ir jāveic uz klāja pie bunkurēšanas stacijas (manifolda) un kādi ir motorista pienākumi bunkurēšanas laikā! (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
3.1. Bunkurēšanas procesa būtības un galveno tās posmu raksturošana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)</i>	Raksturo bunkurēšanas procesa būtību un galvenos tās posmus (degvielas/eļļu uzņemšana, daudzuma aprēķins, bunkurēšanas sistēmas sagatavošana, bunkurēšanas process, drošības pasākumi).	5
3.2. Uz klāja veicamo sagatavošanās darbu pie bunkurēšanas stacijas (manifolda) un motorista pienākumu bunkurēšanas laikā paskaidrošana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)</i>	Īsi un kodolīgi paskaidro, kādi sagatavošanās darbi ir jāveic uz klāja pie bunkurēšanas stacijas (manifolda) un kādi ir motorista pienākumi bunkurēšanas laikā (cauruļvadu atloku atvēršana, paraugu ņemšanas aprīkojums, SOPEP/SMPEP aprīkojums, saziņas veidi, procesa uzraudzība u.tml.).	5

4. uzdevums. Veicot mašīntelpas apgaitu sardzes laikā, ir konstatēts, ka gar sateču ūdeņu sistēmas vārsta kāta blīvslēgu stipri sūcas ūdens. Paskaidrot, kā jārikojas kuģa motoristam šādā situācijā! (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
4.1. Kuģa motorista rīcības, konstatējot sūci no sūkņa blīvslēga, paskaidrošana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)</i>	Paskaidro, kā jārikojas kuģa motoristam, konstatējot sūci no sūkņa blīvslēga (ziņo sardzes mehāniķim, rīkojas atbilstoši viņa norādījumiem, ja nepieciešamas, ieslēdz citu sūkni, blīvslēgu pievelk ciešāk vai nomaina, ievēro darba drošību).	10

5. uzdevums. Mutiski paskaidrot, kādēļ mašīntelpas ventilācijas sistēmā iebūvēti ugunsdrošības vārsti (fire flaps), kur tie atrodas uz kuģa, un kādās situācijās tie ir jāaizver! (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
5.1. Mašīntelpas ventilācijas sistēmā iebūvēto ugunsdrošības vārstu nepieciešamības (fire flaps), to atrašanās vietas uz kuģa un situāciju, kādās tie ir jāaizver, paskaidrošana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)</i>	Paskaidro, kādēļ mašīntelpas ventilācijas sistēmā iebūvēti ugunsdrošības vārsti (fire flaps), kur tie atrodas uz kuģa, un kādās situācijās tie ir jāaizver (nepieciešami, lai noslēgtu gaisa padevi uz mašīntelpu ugunsgrēka gadījumā, parasti atrodas ārpusē (piem., uz galvenā klāja).	10



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

**Profesionālās kvalifikācijas "Kuģa motorists" (3. LKI) un
"Sardzes mehāniķis uz kuģiem ar galveno dzinēju jaudu,
mazāku par 3000 kW" (4. LKI)****Obligātās izvēles daļa (B daļa)****Modulis "Kuģa mašīnu un sistēmu apkopes un remonta pamati"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis		Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniegamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.								
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	3								
	Uzdevumu veidi	Praktiskais darbs, situācijas analīze.								
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	40 min.								
Uzdevumu apraksts		1. Veikt blīves nomaiņu cauruļvadā (starp flančiem). 2. Veikt skrūves mērīšanu, izveidot skici un izvēlēties piemēroto uzgriezni. 3. Izmantojot drošības datu lapu (SDS) vielai DISCLEAN, noteikt pirmās palīdzības rīcību, vielai nokļūstot uz ādas, acīs, ieelpojot.								
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi		Moduļa pārbaudei nepieciešams: droši aprīkota telpa, cauruļvads ar flanču savienojumu, 2 blīves, uzgriežņu atslēgas, bīdītājs ar vismaz 0,05 mm lielu precizitāti, vītņmērs, drošības datu lapa (SDS). Izglītojamajam nepieciešams: • rakstāmpiederumi – pildspalva, zīmulis, papīrs A4, • darba apģērbs – 1 komplekts, • darba apavi – 1 pāris, • aizsargbrilles – 1 gab., • aizsargcimdi – 1 pāris.								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 38, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–5	6–10	11–15	16–19	20–23	24–27	28–30	31–33	34–36	37–38
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Veikt blīves nomaiņu cauruļvadā (starp flančiem).

2. uzdevums. Veikt skrūves mērīšanu, izveidot skici un izvēlēties piemēroto uzgriezni.

3. uzdevums. Izmantojot drošības datu lapu (SDS) vielai DISCLEAN (1. pielikums), atbildēt uz jautājumu par pirmās palīdzības rīcību vielai nokļūstot uz ādas, acīs, ieelpojot, norijot.

Vērtēšanas kritēriji/Pareizās atbildes

1. uzdevums. Veikt blīves nomaiņu cauruļvadā (starp flančiem). (*maksimāli iegūstamais punktu skaits 18*)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķirjamie punkti
1.1. Blīves nomaiņa (maksimāli iegūstamais punktu skaits 18)	Izmanto visus nepieciešamos individuālos aizsardzības līdzekļus: • darba apģērbu, • darba apavus, • darba cimdus, • aizsargbrilles (par katru pareizi lietotu aizsardzības līdzekli 1 punkts)	4
	Ievēro drošības noteikumus attiecībā uz ķīmisko vielu lietošanu.	1
	Izmanto darba instrumentus atbilstoši labas darba prakses paņēmieniem.	1
	Lieto piemērotu šķidrumu un speciālo vielu sarūsējušo detaļu un mezglu izjaukšanai. (Piemēram: WD – 40).	1
	Izvēlas piemēroto/-as uzgriežņu atslēgu/-as	1
	Lieto pareizus paņēmienus detaļu izjaukšanai: • pareiza stāja – taisna mugura, pareizs attālums no mezgla utt., • pareizi tur instrumentu un stabili balsta ķermeni izjaukšanas momentā (atgriež uzgriezni virzienā uz sevi, viena kāja izvirzīta uz aizmuguri balstam u.tml.), • izjauc savienojumu atstājot dažas skrūves saskrūvētās, bet nedaudz atslābinātas. (par katru pareizi izpildītu paņēmieni 1 punkts)	3
	Izņem vecu blīvi	1
	Ievieto jaunu blīvi	2
	Lieto pareizus paņēmienus detaļu salikšanai: • pareiza stāja – taisna mugura, pareizs attālums no mezgla utt., • pareizi tur instrumentu un stabili balsta ķermeni salikšanas momentā (griež uzgriezni virzienā uz sevi, viena kāja izvirzīta uz aizmuguri balstam u.tml.), • saskrūvē savienojumu pareizā secībā (krustiski); (par katru pareizi izpildītu paņēmieni 1 punkts)	3
	Apkopj un novieto tiem paredzētajās vietās visus lietotos instrumentus.	1

2. uzdevums. Veikt skrūves mērīšanu, izveidot skici un izvēlēties piemēroto uzgriezni.
(maksimāli iegūstamais punktu skaits 12)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
Skrūves nomērīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 12)	Izmantojot bīdmēru pieraksta skrūves izmērus un izveido skrūves skici	7
	Izmantojot vītņu mēru nosaka vītnes tipu un soli	3
	Izvēlās pareizo uzgriezni atbilstoši iegūtajiem datiem	2

3. uzdevums. Izmantojot drošības datu lapu (SDS) vielai DISCLEAN atbildēt uz jautājumu par pirmās palīdzības rīcību vielai nokļūstot uz ādas, acīs, ieelpojot, norijot.
(maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
Nosauc pirmās palīdzības rīcību vielai nokļūstot uz ādas, acīs, ieelpojot. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	Uz ādas: skalot ar ūdeni, noņemt ar šķidrumu piesārņotas drēbes	2
	Acīs: nekavējoties tās skalot ar lielu daudzumu ūdens	2
	Ieelpots: nodrošināt svaigu gaisu. Ja elso, nodrošināt skābekli.	2
	Norijot: izraisīt vemšanu.	2

Chemwatch: 9-221832

MINI SDS

DISCLEAN

INGREDIENTS	CAS NO	%	8HR OEL
phosphoric acid	7664-38-2	30-60	1 mg/m3
2-(2-butoxyethoxy)ethanol	112-34-5*	1-5	67.5 mg/m3

GHS	DG	PROPERTIES
	UN No: 1805 DG Class: 8 Subsidiary Risk: Not Applicable Packing Group: III	Liquid. Mixes with water. Corrosive. Acid. Does not burn.

HEALTH HAZARD INFORMATION	EMERGENCY

Signal word: Danger	
Hazard statement(s):	H314 Causes severe skin burns and eye damage. H290 May be corrosive to metals. H302 Harmful if swallowed.

PRECAUTIONS FOR USE	FIRST AID
Appropriate engineering controls:	Swallowed: If more than 15 mins from Doctor, INDUCE VOMITING (If conscious).
Glasses:	Eye: Wash with running water (15 mins). Medical attention.
Gloves:	Skin: Flood body with water. Remove contaminated clothing. Wash with water.
Storage and Transportation:	Inhaled: Fresh air. Rest, keep warm. If breath shallow, give oxygen. Medical attention.
Fire/Explosion Hazard:	Advice To Doctor: Airway problems - 100% O2. Treat burns as thermal. Retract eyelids - Irrigate 30 mins. Retract eyelids/ Irrigate 30 mins.
Environment:	Fire Fighting: Keep surrounding area cool. Water spray/fog.
	Spills and Disposal: Pollutant. Absorb with dry agent. Dilute with water. Neutralize with soda ash/ lime. Stop leak if safe to do so. This material and its container must be disposed of in a safe way. To clean the floor and all objects contaminated by this material, use water.

SAFE STORAGE WITH OTHER CLASSIFIED CHEMICALS



x — Must not be stored together
 0 — May be stored together with specific precautions
 + — May be stored together

Note: Depending on other risk factors, compatibility assessment based on the table above may not be relevant to storage situations, particularly where large volumes of dangerous goods are stored and handled. Reference should be made to the Safety Data Sheets for each substance or article and risks assessed accordingly.

Chemwatch: 9-221832
 Print Date: 14/03/2022
 Issue Date: 04/01/2022

This document is copyright. Apart from any fair dealing for the purposes of private study, research, review or criticism, as permitted under the Copyright Act, no part may be reproduced by any process without written permission from CHEMWATCH. TEL (+61 3) 9572 4700.



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija "Sardzes mehāniķis uz kuģiem ar galveno dzinēju jaudu, mazāku par 3000 kW" (4. LKI)**Obligātās izvēles daļa (B daļa)
Modulis "Kuģa uzbūve un teorija"¹**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis		Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniegamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.								
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	3								
	Uzdevumu veidi	Situācijas analīze, aprēķinu uzdevumi, skiču veidošana.								
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	90 min.								
Uzdevumu apraksts		1. Noteikt kuģa korpusa elementus dotajā attēlā, ierakstot elementa aplī tā numuru. Skaidrot to nozīmi stiprībā. 2. Nosaukt un raksturot kuģa stūres ierīces, tās sastāvdaļas un prasības. 3. Izmantojot statiskās noturības diagrammu (SND), noteikt nezināmos lielumus.								
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi		Norises vieta: mācību klase ar darba vietu katram izglītojamajam. Katram izglītojamajam nepieciešams: • rakstāmpiederumi, • kalkulators,								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 30, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–4	5–8	9–13	14–17	18–19	20–22	23–24	25–27	28	29–30
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

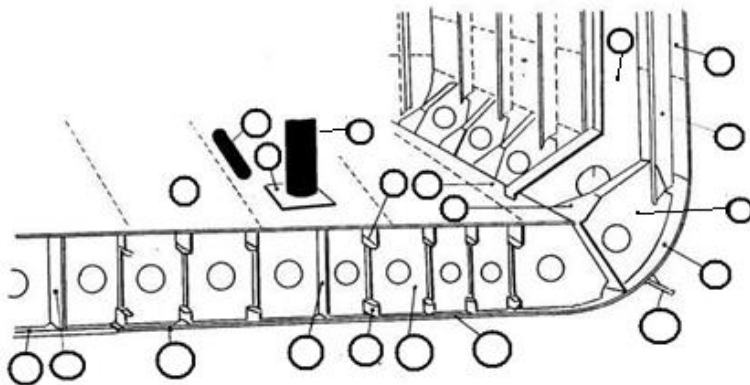
¹ Attiecināms uz profesionālajām kvalifikācijām:

"Sardzes stūrmanis uz kuģiem, mazākiem par 3000 BT" (4. LKI), "Sardzes mehāniķis uz kuģiem ar galveno dzinēju jaudu, mazāku par 3000 kW" (4. LKI).

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Noteikt kuģa korpusa elementus dotajā attēlā, ierakstot elementa aplī tā numuru. Skaidrot to nozīmi stiprībā.

1.1. Noteikt kuģa korpusa elementus dotajā attēlā, ierakstot elementa aplī tā numuru.



1. ķimeņkneija
2. kravas tilpnes branga
3. līdlūka uz dubultdibenu
4. tilpnes seguma malējā loksne
5. ķimeņkneijas stiprinājums
6. rāmja branga
7. kolonnas pamatne
8. vertikālais ķīlis
9. horizontālais ķīlis
10. borta ķīlis
11. kalsiņš
12. flora
13. apakšējā garenloksne
14. augšējā garenloksne
15. pieķīļa josla
16. ķimeņjosla
17. borta josla
18. kravas tilpnes segums
19. dibenjosla
20. klājbalsts, pillars

1.2. Skaidrot to nozīmi stiprībā.

2. uzdevums. Nosaukt un raksturot kuģa stūres ierīces, tās sastāvdaļas un prasības.

2.1. Izskaidrot, kas ir pasīvie un aktīvie kuģa vadāmības līdzekļi. Nosaukt piemērus.

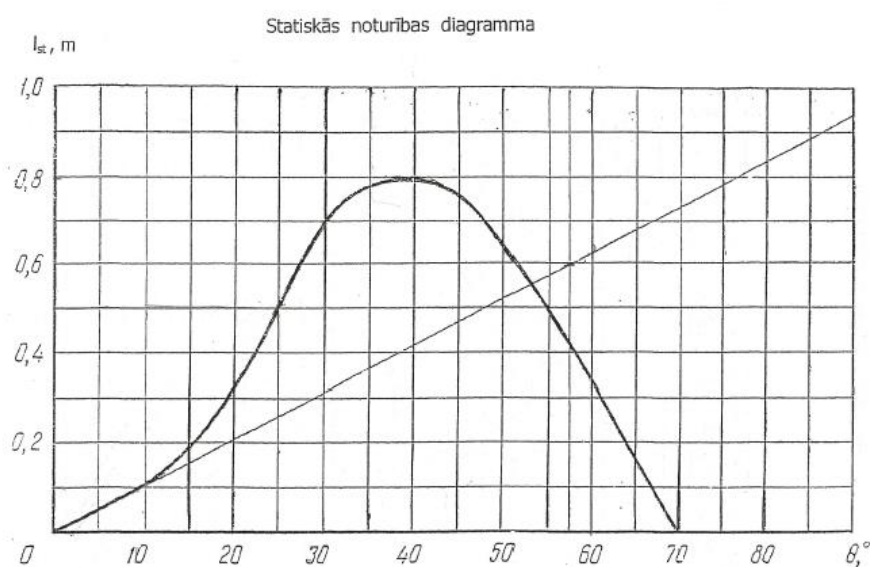
2.2. Uzskicēt deviņus piemērus kuģa stūres lāpstām.

2.3. Raksturot divas galvenās prasības stūres ierīces pievadiem.

Iespējami uzdevuma varianti par tauvošanās, enkura, kravas ierīcēm.

3. uzdevums. Izmantojot statistiskās noturības diagrammu (SND), noteikt nezināmos lielumus.

Dots: kuģa ūdensizspāids $D = 18\,500\text{ t}$	no Statiskās Noturības Diagrammas Nr.2. →
3.1. Noteikt SND raksturīgos lielumus! $\Theta_{\max}^{\text{st}} - ?$; $I_{\max}^{\text{st}} - ?$; $GM - ?$; $\Theta_{\text{nor}} - ?$	3.1. $\Theta_{\max}^{\text{st}} =$ $I_{\max}^{\text{st}} =$ $GM =$ $\Theta_{\text{nor}} =$
3.2. Noteikt, kādu kuģa sānsveri radīs $M_s = 1\,850\text{ tm!}$ $\Theta - ?$	3.2. $I_{\text{sasv}} =$ $\Theta =$



Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Noteikt kuģa korpusa elementus dotajā attēlā, ierakstot elementa aplī tā numuru. Skaidrot to nozīmi stiprībā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķirjamie punkti
1.1. Korpusa elementu noteikšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Pareizi noteikts korpusa elements. (1 punkts par katriem četriem pareizi noteiktiem elementiem)	5
1.2. Korpusa elementu nozīmes skaidrošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Atbilstoši skaidrota korpusa elementu nozīme. (1 punkts par katru skaidrojumu)	5

2. uzdevums. Raksturot kuģa stūres ierīces sastāvdaļas un prasības tai. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 15)

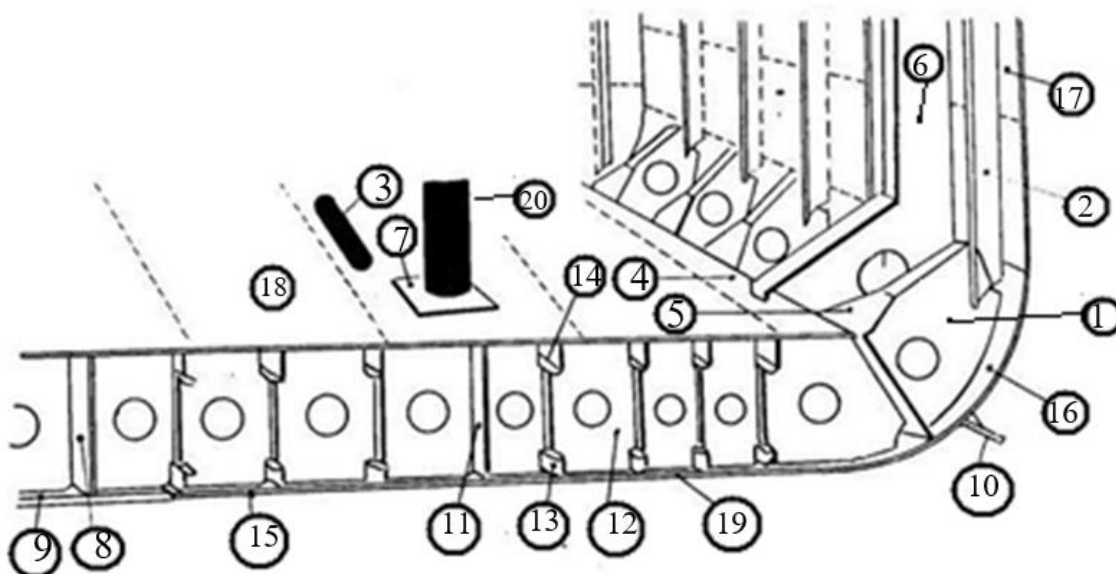
Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
2.1. Vadāmības līdzekļu skaidrošana un piemēru nosaukšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Pareizi skaidrots pasīvais un aktīvais vadāmības līdzeklis. (1 punkts par katru pareizu skaidrojumu)	2
	Nosaukts vismaz viens piemērs katram no vadāmības līdzekļu veidiem. (1 punkts par katru piemēru)	2
2.2. Stūres lāpstu veidu skicēšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 9)	Pārskatāmi uzskicēti stūres lāpstu veidi. (1 punkts par katru skici)	9
2.3. Stūres pievadu galveno prasību raksturošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)	Pareizi raksturota stūres pievada prasība. (1 punkts par katru pareizi raksturotu pievada prasību)	2

3. uzdevums. Izmantojot statiskās noturības diagrammu (SND), noteikt nezināmos lielumus. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
3.1. SND raksturīgo lielumu noteikšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Pareizi noteikts raksturīgais lielums. (1 punkts par katru pareizu vērtību)	4
3.2. Kuģa sānsveres vērtības noteikšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 1)	Pareizi noteikta kuģa sānsvere grādos.	1

Pareizās atbildes

1. uzdevums. Noteikt kuģa korpusa elementus dotajā attēlā, ierakstot elementa aplī tā numuru. Skaidrot to nozīmi stiprībā.



1.1. Noteikt kuģa korpusa elementus dotajā attēlā, ierakstot elementa aplī tā numuru.

1. ķimeņkneija
2. kravas tilpnes branga
3. līdlūka uz dubultdibenu
4. tilpnes seguma malējā loksne
5. ķimeņkneijas stiprinājums
6. rāmja branga
7. kolonnas pamatne
8. vertikālais ķīlis
9. horizontālais ķīlis
10. borta ķīlis
11. kalsiņš
12. flora
13. apakšējā garenloksne
14. augšējā garenloksne
15. pieķīļa josla
16. ķimeņjosla
17. borta josla
18. kravas tilpnes segums
19. dibenjosla
20. klājbalsts, pillars

1.2. Skaidrot to nozīmi stiprībā.

Korpusa elementu skaidrojuma piemērs.

Garensaisti (ķīlis, kalsiņi) nodrošina kuģa vispārējo stiprību (garenstiprību), šķērssaisti (flora, brangas) – šķērsstiprību. Borta ķīlis samazina kuģa zvalstības. Apšuves joslas (dibenjosla, borta josla) nodrošina kuģa ūdensnecaurlaidību. Atsevišķi elementi (ķimeņkneijas, stiprinājumi, garenloksnes) uzlabo kuģa korpusa daļu vietējo stiprību.

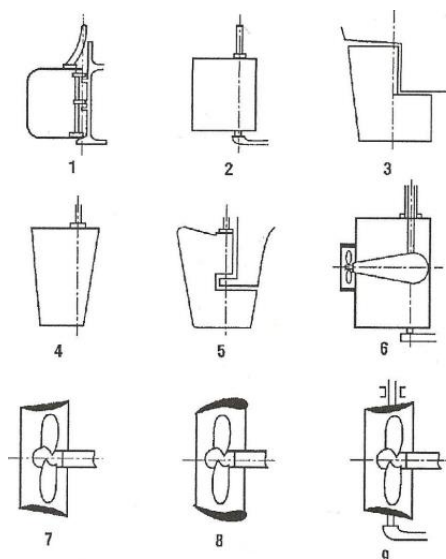
2. uzdevums. Raksturot kuģa stūres ierīces sastāvdaļas un prasības tai.

2.1. Izskaidrot, kas ir pasīvie un aktīvie kuģa vadāmības līdzekļi. Nosaukt piemērus.

Pasīvais kuģa vadāmības līdzeklis – tāds līdzeklis, kurš rada griezes momentu tikai, kad kuģis atrodas kustībā. Piemēri: parastā stūres lāpsta, grozāma vadaptvere.

Aktīvais kuģa vadāmības līdzeklis – tāds līdzeklis, kurš rada griezes momentu arī, ja kuģis neatrodas kustībā. Piemēri: tuneļa tipa piestūrēšanas ierīce, azimutāla dzenskrūve, pagriežamais ūdensmetējs.

2.2. Uzskicēt deviņus piemērus kuģa stūres lāpstām.



1. Parastā stūre
2. Balansētā stūre
3. Pusbalansētā stūre
4. Piekarstūre
5. Puspiekarstūre
6. Aktīvā stūre
7. Paātrinošā vadaptvere
8. Palēlinošā vadaptvere
9. Grozāmā vadaptvere

2.3. Raksturot divas galvenās prasības stūres ierīces pievadiem.

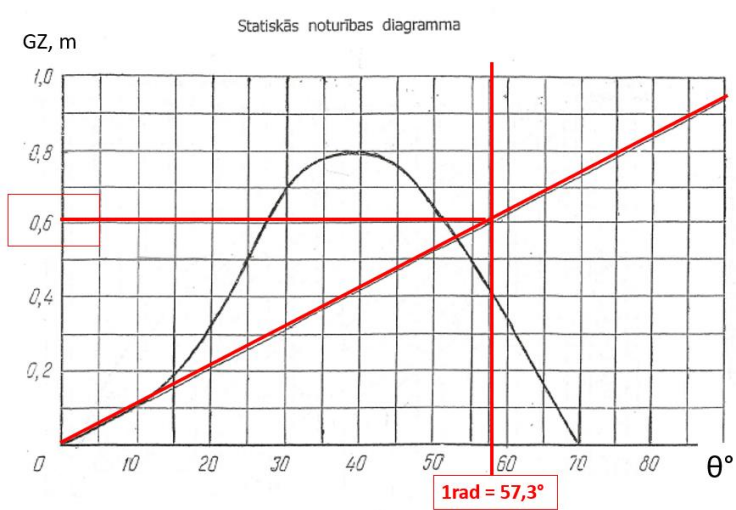
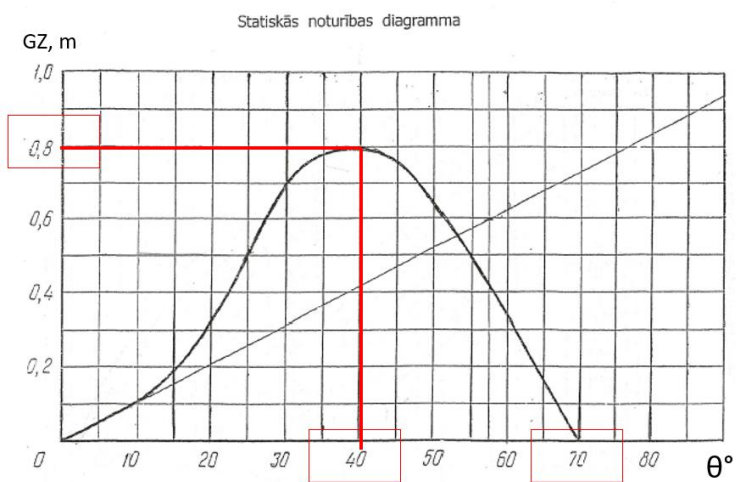
Uz kuģa jābūt vismaz diviem pievadiem – galvenajam un rezerves. Ja abi šie pievadi atrodas zem ūdenslīnijas, tad jābūt arī trešajam – avārijas pievadam.

Galvenajam pievadam jānodrošina stūres lāpstas pārlikšana no 35° viena borta uz 30° otrā bortā – ne vairāk kā 28 sekundēs;

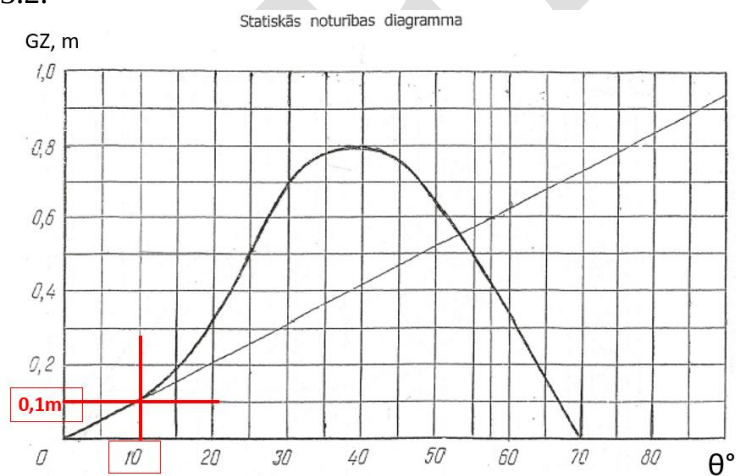
3. uzdevums. Izmantojot statiskās noturības diagrammu (SND), noteikt nezināmos lielumus.

Dots: kuģa ūdensizspāids $D = 18\,500\text{ t}$	no Statiskās Noturības Diagrammas Nr.2. →
3.1. Noteikt SND raksturīgos lielumus! $\Theta_{\max}^{\text{st}} - ?;$ $l_{\max}^{\text{st}} - ?;$ $GM - ?;$ $\Theta_{\text{nor}} - ?$ 3.2. Noteikt, kādu kuģa sānsveri radīs $M_s = 1\,850\text{ tm!}$ $\Theta - ?$	3.1. $\Theta_{\max}^{\text{st}} = 40,0^\circ$ $l_{\max}^{\text{st}} = 0,8\text{ m}$ $GM = 0,6\text{ m}$ $\Theta_{\text{nor}} = 70,0^\circ$ 3.2. $l_{\text{sasv}} = M_s / D = 1850 / 18500 = 0,1\text{ m}$ $\Theta_1 = 10,0^\circ$

3.1.



3.2.





I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija "Sardzes mehāniķis uz kuģiem ar galveno dzinēju jaudu, mazāku par 3000 kW" (4. LKI)**Obligātās izvēles daļa (B daļa)****Modulis "Jūrniecības normatīvie akti, darba un vides aizsardzība II"¹**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis		Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniegamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.								
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	6								
	Uzdevumu veidi	Situācijas analīze, darbs ar normatīvajiem aktiem.								
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	120 min.								
Uzdevumu apraksts		1. Paskaidrot jūrniecības organizāciju atbildības jomas. 2. Paskaidrot SOLAS konvencijas nozīmi. 3. Paskaidrot jūras pārvadājumu jēdzienus. 4. Paskaidrot darba aizsardzības prasības. 5. Atrast informāciju, izmantojot MLC konvenciju. 6. Atrast informāciju, izmantojot MARPOL konvenciju.								
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi		Norises vieta – telpa ar atsevišķu darba vietu katram izglītojamajam. Katram izglītojamajam nepieciešams: • kancelejas piederumi (pildspalva, zīmulis, dzēšgumija, lineāls, papīrs), • MLC konvencija (drukātā vai elektroniskā formātā), • MARPOL konvencija (drukātā vai elektroniskā formātā).								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 70, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–10	11–20	21–31	32–41	42–47	48–53	54–58	59–63	64–67	68–70
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

¹ Attiecināms uz profesionālajām kvalifikācijām:

"Sardzes stūrmanis uz kuģiem, mazākiem par 3000 BT" (4. LKI), "Sardzes mehāniķis uz kuģiem ar galveno dzinēju jaudu, mazāku par 3000 kW" (4. LKI).

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Paskaidrot jūrniecības organizāciju atbildības jomas.

Paskaidrot, kādas ir IMO un Latvijas Jūras administrācijas atbildības jomas, minot vismaz piecus piemērus IMO instrumentiem un piecus piemērus Latvijas Jūras administrācijas veicamajiem uzdevumiem.

2. uzdevums. Paskaidrot SOLAS konvencijas nozīmi.

Nosaukt, uz kādiem kuģiem SOLAS konvencijas prasības ir attiecināmas, aprakstīt SOLAS konvencijas mērķi un galvenās jomas, kurās SOLAS konvencija nosaka prasības.

3.uzdevums. Paskaidrot jūras pārvadājumu jēdzienus.

Paskaidrot, kas ir kuģa fraktēšana, un nosaukt un paskaidrot čartera līgumu veidus.

4. uzdevums. Paskaidrot darba aizsardzības prasības.

Nosaukt darbinieka pienākumus, pamatojoties uz Darba aizsardzības likumu.

5. uzdevums. Atrast informāciju, izmantojot MLC konvenciju.

Izmantojot MLC konvenciju, atrast un paskaidrot, kas ir nakts darbs un kādos gadījumos nakts darbs ir atļauts jūrniekiem, kas ir jaunāki par 18 gadiem.

6.uzdevums. Atrast informāciju, izmantojot MARPOL konvenciju.

6.1. Atrast un norādīt ģeogrāfiskos ierobežojumus MARPOL 1. pielikuma kontekstā noteiktajiem īpašajiem rajoniem: Baltijas jūrai, Vidusjūrai un Melnajai jūrai.

6.2. MARPOL konvencijas 1. pielikumā atrast "tanka" definīciju, norādīt, kādi tanki uz tankkuģiem ir definēti 1. pielikuma kontekstā.

6.3. Vai ostā, kas vidēji pārkrauj mazāk par 1000 t naftas produktu dienā, bet kurā ir pieejami kuģu remonta pakalpojumi, ir jābūt pieejamām krasta pieņemšanas iekārtām naftas produktu savākšanai?

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Paskaidrot jūrniecības organizāciju atbildības jomas. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
1.1. IMO atbildības jomu paskaidrošana, minot vismaz piecus piemērus IMO instrumentiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Paskaidro IMO atbildības jomas.	2
	Nosauc vismaz 5 piemērus IMO instrumentiem. <i>Izvēles vērtējums:</i> nosaukti 1–2 piemēri – 1 punkts; nosaukti 3–4 piemēri – 2 punkti; nosaukti 5 un vairāk piemēri – 3 punkti.	3
1.2. Latvijas Jūras administrācijas atbildības jomu paskaidrošana, minot vismaz piecus piemērus Latvijas Jūras administrācijas veicamajiem uzdevumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Paskaidro Latvijas Jūras Administrācijas atbildības jomas	2
	Nosauc vismaz 5 piemērus Latvijas Jūras administrācijas veicamajiem uzdevumiem. <i>Izvēles vērtējums:</i> nosaukti 1–2 piemēri – 1 punkts; nosaukti 3–4 piemēri – 2 punkti; nosaukti 5 un vairāk piemēri – 3 punkti.	3

2. uzdevums Paskaidrot SOLAS konvencijas nozīmi. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
2.1. Konvencijas mērķa un galveno jomu, kurās konvencija nosaka prasības, aprakstīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Pareizi identificē konvencijas mērķi.	2
	Pareizi identificē galvenās konvencijas darbības jomas.	3
2.2. Kuģu, uz kuriem attiecināmas SOLAS konvencijas prasības, nosaukšana. (maksimāli iegūstamais kādiem punktu skaits 5)	Nosauc un paskaidro, uz kādiem kuģiem attiecas konvencijas prasības.	5

3. uzdevums. Paskaidrot jūras pārvadājumu jēdzienus. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
3.1. Kuģa fraktēšanas paskaidrošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Paskaidro kuģa fraktēšanas jēdzienu.	4
3.2. Čartera līgumu veidu nosaukšana un paskaidrošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Nosauc un paskaidro čartera līgumu veidus. <i>Izvēles vērtējums:</i> nosauc un paskaidro 1 čartera līguma veidu – 2 punkti; nosauc un paskaidro 2 čartera līguma veidus – 4 punkti; nosauc un paskaidro 3 čartera līguma veidus – 5 punkti; nosauc un paskaidro 4 čartera līguma veidus – 6 punkti.	6

4. uzdevums. Paskaidrot darba aizsardzības prasības. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
4.1. Darbinieka pienākumu, pamatojoties uz Darba aizsardzības likumu, nosaukšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Par katru nosaukto pienākumu tiek piešķirts 1 punkts. Ja nosaukti visi 10pienākumi, tiek piešķirti 10 punkti.	10

5. uzdevums. Atrast informāciju, izmantojot MLC konvenciju. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
5.1. Nakts darba definīcijas atrašana un paskaidrošana, izmantojot MLC konvenciju. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Pareizi atrod un paskaidro, kas ir nakts darbs.	5
5.2. Informācijas par gadījumiem, kad atļauts nakts darbs jūrniekiem, kas ir jaunāki par 18 gadiem, atrašana, izmantojot MLC konvenciju, un paskaidrošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Pareizi atrod un paskaidro, kādos gadījumos nakts darbs ir atļauts jūrniekiem, kas ir jaunāki par 18 gadiem.	5

6. uzdevums. Atrast informāciju, izmantojot MARPOL konvenciju. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 20)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
6.1. Ģeogrāfiskā ierobežojuma MARPOL 1. pielikuma kontekstā noteiktajiem īpašajiem rajoniem – Baltijas jūrai, Vidusjūrai un Melnajai jūrai – atrašana un norādīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Pareizi atrod un norāda ģeogrāfiskos ierobežojumus.	5
6.2. "Tanka" definīcijas MARPOL konvencijas 1. pielikumā atrašana, informācijas par to, kādi tanki uz tankkuģiem ir definēti 1. pielikuma kontekstā, norādīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Konvencijā atrod, nolasa un īsi paskaidro tanka definīciju.	5
	Nosauc tanku veidus uz tankkuģiem.	5
6.3. Atbildēšana uz jautājumu "Vai ostā, kas vidēji pārkrauj mazāk par 1000 t naftas produktu dienā, bet kurā ir pieejami kuģu remonta pakalpojumi, ir jābūt pieejamām krasta naftas pieņemšanas iekārtām?" (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Pareizi atbild uz jautājumu.	3
	Īsi paskaidro savu atbildi, balstoties uz saistošo normatīvo aktu prasībām.	2

Pareizās atbildes

1. uzdevums. Jūrniecības organizācijas

Paskaidro, kādas ir IMO un Latvijas Jūras administrācijas atbildības jomas, minot vismaz piecus piemērus IMO instrumentiem un piecus piemērus Latvijas Jūras administrācijas veicamajiem uzdevumiem.

Starptautiskā Jūrniecības organizācija (IMO) ir Apvienoto Nāciju Organizācijas specializētā aģentūra, kas ir atbildīga par pasākumiem starptautiskās kuģošanas drošības un aizsardzības (safety and security) uzlabošanā un kuģu radītā piesārņojuma novēršanā. Tāpat IMO ir iesaistīta juridisko jautājumu, tai skaitā atbildības un kompensāciju jautājumu un ar jūras satiksmes veicināšanu saistīto jautājumu, risināšanā.

IMO ir atbildīga par visaptverošas normatīvās bāzes jeb starptautisku standartu, proti, konvenciju, kodeksu u. c. jūrniecības normatīvo aktu izstrādāšanu un uzturēšanu, lai regulētu visas kuģošanas jomas aspektus, ar mērķi novērst jūras negadījumus un vides piesārņojumu. Šos starptautiskos standartus mēdz saukt arī par IMO instrumentiem.

Līdz šim organizācija ir veicinājusi aptuveni 50 konvenciju un protokolu pieņemšanu un pieņēmusi vairāk nekā 1000 kodeksus un rekomendācijas, kas skar kuģošanas drošību un aizsardzību, piesārņojuma novēršanu no kuģiem u. c. saistošas jomas. Šie normatīvie akti nosaka kuģu uzbūves un noturības standartus, mehānismu un aprīkojuma standartus, ugunsdrošības standartus, bīstamu kravu pārvadāšanas standartus, glābšanās aprīkojuma standartus, kuģu vadīšanas drošuma standartus, kuģu navigācijas iekārtu standartus, jūrnieku profesionālās sagatavošanas, sertificēšanas un sardzes pildīšanas standartus, vides piesārņojuma novēršanas standartus u. c.

IMO instrumentu piemēri:

SOLAS konvencija, MARPOL konvencija, STCW konvencija, LSA kodeks, ISM kodeks u.c.

VSIA "Latvijas Jūras administrācija"

Valsts sabiedrība ar ierobežotu atbildību "Latvijas Jūras administrācija" tika izveidota 1994. gadā uz 1991. gadā dibinātā Latvijas ostu Galvenā kapteiņa dienesta bāzes. Sabiedrības struktūrā ietilpst Kuģošanas drošības departaments (tā sastāvā Kuģošanas drošības inspekcija un Kuģu un ostu aizsardzības inspekcija), Latvijas Kuģu reģistrs, Latvijas Jūrnieku reģistrs un Latvijas Hidrogrāfijas dienests.

Jūras administrācija ir Satiksmes ministrijas pārraudzībā esoša valsts sabiedrība ar ierobežotu atbildību, kas atbilstoši Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem, starptautiskajām tiesību normām un savai kompetencei jūrlietās veic Jūrlietu pārvaldes un Jūras drošības likumā noteiktās funkcijas.

Jūras administrācija saskaņā ar normatīvajiem aktiem veic šādus galvenos uzdevumus:

- 1) veic kuģu un kuģu hipotēku reģistrāciju un izsniedz ar to saistītos dokumentus, kā arī uztur Latvijas Kuģu reģistra datu bāzes;
- 2) uzrauga Latvijas Kuģu reģistrā iekļauto kuģu atbilstību drošības un vides aizsardzības prasībām;
- 3) veic ostas valsts kontroli;
- 4) veic Latvijas Kuģu reģistrā iekļauto kuģu tilpības mērīšanu un izsniedz tilpību apliecinājošus dokumentus;
- 5) izsniedz atbilstības apliecinājumus (sertifikātus) komersantiem, kas veic kuģa drošības aprīkojuma pārbaudes vai kuģu būvi, projektēšanu, modernizāciju vai remontu;

- 6) uzrauga beramkravu kuģu drošas kraušanas prasību ievērošanu uz kuģiem un termināļos, kā arī veic beramkravu termināļu atbilstības pārbaudes;
- 7) kontrolē bīstamo un piesārņojošo kravu apriti ostās kuģa un krasta mijiedarbības ietvaros;
- 8) pilda Starptautiskās kravu loģistikas un ostu informācijas sistēmas (SKLOIS) turētāja funkcijas, tai skaitā nodrošina tās savietojamību ar Eiropas Savienības sistēmu apmaiņai ar kuģošanas informāciju (SafeSeaNet sistēma);
- 9) koordinē Automātiskās identifikācijas sistēmas (AIS) attīstību un lietošanu, kā arī nodrošina Tālās darbības identifikācijas un sekošanas (LRIT) sistēmas darbību sadarbībā ar Nacionālo bruņoto spēku Jūras spēku vienību, kas veic krasta apsardzes funkcijas;
- 10) veic jūrnieku sertificēšanu, organizē jūrnieku kvalifikācijas pārbaudes un izsniedz profesionālo kvalifikāciju apliecinošus dokumentus darbam uz kuģiem, kā arī uztur jūrnieku sertificēšanas datubāzi;
- 11) saskaņo jūrnieku profesionālās izglītības programmu un mācību kursu programmu atbilstību starptautiskajiem tiesību aktiem un uzrauga šo programmu īstenošanu;
- 12) izsniedz jūrnieku profesionālās apmācības instruktoriem un jūrnieku profesionālās kvalifikācijas vērtētājiem sertifikātus, kuri apliecina viņu atbilstību prasībām, kas noteiktas 1978.gada Starptautiskajā konvencijā par jūrnieku sagatavošanu un diplomēšanu, kā arī sardzes pildīšanu un tās grozījumos (turpmāk – STCW konvencija);
- 13) izsniedz speciālo atļauju (licenci) komersantiem, kas sniedz darbiekārtošanas pakalpojumus kuģa apkopes komplektēšanā, un uzrauga šo komersantu atbilstību STCW konvencijā un Starptautiskās Darba organizācijas konvencijās noteiktajām prasībām;
- 14) atzīst ārstus, kuri ir tiesīgi sniegt atzinumu par jūrnieku veselības stāvokļa atbilstību darbam uz kuģa atbilstoši STCW konvencijā noteiktajām prasībām;
- 15) uzrauga bāku, boju un citu kuģošanas drošībai nepieciešamo navigācijas tehnisko līdzekļu, kā arī to sistēmas izveidošanu un darbību Latvijas ūdeņos;
- 16) kontrolē un veic dziļuma mērījumus, kā arī hidrogrāfiskos mērījumus un pētījumus Latvijas ūdeņos;
- 17) organizē navigācijas publikāciju sagatavošanu, iespiešanu un izplatīšanu, kā arī publicē un izplata navigācijas brīdinājumus un paziņojumus, veic kuģošanas drošības informācijas analīzes un izziņošanas nacionālā koordinatora pienākumus;
- 18) atbilstoši normatīvajiem aktiem par ģeotelpisko informāciju iegūst, apkopo un uztur Latvijas ūdeņu (jūras un ostu) ģeotelpiskos datus un pamatdatus;
- 19) nodrošina kuģošanas drošības informācijas apriti;
- 20) no kuģošanas drošības un kuģu, ostu un ostas iekārtu aizsardzības viedokļa saskaņo ostu noteikumus un kontrolē to ievērošanu, kā arī kontrolē ostās, kā tiek ievēroti normatīvajos aktos noteiktie pienākumi par konteineru drošu ekspluatāciju un apriti ostās, un normatīvajos aktos noteiktās prasības par konteineru verificēto bruto masu;
- 21) saskaņo hidrotehnisko siltumenerģijas, gāzes un citu, atsevišķi neklasificētu inženierbūvju būvprojektus;
- 22) apstiprina kuģu, kuģošanas kompāniju, ostu un ostas iekārtu aizsardzības personāla apmācības programmu atbilstību kuģu, kuģošanas kompāniju, ostu un ostas iekārtu aizsardzības prasībām;
- 23) sertificē atzītās aizsardzības organizācijas un uzrauga to darbību;
- 24) uzrauga klasifikācijas sabiedrību (atzīto organizāciju) darbību.

2. uzdevums. SOLAS konvencija

Nosauc, uz kādiem kuģiem SOLAS konvencijas prasības ir attiecināmas, apraksta konvencijas mērķi un galvenās jomas, kurās konvencija nosaka prasības.

Starptautiskā konvencija par cilvēku dzīvības aizsardzību uz jūras jeb SOLAS konvencija (International Convention for the Safety of Life at Sea jeb SOLAS Convention), iespējams, ir

vispazīstamākais normatīvais akts jūrniecībā. SOLAS konvencijas mērķis ir "veicināt cilvēku dzīvības aizsardzību uz jūras, veidojot kopīgu izpratni par vienotiem principiem un noteikumiem" (to promote safety of life at sea by establishing common agreement for uniform principles and rules). Tā ir centrālais normatīvais akts kuģu drošības jomā. Pēdējā SOLAS konvencijas versija pieņemta 1974. gadā. Šī konvencija joprojām ir viens no galvenajiem normatīvajiem regulējumiem jūrniecības nozarē: tā nosaka minimālos kuģu konstrukcijas, mehānismu un ekspluatācijas standartus. SOLAS konvencija tiek nepārtraukti aktualizēta atbilstoši izmaiņām jūrniecības un kuģošanas tehnoloģijās un regulē arvien jaunas nozares jomas. Konvencijā pēdējos gados ir iekļauti vairāki kodeksi, tādi kā ISM kodekss, ISPS kodekss, LSA kodekss, FSS kodekss, Polārais kodekss, IGF kodekss u. c.

SOLAS konvencija attiecas tikai uz tiem kuģiem, kas nodarbināti starptautiskajos reisos. Katrā nodaļā ir konkrētāk noteikts, uz kuru klašu kuģiem un kādā apjomā attiecīgā nodaļa attiecas.

Ja vien konvencijā attiecīgajā nodaļā nav skaidri noteikts citādi, konvencija neattiecas:

- i) uz karakuģiem un karaspēka transportkuģiem;
- ii) uz kravas kuģiem, kuru bruto tilpība ir mazāka par 500 BT;
- iii) uz kuģiem, kam nav mehāniskās piedziņas;
- iv) uz primitīvas konstrukcijas koka kuģiem;
- v) uz jahtām, kas paredzētas izklaides braucieniem un nav nodarbinātas tirdzniecībā;
- vi) uz zvejas kuģiem.

3.uzdevums. Jūras pārvadājumi

Paskaidro, kas ir kuģa fraktēšana, un nosauc un paskaidro čartera līgumu veidus.

Kuģa fraktēšana ir kravas pārvadāšanai nepieciešamās tonnāžas (kuģa vai vietas uz kuģa) meklēšana, kam seko līguma noslēgšana par pārvadāšanu pa jūru ar kuģa īpašnieku. Fraktēšana ir vienošanās par kuģa īri, lai veiktu noteiktu pārvadājumu (reisu), vai kuģa īri uz noteiktu laiku.

Ja kuģa īpašnieks meklē kravu un noslēdz līgumu par tās pārvadāšanu, to sauc par kuģa fraktēšanu. Praksē abos gadījumos ir ierasts lietot vienu terminu: "fraktēšana".

Pircēju, pārdevēju, kravas nosūtītāju, kurš fraktē tonnāžu (kuģi), sauc par fraktētāju. Kuģa īpašnieks, kas nodrošina tonnāžu (kuģi) preču pārvadāšanai pa jūru – fraktētājs. Saskaņā ar fraktēšanas līgumu fraktētājs apņemas nogādāt kravu no izbraukšanas ostas līdz galamērķa ostai un nogādāt to saņēmējam, un fraktētājs apņemas par to samaksāt noteiktu maksu (kravu).

Var teikt dažādi: jūras pārvadājumu līgums ir līgums, saskaņā ar kuru viena puse (kuģniecības uzņēmums, kuģa īpašnieks, pārvadātājs, fraktētājs) apņemas veikt preču pārvadāšanu no vienas ostas uz otru, bet otra puse (fraktētājs, kravas īpašnieks) apņemas samaksāt šo fiksēto maksu (kravu).

Galvenie čarterlīgumu veidi

Reisa noma – kuģis tiek nomāts konkrētam reisam. Kuģi var arī fraktēt turp un atpakaļ, t.i., uz galamērķa ostu un atpakaļ. Šāda krava kuģa īpašniekam ir visrentablākā, jo tā nodrošina kuģa iekraušanu pretējā virzienā un izslēdz tukšu reisu (pārvietošanu balastā). Reisa noma dod fraktētājam tiesības pārvadāt savu kravu uz konkrēta kuģa. Šādā gadījumā kuģa īpašumtiesības un kontrole netiek nodota fraktētājam.

Laika noma (Time Charter) ir līgums par kuģa fraktēšanu uz noteiktu laiku. Šādā gadījumā kuģa īpašnieks apņemas par noteiktu samaksu nodrošināt fraktētājam kuģi un kuģa apkalpes locekļu pakalpojumus preču, pasažieru pārvadāšanai vai citiem jūras navigācijas mērķiem. Kuģis tiek pārvests uz laika fraktēšanu jūras peldēšanas stāvoklī, aprīkots ar apkalpotu apkalpi. Bet kuģa īpašumtiesības un kontrole netiek nodota fraktētājam.

Bareboat noma ir līguma veids par kuģa fraktēšanu uz noteiktu laiku. Tas atšķiras no laika čartera ar to, ka fraktētājs pieņem darbā apkalpi un uzņemas visas kuģa uzturēšanas izmaksas, ieskaitot apkalpes apmaksas izmaksas. Šādā gadījumā kuģa kapteinis un apkalpe ir fraktētāja dienestā. Tādējādi fraktētājs kļūst par kuģa pagaidu īpašnieku.

Apjoma līguma (Contract of Affreightment) – tas ir līgums starp kuģa fraktētāju un kuģa īpašnieku, kurā kuģa īpašnieks apņemas noteiktā laika periodā pārvest no vienas ostas uz otru noteiktu kravas daudzumu.

4. uzdevums

Nosauc darbinieka pienākumus, pamatojoties uz Darba aizsardzības likumu.

Nodarbinātajam darba aizsardzības jomā ir pienākums:

- 1) rūpēties par savu drošību un veselību un to personu drošību un veselību, kuras ietekmē vai var ietekmēt nodarbinātā darbs;
- 2) lietot darba aprīkojumu, bīstamas vielas, transportu un citus ražošanas līdzekļus saskaņā ar normatīvajos aktos noteikto dokumentāciju (ražotāja instrukcijas, ķīmisko vielu un maisījumu drošības datu lapas u.c.);
- 3) lietot kolektīvos aizsardzības līdzekļus, kā arī viņa rīcībā nodotos individuālos aizsardzības līdzekļus saskaņā ar normatīvajos aktos noteikto dokumentāciju (ražotāja instrukcijas, ķīmisko vielu un maisījumu drošības datu lapas u.c.) un pēc lietošanas attiecīgos aizsardzības līdzekļus novietot tiem paredzētajā vietā;
- 4) ievērot drošības zīmes, kā arī lietot drošības ierīces, ar ko apgādāts darba aprīkojums un darba vieta, saskaņā ar normatīvajos aktos noteikto dokumentāciju (ražotāja instrukcijas, ķīmisko vielu un maisījumu drošības datu lapas u.c.) un atturēties no attiecīgo drošības ierīču patvaļīgas iedarbināšanas, mainīšanas vai pārvietošanas;
- 5) nekavējoties ziņot darba devējam, tiešajam darba vadītājam vai darba aizsardzības speciālistam par nelaimes gadījumu darbā, kā arī par jebkuriem darba vides faktoriem, kuri rada vai var radīt risku personu drošībai un veselībai, arī par trūkumiem uzņēmuma darba aizsardzības sistēmā;
- 6) piedalīties darba devēja rīkotajās instruktāžās un apmācībās darba aizsardzības jomā;
- 7) sadarboties ar darba devēju vai darba aizsardzības speciālistu, lai izpildītu prasības, kas ietvertas Valsts darba inspekcijas atzinumos, brīdinājumos, rīkojumos vai lēmumos par uzņēmuma darba aizsardzības sistēmu;
- 8) sadarboties ar darba devēju vai darba aizsardzības speciālistu drošas darba vides un darba apstākļu nodrošināšanā, lai neradītu risku nodarbinātā drošībai un veselībai;
- 9) apmeklēt obligātās veselības pārbaudes saskaņā ar darba devēja rīkojumu.

5. uzdevums. Darbs ar MLC konvenciju

Izmantojot MLC konvenciju, atrast un paskaidrot, kas ir nakts darbs un kādos gadījumos nakts darbs atļauts jūrniekiem, kas ir jaunāki par 18 gadiem.

Standard A1.1 – Minimum age

1. The employment, engagement or work on board a ship of any person under the age of 16 shall be prohibited.
2. Night work of seafarers under the age of 18 shall be prohibited. For the purposes of this Standard, "night" shall be defined in accordance with national law and practice. It shall cover a period of at least nine hours starting no later than midnight and ending no earlier than 5 a.m.
3. An exception to strict compliance with the night work restriction may be made by the competent authority when:
 - (a) the effective training of the seafarers concerned, in accordance with established programmes and schedules, would be impaired; or
 - (b) the specific nature of the duty or a recognized training programme requires that the seafarers covered by the exception perform duties at night and the authority determines, after consultation with the shipowners' and seafarers' organizations concerned, that the work will not be detrimental to their health or well-being.

6.uzdevums. Darbs ar MARPOL konvenciju

1. Atrast un norādīt ģeogrāfiskos ierobežojums MARPOL 1. pielikuma kontekstā šādiem ģeogrāfiskajiem rajoniem: Baltijas jūrai, Vidusjūrai un Melnajai jūrai.
2. MARPOL konvencijas 1. pielikumā atrast tanka definīciju, norādīt, kādi tanki uz tankeriem ir definēti 1. pielikuma kontekstā.
3. Vai ostā, kas vidēji pārkrauj mazāk par 1000 t naftas produktu dienā, bet kurā ir pieejami kuģu remonta pakalpojumi, ir jābūt pieejamām krasta naftas pieņemšanas iekārtām?

Īpašie rajoni:

1. the Mediterranean Sea area means the Mediterranean Sea proper including the gulfs and seas therein with the boundary between the Mediterranean and the Black Sea constituted by the 41° N parallel and bounded to the west by the Straits of Gibraltar at the meridian of 005°36' W;
2. the Baltic Sea area means the Baltic Sea proper with the Gulf of Bothnia, the Gulf of Finland and the entrance to the Baltic Sea bounded by the parallel of the Skaw in the Skagerrak at 57°44.8' N;
3. the Black Sea area means the Black Sea proper with the boundary between the Mediterranean Sea and the Black Sea constituted by the parallel 41° N;

Tanki:

- Tank means an enclosed space which is formed by the permanent structure of a ship and which is designed for the carriage of liquid in bulk.
- Wing tank means any tank adjacent to the side shell plating.
- Centre tank means any tank inboard of a longitudinal bulkhead.
- Slop tank means a tank specifically designated for the collection of tank drainings, tank washings and other oily mixtures.

Vai ostā, kas vidēji pārkrauj mazāk par 1000 t naftas produktu dienā, bet kurā ir pieejami kuģu remonta pakalpojumi, ir jābūt pieejamām krasta naftas pieņemšanas iekārtām?

Annex I. CHAPTER 6 - RECEPTION FACILITIES Regulation 38

2. Reception facilities in accordance with paragraph 1 of this regulation shall be provided in:

- 2.1. all ports and terminals in which crude oil is loaded into oil tankers where such tankers have immediately prior to arrival completed a ballast voyage of not more than 72 hours or not more than 1,200 nautical miles;
- 2.2. all ports and terminals in which oil other than crude oil in bulk is loaded at an average quantity of more than 1,000 tonnes per day;
- 2.3. all ports having ship repair yards or tank cleaning facilities;

Moduļa "Jūrniecības normatīvie akti, darba un vides aizsardzība II" sasniežamie rezultāti

Nr.p.k.	Sasniedzamie rezultāti	Uzdevums
1.	Spēj: identificēt normatīvo aktu prasības un nodrošināt to ievērošanu attiecībā uz cilvēku dzīvības drošību jūrā un aizsardzību.	1., 2., 3., 4., 5. un 6. uzdevums.
2.	Spēj: veicināt personāla un kuģa drošību, izmantojot atbilstošus darba aizsardzības līdzekļus, nosakot darba vides riskus pirms darba veikšanas un atbilstoši kuģošanas drošības un darba aizsardzības noteikumiem un procedūrām.	4. un 5. uzdevums.
3.	Spēj: ievērot jūras vides piesārņojuma novēršanas prasību ievērošanu atbilstoši MARPOL konvencijas un nacionālo normatīvo aktu prasībām un kuģa procedūrām.	6. uzdevums.



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

**Profesionālā kvalifikācija "Sardzes mehāniķis uz kuģiem ar galveno dzinēju
jaudu, mazāku par 3000 kW" (4. LKI)****Obligātās izvēles daļa (B daļa)
Modulis "Kuģa mašīnu un sistēmu ekspluatācija"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

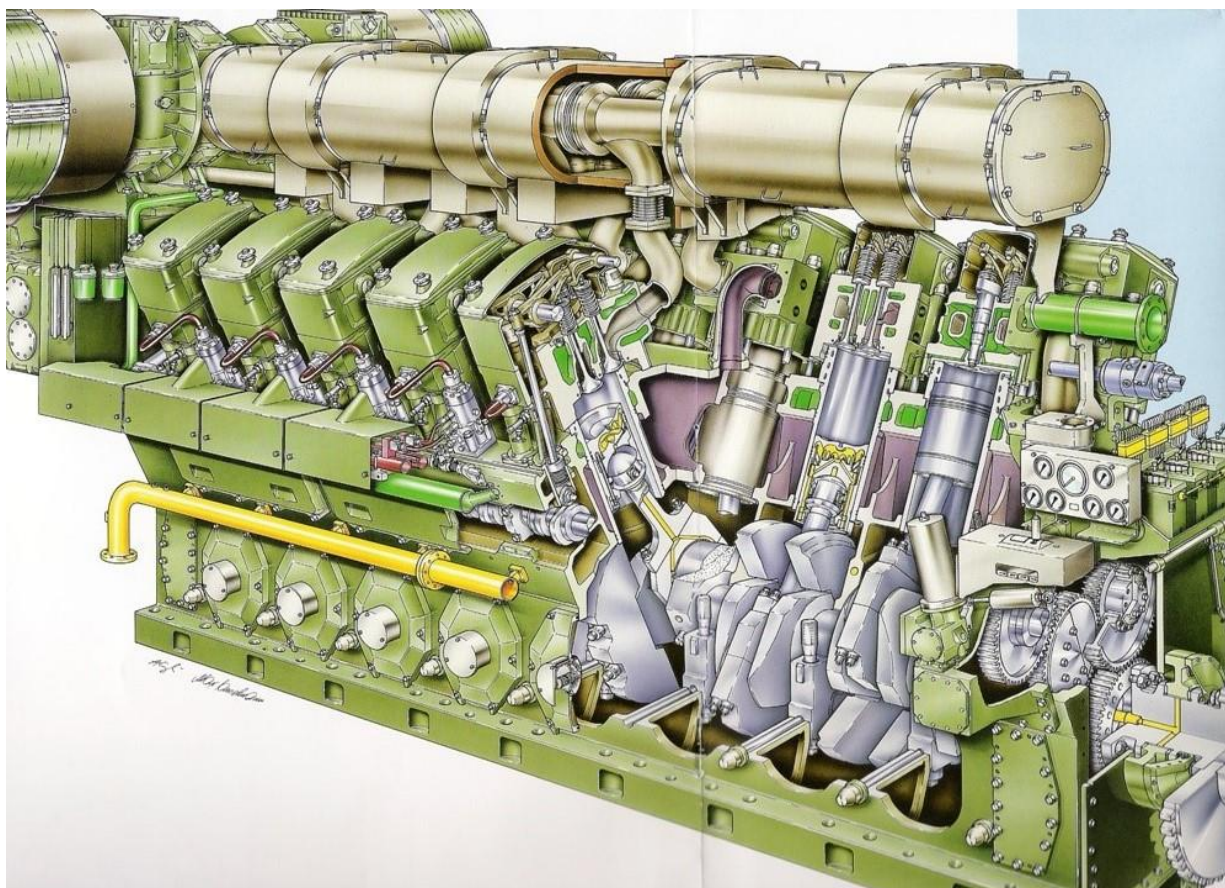
Mērķis		Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniegamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.								
Darba uzbūve		Uzdevumu skaits		3						
		Uzdevumu veidi		Atbildes uz jautājumiem, praktiskais darbs.						
		Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs		120 min.						
Uzdevumu apraksts		1. Veikt mašīntelpas sardzes pieņemšanu, īstenošanu un nodošanu atbilstoši kuģa procedūrām un STCW konvencijas prasībām. 2. Nosaukt visas kuģa iekšējo sakaru sistēmas un paskaidrot to lietošanas jomas un noteikumus. 3. Izmantojot mašīntelpas simulatoru, sagatavot darbam, palaist, ekspluatēt un apturēt galveno enerģētisko iekārtu (dīzeļdzinēju) un palīgmehānismus.								
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi		Norises vieta – mācību klase ar mašīntelpas simulatoru. Katram izglītojamajam nepieciešams: mašīntelpas simulators (1 darba vieta), papīrs, pildspalva, zīmulis, dzēšgumija.								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 60, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–8	9–17	18–26	27–35	36–40	41–45	46–49	50–54	55–57	58–60
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

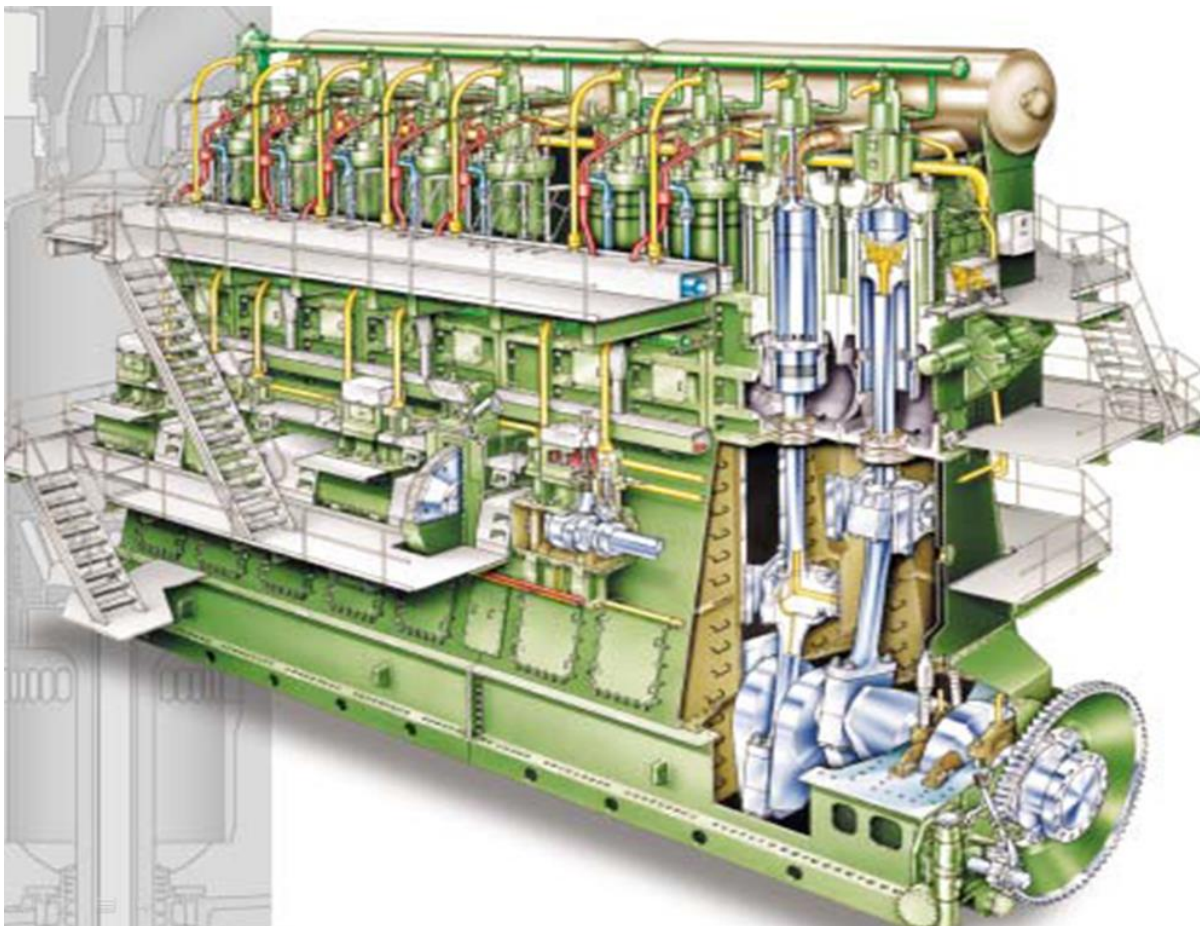
Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Veikt mašīntelpas sardzes pieņemšanu, īstenošanu un nodošanu atbilstoši kuģa procedūrām un STCW konvencijas prasībām. Aizpildīt mašīntelpas žurnālu. Izmantojot mašīntelpas simulatoru, identificēt problēmas, cēloņus, iemeslus distances vadības/automātiskās vadības nomaiņas nepieciešamībai uz vietējo vadību visām sistēmām un to elementiem. Nosaukt un pamatot drošības pasākumus, kas jāievēro sardzes laikā.

2. uzdevums. Nosaukt visas kuģa iekšējo sakaru sistēmas un paskaidrot to lietošanas jomas un noteikumus. Norādīt, kādas sakaru sistēmas tiks izmantotas ārkārtas gadījumā, un raksturot ārkārtas situācijas veidus. Veikt situāciju un risku novērtēšanu.

3. uzdevums. Izmantojot mašīntelpas simulatoru, sagatavot darbam, palaist, ekspluatēt un apturēt galveno enerģētisko iekārtu (dīzeļdzinēju) un palīgmehānismus, kā arī degvielas, eļļošanas, balasta un citas sūkņēšanas sistēmas, nodrošināt to darbības nepārtrauktību.





Izmantojot attēlus, izšķirt dažādu kuģu dīzeļdzinēju konstruktīvos tipus, raksturot kuģa dīzeļdzinēja sastāvdaļas un paskaidrot to nozīmi kopējā dzinēja darbībā.

Izmantojot mašīntelpas simulatoru, raksturot dažādus kuģa dīzeļdzinēja darbības (ekspluatācijas) režīmus un pamatot to izvēli. Nolasīt no kuģa dīzeļdzinēja darbības raksturlīknēm nepieciešamās ekspluatācijas rādītāju vērtības. Atpazīt un novērst dažādas dīzeļdzinēja darbības kļūmes.

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Veikt mašīntelpas sardzes pieņemšanu, īstenošanu un nodošanu atbilstoši kuģa procedūrām un STCW konvencijas prasībām. Aizpildīt mašīntelpas žurnālu. Izmantojot mašīntelpas simulatoru, identificēt problēmas, cēloņus, iemeslus distances vadības/automātiskās vadības nomaiņas nepieciešamībai uz vietējo vadību visām sistēmām un to elementiem. Nosaukt un pamatot drošības pasākumus, kas jāievēro sardzes laikā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 30)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
1.1. Mašīntelpas sardze. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 15)	Sniedz pārskatu par sardzes pieņemšanu atbilstoši kuģa procedūrām un STCW konvencijas prasībām.	5
	Sniedz pārskatu par sardzes īstenošanu atbilstoši kuģa procedūrām un STCW konvencijas prasībām.	5
	Sniedz pārskatu par sardzes nodošanu atbilstoši kuģa procedūrām un STCW konvencijas prasībām.	5
1.2. Mašīntelpas žurnāla aizpildīšana. (maksimāli	Patstāvīgi aizpilda mašīntelpas žurnālu. Paskaidro mehānismu parametru rādījumu atbilstību	5

<i>iegūstamais punktu skaits 5)</i>	pieļaujamiem lielumiem.	
1.3. Distances /automātiskās vadības nomaiņa uz vietējo vadību. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)</i>	Izmantojot mašīntelpas simulatoru, identificē problēmas, cēloņus, iemeslus distances vadības/automātiskās vadības nomaiņas nepieciešamībai uz vietējo vadību visām sistēmām un atsevišķiem elementiem.	5
1.4. Drošības pasākumu veikšana sardzes laikā. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)</i>	Nosauc un pamato drošības pasākumus, kas jāievēro sardzes laikā. Pārzina kuģa ārkārtas procedūras un rīcību avārijas gadījumā. Veic situāciju un risku novērtēšanu.	5

2. uzdevums. Nosaukt visas kuģa iekšējo sakaru sistēmas un paskaidrot to lietošanas jomas un noteikumus. Norādīt, kādas sakaru sistēmas tiks izmantotas ārkārtas gadījumā, un raksturot ārkārtas situācijas veidus. Veikt situāciju un risku novērtēšanu. *(maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)*

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
2.1. Kuģa iekšējo sakaru sistēmu nosaukšana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)</i>	Nosauc visas kuģa iekšējo sakaru sistēmas un paskaidro to lietošanas jomas un noteikumus.	5
2.2. Ārkārtas gadījumu un sakaru sistēmu nosaukšana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)</i>	Nosauc ārkārtas situācijas uz kuģa un lietojamās iekšējo sakaru sistēmas, paskaidro to lietošanas jomas un noteikumus.	5

3. uzdevums. Izmantojot mašīntelpas simulatoru, sagatavot darbam, palaist, ekspluatēt un apturēt galveno enerģētisko iekārtu (dīzeļdzinēju) un palīgmehānismus, kā arī degvielas, eļļošanas, balasta un citas sūkņēšanas sistēmas, nodrošināt to darbības nepārtrauktību. *(maksimāli iegūstamais punktu skaits 20)*

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
3.1. Galveno enerģētisko iekārtu un palīgmehānismu ekspluatēšana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)</i>	Izmantojot mašīntelpas simulatoru, sagatavo darbam, palaiž, ekspluatē un aptur galveno enerģētisko iekārtu un palīgmehānismus, kā arī degvielas, eļļošanas, balasta un citas sūkņēšanas sistēmas, nodrošina to darbības nepārtrauktību un atbilstību kuģa ekspluatācijas režīmam.	10
3.2. Dīzeļdzinēja konstrukcijas un sastāvdaļu nosaukšana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)</i>	Izšķir dažādu kuģu dīzeļdzinēju konstruktīvos tipus, raksturo kuģa dīzeļdzinēja sastāvdaļas un paskaidro to nozīmi kopējā dzinēja darbībā.	5
3.3. Kuģa dīzeļdzinēja ekspluatācijas rādītāju, raksturlīknes un darbības kļūmes noteikšana. <i>(maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)</i>	Raksturo dažādus kuģa dīzeļdzinēja darbības (ekspluatācijas) režīmus un pamato to izvēli. Nolasa no kuģa dīzeļdzinēja darbības raksturlīknēm nepieciešamās ekspluatācijas rādītāju vērtības. Atpazīst un prot novērst dažādas dīzeļdzinēja darbības kļūmes.	5

Pareizās atbildes

1. uzdevums.

Sniedz korektu pārskatu par kuģa mašīntelpas sardzes pieņemšanas, īstenošanas un nodošanas procedūrām kuģa mehāniķa pienākumu jomās.

2. uzdevums.

Nosauc dažādus kuģa iekšējās komunikācijas līdzekļus, piem.: telefons, rācija (UHF radio), avārijas telefons (sound-powered phone), publiskās apziņošanas sistēma (public address system), mašīntelpas telegrāfs, pneimatiskā signāлтаure (air horn), avārijas signalizācija u.c. Paraksta šo sakaru līdzekļu lietošanas jomas un lietošanas noteikumus. Paskaidro ziņojumu reģistrēšanas kārtību.

3. uzdevums.

Sagatavo, iedarbina un ekspluatē galveno enerģētisko iekārtu un palīgmehānismus atbilstoši kuģa ekspluatācijas režīmam, ārējiem apstākļiem, kā arī saskaņā ar ražotāja rekomendācijām un kuģa procedūrām. Enerģētiskās iekārtas darbības raksturlielumi ir stabili un pieļaujamo normu robežās.



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija "Sardzes mehāniķis uz kuģiem ar galveno dzinēju jaudu, mazāku par 3000 kW" (4. LKI)**Obligātās izvēles daļa (B daļa)****Modulis "Kuģa mašīnu un sistēmu apkope un remonts"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis		Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniegamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.								
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	2								
	Uzdevumu veidi	Praktiskais darbs, situācijas analīze.								
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	60 min.								
Uzdevumu apraksts		1. Veikt remontu flanču ventilim, demontējot vienu no bojātām tapskrūvēm. Veikt tapskrūves mērījumus un izveidot skici detaļas izgatavošanai. Bojātai tapskrūvei atjaunoto vītņi salikt kopā mezglu. 2. Nosaukt (rakstiski) metālu raksturīgās īpašības un to nozīmi.								
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi		Moduļa pārbaudei nepieciešams: droši aprīkota telpa, flanču ventilis, atslēdznieka galds, vītņus uzgriešanas griezējinstrumenta komplekts, papīra dvieļi, tīrīšanas vielas, smērvielas, uzgriežņu atslēgas, bīdmērs ar vismaz 0,05 mm lielu precizitāti. Izglītojamajam nepieciešams: • Rakstāmpiederumi – pildspalva, zīmulis, papīrs A4, • darba apģērbs – 1 komplekts, • darba apavi – 1 pāris, • aizsargbrilles – 1 gab., • aizsarg cimdi – 1 pāris.								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 60, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–9	10–17	18–25	26–33	34–38	39–43	44–48	49–53	54–57	58–60
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Veikt remontu flanču (izvēlēts no 1. pielikuma) ventilim, demontējot vienu no bojātām tapskrūvēm, atjaunot vītņi un ieskrūvēt saremontēto tapskrūvi.

- 1.1 Izskrūvēt tapskrūvi.
- 1.2 Izveidot skici.
- 1.3 Atjaunot vītņi.
- 1.4 Salikt kopā mezglu.

2. uzdevums. Nosaukt (rakstiski) metālu raksturīgās īpašības un to nozīmi.

Vērtēšanas kritēriji/Pareizās atbildes

1. uzdevums. Veikt remontu flanču (izvēlēts no 1. pielikuma) ventilim, demontējot vienu no bojātām tapskrūvēm, atjaunot vītņi un ieskrūvēt saremontēto tapskrūvi. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 50)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
1.1. Tapskrūves izskrūvēšana (maksimāli iegūstamais punktu skaits 20)	Darba drošības noteikumu ievērošana	
	Izmanto visus nepieciešamos individuālos aizsardzības līdzekļus: • darba apģērbu, • darba apavus, • darba cimdus, • aizsargbrilles (par katru pareizi lietotu aizsardzības līdzekli 1 punkts)	4
	Ievēro drošības noteikumus attiecībā uz ķīmisko vielu lietošanu.	1
	Izmanto darba instrumentus atbilstoši paraksitajiem darba drošības noteikumiem.	1
	Izskrūvēšana	
	Lieto piemērotu šķidrumu un speciālo vielu sarūsējušo detaļu un mezglu izjaukšanai. (Piemēram: WD – 40).	1
	Izvēlas piemērotu(-as) uzgriežņu atslēgu(-as)	1
	Izvēlas un lieto tapu izgriešanas paņēmieni (Piemēram, uzskrūvējot 2 uzgriežņus)	10
	Lieto pareizus paņēmienus detaļu izjaukšanai: • pareiza stāja pie darbavietas – taisna mugura, pareizs attālums no atslēdznieka galda utt., • pareizi tur instrumentu un stabili balsta ķermeni izjaukšanas momentā (atgriež uzgriežņus virzienā uz sevi, viena kāja izvērsta uz aizmuguri balstam u.tml.). (par katru pareizi izpildītu paņēmieni 1 punkts)	2
1.2. Skices izveide. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Notīra noņemto detaļu un veic mērījumus	5
	Izveido skici	5
1.3. Tapskrūves vītņus atjaunošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Tapskrūves iestiprināšana	1
	Lieto piemērotu šķidrumu vītņus uzgriešanai (piemēram, minerāleļļu)	2
	Izvēlas piemērotu izmēra vītņu ripu	2

skaitis 10)	Veic vītnes uzgriešanu	5
1.4. Mezgla salikšana kopā (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Lieto tapu ieskrūvēšanas paņēmienu (Piemēram, uzskrūvējot 2 uzgriežņus)	5
	Lieto piemērotu instrumentu detaļu un mezglu salikšanai.	2
	Lieto pareizus paņēmienus detaļu salikšanai: • pareiza stāja pie darbgalda – taisna mugura, pareizais attālums no atslēdznieka galda utt., • stabili balsta ķermeņi salikšanas momentā (griež uzgriežņi virzienā uz sevi, viena kāja izvirzīta uz aizmuguri balstam u.tml.). (par katru pareizi izpildītu lietošanas pazīmi 1 punkts)	2
	Apkopj un novieto tiem paredzētajās vietās visus lietotos instrumentus.	1

2. uzdevums. Nosaukt (rakstiski) metālu raksturīgās īpašības un to nozīmi. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
2.1. Metālu īpašību un to nozīmes nosaukšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	fizikālās (atoma izmēri, kušanas un kristalizācijas temperatūra, blīvums u.c.)	2
	ķīmiskās (atomsvars, ķīmiskā aktivitāte, struktūra u.c.) mehāniskās (cietība, stiepes stiprība, relatīvais pagarinājums, stingrība, ilgzīdētība, šļūde u.c.)	4
	tehnoloģiskās (kaļamība, lejamība, metināmība, apstrādājamība griežot u.c.)	2
	ekspluatācijas (nodilumizturība, karstumizturība, korozijizturība u.c.)	2

FIG.215



STOP VALVE zGLO



Body material	Nominal pressure	Nominal diameter	Max. temperature
A Grey cast iron	A 6 bar C 16 bar	DN 15-300	300°C
C Nodularcast iron	C 16 bar D 25 bar	DN 15-200	350°C
E Bronze	C 16 bar B 10 bar A 6 bar	DN 15-125 DN 150-200 DN 250-300	225°C
G Forgedsteel	E 40 bar	DN 15-25	450°C
F Caststeel	E 40 bar	DN 15-300	450°C
I Cast stainlesssteel	E 40 bar	DN 15-300	400°C



correspond to the pressureequipmentdirective 2014/68/UE
marking CE for DN≥32

FEATURES

- high tightness (leakproofnessclass - A acc. to EN - 12266 - 1
- compact settlement
- environment friendly
- testsacc. to EN - 12266 - 1
- face-to-face dimensionaccording to EN 558 series 1
- flangesdrilledaccording to EN 1092-2 for body material A, C
- flangesdrilledaccording to EN 1092-3for body material E
- flangesdrilledaccording to EN 1092-1 for body materialF, I, G

APPLICATION *

*not all of the applicationsaresuitable for all of the executions

On the website www.zetkama.com.pl is a ChemicalResistance List, whichspecifies the parameters of work for a given medium

industries



INDUSTRY



SHIPBUILDING
INDUSTRY



HEATING



REFRIGERATION
AND AIR
CONDITIONING



CHEMICAL
INDUSTRY

media



GLYCOL



INDUSTRIAL
WATER



DIATHERMIC OIL



STEAM



COMPRESSED
AIR



NEUTRAL
FLUIDS

Data givencan be changedwithoutnotice.

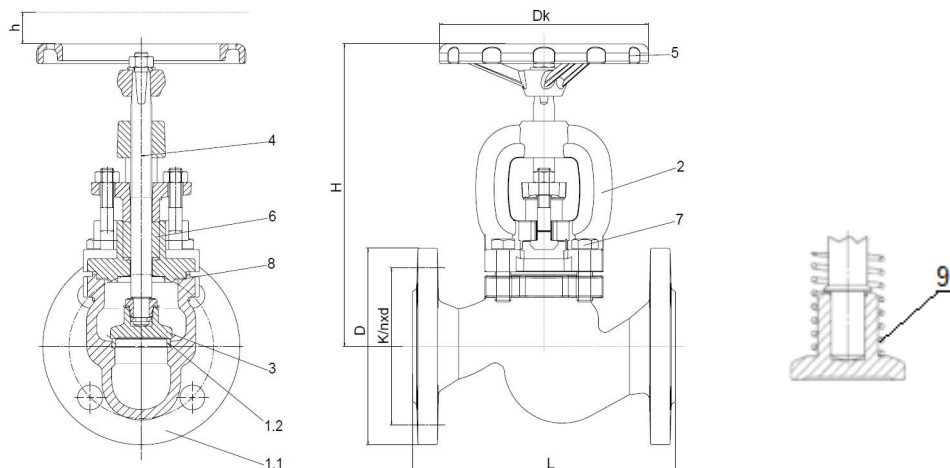
Edition 01/2021

ZETKAMA Sp. z o.o.
Ul. 3 Maja 12
PL 57-410 Ścinawka Średnia

Tel. +48 74 8652 193
Tel. +48 74 8652 111
Fax +48 74 8652 199

E-mail export@zetkama.com.pl
www.zetkama.com

FIG.215

MATERIALS, DIMENSIONS


	Body material	A				C			E
	Type	00	010431 7191	020532 7292	0313 33	010431 7191	020532 7292	0313 33	03237393
1.1	Body	EN – GJL-250 5.1301 (ex. JI1040)				EN – GJS-400 – 18-LT 5.3103 (ex.JS1025)			CuSn5Zn5Pb5-C CC491K
1.2	Seat ring	X12Cr13 1.4021		CuSn10 – C CC480K		X12Cr13 1.4021	CuSn10 – C CC480K		CuSn5Zn5Pb5-C CC491K
2	Bonnet	EN-GJL-250 5.1301 (ex. JI1040)				EN – GJS-400 – 18-LT 5.3103 (ex.JS1025)			CuSn5Zn5Pb5-C CC491K
3	Disc	X20Cr13+QT 1.4021		CuSn10 – C CC480K		X20Cr13+QT 1.4021	CuSn10 – C CC480K		CuSn5Zn5Pb5-C CC491K
4	Stem	X20Cr13 1.4021		CuZn40Mn1,5	CuSn10 – C CC480K	X20Cr13 1.4021	CuZn40Mn1,5	CuSn10 – C CC480K	CuZn35Ni
5	Hand-wheel	EN-GJS500-7 5.3200 (ex.JS1050)							
6	Glandpacking	Graphite							
7	Hexagonbolt	5.6				A2-70	5.6		A2-70
8	Gasket	Graphite+ NiCr							
9*	Spring		X17CrNi16-2	CuSn6		X17CrNi16-2	CuSn6		
Max. temperature		300°C	300°C	225°C		350°C	225°C		225°C

* - for version 31, 32, 33

Data given can be changed without notice.

Edition 01/2021

ZETKAMA Sp. z o.o.
Ul. 3 Maja 12
PL 57-410 Ścinawka Średnia

Tel. +48 74 8652 193
Tel. +48 74 8652 111
Fax +48 74 8652 199

E-mail export@zetkama.com.pl
www.zetkama.com

FIG.215

DN		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
L (mm)		130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	600	730	850
Dk (mm)	A, C	100		120		160		180	200	250		320	360		500
	E	100			125	160		200		250		315	400		
H	01, 04, 02, 05, 03, 13, 31, 32, 33	167		175	186	235	248	260	291	338	373	429	529	638	710
	91	189	189	205	221	249	262	298	335	377	427	476	695	826	888
	E	180	200	210	220	250	250	315	335	375	420	460	550	670	750
h (mm)	01, 04, 02, 05	5	5,5	7	14	20	25	35	41	31	48	54	77	120	120
	71, 91	14	14	25	30	24	32	42	48	50	50	60	80	100	100
	E	6	7	8	10	12	15	19	24	28	36	40	56	65	80
K _{vs} (m³/h)	01, 04, 02, 05,	5,9	7,4	13	18	30	41	79	115	181	225	364	690	1010	1460
	E	6	8	11	17	29	47	78	114	192	234	410	725	1145	1635
Weight (kg)															
215	01,04,02,05	3,3	3,9	5	6,6	9,4	12	17,3	22,7	35,8	52,8	74,2	126	200	315
	31	3,3	3,9	5	6,6	9,4	12	17,3	22,7	35,8	52,8	74,2	126	200	315
	71	3,3	3,9	5	6,6	9,4	12,5	17,6	24	36,8	52,6	76,5	126	200	315
	E	5	5,5	6	8	10	12	17	23	30	50	65	110	165	295
	91	3,3	3,9	5	6,6	9,4	12,5	17,6	24	36,8	52,6	76,5	126	200	315

KV [m³/h] FIG. 215-71, 91

Turn	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300
0,5	1,49	1,56	1,08	2,14			7,7		9,5	17	29			
1	1,78	1,94	1,96	3,05	6,9	9,6	9,8	11,5	18	31	49	70	95	160
1,5	2,14	2,35												
2	2,45	2,78	3,57	5,09	12,1	16,4	18,2	21,5	37,5	58	88	130	175	280
2,5	2,78	3,18												
3	3,03	3,58	5,17	7,06	16,3	22,4	26,5	32	56	84	127	190	272	386
3,5	3,30	3,99												
4	3,64	4,54	6,44	8,89	20,2	27,6	34,1	41,5	71	108	165	250	355	489
4,5	4,15	5,35												
4,7	4,50	5,67												
5			7,4	10,4	25,0	33	41,3	50	85	132	199	303	421	585
6			8,3	11,8	28,3	39	47,9	59	103	160	232	350	487	675
7			9,2	13,1		43,5	54,8	69	121	191	263	407	551	767
8			10,6	14,1		45,1	61,6	79	139	220	294	436	611	862
8,33			10,9											
9				15,4			67,2	88	149	236	314	460	670	958
10				17,3			71	96	157	248	325	483	727	1050
10,5							75,5							
11								100			335	499	783	1140
12								104			342	514	841	1229
13												524	882	1294
13,33												528		
14													921	1354
15													955	1398
16													982	1434
16,66													1001	1453

Data given can be changed without notice.

Edition 01/2021

ZETKAMA Sp. z o.o.
 Ul. 3 Maja 12
 PL 57-410 Ścinawka Średnia

Tel. +48 74 8652 193
 Tel. +48 74 8652 111
 Fax +48 74 8652 199

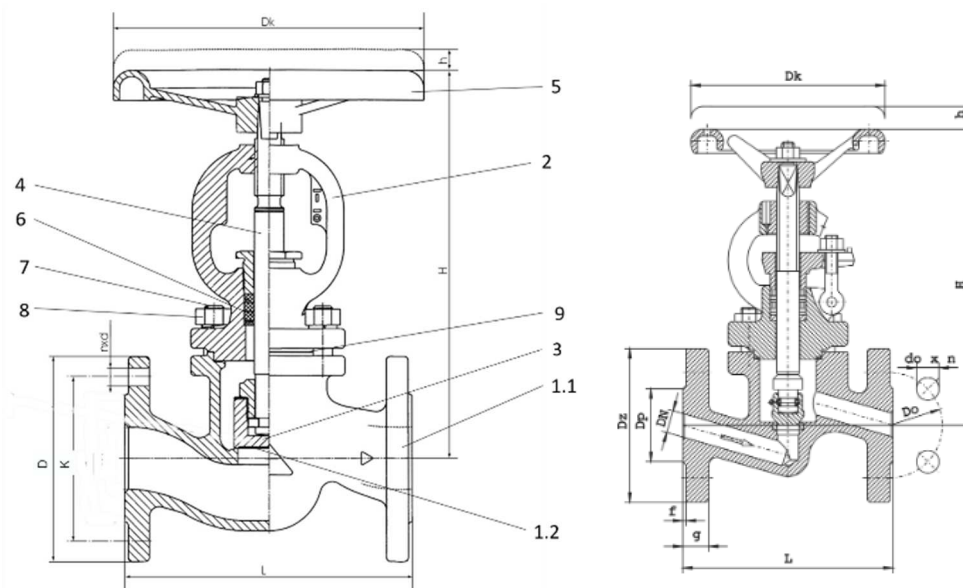
E-mail export@zetkama.com.pl
 www.zetkama.com

FIG.215

MATERIALS, DIMENSIONS

DN 15-200 type 01, 04, 71

DN 15-32 type 00



	Body material	F	G
	Type	01 04 71	00
1.1	Body	GP240GH 1.0619	P245GH 1.0460
1.2	Seat ring	G18 8Mn 1.4370 for type 11-Stellite6	G 19 9 L Si
2	Bonnet	GP240GH 1.0619	P245GH 1.0460
3	Disc	X20Cr13 1.4021	
4	Stem	X14CrMoS17 1.4104	X20Cr13 1.4021
5	Hand-wheel	EN-GJS-400-18-LT JS1025	
6	Glandpacking	Graphite	
7	Studbolt	42CrMo5 1.7233	25CrMo4
8	Nut	C35E 1.1181	25CrMo4
9	Gasket	Graphite	
Max. temperature		400°C	450°C

DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
L (mm)	130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	600
Dk (mm)	120	120	120	180	180	250	250	250	250	320	320	400
H (mm)	208	208	208	248	248	332	332	407	407	571	571	571
h (mm)	6	6	6	10	10	16,5	16,5	25	25	40	40	92
K _{vs} (m³/h)	4,3	7,0	11,0	17,5	27,0	47,0	68,0	116,0	162,0	250,0	364,0	550,0
Weight (kg)	4,3	5,1	5,8	9,5	9,8	17,5	20,5	34	44	77	113	180

Data given can be changed without notice.

Edition 01/2021

ZETKAMA Sp. z o.o.
Ul. 3 Maja 12
PL 57-410 Ścinawka Średnia

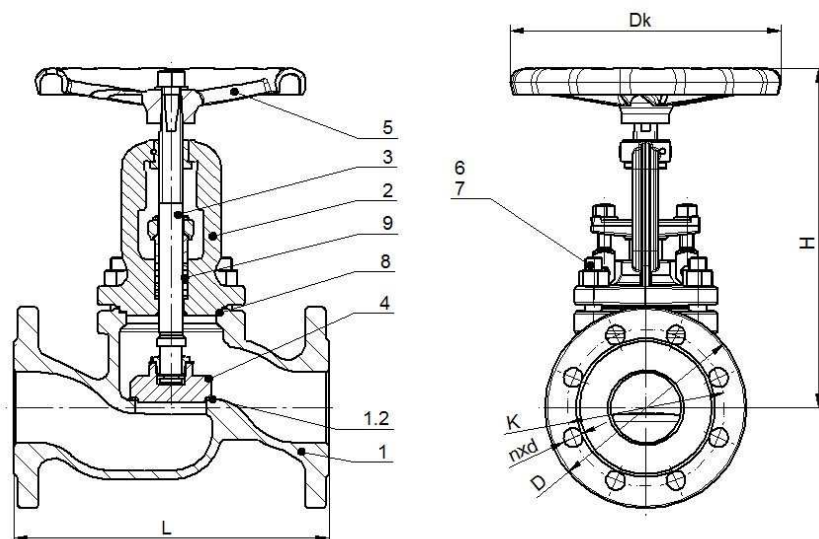
Tel. +48 74 8652 193
Tel. +48 74 8652 111
Fax +48 74 8652 199

E-mail export@zetkama.com.pl
www.zetkama.com

FIG.215

MATERIALS, DIMENSIONS

DN 15-200



Body material		I	
Type		01 04 71	31
1	Body	GX5CrNiMO19-11-2 1.4408	
1.2	Paddingweld	G 19 9 LSi	
2	Bonnet	GX5CrNiMO19-11-2 1.4408	
3	Stem	X6CrNiMoTi17-12-2 1.4571	
4	Disc	X6CrNiMoTi17-12-2 1.4571	
5	Hand-wheel	KOZ-120 PN-M-74203	
6	Studbolt	A4-70	
7	Nut	A4	
8	Bonnetgasket	SPETOGRAF GUS 40	
9	Glandpacking	GRAFMET 950	
10	Spring	----	X17CrNi16-2
Max. temperature		400°C	

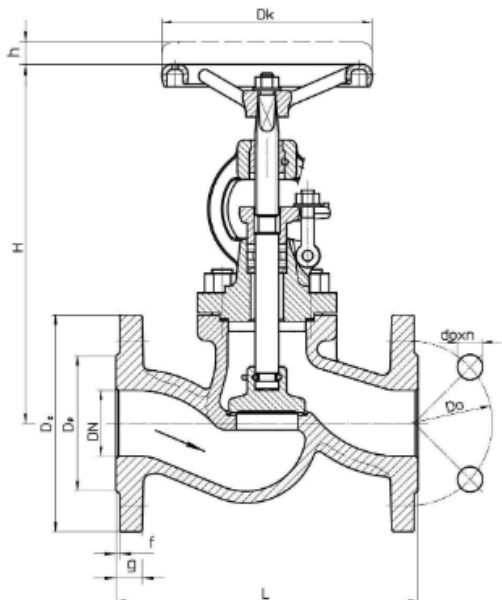
Data given can be changed without notice.

Edition 01/2021

FIG.215

DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
L (mm)	130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	600
Dk (mm)	125	125	125	125	200	200	250	250	300	400	400	500
H	205	205	205	210	250	250	280	320	425	470	495	613
K _{vs} (m ³ /h)	5,3	8,4	12,3	22	29	44	74,8	111,5	182	232,5	337,5	553
Weight (kg)	4,3	5,0	5,8	7,5	11,7	14,2	20,4	26,9	44,5	65,2	93	157

DN 250-300



	Body material	F	I
	Type	04	04
1	Body	GP240GH	G-X5CrNiMo19-11-2
2	Seat	18-8 Cr-Ni	G-X5CrNiMo19-11-2
3	Bonnet	GP240GH	G-X5CrNiMo19-11-2
4	Stem	X30Cr13	X6CrNiTi18-10
5	Disc	GX12Cr12	18-8 Cr-Ni
6	Gasket	Graphite	Graphite
Max. temperature		450°C	400°C

DN	250	300
L	730	850
f	2	2
g	38	42
H	665	777
h	110	160
Dk	500	640
Weight (kg)	250	530

Data given can be changed without notice.

Edition 01/2021

ZETKAMA Sp. z o.o.
 Ul. 3 Maja 12
 PL 57-410 Ścinawka Średnia

Tel. +48 74 8652 193
 Tel. +48 74 8652 111
 Fax +48 74 8652 199

E-mail export@zetkama.com.pl
 www.zetkama.com

FIG.215

PRESSURE-TEMPERATURE RATINGS

Acc. EN 1092-2	PN		-60°C ÷ <-10°C		-10°C ÷ 120°C	150°C	200°C	250°C	300°C	350°C	400°C
EN-GJL250	6	bar	-----		6	5,4	4,8	4,2	3,6	---	---
	16		-----		16	14,4	12,8	11,2	9,6	---	---
EN-GJS400-18 LT	16		-----		16	15,5	14,7	13,9	12,8	11,2	---
	25		-----		25	24,3	23	21,8	20	17,5	---
Acc. EN 1092-1			-40°÷<-10°C	-10°÷<50°C	50°C÷100°C	150°C	200°C	250°C	300°C	350°C	400°C
GP240GH +N	40	bar	30	40	37,1	35,2	33,3	30,4	27,6	25,7	23,8
Acc. EN 1092-1			-60°÷<-10°C		10°C÷100°C	150°C	200°C	250°C	300°C	350°C	400°C
G-X5CrNiMo19-11-2	40	bar	40		40	36,3	33,7	31,8	29,7	28,5	27,4
Acc. EN 1092-3	PN				-10-120°C	150°C	180°C	200°C	225°C	350°C	400°C
CuSn5ZN5Pb5-C	16	bar	-----		16	10	10	10	10	-----	-----
	10		-----		10	6	6	6	6	-----	-----
	6		-----		6	4	4	4	4	-----	-----

FLANGE DIMENSIONS ACC. PN-EN 1092-1 (F, I, G)

DN		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
PN40	D (mm)	95	105	115	140	150	165	185	200	235	270	300	375	-----	-----
	K (mm)	65	75	85	100	110	125	145	160	190	220	250	320	-----	-----
	nxd (mm)	4x14	4x14	4x14	4x18	4x18	4x18	8x18	8x18	8x22	8x26	8x26	12x30	-----	-----

Data given can be changed without notice.

Edition 01/2021

ZETKAMA Sp. z o.o.
 Ul. 3 Maja 12
 PL 57-410 Ścinawka Średnia

Tel. +48 74 8652 193
 Tel. +48 74 8652 111
 Fax +48 74 8652 199

E-mail export@zetkama.com.pl
 www.zetskama.com

FIG.215

FLANGE DIMENSIONS ACC. PN-EN 1092-2 (A, C)

DN		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
PN6	D (mm)	80	90	100	120	130	140	160	190	210	240	265	320	375	440
	K (mm)	55	65	75	90	100	110	130	150	170	200	225	280	335	395
	nxd (mm)	4x11	4x11	4x11	4x14	4x14	4x14	4x14	4x19	4x19	8x19	8x19	8x19	12x19	12x23
PN16	D (mm)	95	105	115	140	150	165	185	200	220	250	285	340	405	460
	K (mm)	65	75	85	100	110	125	145	160	180	210	240	295	355	410
	nxd (mm)	4x14	4x14	4x14	4x19	4x19	4x19	4x19	8x19	8x19	8x19	8x23	12x23	12x28	12x28
PN25	D (mm)	95	105	115	140	150	165	185	200	235	270	300	360	-----	-----
	K (mm)	65	75	85	100	110	125	145	160	190	220	250	310	-----	-----
	nxd (mm)	4x14	4x14	4x14	4x19	4x19	4x19	8x19	8x19	8x23	8x28	8x28	12x28	-----	-----

FLANGE DIMENSIONS ACC. PN-EN 1092-3 (E)

DN		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
PN6	D (mm)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	395	445
	K (mm)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	350	400
	nxd (mm)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	12x22	12x22
PN10	D (mm)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	285	340	-----	-----
	K (mm)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	240	295	-----	-----
	nxd (mm)	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	8x22	8x22	-----	-----
PN16	D (mm)	95	105	115	140	150	165	185	200	220	250	-----	-----	-----	-----
	K (mm)	65	75	85	100	110	125	145	160	180	210	-----	-----	-----	-----
	nxd (mm)	4x14	4x14	4x14	4x19	4x18	4x18	4x18	8x18	8x18	8x18	-----	-----	-----	-----

Data given can be changed without notice.

Edition 01/2021

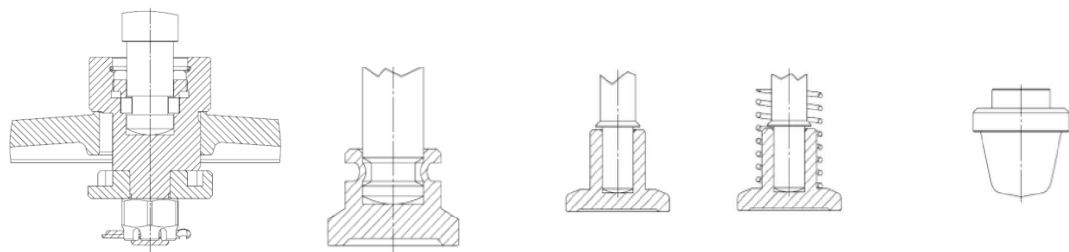
FIG.215

DISC

Type04; 05; 13; 14Type00

Type 41; 42; 43 Type31; 32; 33; 40; 39

Type71 91



Othertype of valves on request:

- stellited seat
- hardened disc
- other

TYPE

Figure	Body material	Nominal diameter	Nominal pressure	Type
215	A Grey cast iron EN-GJL-250	15-50 mm	A 6 bar	00 stem and disc connection - fixed-rolled;stem, disc and seat ring - stainlesssteel
		15-150 mm	A 6 bar	01 stem and disc connection- nut;stem, disc and seat ring - stainlesssteel
		200-300 mm	A 6 bar	04 stem and disc connection- nut;stem, disc and seat ring - stainlesssteel;balancing disc
		15-150 mm	A 6 bar	02 stem and disc connection nut;stem - brass, disc and seat ring - bronze
		200-300 mm	A 6 bar	05 stem and disc connection- nut;stem- brass, disc and seat ring -bronze;balancing disc
		15-150 mm	A 6 bar	03 stem and disc connection nut;stem, disc and seat ring - bronze
		200-300 mm	A 6 bar	13 stem and disc connection- nut;stem, disc and seat ring -bronze;balancing disc
		15-300 mm	A 6 bar	31 loose disc with spring;stem, disc and seat ring - stainlesssteel
		15-300 mm	A 6 bar	41 loose disc without spring;stem, disc and seat ring - stainlesssteel
		15-300 mm	A 6 bar	32 loose disc with spring;stem - brass, disc and seat ring - bronze
		15-300 mm	A 6 bar	42 loose disc without spring;stem - brass, disc and seat ring - bronze

Data givencan be changedwithoutnotice.

Edition 01/2021

FIG.215

15-300 mm	A 6 bar	33	loose disc with spring;stem, disc and seat ring - bronze
15-300 mm	A 6 bar	43	loose disc without spring;stem, disc and seat ring - bronze
15-300 mm	A 6 bar	71	stem and disc connection– nut;stem, throttling disc and seat ring - stainlesssteel;throttling disc;withoutpositionindicator
15-300 mm	A 6 bar	91	stem and disc connection– nut;stem, throttling disc and seat ring - stainlesssteel;throttling disc; with positionindicator
15-300 mm	A 6 bar	72	stem and disc connection– nut;stem- brass, throttling disc and seat ring –bronze;throttling disc;withoutpositionindicator
15-300 mm	A 6 bar	92	stem and disc connection– nut;stem - brass, throttling disc and seat ring –bronze;throttling disc; with positionindicator
15-50 mm	C 16 bar	00	stem and disc connection - fixed–rolled;stem, disc and seat ring - stainlesssteel
15-150 mm	C 16 bar	01	stem and disc connection– nut;stem, disc and seat ring - stainlesssteel
200-300 mm	C 16 bar	04	stem and disc connection– nut;stem, disc and seat ring - stainlesssteel;balancing disc
15-150 mm	C 16 bar	02	stem and disc connection nut;stem - brass, disc and seat ring - bronze
200-300 mm	C 16 bar	05	stem and disc connection– nut;stem- brass, disc and seat ring –bronze;balancing disc
15-150 mm	C 16 bar	03	stem and disc connection nut;stem, disc and seat ring - bronze
200-300 mm	C 16 bar	13	stem and disc connection– nut;stem, disc and seat ring –bronze;balancing disc
15-300 mm	C 16 bar	31	loose disc with spring;stem, disc and seat ring - stainlesssteel
15-300 mm	C 16 bar	41	loose disc without spring;stem, disc and seat ring - stainlesssteel
15-300 mm	C 16 bar	32	loose disc with spring;stem - brass, disc and seat ring - bronze
15-300 mm	C 16 bar	42	loose disc without spring;stem - brass, disc and seat ring - bronze
15-300 mm	C 16 bar	33	loose disc with spring;stem, disc and seat ring - bronze
15-300 mm	C 16 bar	43	loose disc without spring;stem, disc and seat ring - bronze
15-300 mm	C 16 bar	71	stem and disc connection– nut;stem, throttling disc and seat ring - stainlesssteel;throttling disc;withoutpositionindicator
15-300 mm	C 16 bar	91	stem and disc connection– nut;stem, throttling disc and seat ring - stainlesssteel;throttling disc; with positionindicator
15-300 mm	C 16 bar	72	stem and disc connection– nut;stem- brass, throttling disc and seat ring –bronze;throttling disc;withoutpositionindicator
15-300 mm	C 16 bar	92	stem and disc connection– nut;stem - brass, throttling disc and seat ring –bronze;throttling disc; with positionindicator
15-50 mm	C 16 bar	00-D	stem and disc connection - fixed–rolled;stem, disc and seat ring - stainlesssteelpoxypaint
15-150 mm	C 16 bar	01-D	stem and disc connection– nut;stem, disc and seat ring - stainlesssteelpoxypaint

Data given can be changed without notice.

Edition 01/2021

ZETKAMA Sp. z o.o.
Ul. 3 Maja 12
PL 57-410 Ścinawka Średnia

Tel. +48 74 8652 193
Tel. +48 74 8652 111
Fax +48 74 8652 199

E-mail export@zetkama.com.pl
www.zetkama.com

FIG.215



215	C Nodularcast iron EN-GJS-400-18-LT	200-300 mm	C 16 bar	04-D stem and disc connection– nut;stem, disc and seat ring - stainlesssteel;balancing disc epoxypaint
		15-150 mm	C 16 bar	01 stem and disc connection– nut;stem, disc and seat ring - stainlesssteel
		200 mm	C 16 bar	04 stem and disc connection– nut;stem, disc and seat ring - stainlesssteel;balancing disc
		15-150 mm	C 16 bar	02 stem and disc connection nut;stem - brass, disc and seat ring - bronze
		200 mm	C 16 bar	05 stem and disc connection– nut;stem- brass, disc and seat ring –bronze;balancing disc
		15-150 mm	C 16 bar	03 stem and disc connection nut;stem, disc and seat ring - bronze
		200 mm	C 16 bar	13 stem and disc connection– nut;stem, disc and seat ring –bronze;balancing disc
		15-200 mm	C 16 bar	31 loose disc with spring;stem, disc and seat ring - stainlesssteel
		15-200 mm	C 16 bar	41 loose disc without spring;stem, disc and seat ring - stainlesssteel
		15-200 mm	C 16 bar	32 loose disc with spring;stem - brass, disc and seat ring - bronze
		15-200 mm	C 16 bar	42 loose disc without spring;stem - brass, disc and seat ring - bronze
		15-200 mm	C 16 bar	33 loose disc with spring;stem, disc and seat ring - bronze
		15-200 mm	C 16 bar	43 loose disc without spring;stem, disc and seat ring - bronze
		15-200 mm	C 16 bar	71 stem and disc connection– nut;stem, throttling disc and seat ring - stainlesssteel;throttling disc;withoutpositionindicator
		15-200 mm	C 16 bar	91 stem and disc connection– nut;stem, throttling disc and seat ring - stainlesssteel;throttling disc; with positionindicator
		15-200 mm	C 16 bar	72 stem and disc connection– nut;stem- brass, throttling disc and seat ring –bronze;throttling disc;withoutpositionindicator
		15-200 mm	C 16 bar	92 stem and disc connection– nut;stem - brass, throttling disc and seat ring –bronze;throttling disc; with positionindicator
		15-150 mm	D 25 bar	01 stem and disc connection– nut;stem, disc and seat ring - stainlesssteel
		200 mm	D 25 bar	04 stem and disc connection– nut;stem, disc and seat ring - stainlesssteel;balancing disc
		15-150 mm	D 25 bar	02 stem and disc connection nut;stem - brass, disc and seat ring - bronze
		200 mm	D 25 bar	05 stem and disc connection– nut;stem- brass, disc and seat ring –bronze;balancing disc
		15-150 mm	D 25 bar	03 stem and disc connection nut;stem, disc and seat ring - bronze
		200 mm	D 25 bar	13 stem and disc connection– nut;stem, disc and seat ring –bronze;balancing disc
		15-200 mm	D 25 bar	31 loose disc with spring;stem, disc and seat ring - stainlesssteel
		15-200 mm	D 25 bar	41 loose disc without spring;stem, disc and seat ring - stainlesssteel
		15-200 mm	D 25 bar	32 loose disc with spring;stem - brass, disc and seat ring - bronze

Data given can be changed without notice.

Edition 01/2021

ZETKAMA Sp. z o.o.
Ul. 3 Maja 12
PL 57-410 Ścinawka Średnia

Tel. +48 74 8652 193
Tel. +48 74 8652 111
Fax +48 74 8652 199

E-mail export@zetkama.com.pl
www.zetkama.com

FIG.215

215	E Bronze CuZn52Sn5Pb5-C	15-200 mm	D 25 bar	42	loose disc without spring; stem - brass, disc and seat ring - bronze
		15-200 mm	D 25 bar	33	loose disc with spring; stem, disc and seat ring - bronze
		15-200 mm	D 25 bar	43	loose disc without spring; stem, disc and seat ring - bronze
		15-200 mm	D 25 bar	71	stem and disc connection - nut; stem, throttling disc and seat ring - stainless steel; throttling disc; without position indicator
		15-200 mm	D 25 bar	91	stem and disc connection - nut; stem, throttling disc and seat ring - stainless steel; throttling disc; with position indicator
		15-125 mm	C 16 bar	03	stem and disc connection nut; stem, disc and seat ring - bronze
		150-200 mm	B 10 bar	33	loose disc with spring; stem, disc and seat ring - bronze
		250-300 mm	A 6 bar	43	loose disc without spring; stem, disc and seat ring - bronze
				23	stem and disc connection - nut; with position indicator; stem, disc and seat ring - bronze
				53	loose disc with spring; with position indicator; stem, disc and seat ring - bronze
215	G Forged steel P245GH 1.0460	15-125 mm	C 16 bar	73	stem and disc connection - nut; throttling disc - bronze; without position indicator
		15-125 mm	C 16 bar	93	stem and disc connection - nut; throttling disc - bronze; with position indicator
		15-25 mm	E 40 bar	00	stem and disc connection - fixed; stem, disc and seat ring - stainless steel
215	F Cast steel GP240GH 1.0619	15-100 mm	E 40 bar	01	stem and disc connection separable; stem, disc and seat ring - stainless steel
		125-200* mm	E 40 bar	04	stem and disc connection separable; stem, disc and seat ring - stainless steel; balancing disc
		15-32 mm	E 40 bar	00	stem and disc connection - fixed; stem, disc and seat ring - stainless steel
		250-300 mm	E 40 bar	04	stem and disc connection separable; stem, disc and seat ring - stainless steel; balancing disc
		15-200* mm	E 40 bar	31	loose disc with spring; stem, disc and seat ring - stainless steel
		15-200* mm	E 40 bar	71	stem and disc connection separable; stem, disc and seat ring - stainless steel; throttling disc
215	I Cast stainless steel G-X5CrNiMo19-11-2	15-100 mm	E 40 bar	01	stem and disc connection separable; stem, disc and seat ring - stainless steel
		125-200 mm	E 40 bar	04	stem and disc connection separable; stem, disc and seat ring - stainless steel; balancing disc
		15-32 mm	E 40 bar	00	stem and disc connection - fixed; stem, disc and seat ring - stainless steel
		250-300 mm	E 40 bar	04	stem and disc connection separable; stem, disc and seat ring - stainless steel; balancing disc
		15-200* mm	E 40 bar	31	loose disc with spring, stem, disc and seat ring - stainless steel
		15-200* mm	E 40 bar	71	stem and disc connection separable; stem, disc and seat ring - stainless steel; throttling disc

Data given can be changed without notice.

Edition 01/2021

FIG.215



* DN 200, 250, 300 on request

ORDERING

Figure	Body material	Nominal diameter	Nominal pressure	Type
215	A Grey cast iron EN-GJL-250	15-50 mm	C 16 bar	00 stem and disc connection - fixed - rolledstem, disc and seat ring - stainlesssteel

Order exampleacc. index

215 A 050 C 00

Bellowsealed stop valves, endsflanged, form straight
Grey cast iron EN-GJL-250
Nominaldiameter (mm)
NominalpressurePN 16
Stem and disc connection - fixed - rolledstem, disc and seat ring - stainlesssteel

215 A 050 C 00

Data givencan be changedwithoutnotice.

Edition 01/2021

ZETKAMA Sp. z o.o.
Ul. 3 Maja 12
PL 57-410 Ścinawka Średnia

Tel. +48 74 8652 193
Tel. +48 74 8652 111
Fax +48 74 8652 199

E-mail export@zetkama.com.pl
www.zetkama.com



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija "Sardzes mehāniķis uz kuģiem ar galveno dzinēju jaudu, mazāku par 3000 kW" (4. LKI)**Obligātās izvēles daļa (B daļa)****Modulis "Kuģa elektrisko, elektronisko un vadības sistēmu ekspluatācija, apkope un remonts"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis		Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniegamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.								
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	4								
	Uzdevumu veidi	Atbildes uz jautājumiem mutiski un rakstiski, situācijas analīze, praktiskais darbs.								
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	240 min.								
Uzdevumu apraksts		1. Rakstiski atbildēt uz jautājumiem par kuģa elektrosadales sistēmu un veikt uzdevumu uz mašintelpas simulatora. 2. Saslēgt elektrisko shēmu un mutiski atbildēt uz jautājumiem. 3. Rakstiski atbildēt uz jautājumiem par vadības sistēmu. 4. Izvērtēt doto situāciju par augstsprieguma sistēmas sagatavošanu apkopei un aizpildīt tabulu.								
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi		Norises vieta – mācību klase, elektrotehniskā laboratorija, mašintelpas simulatora klase. Izglītojamajam nepieciešams: • kancelejas preces – pildspalva, papīrs, • mašintelpas simulators, • stends elektrodzinēja palaišanai (atbilstoši uzdevumam), • mērinstrumenti – ampērmetrs, voltmetrs, izolācijas pretestības mērītājs (atbilstoši uzdevumam), • darba apģērbs (atbilstoši uzdevumam), • individuālās un kolektīvās aizsardzības līdzekļi.								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 78, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–11	12–22	23–34	35–46	47–52	53–58	59–65	66–71	72–75	76–78
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz jautājumiem par kuģa elektrosadales sistēmu un veikt uzdevumu uz mašintelpas simulatora.

1.1. Rakstiski atbildēt uz jautājumiem:

1.1.1. Uz ģenerators shēmas (sk. 1. attēlu) nosaukt ar cipariem atzīmētus ģenerators konstruktīvos elementus.

1.1.2. Uzskaitīt ģenerators paralēlās darbības (sinhronizācijas) nosacījumus.

1.1.3. Paskaidrot transformators darbības principu, tā nozīmi (lietošanas jomas) kuģa elektrosadales sistēmā.

1.1.4. Paskaidrot preferenciālā atkabņa darbības principus un tā nozīmi ģenerators darbā.

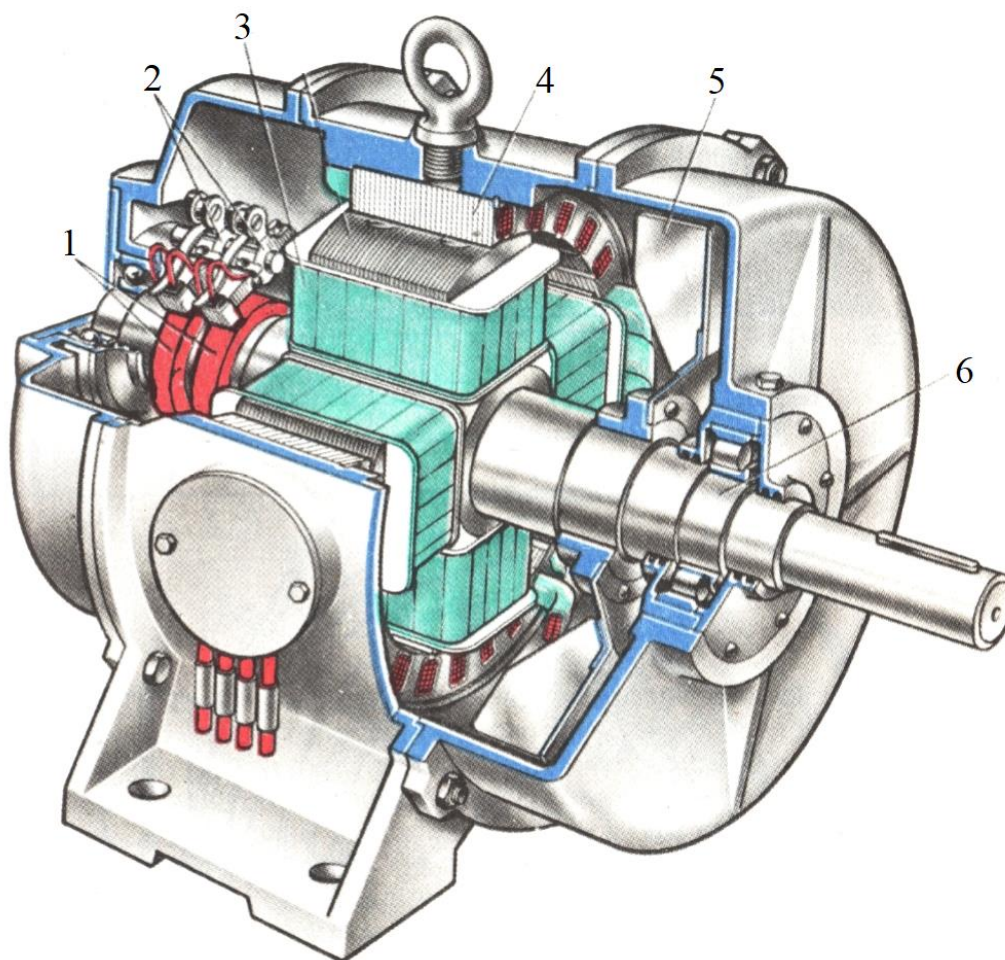
1.2. Uz mašintelpas simulatora veikt divu ģenerators agregātu sinhronizēšanu:

1.2.1. Ģenerators agregāts Nr.1 strādā un pieslēgts slodzei. Automātiskajā (attālinātajā) režīmā palaist ģenerators agregātu Nr.2.

1.2.2. Manuālajā režīmā veikt pasākumus ģenerators saslēgšanai paralēlē un pievienot ģenerators Nr.2 slodzei.

1.2.3. Piefiksēt paralēlē strādājošo ģenerators darba parametrus (sk. 1. tabulu).

1.2.4. Atslēgt ģenerators Nr.1 no slodzes un apstādināt to (atslēgšanas un apstādināšanas veids pēc apmācāmā izvēles).



1. attēls. Maiņstrāvas ģenerators uzbūve

	Ģenerators Nr.1	Ģenerators Nr.2
I, A		
U, V		
cosφ, %		
f, Hz		

2. uzdevums. Saslēgt elektrisko shēmu un mutiski atbildēt uz jautājumiem.

2.1. Mutiski atbildēt uz jautājumiem par principiālo shēmu (sk. 2. attēlu) un tās darbības principu:

2.1.1. Atpazīt elektrisko sistēmu.

2.1.2. Nosaukt elektriskās sistēmas elementus.

2.1.3. Paskaidrot elektriskās sistēmas darbības principu tās elementu aktivizēšanas secībā.

2.2. Ievērojot darba drošības prasības, saslēgt elektrisko shēmu:

2.2.1. Saslēgt elektrisko sistēmu.

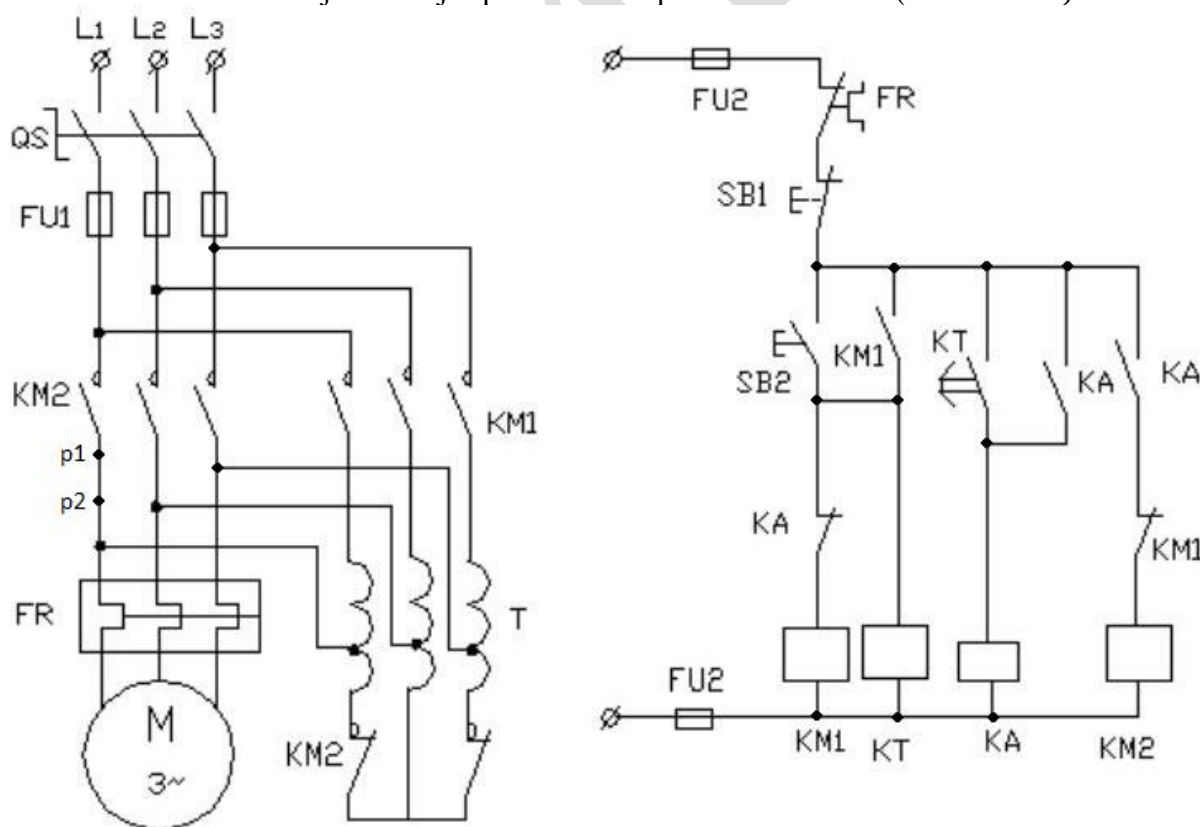
2.2.2. Palaist elektrisko sistēmu.

2.2.3. Ar atbilstošiem mērinstrumentiem veikt elektriskos mērījumus un piefiksēt tos (sk. 2. tabulu).

2.2.4. Apstādināt elektrisko sistēmu.

2.3. Veikt elektrodzinēja tehnisko apkopi:

2.3.1. Izmērīt elektrodzinēja izolācijas pretestību un piefiksēt rezultātu (sk. 2. tabulu).

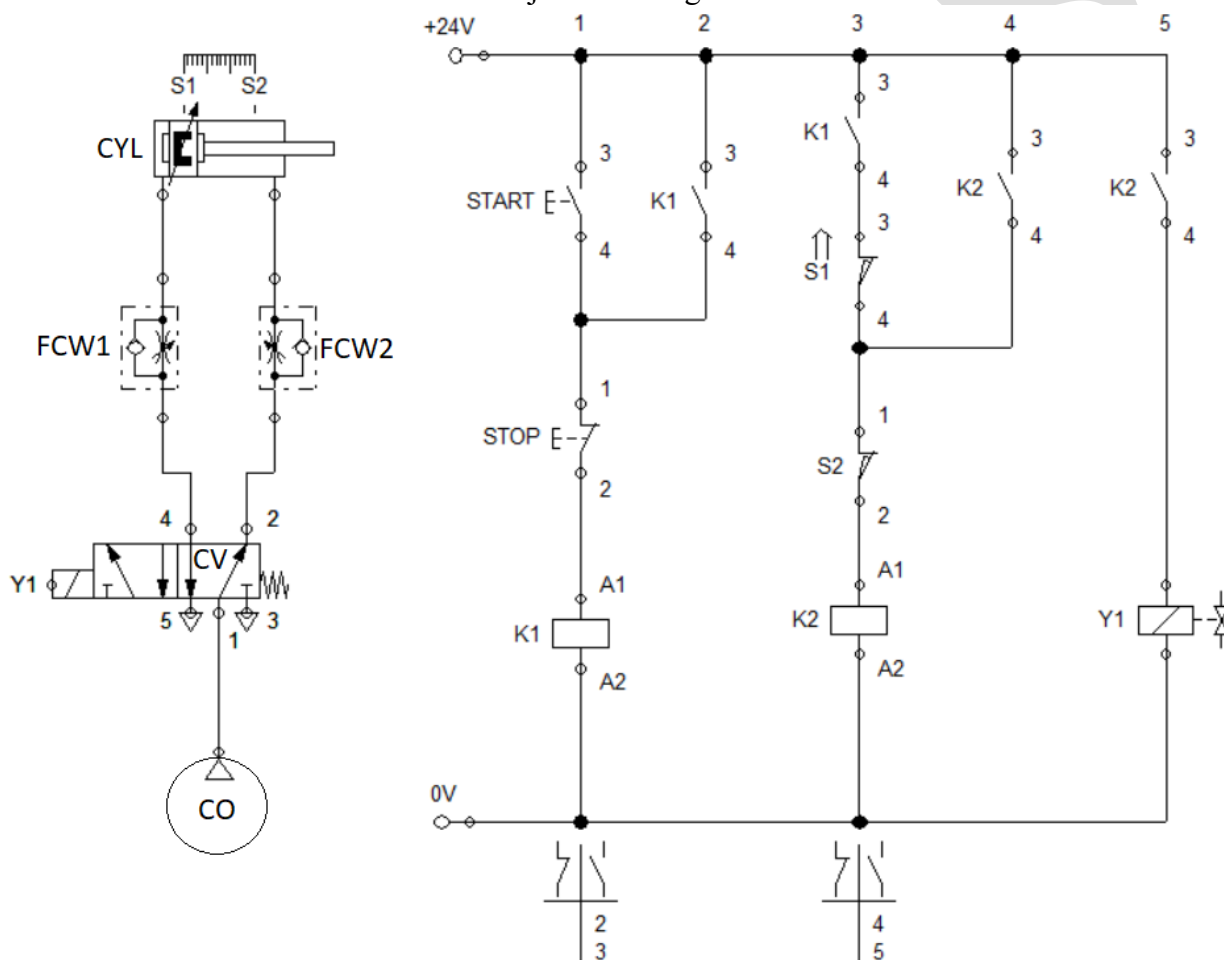


2. attēls Elektriskā sistēma

	Vērtība
I (p1-p2), A	
U(L1-L2), V	
R, MΩ	

3. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz jautājumiem par vadības sistēmu.

- 3.1. Atpazīt shēmā (sk. 3. attēlu) parādīto vadības sistēmu.
- 3.2. Nosaukt vadības sistēmas elementus.
- 3.3. Paskaidrot vadības sistēmas darbības principus tās elementu aktivizēšanas secībā.
- 3.4. Nosaukt vadības sistēmas lietošanas jomas uz kuģiem.



3. attēls Vadības sistēma

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz jautājumiem par kuģa elektrosadales sistēmu un veikt uzdevumu uz mašintelpas simulatora. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 29)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķirjamie punkti
1.1. Rakstiska atbildēšana uz jautājumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 15)		
1.1.1. Uz ģeneratora shēmas (sk. 1. attēlu) ar cipariem atzīmētu ģeneratora konstruktīvo elementu nosaukšana.	Pareizi nosaukts konstruktīvais elements [1].	1
	Pareizi nosaukts konstruktīvais elements [2].	1
	Pareizi nosaukts konstruktīvais elements [3].	1
	Pareizi nosaukts konstruktīvais elements [4].	1
	Pareizi nosaukts konstruktīvais elements [5].	1
	Pareizi nosaukts konstruktīvais elements [6].	1
1.1.2. Ģeneratoru paralēlo darbību (sinhronizācijas) nosacījumu uzskaitīšana.	Pareizi nosaukts ģeneratoru paralēlās darbības nosacījums.	3
	Pareizi nosaukts ģeneratoru paralēlās darbības nosacījums.	(1 punkts par katru nosacījumu)
	Pareizi nosaukts ģeneratoru paralēlās darbības nosacījums.	
1.1.3. Transformatora darbības principa, tā nozīmes (lietošanas jomas) kuģa elektrosadales sistēmā paskaidrošana.	Pareizi un izsmeļoši paskaidrots transformatora darbības princips.	2
	Pareizi paskaidrota transformatora nozīme (lietošanas jomas) kuģa elektrosadales sistēmā.	1
1.1.4. Preferenciālā atkabņa darbības principu un tā nozīmes ģenerators darbā paskaidrošana.	Pareizi un izsmeļoši paskaidrots preferenciālā atkabņa darbības princips.	2
	Pareizi paskaidrota preferenciālā atkabņa nozīme ģenerators darbībā.	1
1.2. Divu ģeneratoru agregātu sinhronizēšana uz mašintelpas simulatora. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 14)		
1.2.1. Ģenerators agregāts Nr.1 strādā un pieslēgts slodzei. Ģenerators agregāts Nr.2 palaišana automātiskajā (attālinātajā) režīmā.	Veikti elektroģenerācijas sistēmas sagatavošanas pasākumi ģenerators agregāts Nr.2 palaišanai (atbilstoši mašintelpas simulatora konfigurācijai).	1
	Izvēlēts automātiskais režīms ģenerators agregāts Nr.2 palaišanai.	1
	Palaists ģenerators agregāts Nr.2.	1
1.2.2. Pasākumus veikšana manuālajā režīmā, saslēdzot ģeneratoru paralēlē un ģenerators Nr.2 pievienošana slodzei.	Izvēlēts manuālais režīms ģeneratoru sinhronizācijai.	1
	Manuālajā režīmā veikti pasākumi ģeneratoru saslēgšanai paralēlē (slodzes sadalīšana atbilstoši mašintelpas simulatora konfigurācijai).	2
	Pievienots ģenerators Nr.2 slodzei.	1
1.2.3. Paralēlē strādājošo ģeneratoru darba parametrus piefiksēšana (sk. 1. tabulu).	Tabulā ierakstītas ģenerators Nr.1 darba parametru pareizas vērtības (I, V, cos φ, f).	1
	Tabulā ierakstītas ģenerators Nr.2 darba parametru pareizas vērtības (I, V, cos φ, f).	1
1.2.4. Ģenerators Nr.1 atslēgšana no slodzes un ģenerators agregātu Nr.1 apstādināšana (atslēgšanas un apstādināšanas veids pēc izglītojamā izvēles).	Veikti pasākumi ģeneratoru atslēgšanai no paralēlās darbības (slodzes sadalīšana atbilstoši mašintelpas simulatora konfigurācijai).	2
	Atslēgts ģenerators Nr.1 no slodzes.	1
	Apstādināts ģenerators agregāts Nr.1.	1
	Veikti pasākumi elektroģenerācijas sistēmas ieslēgšanai	1

	automātiskajā režīmā (atbilstoši mašintelpas simulatora konfigurācijai).	
--	--	--

2. uzdevums. Saslēgt elektrisko shēmu un mutiski atbildēt uz jautājumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 27)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķirjamie punkti
2.1. Mutiska atbildēšana uz jautājumiem par principiālo shēmu (sk. 2.attēlu) un tās darbības principu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 12)		
2.1.1. Elektrisko sistēmu atpazīšana.	Pareizi nosaukta elektriskā sistēma.	1
2.1.2. Elektriskās sistēmas elementu nosaukšana.	Pareizi nosaukts elektriskās sistēmas elements [L1,L2,L3].	1
	Pareizi nosaukts elektriskās sistēmas elements [QS].	1
	Pareizi nosaukts elektriskās sistēmas elements [FU1, FU2].	1
	Pareizi nosaukts elektriskās sistēmas elements [KM1, KM2, KA].	1
	Pareizi nosaukts elektriskās sistēmas elements [KT].	1
	Pareizi nosaukts elektriskās sistēmas elements [FR].	1
	Pareizi nosaukts elektriskās sistēmas elements [T].	1
	Pareizi nosaukts elektriskās sistēmas elements [M].	1
	Pareizi nosaukts elektriskās sistēmas elements [SB1, SB2].	1
2.1.3. Elektriskās sistēmas darbības principa tās elementu aktivizēšanas secībā paskaidrošana.	Pareizi un izsmeļoši paskaidrots elektriskās sistēmas darbības princips.	2
2.2. Elektriskās shēmas saslēgšana, ievērojot darba drošības prasības. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 13)		
2.2.1. Elektriskās sistēmas saslēgšana.	Atbilstoši elektriskajai shēmai pareizi saslēgta elektriskā sistēma.	3
2.2.2. Elektriskās sistēmas palaišana.	Elektriskās sistēmas saslēgums ir pārbaudīts.	1
	Elektriskā sistēma ir palaista un strādā.	2
2.2.3. Elektrisko mērījumu veikšana ar atbilstošiem mērinstrumentiem un to piefiksēšana (sk. 3. tabulu).	Pareizi izvēlēts mērinstruments I(p1-p2) mērīšanai.	1
	Pareizi veikta I(p1-p2) mērīšana.	1
	Tabulā ierakstīta pareiza I(p1-p2) vērtība.	1
	Pareizi izvēlēts mērinstruments U(L1-L2) mērīšanai.	1
	Pareizi veikta U(L1-L2) mērīšana.	1
	Tabulā ierakstīta pareiza U(L1-L2) vērtība.	1
2.2.4. Elektriskās sistēmas apstādināšana.	Elektriskā sistēma ir apstādināta un elementi atslēgti.	1
2.3. Elektrodzinēja tehniskās apkopes veikšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)		
2.3.1. Elektrodzinēja	Pareizi veikta U(L1-L2) mērīšana.	1

izolācijas pretestības mērīšana un rezultātu piefiksēšana (sk. 3. tabulu).	Tabulā ierakstītas pareizas R(M) vērtības katrai no 3 fāzēm.	1
--	--	---

3. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz jautājumiem par vadības sistēmu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 13)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
3.1. Shēmā (sk. 3. attēlu) parādītās vadības sistēmas atpazīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 1)	Pareizi nosaukta vadības sistēma.	1
3.2. Vadības sistēmas elementu nosaukšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	Pareizi nosaukts elektriskās sistēmas elements [CO].	1
	Pareizi nosaukts elektriskās sistēmas elements [CV].	1
	Pareizi nosaukts elektriskās sistēmas elements [FCW1, FCW2].	1
	Pareizi nosaukts elektriskās sistēmas elements [CYL].	1
	Pareizi nosaukts elektriskās sistēmas elements [S1, S2].	1
	Pareizi nosaukts elektriskās sistēmas elements [Y1].	1
	Pareizi nosaukts elektriskās sistēmas elements [K1, K2].	1
3.3. Vadības sistēmas darbības principu un tās elementu aktivizēšanas secībā paskaidrošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)	Pareizi nosaukts elektriskās sistēmas elements [Start, Stop].	1
	Pareizi un izsmeļoši paskaidrots elektriskās sistēmas darbības princips.	3
3.4. Vadības sistēmas lietošanas jomas uz kuģiem nosaukšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 1)	Pareizi paskaidrotas vadības sistēmas lietošanas jomas uz kuģiem.	1

4. uzdevums. Izvērtēt doto situāciju par augstsprieguma sistēmas aprīkojuma sagatavošanu apkopei un aizpildīt tabulu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 9)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
4.1. Tabulas aizpildīšana (par augstsprieguma sistēmu) atbilstoši situācijas aprakstam. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 9)	Pareizi identificētas atbildīgās personas.	1
	Pareizi identificēta aizpildāmā dokumentācija.	1
	Pareizi identificēti izmantojamie individuālie aizsardzības līdzekļi.	1
	Pareizi identificēti izmantojamie kolektīvie aizsardzības līdzekļi	1
	Pareizi identificēti izmantojamie instrumenti un aprīkojums	1
	Pareizi identificēts atslēdzamais aprīkojums (atbilstoši shēmai).	1
	Pareizi un izsmeļoši aprakstītas veicamās darbības (ņemot vērā iepriekš aizpildīto informāciju).	3

Pareizās atbildes

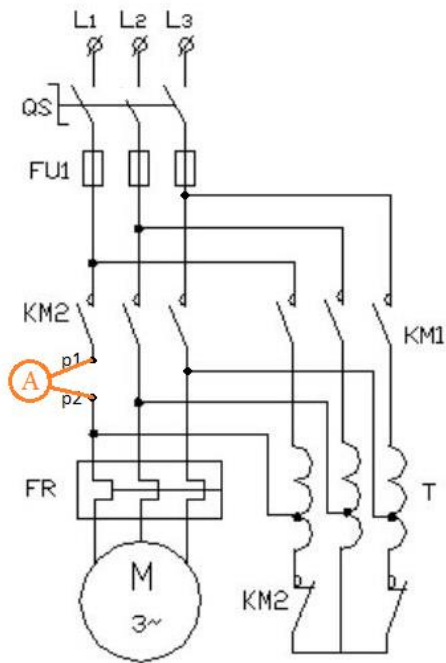
1. uzdevums

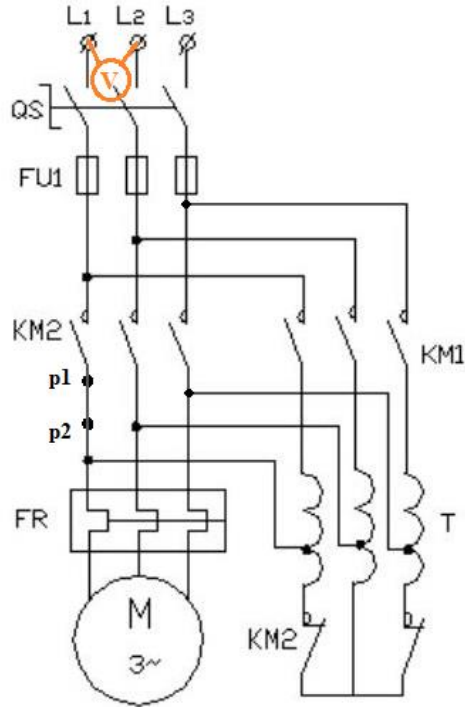
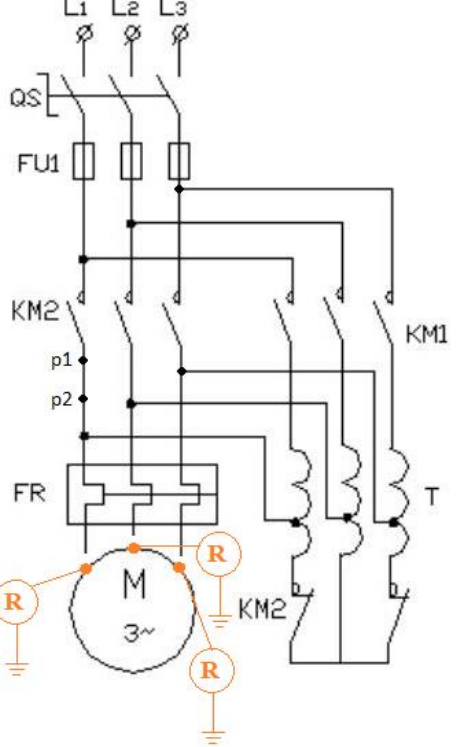
Veicamā darbība	Pareizās atbildes
1.1. Rakstiski atbildēt uz jautājumiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 15)	
1.1.1. Uz ģenerators shēmas (sk. 1. attēlu) nosaukt ar cipariem atzīmētus ģenerators konstruktīvos elementus.	[1] – kontaktgredzeni [2] – sukas/suku turētāji [3] – rotors/rotora tinums/rotora poli/ rotora polu tinums [4] – stators/statora serdenis/statora tinums [5] – ventilators [6] – vārpsta
1.1.2. Uzskaitīt ģeneratoru paralēlās darbības (sinhronizācijas) nosacījumus.	1) Spriegumi $U_1=U_2$. 2) Frekvences $f_1=f_2$. 3) Fāžu nobīdes $\psi_1 = \psi_2$.
1.1.3. Paskaidrot transformators darbības principu, tā nozīmi (lietošanas jomas) kuģa elektrosadales sistēmā.	Iespējamā atbilde Transformators darbība pamatojas uz elektromagnētiskās indukcijas parādību. Kad vienam no tinumiem (to dēvē par primāro tinumu) pieslēdz ārēju sprieguma avotu, caur šo tinumu plūstošā maiņstrāva rada magnētiskā plūsmu. Savukārt mainīgā magnētiskā plūsma inducē visos transformators tinumos (t. sk. arī primārajā) elektrodzinējspēku (EDS), kas tieši proporcionāls attiecīgā tinuma (sekundārā tinuma) vijumu skaita attiecībai pret primārā tinuma vijumu skaitu. Ja kādu no sekundārajiem tinumiem pieslēdz slodzei, šajā tinumā sāk plūst strāva, kas savukārt arī rada magnētisko plūsmu magnētiskajā, turklāt šī plūsma vērsta pretēji primārā tinuma radītajai. Strāva sekundārajā tinumā apgriezti proporcionāla tā vijumu skaita attiecībai pret primārā tinuma vijumu skaitu. Iespējamā atbilde Ar transformatoru palīdzību sprieguma vērtība var gan tikt palielināta, gan samazināta, tādā veidā transformatori nodrošina dažāda sprieguma pieejamību uz kuģiem, neatkarībā no ģenerators agregātu ģenerējamā sprieguma vērtības un neprasot citu speciālu aprīkojumu.
1.1.4. Paskaidrot preferenciālā atkabņa darbības principus un tā nozīmi ģenerators darbā.	Iespējamā atbilde Preferenciālais atkabnis sastāv no elektromagnētiskās spoles un mehāniskiem savienojumiem, lai nodrošinātu nelielu aizkavi slodzes atvienošanā. Strāva tek caur elektromagnētisko spoli, un savienojumi nesaskaras, izmantojot atsperi izvietošanu. Tiklīdz strāvas vērtība palielina robežu, elektromagnētiskā spole pavelk savienojumu uz augšu pret atsperes spēku un iedarbina momentāno ķēdi un trauksmes sistēmu. Apakšējā uzkarē noslēdz preferenciālā atkabņa ķēdi. Preferenciālais atkabnis darbojas 5, 10 un 15 sekunžu garumā, un slodze tiek attiecīgi noņemta. Ja pārslodze joprojām turpinās, tiek atskaņots skaņas un vizuāls trauksmes signāls. Iespējama atbilde Preferenciālais atkabnis nodrošina nebūtiskas elektriskās slodzes atslēgšanu no galvenā slēgdēļa kopnēm daļējas atteices vai galvenās barošanas pārslodzes gadījumā, tādējādi novēršot ģenerators atslēgšanos un elektroapgādes pārtraukšanu (<i>black out</i>).
1.2. Uz mašintelpas simulatora veikt divu ģeneratoru agregātu sinhronizēšanu.	

(maksimāli iegūstamais punktu skaits 14)	
1.2.1. Ģeneratora agregāts Nr.1 strādā un pieslēgts slodzei. Automātiskajā (attālinātajā) režīmā palaist ģeneratora agregātu Nr.2.	Uzdevums tiek veikts atbilstoši pieejamā mašīntelpas simulatora konfigurācijai.
	Uzdevums tiek veikts atbilstoši pieejamā mašīntelpas simulatora konfigurācijai.
	Uzdevums tiek veikts atbilstoši pieejamā mašīntelpas simulatora konfigurācijai.
1.2.2. Manuālajā režīmā veikt pasākumus ģeneratoru saslēgšanai paralēlē un pievienot ģeneratoru Nr.2 slodzei.	Uzdevums tiek veikts atbilstoši pieejamā mašīntelpas simulatora konfigurācijai.
	Uzdevums tiek veikts atbilstoši pieejamā mašīntelpas simulatora konfigurācijai.
	Uzdevums tiek veikts atbilstoši pieejamā mašīntelpas simulatora konfigurācijai.
1.2.3. Piefiksēt paralēlē strādājošo ģeneratoru darba parametrus (sk. 1. tabulu).	Uzdevums tiek veikts atbilstoši pieejamā mašīntelpas simulatora konfigurācijai.
	Uzdevums tiek veikts atbilstoši pieejamā mašīntelpas simulatora konfigurācijai.
1.2.4. Atslēgt ģeneratoru Nr.1 no slodzes un apstādināt ģenerators agregātu Nr.1 (atslēgšanas un apstādināšanas veids pēc apmācāmā izvēles).	Uzdevums tiek veikts atbilstoši pieejamā mašīntelpas simulatora konfigurācijai.
	Uzdevums tiek veikts atbilstoši pieejamā mašīntelpas simulatora konfigurācijai.
	Uzdevums tiek veikts atbilstoši pieejamā mašīntelpas simulatora konfigurācijai.
	Uzdevums tiek veikts atbilstoši pieejamā mašīntelpas simulatora konfigurācijai.

2. uzdevums

Veicamā darbība	Pareizās atbildes
1.1. Iepazīties ar doto elektrisko shēmu (sk. 3. attēlu) un mutiski atbildēt uz jautājumiem par principiālo shēmu un tās darbības principu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 12)	
1.1.1. Atpazīt elektrisko sistēmu.	Autotransformatora startera shēma.
1.1.2. Nosaukt elektriskās sistēmas elementus.	[L1, L2, L3] – sprieguma līnija/ barošanas avots
	[QS] – slēdzis/ automātiskais slēdzis
	[FU1, FU2] – drošinātāji
	[KM1, KM2, KA] – kontaktors (spole un kontakti)
	[KT] – laika relejs (spole un kontakti)
	[FR] – siltuma relejs
	[T] – autotransformators
	[M] – elektrodzinējs
1.1.3. Paskaidrot elektriskās sistēmas darbības principu tās elementu aktivizēšanas secībā.	[SB1, SB2] – pogas (Start, Stop)
	Iespējamā atbilde Tiek ieslēgts automātiskais slēdzis QS. Elektrodzinēju M palaižot ar pogu SB2, kontaktora KM1 kontakti maina savu stāvokli, tādā veidā elektrodzinējs M tiek pieslēgts autotransformatoram T, kurš ir iestatīts uz noteikto sprieguma lielumu (piem., 30%, 50% vai 70%). Šāda startera konfigurācija ļauj iedarbināt elektrodzinēju ar samazinātu spriegumu un pie samazinātiem apgriezieniem. Elektrodzinējs M sāk paātrināties. Pēc laika, kas ir uzstādīts ar laika releju KT, kontaktora KM1 kontakti maina stāvokli. Arī kontaktora

	KM2 kontakti maina stāvokli, pieslēdzot elektrodzinēju M pilnam spriegumam, – elektrodzinējs M paātrinās līdz pilnam ātrumam un turpina strādāt pie nomināliem apgriezieniem. Kontaktors KA ir palīgkontakts vadības ķēdē. Siltuma relejs FR paredzēts elektrodzinēja aizsardzībai no pārslodzes. Drošinātāji F1, F2 paredzēti aizsardzībai no īssavienojuma. Elektrodzinējs M tiek apstādināts, uzspiežot pogu SB2.
1.2. Ievērojot darba drošības prasības, saslēgt elektrisko shēmu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 13)	
1.2.1. Saslēgt elektrisko sistēmu.	Uzdevums tiek veikts uz pieejamā elektriskā stenda atbilstoši elektriskajai shēmai.
1.2.2. Palaist elektrisko sistēmu.	Uzdevums tiek veikts uz pieejamā elektriskā stenda atbilstoši elektriskajai shēmai. Uzdevums tiek veikts uz pieejamā elektriskā stenda atbilstoši elektriskajai shēmai.
1.2.3. Ar atbilstošiem mērinstrumentiem veikt elektriskos mērījumus un piefiksēt tos (sk. 3. tabulu).	Izvēlēts ampērmetrs/attiecīgais multitestera režīms I(p1-p2) mērīšanai.  Uzdevums tiek veikts uz pieejamā elektriskā stenda atbilstoši elektriskajai shēmai. Izvēlēts voltmetrs U(L1-L2)/ attiecīgais multitestera režīms U(L1-L2) mērīšanai.

	 Uzdevums tiek veikts uz pieejamā elektriskā stenda atbilstoši elektriskajai shēmai.
1.2.4. Apstādināt elektrisko sistēmu.	Uzdevums tiek veikts uz pieejamā elektriskā stenda atbilstoši elektriskajai shēmai.
1.3. Veikt elektrodzinēja tehnisko apkopi. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)	
1.3.1. Izmērīt elektrodzinēja izolācijas pretestību un piefiksēt rezultātu (sk. 3. tabulu).	 Uzdevums tiek veikts uz pieejamā elektriskā stenda atbilstoši elektriskajai shēmai.

3.uzdevums

Veicamā darbība	Pareizās atbildes
3.1. Atpazīt shēmā (sk. 5. attēlu) parādīto vadības sistēmu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 1)	Elektropneimatiskā vadības sistēma.
3.2. Nosaukt vadības sistēmas elementus. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 8)	[CO] – kompresors [CV] – 5/2 virzienu vadības vārsts ar solenoīda aktivizēšanu [FCW1, FCW2] – vienvirziena plūsmas regulēšanas vārsti [CYL] – gaisa cilindrs [S1,S2] – gala slēdži [Y1] – solenoīda (magnētiskais) vārsts [K1, K2] – kontaktori/relejas [Start, Stop] – pogas
3.3. Paskaidrot vadības sistēmas darbības principus tās elementu aktivizēšanas secībā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)	Iespējamā atbilde Nospiežot pogu "Start", strāva plūst uz releja K1 spoli un iedarbina to (1. zarā). Visi K1 kontakti maina stāvokli. Pēc releja K1 aktivizēšanas slēgtais kontakts K1 (3. zarā) aktivizē releja K2 spoli. Visi K2 kontakti maina stāvokli. Tiek aktivizēta solenoīda Y1 spole (5. zarā). Tas izraisa 5/2 virzienu vadības vārsta CV 4. porta atvēršanu. Kad 4. ports ir atvērts, gaisa spiediens iedarbina gaisa cilindra CYL virzuli – zem spiediena tas sāk kustēties (pa labi). Kad virzulis ir sasniedzis galējo pozīciju, kur atrodas gala slēdzis S2, gala slēdža kontakts S2 atveras. 3. zarā tiek pārtraukta strāva, releja K2 spole deaktivizējas. Visi K2 kontakti atgriežas sākotnējā stāvoklī, kas izraisa solenoīda Y1 spoles deaktivizāciju, 4. ports aizveras, atveras 2. ports. Gaisa cilindra CYL virzulis sāk kustību pretējā virzienā (pa kreisi). Kad gaisa cilindrs sasniedz galējo pozīciju, kur atrodas gala slēdzis S1, gala slēdža kontakts S1 aizveras, aktivizējas kontaktora K2 spole un solenoīda Y1 spole, gaisa cilindra CYL virzulis maina virzienu un sāk kustēties (pa labi). Process atkārtojas tik ilgi, kamēr tiek nospiesta poga "Stop".
3.4. Nosaukt vadības sistēmas pielietošanas jomas uz kuģiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 1)	Iespējamā atbilde Elektropneimatiskie vārsti, piem., katla vadības sistēmā, sasveres kontroles sistēmā utt.

4. uzdevums

Veicamā darbība	Pareizās atbildes	
4.1. Aizpildīt tabulu atbilstoši situācijas (par augstsprieguma sistēmu) aprakstam. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 9)	Atbildīgās personas	Kompetentā persona – tas, kurš veiks darbu, piem., elektromehāniķis. Autorizētā persona – tas, kurš atbildīgs par darbu, piem., vecākais mehāniķis.
	Aizpildāmā dokumentācija	Risk assesment, Toolbox talk, Work permit, Permit to isolate, Work cancel (ja būs nepieciešams pārtraukt darbu).
	Izmantojamie individuālie aizsardzības līdzekļi	Augstsprieguma apavi, augstsprieguma cimdi, aizsardzības brilles, aizsardzības ekrāns, ķivere, kombinezons, balaklava (pēc nepieciešamības).
	Izmantojamie kolektīvie aizsardzības līdzekļi	Barjeras, drošības un brīdinājuma zīmes, izolācijas paklājs, papildu apgaismojums (pēc nepieciešamības).
	Izmantojamie instrumenti un aprīkojums	Zemējuma aprīkojums, augstsprieguma indikators, slēgdēļa rokturi, LOTO (lock out-tag out) aprīkojums, atslēgu kaste.
	Atslēdzamais	Jaudas slēdži HHG1, HHG2, HV006, HV056, HV005.

aprikojums (atbilstoši shēmai)	Papildus ieteicams atslēgt arī HV071, HV072.
Veicamās darbības (ņemot vērā iepriekš aizpildīto informāciju)	Iespējamā atbilde 1) Lai veiktu augstsprieguma ģeneratora MGE1 apkopi, ir nepieciešams veikt augstsprieguma jaudas slēdžu atslēgšanu. Jābūt atslēgtiem tādiem augstsprieguma jaudas slēdžiem, caur kuriem, iespējams, var plūst strāva līdz MGE1. Konkrētajā gadījumā tie ir HHG1, HHG2, HV006, HV056, HV005, arī HV071, HV072. 2) Pēc teorijas ir nepieciešams aizpildīt dokumentu komplektu – <i>Risk assesment</i>, <i>Toolbox talk</i>, <i>Work permit</i>, <i>Permit to isolate</i> – tas paredzēts katra minētā augstsprieguma jaudas slēdža atslēgšanai. Tas nozīmē, ka konkrētajā gadījumā būtu jāaizpilda 7 dokumentu komplekti. Taču tā kā parasti uz kuģiem dokumentācija tiek gatavota specializētā datora programmatūrā, tad tiek gatavots viens komplekts visiem atslēdzamajiem augstsprieguma jaudas slēdžiem. Dokumentus sagatavo autorizēta persona, dokumentus paraksta autorizēta un kompetenta persona. 3) Pirms atslēgšanas veikšanas ir nepieciešams sagatavot darba vietu – izvietot barjeras, kā arī izvietot drošības un brīdinājumā zīmes, ka tiek veikts darbs uz augstsprieguma aprīkojuma. Zīmes tiek izvietotas gan uz MGE1, gan pie augstsprieguma jaudas slēdžiem. 4) Tālāk kompetentai personai ir nepieciešams uzvilkt individuālos aizsardzības līdzekļus – augstsprieguma apavus, augstsprieguma cimdus, aizsardzības brilles, aizsardzības ekrānu, ķiveri, kombinezonu. 5) Tālāk tiek veikta atslēgšana, ievērojot DIE algoritmu: 5.1. D – <i>disconnect</i> – atslēgt augstsprieguma slēdzi no barošanas. Pirms atslēgšanas procedūras tiek aizpildīti <i>Risk assesment</i>, <i>Toolbox talk</i>, kā arī atvērts <i>Work permit</i>. 5.2. I – <i>isolate</i> – fiziski atslēgt augstsprieguma slēdzi no augstsprieguma kopnēm un izvilkt. Pirms šī soļa veikšanas tiek aizpildīts <i>Permit to isolate</i>. Šajā solī tiek izmantoti slēgdēļa rokturi, lai atvērtu slēgdēļa durtiņas, un LOTO, lai veiktu atzīmi par darba laiku, kā arī atslēgas, lai pārliecinātos, ka slēdzis nevar tikt ievietots atpakaļ. Atslēgas tiek atstātas atslēgu kastē. Atslēga no kastes paliek pie autorizētās personas līdz darba beigām. 5.3. E – <i>earth</i> – sazemēt MGE1 (gan no kopņu puses, šajā gadījumā zemējums ir iebūvēts augstsprieguma sadales skapī, gan no MGE1 puses, izmantojot pārnēsājamo zemējumu). Pirms tiek zemējuma lietošanas ar augstsprieguma indikatoru tiek pārbaudīts, ka sistēmā nav spriegums. Kad darbs ir pabeigts, tiek aizvērts <i>Work permit</i>. 6) Kad visi šie soļi ar katru no augstsprieguma jaudas slēdžiem ir izpildīti, var tikt veikta MGE1 apkope.



I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija "Sardzes mehāniķis uz kuģiem ar galveno dzinēju jaudu, mazāku par 3000 kW" (4. LKI)**Obligātās izvēles daļa (B daļa)****Modulis "Inženiermehānikas un termodinamikas pamati"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

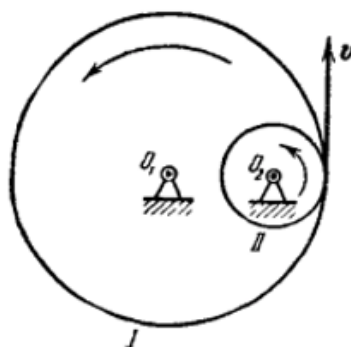
Mērķis		Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniegamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.								
Darba uzbūve		Uzdevumu skaits		3						
		Uzdevumu veidi		Situācijas analīze, aprēķini.						
		Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs		120 min.						
Uzdevumu apraksts		1. Rakstiski atbildēt uz jautājumu par teorētiskās mehānikas tēmu un veikt praktisko aprēķinu. 2. Rakstiski atbildēt uz jautājumu par lietiskās termodinamikas tēmu un veikt praktisko aprēķinu. 3. Rakstiski atbildēt uz jautājumu par hidraulikas tēmu.								
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi		Norises vieta: mācību klase. Katram izglītojamajam nepieciešams: pildspalva, papīrs, zīmulis, lineāls, dzēšgumija, kalkulators.								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 50, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–7	8–14	15–22	23–29	30–33	34–37	38–41	42–45	46–48	49–50
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz jautājumu par teorētiskās mehānikas tēmu un veikt praktisko aprēķinu.

1.1. Rakstiski paskaidrot, kas ir rotācijas kustības pārvadi un kā tie iedalās! Paskaidrot, kas ir pārnesuma skaitlis u un kā to aprēķina divu zobratu pārvadam, ja ir zināms šo zobratu zobu skaits z_1 un z_2 !

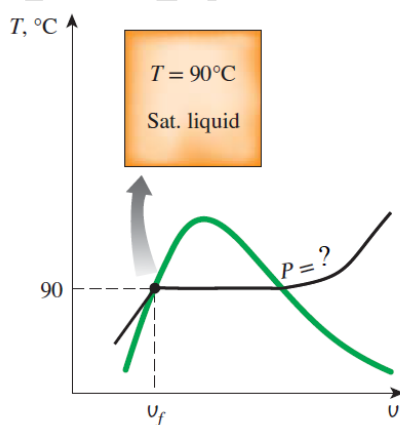
1.2. Zobrats I atrodas iekšējā sazobē ar zobratu II (sk. 1. attēlu). Pirmā zobrata rādiuss $r_1=150\text{ mm}$ un tas veic $n_1=1500\text{ min}^{-1}$ apgriezienus ap nekustīgu asi O_1 . Noteikt otra zobrata rādiusu r_2 , ja tas rotē ap nekustīgu asi O_2 ar ātrumu $n_2=4500\text{ min}^{-1}$!



1. attēls

2. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz jautājumu par lietišķās termodinamikas tēmu un veikt praktisko aprēķinu.

2.1. Slēgtā tvertnē atrodas 50 kg piesātināta šķidruma (ūdens) 90°C temperatūrā. Noteikt spiedienu tvertnē P un tvertnes tilpumu V ! Aprēķinos izmantot 2. attēlu un 1. tabulu.



2. attēls

TABLE A-4

Saturated water—Temperature table

Temp., T °C	Sat. Press., P_{sat} kPa	Specific volume, m^3/kg		Internal energy, kJ/kg			Enthalpy, kJ/kg			Entropy, $\text{kJ/kg}\cdot\text{K}$		
		Sat. liquid, u_f	Sat. vapor, u_g	Sat. liquid, u_f	Evap., u_{fg}	Sat. vapor, u_g	Sat. liquid, h_f	Evap., h_{fg}	Sat. vapor, h_g	Sat. liquid, s_f	Evap., s_{fg}	Sat. vapor, s_g
0.01	0.6117	0.001000	206.00	0.000	2374.9	2374.9	0.001	2500.9	2500.9	0.0000	9.1556	9.1556
5	0.8725	0.001000	147.03	21.019	2360.8	2381.8	21.020	2489.1	2510.1	0.0763	8.9487	9.0249
10	1.2281	0.001000	106.32	42.020	2346.6	2388.7	42.022	2477.2	2519.2	0.1511	8.7488	8.8999
15	1.7057	0.001001	77.885	62.980	2332.5	2395.5	62.982	2465.4	2528.3	0.2245	8.5559	8.7803
20	2.3392	0.001002	57.762	83.913	2318.4	2402.3	83.915	2453.5	2537.4	0.2965	8.3696	8.6661
25	3.1698	0.001003	43.340	104.83	2304.3	2409.1	104.83	2441.7	2546.5	0.3672	8.1895	8.5567
30	4.2469	0.001004	32.879	125.73	2290.2	2415.9	125.74	2429.8	2555.6	0.4368	8.0152	8.4520
35	5.6291	0.001006	25.205	146.63	2276.0	2422.7	146.64	2417.9	2564.6	0.5051	7.8466	8.3517
40	7.3851	0.001008	19.515	167.53	2261.9	2429.4	167.53	2406.0	2573.5	0.5724	7.6832	8.2556
45	9.5953	0.001010	15.251	188.43	2247.7	2436.1	188.44	2394.0	2582.4	0.6386	7.5247	8.1633
50	12.352	0.001012	12.026	209.33	2233.4	2442.7	209.34	2382.0	2591.3	0.7038	7.3710	8.0748
55	15.763	0.001015	9.5639	230.24	2219.1	2449.3	230.26	2369.8	2600.1	0.7680	7.2218	7.9898
60	19.947	0.001017	7.6670	251.16	2204.7	2455.9	251.18	2357.7	2608.8	0.8313	7.0769	7.9082
65	25.043	0.001020	6.1935	272.09	2190.3	2462.4	272.12	2345.4	2617.5	0.8937	6.9360	7.8296
70	31.202	0.001023	5.0396	293.04	2175.8	2468.9	293.07	2333.0	2626.1	0.9551	6.7989	7.7540
75	38.597	0.001026	4.1291	313.99	2161.3	2475.3	314.03	2320.6	2634.6	1.0158	6.6655	7.6812
80	47.416	0.001029	3.4053	334.97	2146.6	2481.6	335.02	2308.0	2643.0	1.0756	6.5355	7.6111
85	57.868	0.001032	2.8261	355.96	2131.9	2487.8	356.02	2295.3	2651.4	1.1346	6.4089	7.5435
90	70.183	0.001036	2.3593	376.97	2117.0	2494.0	377.04	2282.5	2659.6	1.1929	6.2853	7.4782
95	84.609	0.001040	1.9808	398.00	2102.0	2500.1	398.09	2269.6	2667.6	1.2504	6.1647	7.4151
100	101.42	0.001043	1.6720	419.06	2087.0	2506.0	419.17	2256.4	2675.6	1.3072	6.0470	7.3542
105	120.90	0.001047	1.4186	440.15	2071.8	2511.9	440.28	2243.1	2683.4	1.3634	5.9319	7.2952
110	143.38	0.001052	1.2094	461.27	2056.4	2517.7	461.42	2229.7	2691.1	1.4188	5.8193	7.2382
115	169.18	0.001056	1.0360	482.42	2040.9	2523.3	482.59	2216.0	2698.6	1.4737	5.7092	7.1829
120	198.67	0.001060	0.89133	503.60	2025.3	2528.9	503.81	2202.1	2706.0	1.5279	5.6013	7.1292
125	232.23	0.001065	0.77012	524.83	2009.5	2534.3	525.07	2188.1	2713.1	1.5816	5.4956	7.0771
130	270.28	0.001070	0.66808	546.10	1993.4	2539.5	546.38	2173.7	2720.1	1.6346	5.3919	7.0265
135	313.22	0.001075	0.58179	567.41	1977.3	2544.7	567.75	2159.1	2726.9	1.6872	5.2901	6.9773
140	361.53	0.001080	0.50850	588.77	1960.9	2549.6	589.16	2144.3	2733.5	1.7392	5.1901	6.9294
145	415.68	0.001085	0.44600	610.19	1944.2	2554.4	610.64	2129.2	2739.8	1.7908	5.0919	6.8827
150	476.16	0.001091	0.39248	631.66	1927.4	2559.1	632.18	2113.8	2745.9	1.8418	4.9953	6.8371
155	543.49	0.001096	0.34648	653.19	1910.3	2563.5	653.79	2098.0	2751.8	1.8924	4.9002	6.7927
160	618.23	0.001102	0.30680	674.79	1893.0	2567.8	675.47	2082.0	2757.5	1.9426	4.8066	6.7492
165	700.93	0.001108	0.27244	696.46	1875.4	2571.9	697.24	2065.6	2762.8	1.9923	4.7143	6.7067
170	792.18	0.001114	0.24260	718.20	1857.5	2575.7	719.08	2048.8	2767.9	2.0417	4.6233	6.6650
175	892.60	0.001121	0.21659	740.02	1839.4	2579.4	741.02	2031.7	2772.7	2.0906	4.5335	6.6242
180	1002.8	0.001127	0.19384	761.92	1820.9	2582.8	763.05	2014.2	2777.2	2.1392	4.4448	6.5841
185	1123.5	0.001134	0.17390	783.91	1802.1	2586.0	785.19	1996.2	2781.4	2.1875	4.3572	6.5447
190	1255.2	0.001141	0.15636	806.00	1783.0	2589.0	807.43	1977.9	2785.3	2.2355	4.2705	6.5059
195	1398.8	0.001149	0.14089	828.18	1763.6	2591.7	829.78	1959.0	2788.8	2.2831	4.1847	6.4678
200	1554.9	0.001157	0.12721	850.46	1743.7	2594.2	852.26	1939.8	2792.0	2.3305	4.0997	6.4302

2.2. Rakstiski un ilustratīvi (P-V diagrammā) paskaidrot, ko termodinamikā saprot ar jēdzienu *cikls*, kā arī aprakstīt to veidus un nosaukt galvenos raksturlielumus!

3. uzdevums. Rakstiski un ilustratīvi paskaidrot, kas ietekmē šķidrums plūsmas spiediena zudumus cauruļvadu sistēmās!

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz jautājumu par teorētiskās mehānikas tēmu un veikt praktisko aprēķinu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 20)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķirjamie punkti
1.1. Rakstiska paskaidrošana, kas ir rotācijas kustības pārvadi un kā tie iedalās. Pārnesuma skaitļa u un tā aprēķināšanas divu zobratu pārvadam paskaidrošana, ja ir zināms šo zobratu zobu skaits z_1 un z_2 . (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Īsi un kodolīgi paskaidro, kas ir rotācijas kustības pārvads, kā arī to iedalījumu (minot piemērus).	2
	Pareizi paskaidro, kas ir pārnesuma skaitlis un uzraksta tā formulu.	3
	Pareizi aprēķina pārnesuma skaitli diviem zobratiem, kuru zobratu skaits ir zināms.	5
1.2. Zobrats I atrodas iekšējā sazobē ar zobratu II (sk. 1. attēlu). Pirmā zobrata rādiuss $r_1=150\text{ mm}$ un tas veic $n_1=1500\text{ min}^{-1}$ apgriezienus ap nekustīgu asi O_1 . Otrā zobrata rādiusa r_2 , ja tas rotē ap nekustīgu asi O_2 ar ātrumu $n_2=4500\text{ min}^{-1}$ noteikšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Pareizi aprēķina zobrata rādiusu r_2 .	10

2. uzdevums. Rakstiski atbildēt uz jautājumu par lietišķās termodinamikas tēmu un veikt praktisko aprēķinu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 20)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķirjamie punkti
2.1. Tvertnes spiediena P un tvertnes tilpumu V noteikšana, aprēķinos izmantojot 2. attēlu un 1. tabulu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Pareizi aprēķina spiedienu tvertnē P un tās tilpumu V .	10
2.2. Rakstiska un ilustratīva (P-V diagrammā) paskaidrošana, ko termodinamikā saprot ar jēdzienu cikls, kā arī to veidu aprakstīšana un galveno raksturlielumu nosaukšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Īsi un kodolīgi paskaidro termodinamikas jēdzienu cikls.	1
	Pareizi ilustrē (uzzīmē) cikla definīciju P-V diagrammā.	3
	Pareizi nosauc dažādus ciklu veidus.	2
	Pareizi nosauc galvenos termodinamiskā cikla raksturlielumus.	4

3. uzdevums. Rakstiski un ilustratīvi paskaidrot, kas ietekmē šķidruma plūsmas spiediena zudumus cauruļvadu sistēmās! (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķirjamie punkti
Rakstiska un ilustratīva paskaidrošana, kas ietekmē šķidruma plūsmas spiediena	Īsi un kodolīgi paskaidro faktorus, kas ietekmē šķidruma plūsmas spiediena kritumu cauruļvadu sistēmās.	5

zudumus cauruļvadu sistēmās. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Ar cauruļvada sistēmas un tās elementu ilustrāciju paskaidro faktorus, kas ietekmē šķidruma plūsmas spiediena kritumu cauruļvadu sistēmās.	5
--	--	---

Pareizās atbildes

1. uzdevums.

1.1. Par rotācijas kustības pārvadu sauc mehānismu, kas pārvada rotācijas kustību no vienas mašīnas uz citu. Pārvadi var būt ar mīksto saiti (siksnu, ķēdi, trosi), kā arī tiešā kontakta pārvadi (berzes, zobratu u.c.). Par pārnese skaitli sauc divu vārpstu leņķisko ātrumu attiecību:

$$u_{12} = \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{n_1}{n_2}$$

kur ω – leņķiskais ātrums (rad/s), n – apgriezienu skaits (min^{-1}).

Ja ir zināms zobratu zobu skaits, pārnese skaitli diviem zobratiem aprēķina šādi:

$$u_{12} = \frac{z_2}{z_1}$$

1.2.

Zobratu saskares punktā to aploču lineārie ātrumi v ir vienādi. Zobrata I aploces ātrums:

$$v = r_1 \omega_1 = r_1 \frac{\pi n_1}{30}$$

Zobrata II aploces ātruma modulis šajā punktā:

$$v = r_2 \omega_2 = r_2 \frac{\pi n_2}{30}$$

Apvienojot vienādojumus, iegūstam:

$$\frac{r_1}{r_2} = \frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{n_2}{n_1}$$

Tā kā leņķisko ātrumu vērtības ir apgriezti proporcionālas apgriezienu skaitam minūtē, iegūstam:

$$r_2 = r_1 \frac{n_2}{n_1} = 150 \frac{1500}{4500} = 50 \text{ mm}$$

2. uzdevums.

1.1. Piesātināta šķidruma stāvoklis ir attēlots P-V diagrammā (2. attēls). Tā kā tvertnē pastāv piesātinājuma apstākļi, tad piesātinājuma spiediens 90°C ir (nolasām no 1. tabulas):

$$P = P_{90^\circ\text{C}} = 70.183 \text{ kPa}.$$

Īpatnējais tilpums 90°C :

$$v = v_{90^\circ\text{C}} = 0.001036 \text{ m}^3/\text{kg}.$$

Tvertnes tilpums:

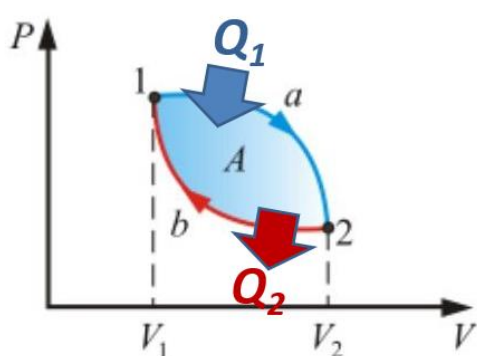
$$V = mv = 50 \text{ kg} \times 0.001036 \text{ m}^3/\text{kg} = \mathbf{0.0518 \text{ m}^3}.$$

1.2.

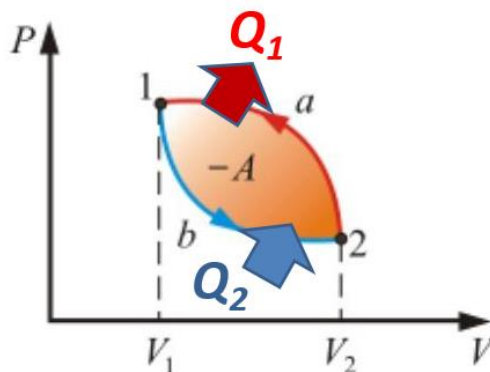
Par ciklisku procesu jeb ciklu sauc virkni termodinamisku procesu, kuru laikā darba vielas parametri izmainās, taču beigās tie nonāk sākotnējā stāvoklī. Cikli var būt atgriezeniski (ideāls cikls, kas neņem vērā berzes un siltuma zudumus) un neatgriezeniski (visi reālie cikli), kā arī tieši (siltums tiek pārvērsts darbā (piem., iekšdedzes dzinēji)) un apgriezti (siltums no aukstāka ķermeņa tiek nodots siltākam (aukstuma mašīnas)). Galvenie termodinamiskā cikla

raksturlielumi ir temperatūra T (vai pievadītā un aizvadītā enerģija Q), spiediens P , termiskais lietderības koeficients η_T , darba vielas tilpums V cikla sākumā un beigās, paveiktais darbs A .

Piemēri:



Tiešais cikls (siltuma mašīna).



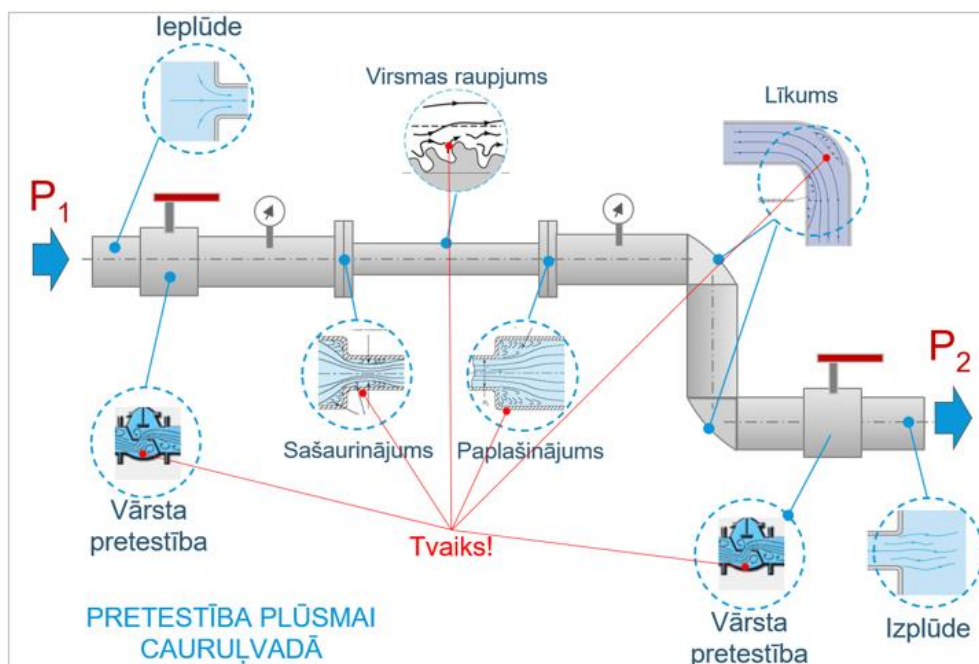
Apgrieztais cikls (aukstuma mašīna).

3. uzdevums.

Plūstot pa cauruļvadiem, šķidruma vai gāzes (fluīda) plūsmai tiek pielikti dažādi ārējie spēki, kas veic darbu un izmaina plūsmas īpatnējo enerģiju. Enerģijas zudumus fluīda plūsmā nosaka iekšējie un ārējie berzes spēki. Izšķir divu veidu enerģijas zudumus.

- Spiediena zudumus pēc garuma – h_L , kas sadalās vienmērīgi (vai nevienmērīgi) pa visu plūsmas garumu un ir atkarīgi no kanāla diametra, garuma, plūsmas ātruma un berzes koeficienta (atkarīgs no cauruļvada virsmas raupjuma), kā arī no tā, vai plūsma ir lamināra vai turbulenta, t.i., no Reinoldsa skaitļa (lamināra pie $Re < 2300$, pārejas plūsma pie $2300 < Re < 4000$, turbulenta pie $4000 < Re$).
- Vietējos spiediena zudumus – h_v , kas rodas atsevišķās plūsmas vietās un ko izraisa kanāla konfigurācijas izmaiņas un plūsmas virziena maiņa (vārsti, līkumi, diametra sašaurināšanās vai paplašināšanās u.tml.).

Spiediena kritumu ietekmējošie faktori (ilustrācijas piemērs sašķidrinātās gāzes cauruļvadā):





I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija "Sardzes mehāniķis uz kuģiem ar galveno dzinēju jaudu, mazāku par 3000 kW" (4. LKI)**Obligātās izvēles daļa (B daļa)****Modulis "Jūrniece angļu valoda kuģa mehāniķiem"**

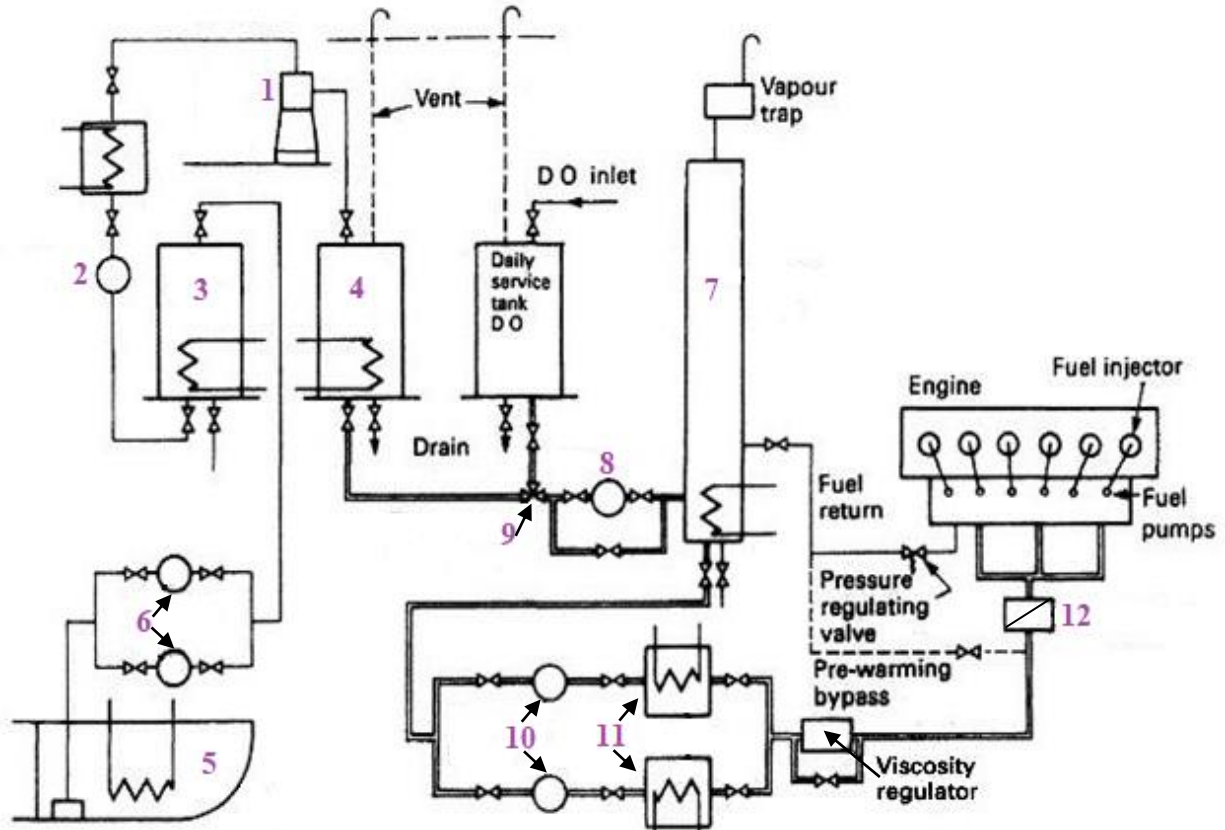
Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis		Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniegamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.								
Darba uzbūve		Uzdevumu skaits		5						
		Uzdevumu veidi		Rakstiskas un mutiskas atbildes uz jautājumiem (angļu valodā), darbs ar tehnisko dokumentāciju (angļu valodā), teksta (angļu valodā) analīze (angļu valodā), rakstiska situācijas analīze, lietišķās vēstules sastādīšana (angļu valodā).						
		Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs		180 min.						
Uzdevumu apraksts		1. Get acquainted with the system line diagram and answer the questions. 2. Read the article and give open answers to the questions. 3. Fill in the gaps in the text using words from the table. 4. Write an e-mail letter to vessel's technical superintendent according to the given description of situation. 5. Give an oral answer to the chosen ticket and answer additional questions from the examiner.								
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi		Norises vieta – mācību klase. Izglītojamajam nepieciešams: - Kancelejas preces – pildspalva, papīrs. - Izdrukātas biļetes runāšanas uzdevumam.								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 89, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–12	13–26	27–39	40–52	53–60	61–67	68–74	75–81	82–85	86–89
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Get acquainted with the system line diagram and answer the questions.



1.1. What system is showed in the diagram? What is the purpose of the system?

1.2. Name elements of the diagram marked with numbers 1–12.

1 –

2 –

3 –

4 –

5 –

6 –

7 –

8 –

9 –

10 –

11 –

12 –

1.3. Explain working principles of the system.

1.4. Explain working principles of the element marked with number 1. What types of energy transition happen within this element?

1.5. What is viscosity? What is flash point? What is calorific value?

2. uzdevums. Read the article "Flow optimization of the separator feed: Improved separation and energy savings beyond the pump" (Attachment No.1) and give open answers to the questions.

While answering the questions, do not copy the text from the article. Answers should be written in your own words – based on the information learnt from the article, as well as your own knowledge.

2.1. What does "slow steaming" mean? Why is it used in shipping?

2.2. Why do ship owners and operators spend great sums of money for repair works, according to the text?

2.3. Why do most vessels experience a large overflow of separated fuel, according to the text?

2.4. What kind of flow optimization solution is proposed in the text? What are the advantages of such solution?



Note that words should be used in the correct form and tense.

for	can	once	enable	train
upon	follow	to	ensure	train
with	in	embark	fight	continue
conduct	do	responsibility	of	as far as

Fire Fighting Drills and Training

General

_____ fire drills and _____ on a regular schedule is necessary the _____ safety of the passengers, crew, and the vessel. Fire drills and _____ ensure that crew members are familiar with their duties _____ them to perform effectively _____ an actual emergency.

Requirements

The Master _____ for conducting sufficient fire drills _____ each crew member is familiar _____ his or her duties in case of a fire. A fire drill shall be conducted at least _____ every 3 months.

Procedures

1. During the fire drill:

- summon passengers on a vessel on an overnight voyage _____ areas of refuge or _____ stations;
- summon the crew to report to assigned stations and to prepare for and demonstrate assigned duties; and
- instruct in the use _____ fire extinguishers and any other fire _____ equipment on board.

2. Conduct each fire drill, _____ practicable, as if there were an actual emergency.

3. Log or document all fire fighting drills and training for review by the Coast Guard _____ request. Include the _____ information in the drill entry:

- Date of the drill and training.
- General description of the drill scenario and training topics.

4. At the end of the drill, hold a critique to discuss what _____ right, what was done wrong, and how the procedures _____ be done better.

4. uzdevums. Write an e-mail letter to vessel's technical superintendent according to the given description of situation.

E-mail letter should contain:

- Description of the problem,
- Investigation of the problem made and findings,
- Proposed ways of repair/ repairs made,
- Spare parts required/ used.

Description of situation

Emergency Diesel Generator was started during the weekly Safety check. Hydraulic start came without any problems. When switching over to the Electrical start and starting the Emergency Diesel, it was not able to start.

5. uzdevums. Give an oral answer to the chosen ticket and answer additional questions from the examiner.

Topic of the answer should be chosen from the proposed tickets.

Possible topics (according to IMO model course 3.17 "*Maritime English*"):

- Describe working as a team onboard.
- Describe routine operations in the engine room.
- Describe engine room watchkeeping duties (maneuvers).
- Describe engine room watchkeeping duties (at sea).
- Describe handing over engine room watch.
- Describe possible emergency situations in the engine room.
- Describe safety equipment onboard.
- Describe security equipment onboard.
- Describe purpose and functions of main engine.
- Describe purpose and functions of auxiliary engine.
- Describe purpose and function of auxiliary systems (air).
- Describe purpose and function of auxiliary systems (sea water).
- Describe purpose and function of auxiliary systems (fresh).
- Describe purpose and function of auxiliary systems (fuel).
- Describe purpose and function of auxiliary systems (lubricating oil).
- Describe purpose and function of auxiliary systems (cylinder oil).
- Describe purpose and function of auxiliary systems (steam).
- Describe maintenance of main engine.
- Describe maintenance of auxiliary engine.
- Describe maintenance of auxiliary systems (air).
- Describe maintenance of auxiliary systems (sea water).
- Describe maintenance of auxiliary systems (fresh).

- Describe maintenance of auxiliary systems (fuel).
- Describe maintenance of auxiliary systems (lubricating oil).
- Describe maintenance of auxiliary systems (cylinder oil).
- Describe maintenance of auxiliary systems (steam).
- Describe maintenance of electrical equipment.
- Describe onboard first aid principles.
- Describe onboard firefighting principles.
- Describe bunkering procedures.
- Describe problem of marine pollution.
- Describe onboard drills (abandon ship).
- Describe onboard drills (firefighting).
- Describe onboard drills (man overboard).
- Describe onboard drills (security).
- Describe onboard drills (enclosed spaces).
- Etc.

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Get acquainted with the system line diagram and answer the questions.
(maksimāli iegūstamais punktu skaits 28)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
1.1. Atbildēšana uz jautājumu "What system is showed in the diagram? What is the purpose of the system?" (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Pareizi atpazīta sistēma.	1
	Gramatiski pareizi uzrakstīts sistēmas nosaukums angļu valodā.	1
	Pareizi nosaukta sistēmas nozīme.	1
	Gramatiski pareizi aprakstīta sistēmas nozīme angļu valodā.	1
	Pareizi izmantota terminoloģija angļu valodā.	1
1.2. Sistēmas elementu nosaukšana. "Name elements of the diagram marked with numbers 1–12." (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Pareizi nosaukti sistēmas elementi un gramatiski pareizi uzrakstīti nosaukumi angļu valodā. (1 punkts par katriem 2 elementiem)	6
1.3. Sistēmas darbības principu skaidrošana. "Please explain working principles of the system." (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Pareizi paskaidrots sistēmas darbības princips.	1
	Gramatiski pareizi aprakstīts sistēmas darbības princips angļu valodā.	2
	Sistēmas darbības apraksts ir izsmēlošs un loģisks.	2
	Pareizi izmantota terminoloģija angļu valodā.	1
1.4. Elementu darbības principu skaidrošana. "Explain working principles of the element marked with number 1." (maksimāli iegūstamais punktu skaits 7)	Pareizi paskaidrots elementa darbības princips.	1
	Pareizi nosaukti enerģijas pārveides veidi.	1
	Gramatiski pareizi aprakstīts elementa darbības princips angļu valodā.	2
	Elementa darbības apraksts ir izsmēlošs un loģisks.	2
	Pareizi izmantota terminoloģija angļu valodā.	1
1.5. Atbildēšana uz jautājumiem. "What is viscosity? What is flash point? What is calorific value?" (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Pareizi paskaidrots jēdziens.	3
	Gramatiski pareizi paskaidroti jēdzieni.	(1 punkts par katru jēdzienu)
	Jēdzienu paskaidrojums ir izsmēlošs un loģisks.	
	Pareizi izmantota terminoloģija angļu valodā.	1

2. uzdevums. Read the article and give open answers to the questions. (*maksimāli iegūstamais punktu skaits 25*)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
2.1. Atbildēšana uz jautājumiem. "What does "slow steaming" mean? Why is it used in shipping?" (<i>maksimāli iegūstamais punktu skaits 5</i>)	Atbilde angļu valodā ir gramatiski pareiza.	2
	Atbilde angļu valodā ir izsmeļoša, loģiska un balstīta uz tekstu.	2
	Pareizi izmantota terminoloģija angļu valodā.	1
2.2. Atbildēšana uz jautājumu. "Why do ship owners and operators spend great sums of money for repair works, according to the text?" (<i>maksimāli iegūstamais punktu skaits 5</i>)	Atbilde angļu valodā ir gramatiski pareiza.	2
	Atbilde angļu valodā ir izsmeļoša, loģiska un balstīta uz tekstu.	2
	Pareizi izmantota terminoloģija angļu valodā.	1
2.3. Atbildēšana uz jautājumu. "Why do most vessels experience a large overflow of separated fuel, according to the text?" (<i>maksimāli iegūstamais punktu skaits 5</i>)	Atbilde angļu valodā ir gramatiski pareiza.	2
	Atbilde angļu valodā ir izsmeļoša, loģiska un balstīta uz tekstu.	2
	Pareizi izmantota terminoloģija angļu valodā.	1
2.4. Atbildēšana uz jautājumiem. "What kind of flow optimization solution is proposed in the text? What are the advantages of such solution?" (<i>maksimāli iegūstamais punktu skaits 5</i>)	Atbilde angļu valodā ir gramatiski pareiza.	2
	Atbilde angļu valodā ir izsmeļoša, loģiska un balstīta uz tekstu.	2
	Pareizi izmantota terminoloģija angļu valodā.	1
2.5. Atbildēšana uz jautājumu. "In your own opinion, is mentioned flow optimization solution a good thing or a bad thing to introduce to the vessels? Explain your opinion." (<i>maksimāli iegūstamais punktu skaits 5</i>)	Atbilde angļu valodā ir gramatiski pareiza.	2
	Atbilde angļu valodā ir izsmeļoša, loģiska un balstīta uz tekstu.	2
	Pareizi izmantota terminoloģija angļu valodā.	1

3. uzdevums. Fill in the gaps in the text using words from the table. (*maksimāli iegūstamais punktu skaits 10*)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
Vārdu ievietošana tekstā. "Fill in the gaps in the text using words from the table in the correct form and tense." (<i>maksimāli iegūstamais punktu skaits 10</i>)	Vārds ir ievietots pareizajā vietā un pareizajā formā. (<i>1 punkts par katru vārdu</i>)	10

4. uzdevums. Write an e-mail letter to vessel's technical superintendent, according to the given description of situation. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 16)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
Vēstules uzrakstīšana. "Write an e-mail letter to vessel's technical superintendent." (maksimāli iegūstamais punktu skaits 16)	Vēstule ir uzrakstīta tehniski pareizi.	2
	Vēstule angļu valodā ir uzrakstīta gramatiski pareizi.	4
	Vēstule ir loģiski strukturēta.	4
	Vēstule ir balstīta uz situācijas aprakstu un ietver prasīto informāciju.	4
	Vēstulē tiek pareizi izmantota terminoloģija angļu valodā.	2

5. uzdevums. Give an oral answer to the chosen ticket and answer additional questions from the examiner. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
Atbildēšana uz jautājumiem. "Oral answer to the topic from the proposed tickets and additional questions from the examiner." (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Mutiskā atbilde ir tehniski pareiza.	3
	Mutiskā atbilde angļu valodā ir gramatiski pareiza.	3
	Mutiskā atbilde ir loģiski strukturēta.	2
	Mutiskajā atbildē tiek pareizi izmantota terminoloģija angļu valodā.	2

Pareizās atbildes

1. uzdevums.

Jautājums	Pareizās atbildes
1.1. What system is showed in the diagram? What is the purpose of the system? (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Fuel oil treatment system/ Fuel oil transfer system/ Heavy fuel oil system Iespējamā atbilde Fuel oils require treatment before passing to the engine. This will involve storage and heating to allow separation of water present, coarse and fine filtering to remove solid particles and also centrifuging. The separation of impurities and water from fuel oil is essential for good combustion, this will reduce engine wear and possible breakdowns.
1.2. Name elements of the diagram marked with numbers 1–12. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	1 – separator/purifier/centrifuge, 2 – feed pump, 3 – settling tank, 4 – service tank/day tank, 5 – storage tank/bunker tank, 6 – transfer pumps, 7 – mixing tank/mixing column, 8 – flow meter, 9 – changeover valve/3-way valve, 10 – booster pumps, 11 – heaters, 12 – filter.

1.3. Please explain working principles of the system. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Iespējamā atbilde Fuel oil is stored in tanks in the double bottom from which it is pumped to a settling tank by transfer pump and heated. After passing through centrifuges the cleaned, heated oil is pumped to a daily service tank. From the daily service tank the oil flows through a three-way valve to a mixing tank. The mixing tank is used to collect recirculated oil and also acts as a buffer or reserve tank as it will supply fuel when the daily service tank is empty. A flow meter is fitted into the system to indicate fuel consumption. Booster pumps are used to pump the oil through heaters and a viscosity regulator to the engine-driven fuel pumps. The viscosity regulator controls the fuel oil temperature in order to provide the correct viscosity for combustion. In order to remove any solid particles not separated by centrifuging, fine filters are placed in the supply line to the engine. A pressure regulating valve ensures a constant-pressure supply to the engine-driven pumps, and a pre-warming bypass is used to heat up the fuel before starting the engine. The fuel pumps will discharge high-pressure fuel to their respective injectors. A diesel oil daily service tank may be installed and is connected to the system via a three-way valve. The engine can be started up and maneuvered on diesel oil or even a blend of diesel and heavy fuel oil.
1.4. Please explain working principles of the element marked with number 1. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 7)	Iespējamā atbilde When a bowl containing impure fuel is rotated, centrifugal forces will throw any item with density greater than the fuel oil density (solids and free water) to the periphery of the bowl. After passing down the central passage, the untreated oil is carried by centrifugal forces towards the periphery of the bowl and then passes up through the disc stack. Here is where the actual separation takes place, in the channel formed between two discs. Two forces act on each solid or liquid particle. The particle is pushed upwards with the oil stream towards the center while the centrifugal force directs it to the periphery. The residual force on denser particles (impurities) will drive them towards the periphery, while the less dense particles (oil) will be directed towards the center of the bowl and raise to the outlet connection. Separated heavy liquid continuously going to the sludge tank through heavy liquid outlet and light liquid get separated out to service tank. In particular intervals bowl opens and sludge will be ejected from the bowl.
1.5. What is viscosity? What is flash point? What is calorific value? (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Iespējamā atbilde Viscosity - resistance of a fluid (liquid or gas) to a change in shape, or movement of neighboring portions relative to one another. Flash point - the lowest temperature at which a liquid will form a vapour in the air near its surface that will "flash", or briefly ignite, on exposure to an open flame. Calorific value - the heat produced by the combustion of a unit weight of a fuel.

2. uzdevums.

Jautājums	Pareizās atbildes
2.1. What does "slow steaming" mean? Why is it used in shipping? (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Iespējamā atbilde Slow steaming is when there is a deliberate reduction in the cruising speed of a sea vessel. This intentional slowing down of a vessel is primarily done to reduce fuel consumption and pollution from emissions. There are primarily financial, environmental, and performance-related benefits. The environmental benefits are connected to the use of less fuel. By reducing the speed, the engine power reduces. Less power needed means less fuel is needed. When there is less fuel used, there are less emissions produced and released into the environment. The cost of fuel is something that can be reduced when less fuel is needed. There are also performance benefits as a vessel will become more reliable and efficient when it regularly implements slow steaming.

2.2. Why do ship owners and operators spend great sums of money for repair works, according to the text? (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Iespējamā atbilde Ship owners and operators spend great sums of money for repair works and/or lost business, because of the cat fines – catalytic fines. The fines are particles of spent aluminum and silicon catalyst. These particles, which find their way into the fuel at the oil refinery, can cause catastrophic abrasive damage to engine cylinder liners during the combustion process. Each spare part for engine costs huge money. If cat fines damage both main engine and auxiliary engines, it can be said that while replacing all the defected elements, shipowner buys new ship. Therefore, sometimes shipowners choose not to continue with the ship at all.
2.3. Why do most vessels experience a large overflow of separated fuel, according to the text? (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Iespējamā atbilde Vessels are working by slow steaming, which means engines are not powered to their maximum and even nominal value. At the same time, most vessels have fixed-speed feed pumps installed, which means the fuel flow rate is based on the consumption of the engines at maximum load. Normally fuel flow rate corresponding to 110 % of the engine's fuel consumption, with the additional 10 % being recirculated. This means that fuel, which in theory should be consumed, in fact is not consumed, but still it is separated. Worth to add that when the engine is at partial load, the unconsumed fuel is returned to the settling tank, after which it has to be pumped and separated again, and this action can be infinite.
2.4. What kind of flow optimization solution is proposed in the text? What are the advantages of such solution? (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Iespējamā atbilde The solution is to replace fixed-speed feed pumps with variable-speed feed pumps. Automatic control should be installed to match the flow of separated fuel to the engine load. The service tank is monitored to keep the tank level from falling below a predefined limit, which ensures that there is always enough fuel to run the engine. Advantages: -As the flow rate decreases, the fuel stays more time within the separator bowl, which facilitates removing of smaller and lighter particles from the fuel. -When the feed rate to the separator will be synchronized with the engine's fuel consumption, there will be no overflow of the fuel. As a result, the fuel is pumped only once through the separator (comparing to several time with fixed-speed pumps), thereby, saving energy consumed by pump.
2.5. In your own opinion, is mentioned flow optimization solution a good thing or a bad thing to introduce to the vessels? Explain your opinion. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Iespējamā atbilde In my opinion, the mentioned fuel flow optimization solution should be proposed for usage onboard the vessel. First of all, the system will be completely automatic, which makes system more independent from human factor. Secondly, less machinery works – in this case, separator will be activated for less time, it requires less maintenance, which gives more time to engineers for other responsibilities, as well as less money should be spent for spare parts. And last but not least, if fuel will be of better quality after such variable-speed pumps and separation, this will also advantage both engineer's work and engines, which run on the fuel – less working hours, less maintenance, less spare parts, less expenses for shipowner.

3. uzdevums.

Uzdevums	Pareizās atbildes
Fill in the gaps in the text using words from the table in the correct form and tense. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Fire Fighting Drills and Training General Conducting fire drills and training on a regular schedule is necessary for the continued safety of the passengers, crew, and the vessel. Fire drills and training ensure that crew members are familiar with their duties to enable them to perform effectively in an actual emergency. Requirements

	The Master is responsible for conducting sufficient fire drills to ensure each crew member is familiar with his or her duties in case of a fire. A fire drill shall be conducted at least once every 3 months. Procedures 1. During the fire drill: • summon passengers on a vessel on an overnight voyage to areas of refuge or embarkation stations; • summon the crew to report to assigned stations and to prepare for and demonstrate assigned duties; and • instruct in the use of fire extinguishers and any other firefighting equipment on board. 2. Conduct each fire drill, as far as practicable, as if there were an actual emergency. 3. Log or document all firefighting drills and training for review by the Coast Guard upon request. Include the following information in the drill entry: • Date of the drill and training. • General description of the drill scenario and training topics. 4. At the end of the drill, hold a critique to discuss what was done right, what was done wrong, and how the procedures could be done better.
--	---

4. uzdevums.

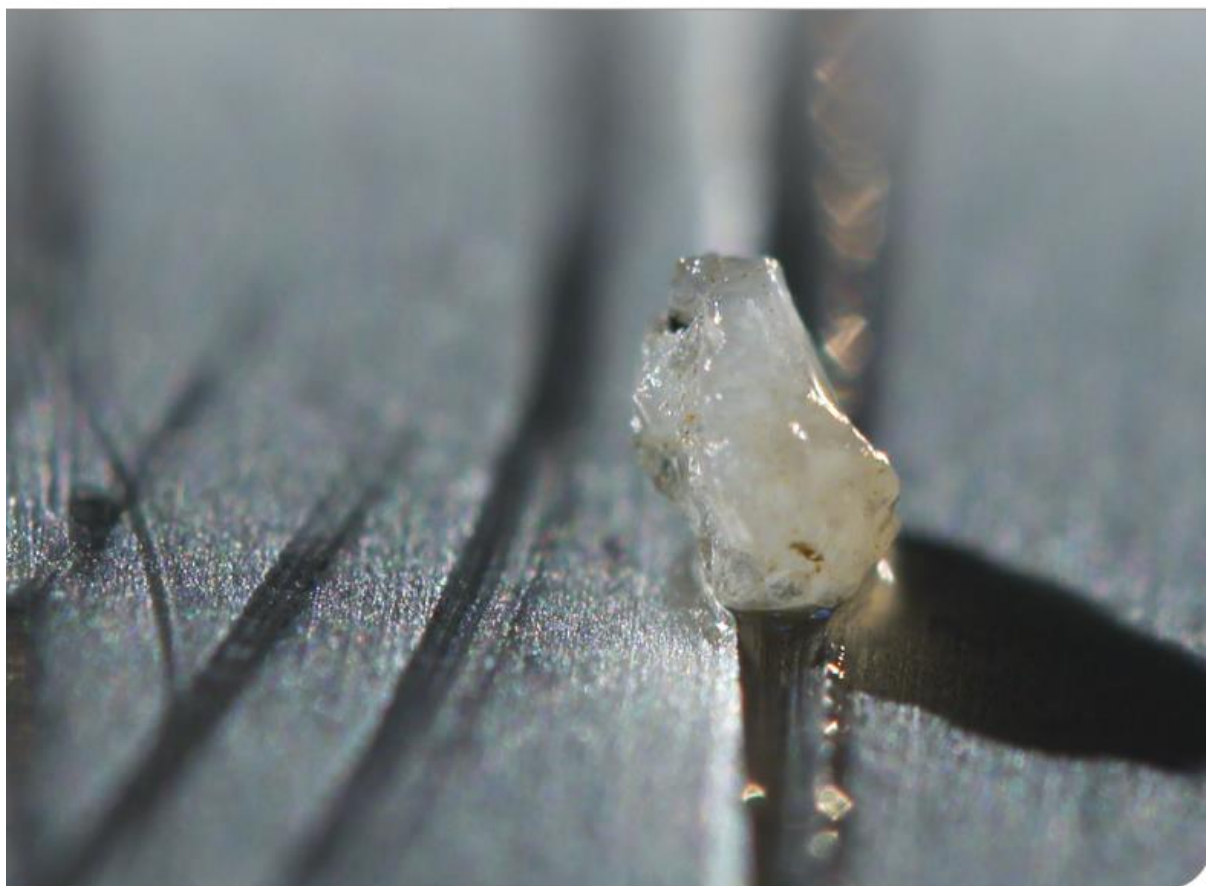
Uzdevums	Pareizās atbildes
Write an e-mail letter to vessel's technical superintendent. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 16)	Iespējamā atbilde Dear Mr. ..., On 21.06.2015 Emergency Diesel Generator was started during the Safety check. Hydraulic start was held without any problems. When electrical start was tried out, it can be heard the pinion getting engaged and trying to crank the engine for few seconds only. The voltage during the start was measured and found 9.0 V only. The connections to the Starting Battery Set and Emergency Battery Set were interchanged, after that Electrical start was successful. The chargers were checked and found in a good condition – green LED "24DC OK" lit. The Output voltage of Battery Charger No.2 (now charging Starting Battery Set) was increased from 27.8 V to 28.0 V. The charging current is 1.5 A. The Output voltage of Battery Charger No.1 (now charging Emergency Battery Set) was not changed. The battery is fully charged, charging current is 0 A. Voltage was measured with chargers on and found as follows: The Starting Battery Set U1=27.97 V, the Emergency Battery Set U2=27.8 V. Voltage was measured with chargers off and found as follows: The Starting Battery Set U1=27.15 V, the Emergency Battery Set U2=27.3 V. The connection was left interchanged, to avoid failure for Auto mode start. New Battery Set is requested to complete the job and put it back into the original circuit. The requisition for new Battery Set is attached. Kind regards, 3/E ...

5. uzdevums.

Uzdevums	Pareizās atbildes
Describe handing over engine room watch (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Iespējamā atbilde Engineers on ships perform their duties in rotational shifts – watch. Watch needs to be carried out in an efficient manner to ensure the safety of life and property at sea. Handing over of the watch should be carried out according to the instructions provided by the chief engineer and company's standing orders. It should be done in such a way that the watchkeeping becomes smoother and continuation of any kind of work is not affected on the ship. Practically, it is impossible for any relieving engineer to check all the valves, pipelines, machinery, and controller in the engine room while taking over the watch. It is, therefore, necessary that the right information is passed to the relieving engineer by the relieved engineer. The following things need to be informed to the relieving officer: • Special orders related to any ship operation, control system, or maintenance work. • Standing orders from the chief engineer or the company. • Level of important tanks such as bilges, ballast tank, sewage tank, reserve tank, slop tank, fuel tank, or any other tank which requires attention. • Condition and state of fire extinguishing equipment and systems, in case any specific section or fire alarm has been isolated. • Special mode of operation in case of an emergency situation, damage, icy, or shallow water etc. • In case there is any kind of maintenance work being carried out in the engine room by other engineer and crew members, then their work location, details of machinery under maintenance, and information of authorized person and crew members should be provided. Any potential hazard because of the ongoing maintenance work should also be informed. • In case there is an equipment failure, details of the same should be informed. • All the checks already made when the ship leaves the port should be noted. In case any check is pending, it should be conveyed to the relieving officer. • All the checks that are made when the ship enters the port should be noted and informed in case any is missing. • Condition and important information regarding mode of operation of main engine, boiler, and auxiliary engines should be informed. • In case an equipment needs to be monitored manually, details of the same should be provided, along with the condition of monitoring and control equipment. • Any form of adverse ship condition needs to be informed. Engineer should ensure that all the important parameters regarding main and auxiliary machines are suitably recorded in the engine room log book. It is to note that if the engineer feels that the relieving engineer is not in a condition to carry out the watch duties efficiently, the former should not hand over the watch and inform the same to the chief engineer.



White paper



Flow optimization of the separator feed:
Improved separation and
energy savings beyond the pump

In marine fuel treatment, flow optimization is the automatic adjustment of a vessel's separator feed to match the engine's actual fuel needs. During slow steaming, it allows more retention time in the separator, which greatly improves separation efficiency. Moreover, it reduces energy consumption by a margin not widely recognized. While much has been said about the pumping energy saved, an even greater amount of energy is saved within the separator itself.

Introduction

Despite the high efficiency of modern separation equipment, cat fine attacks cost ship owners and operators many thousands of dollars annually in repairs and lost business.

While centrifugal separators continue to be the best line of defence against cat fines, a number of strategies have been introduced to make them even more effective. One of the most prominent is flow optimization, which involves adjusting the separator feed rate in accordance with engine load. This has clear advantages for separation efficiency, but it also creates substantial energy savings, the extent of which is not widely recognized.

Matching fuel supply to fuel demand

The opportunity for flow optimization stems directly from today's practice of slow steaming. Fuel system guidelines recommend a fuel flow rate corresponding to 110% of the engine's fuel consumption, with the additional 10% being recirculated. Most vessels have fixed-speed feed pumps installed, which means the flow rate is based on the consumption of the engines at maximum load.

Since most vessels employ slow steaming, they experience a large overflow of separated fuel. When the engine is at partial load, the unconsumed fuel is returned to the settling tank, after which it has to be pumped and separated again. Unfortunately, this dilution of the settling tank has no measurable effect on the cleanliness of the fuel that eventually enters the engine.

The solution is to replace fixed-speed feed pumps with variable-speed feed pumps, using automatic control to match the flow to the engine load. The day tank is monitored to keep the tank level from falling below a predefined limit, which ensures that it does not run empty.

Improved removal of cat fines

Flow optimization through automatic feed control has a distinctly positive impact on separation efficiency. As the flow rate decreases, the fuel is allowed to spend more time within the separator bowl, which increases the separator's ability to remove smaller and lighter particles.

While a properly operated separator can remove nearly 100% of all cat fines larger than 10 μm at full flow, cat fines smaller than 3 μm are substantially more difficult to remove because of their small size and relatively light weight. If captured between the piston ring and cylinder liner, however, even such small particles can cause significant wear and damage.

Energy saved in pumping

Naturally, flow optimization has an impact on energy consumption as well. Because the feed rate to the separator is synched with the engine's fuel consumption, there is no massive overflow from the day tank back to the settling tank, even at minimal loads. As a result, the fuel is pumped only once through the separator, thereby reducing the pump energy consumed.

This has a greater impact than what might be expected. The energy used to pump fuel from the settling tank through the heater and into the separator is typically 30 % of the total flow-related energy consumption. The pumping energy relates to the flow by an order of the power of 3.

Greater energy savings in the separator

Even more surprising than the pump-related energy savings are the energy savings related to the separator, which are often overlooked. While 30 % of the energy saved is related to the pumps, 70 % is related to the separators.

Within the separator, energy is used to accelerate the fuel, drive it through the disc stack and finally pump it out again. The outlet pump, which is a stationary double disc (paring disc), acts as a brake against the rotating liquid, converting the liquid's rotational energy into pressure.

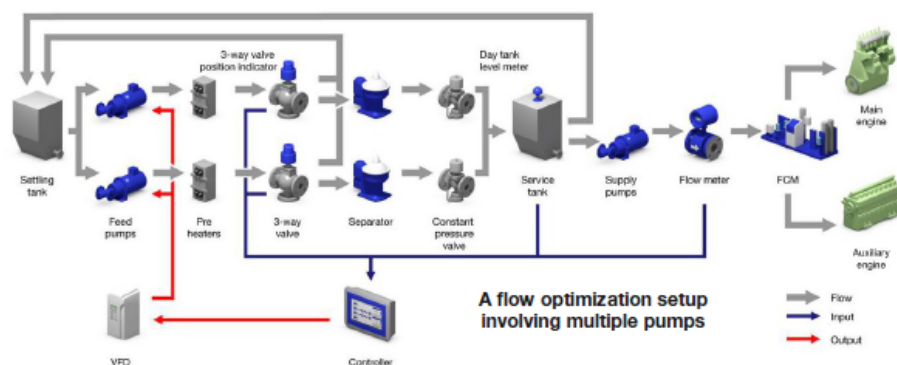
On average, a separator consumes as much as 1 kWh per cubic metre of separated fuel. So for ships that employ slow steaming, the savings potential through flow optimization is great indeed.

Flow optimization – a triple win

With all factors considered, flow optimization of the separator feed creates a triple win in terms of efficiency. Separation efficiency is increased by the longer retention time in the separator bowl, while energy efficiency is increased in both the pumping system and the separator itself.

Flow control will not save energy unless it is used, however. Because manually operated flow control tends not to be used, the control has to be automated.

The benefits are available with even the simplest flow optimization system, involving automatic control of a single separator with a variable-speed pump. Yet still greater benefits are to be had with a fully integrated system, in which multiple pumps and separators are linked to the same control automation. Integrated in this way, the system allows the total flow to be optimized.





I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Nr. 8.5.2.0/16/I/001

«Nozaru kvalifikācijas sistēmas pilnveide profesionālās izglītības attīstībai un kvalitātes nodrošināšanai»

Profesionālā kvalifikācija "Sardzes mehāniķis uz kuģiem ar galveno dzinēju jaudu, mazāku par 3000 kW" (4. LKI)**Obligātās izvēles daļa (B daļa)
Modulis "Lietišķā ķīmija"**

Uz sākumu

Pārbaudījuma programma

Mērķis		Pārbaudīt un novērtēt izglītojamā sasniegamo rezultātu apguvi atbilstoši modulī noteiktajam.								
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	3								
	Uzdevumu veidi	Situācijas analīze, praktiskais darbs.								
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	60 min.								
Uzdevumu apraksts		1. Veikt ūdens kvalitātes pārbaudi (analīzi), nosakot ūdens jonu koncentrāciju – kopējo cietību (CaCO_3), elektrovadītspēju un pH līmeni, izmantojot laboratorijas aprīkojumu. Paskaidrot skābekļa lomu un satura ūdenī pazemināšanas metodes. Nosaukt katlūdens raksturlielumus. 2. Noteikt eļļas parauga TBN skaitli un ūdens daudzumu eļļā, izmantojot laboratorijas aprīkojumu. Paskaidrot jūras degvielas un tās lietošanas īpatnības, balstoties uz ISO 8217:2017 standartu. 3. Mutiski izskaidrot korozijas jēdzienu un tās novēršanas paņēmienus.								
Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi		Norises vieta – ķīmijas laboratorija. Katram izglītojamajam nepieciešams: - laboratorijas aprīkojums ūdens un eļļas analīzes veikšanai, - metāla korozijas novēršanas uzskates līdzekļi.								
Vērtēšanas kārtība		Pārbaudījuma uzdevumu izpildi vērtē pedagogs(-i). Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 62, kas atbilst 100%. Pārbaudījums ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Pārbaudījuma vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–8	9–17	18–26	27–35	36–40	41–45	46–49	50–54	55–57	58–62
Uzdevumu izpildes apjoms (%)	1–14	15–29	30–44	45–59	60–67	68–75	76–83	84–91	92–96	97–100
Vērtējums ballēs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Uzdevumi, to izpildes vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Veikt ūdens kvalitātes pārbaudi (analīzi), nosakot ūdens jonu koncentrāciju – kopējo cietību (CaCO_3), elektrovadītspēju un pH līmeni, izmantojot laboratorijas aprīkojumu. Paskaidrot skābekļa lomu un satura ūdenī pazemināšanas metodes. Nosaukt katlūdens raksturlielumus.

2. uzdevums. Noteikt eļļas parauga TBN skaitli un ūdens daudzumu eļļā, izmantojot laboratorijas aprīkojumu. Paskaidrot eļļu un smērvielu klasifikāciju, fizikālās un ķīmiskās īpašības un to nozīmi ekspluatācijas procesā, eļļu starptautisko standartizāciju. Paskaidrot jūras degvielas analīzes kvalitātes pamata rādītājus un to ietekmi uz mehānismu un sistēmu darbību, balstoties uz ISO 8217:2017 standartu. Izskaidrot prasības attiecībā uz izmešu (NO_x un SO_x) kontroli un to rašanās iemesliem. Aprakstīt emisiju samazināšanas metodes.

3. uzdevums. Definēt metālu korozijas jēdzienu – anoda, katoda un elektrolīta funkcijas. Uzskaitīt korozijas novēršanas procedūras un tehniskos risinājumus uz kuģiem.

Vērtēšanas kritēriji

1. uzdevums. Veikt ūdens kvalitātes pārbaudi (analīzi), nosakot ūdens jonu koncentrāciju – kopējo cietību (CaCO_3), elektrovadītspēju un pH līmeni, izmantojot laboratorijas aprīkojumu. Paskaidrot skābekļa lomu un satura ūdenī pazemināšanas metodes. Nosaukt katlūdens raksturlielumus. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 20)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
1.1. Ūdens kvalitātes pārbaudes veikšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Izglītojamaais pareizi veic ūdens kvalitātes pārbaudi atbilstoši ražotāja instrukcijai (iekļauta ūdens pārbaudes komplektā).	10
1.2. Skābekļa satura ūdenī pazemināšanas metožu paskaidrošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Izglītojamaais vērtēšanas komisijai paskaidro skābekļa koncentrācijas lomu korozijas veidošanas procesā, skābekļa daudzuma noteikšanas metodes un kontroles pasākumus.	5
1.3. Katlūdens raksturlielumu un parametru nosaukšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Izglītojamaais pareizi nosauc visus katlūdens raksturlielumu parametrus.	5

2. uzdevums. Noteikt eļļas parauga TBN skaitli un ūdens daudzumu eļļā, izmantojot laboratorijas aprīkojumu. Paskaidrot eļļu un smērvielu klasifikāciju, fizikālās un ķīmiskās īpašības un to nozīmi ekspluatācijas procesā, eļļu starptautisko standartizāciju. Paskaidrot jūras degvielas analīzes kvalitātes pamata rādītājus un to ietekmi uz mehānismu un sistēmu darbību, balstoties uz ISO 8217:2017 standartu. Izskaidrot prasības attiecībā uz izmešu (NO_x un SO_x) kontroli un to rašanās iemesliem. Aprakstīt emisiju samazināšanas metodes. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 25)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
2.1. Eļļas parauga TBN skaitļa	Eksaminējamaais pareizi nosaka TBN skaitli un veic	10

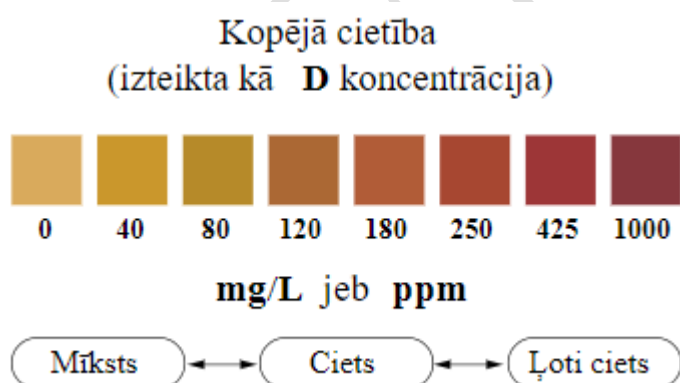
un ūdens daudzuma eļļā noteikšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	ūdens daudzuma eļļā mērījumus atbilstoši instrukcijai. Paskaidro eļļu un smērvielu klasifikāciju, fizikālās un ķīmiskās īpašības un to nozīmi ekspluatācijas procesā, eļļu starptautisko standartizāciju.	
2.2. Jūras degvielas raksturošana pēc ISO 8217:2017 standarta. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Uzskaita jūras degvielu kvalitātes pamata rādītājus un paskaidro to ietekmi uz mehānismu un sistēmu darbību.	10
2.3 NOx un SOx izmešu kontrole. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Izskaidro prasības attiecībā uz izmešu (NOx un SOx) kontroli un to rašanās iemesliem. Apraksta emisiju samazināšanas metodes.	5

3. uzdevums. Definēt metālu korozijas jēdzienu – anoda, katoda un elektrolīta funkcijas. Uzskaitīt korozijas novēršanas procedūras un tehniskos risinājumus uz kuģiem. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 17)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
3.1. Metāla korozijas procesa būtības paskaidrošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Eksaminējamais pareizi definē metālu korozijas jēdzienu – anoda, katoda un elektrolīta funkcijas.	10
3.2. Korozijas novēršanas paņēmieni uz kuģiem paskaidrošana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 7)	Uzskaita korozijas novēršanas procedūras un tehniskos risinājumus uz kuģiem.	7

Pareizās atbildes

1. uzdevums.



Izskaidro skābekļa koncentrācijas lomu korozijas veidošanas procesā. Izprot skābekļa daudzuma noteikšanas metodes un kontroles pasākumus. Piemēram: paaugstinot ūdens temperatūru siltajā kastē un lietojot ķīmiskās vielas (Drew Marine, Nalfleet – Oxygen Scavanger utt.), var samazināt skābekļa saturu ūdenī.

Katlūdens raksturlielumi (www.drew-marine.com):

OH-Alkalinity	40–65mg/l-1 (ppm)
Conductivity Max	700 sicm-1
Chloride	<100mg/l-1 (ppm)
Hydrazine	0.03–0.1mg/l-1 (ppm)
Phosphate	10–20mg/l-1 (ppm)

Condensate pH 8.3–8.5

2. uzdevums.

Apraksta jūras degvielu kvalitātes rādītājus pirms izmantošanas uz kuģiem.

Izskaidro vieglo un smago degvielu klasifikāciju atbilstoši ISO 8217:2017 standartam.

MARINE DISTILLATE FUELS

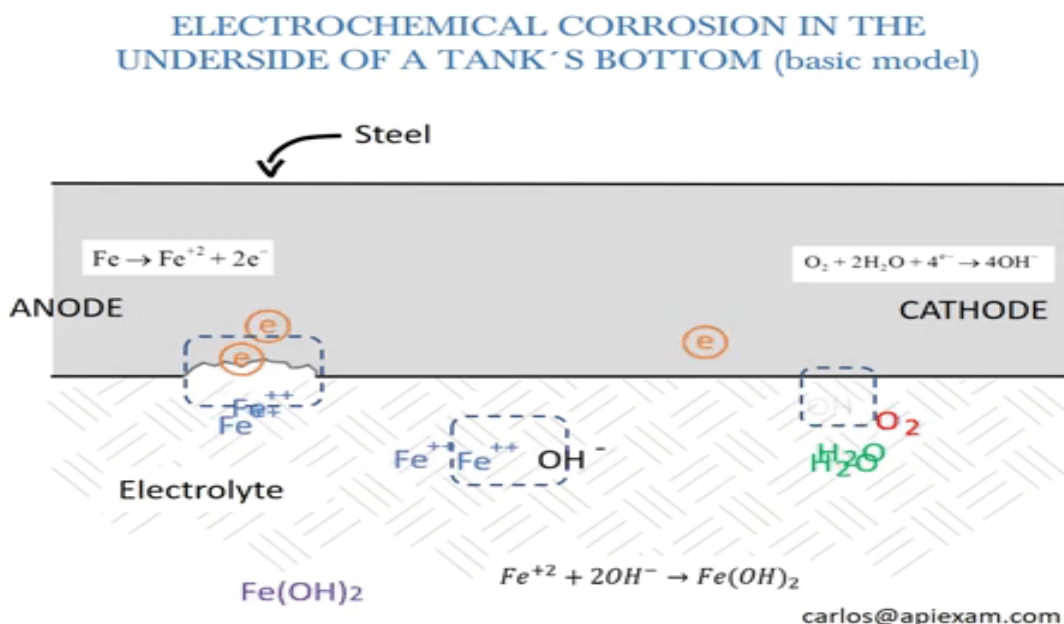
Limit	Parameter	DMX	DMA	DFA	DMZ	DFZ	DMB	DFB
Max.	Viscosity at 40°C (mm²/s)	5.500	6.000		6.000		11.00	
Min.	Viscosity at 40°C (mm²/s)	1.400	2.000		3.000		2.000	
Max.	Micro Carbon Residue at 10% Residue (% m/m)	0.30	0.30		0.30		-	
Max.	Density at 15°C (kg/m³)	-	890.0		890.0		900.0	
Max.	Micro Carbon Residue (% m/m)	-	-		-		0.30	
Max.	Sulphur (% m/m)	1.00	1.00		1.00		1.50	
Max.	Water (% V/V)	-	-		-		0.30	
Max.	Total sediment by hot filtration (% m/m)	-	-		-		0.10	
Max.	Ash (% m/m)	0.010	0.010		0.010		0.010	
Min.	Flash point (°C)	43.0	60.0		60.0		60.0	
Max.	Pour point in Winter (°C)	-	-6		-6		0	
Max.	Pour point in Summer (°C)	-	0		0		6	
Max.	Cloud point in Winter (°C)	-16	Report		Report		-	
Max.	Cloud point in Summer (°C)	-16	-		-		-	
Max.	Cold filter plugging point in Winter (°C)	-	Report		Report		-	
Max.	Cold filter plugging point in Summer (°C)	-	-		-		-	
Min.	Calculated Cetane Index	45	40		40		35	
Max.	Acid Number (mgKOH/g)	0.5	0.5		0.5		0.5	
Max.	Oxidation stability (g/m³)	25	25		25		25	
Max.	Fatty acid methyl ester (FAME)	-	-	7.0	-	7.0	-	7.0
Max.	Lubricity, corrected wear scar diameter (wsd 1.4 at 60°C) (µm)	520	520		520		520	
Max.	Hydrogen sulphide (mg/kg)	2.00	2.00		2.00		2.00	
	Appearance	Clear & Bright					-	

MARINE RESIDUAL FUELS

Limit	Parameter	RMA 10	RMB 30	RMD 80	RME 180	RMG				RMK		
		180	380	500	700	380	500	700				
Max.	Viscosity at 50°C (mm²/s)	10.00	30.00	80.00	180.0	180.0	380.0	500.0	700.0	380.0	500.0	700.0
Max.	Density at 15°C (kg/m³)	920.0	960.0	975.0	991.0	991.0				1010.0		
Max.	Micro Carbon Residue (% m/m)	2.50	10.00	14.00	15.00	18.00				20.00		
Max.	Aluminium + Silicon (mg/kg)	25	40		50	60						
Max.	Sodium (mg/kg)	50	100		50	100						
Max.	Ash (% m/m)	0.040	0.070			0.100				0.150		
Max.	Vanadium (mg/kg)	50	150			350				450		
Max.	CCAI	850	860			870						
Max.	Water (% V/V)	0.30	0.50									
Max.	Pour point (upper) in Summer (°C)	6		30								
Max.	Pour point (upper) in Winter (°C)	0		30								
Min.	Flash point (°C)	60.0										
Max.	Sulphur (% m/m)	To comply with statutory requirements as defined by purchaser										
Max.	Total Sediment, aged (% m/m)	0.10										
Max.	Acid Number (mgKOH/g)	2.5										
	Used lubricating oils (ULO): Calcium and Zinc; or Calcium and Phosphorus (mg/kg)	The fuel shall be free from ULO, and shall be considered to contain ULO when either one of the following conditions is met: Calcium > 30 and zinc > 15; or Calcium > 30 and phosphorus > 15.										
Max.	Hydrogen sulphide (mg/kg)	2.00										

3. uzdevums.

Grafiski ilustrē un paskaidro elektroķīmiskās korozijas būtību, piem.:



Grafiski ilustrē un paskaidro punktkorozijas (*pitting*) būtību, piem.:

