



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»

Profesionālās kvalifikācijas eksāmena satura TITULLAPA

Nozares/sekтора nosaukums	Transporta un loģistikas nozare
Profesionālā kvalifikācija	"Elektrolokomotīves vadītājs (mašīnists)"
Latvijas kvalifikāciju ietvarstruktūras līmenis	4. LKI līmenis

Pasūtītājs:

Valsts izglītības satura
centrs

Metodiskais atbalsts:

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

Izpildītājs:

Latvijas Dzelzceļnieku
biedrība

Darba grupas vadītāja:

Ilona Grivane

Darba grupa:

Ārijs Tuņķelis, Jānis Eiduks, Dzintars Laizāns, Jevgenijs
Riļevs, Aleksandrs Stepanovs, Sergejs Tretjakovs, Māris
Gūtmanis, Andris Strautmanis, Raimonds Skarainis, Ivans
Gutņiks, Jāzeps Luksts, Andrejs Melderis

Vērtētāji:

Latvijas Darba devēju konfederācija
Nozares eksperts: Andris Bartkevičs

Latvijas Brīvo arodbiedrību savienība
Nozares eksperts: Juris Djakonovs

Profesionālās kvalifikācijas eksāmena PROGRAMMA
Transporta un loģistikas nozare, profesionālā kvalifikācija
"Elektrolokomotīves vadītājs (mašīnists)", 4. LKI līmenis

Mērķis	Pārbaudīt un novērtēt eksaminējamā profesionālās kompetences atbilstoši profesijas standarta prasībām vai profesionālās kvalifikācijas prasībām.	
Darba uzbūve	Uzdevumu skaits	6
	Uzdevumu veidi	Praktiskais darbs, aprēķina uzdevumi, situācijas analīze, rakstiskas atbildes uz jautājumiem.
	Uzdevumu izpildes kopējais laiks minūtēs	165 min.
Uzdevumu apraksts	1. Rakstiski analizēt divas situācijas (attēla/apraksta/video formā) par vilciena vadīšanu un manevru darbu. (izpildes laiks 30 min.) 2. Izpildīt divus aprēķina uzdevumus par dotās elektrolokomotīves tehniskās apkopes un remonta plāniem, vilciena bremžu spiedspēku. (izpildes laiks 30 min.) 3. Atbildēt uz 30 jautājumiem par elektrolokomotīves sagatavošanu tehniskajai apkopei un remontam, tās kustības drošības ierīcēm, elektriskajām mašīnām un iekārtām, ekipāžas un gaitas daļu, bremžu un pneimatiskajām iekārtām. (izpildes laiks 60 min.) 4. Vadīt vilcienu ar elektrolokomotīves simulācijas iekārtu, kontrolēt bremžu darbību ar bremžu stendu praktisko mācību centrā. (izpildes laiks 15 min.) 5. Organizatoriski un tehniski sagatavot darba vietu elektrolokomotīves tehniskās apkopes un remonta veikšanai praktisko mācību centrā/poligonā: 5.1. Izvēlēties nepieciešamos instrumentus, mehānismus un materiālus tehniskās apkopes un remonta izpildei. 5.2. Mērīt elektrolokomotīves detaļas un fiksēt to mērījumus veidlapā. Novērtēt detaļu darbderīgumu. 5.3. Noteikt turpmāko rīcību, ja bojājums atklāts elektrolokomotīves ekspluatācijas laikā. (izpildes laiks 15 min.) 6. Pieņemt vai nodot elektrolokomotīvi praktisko darbu poligonā. (izpildes laiks 15 min.) Uzdevumi izpildāmi eksāmena laikā. Eksaminējamajam eksāmena 5. un 6. uzdevuma izpildei nepieciešams darba apģērbs un individuālie aizsardzības līdzekļi.	
	Eksāmena norisei nepieciešama telpa ar atsevišķu darba vietu katram eksaminējamajam un papildus 1. uzdevuma izpildei	

Norises vieta un nepieciešamie materiālie līdzekļi		prezentācijai nepieciešamais aprīkojums. Praktisko mācību centrs aprīkots ar elektrolokomotīves simulācijas iekārtu un bremžu stendu. Mācību poligons ar elektrolokomotīvi. 3. uzdevumu var izpildīt rakstiski uz papīra vai elektroniski tiešsaistē (katram eksaminējamajam nepieciešams dators ar piekļuvi interneta pieslēgumam). Pirms 4. uzdevuma izpildes eksaminācijas komisijas palīgs simulācijas iekārtā iestata atbilstošā uzdevuma vilciena maršrutu un citus uzdevuma nosacījumus. Katram eksaminējamajam nepieciešams: • mērierīces (šabloni); • elektrolokomotīves sastāvdaļas (riteņpāris); • instrumenti (apskates āmurs, atslēdznieku instrumentu komplekts); • attālumi starp vilces līdzekļu apkalpojamajiem iecirkņiem, km; • elektrolokomotīves remonta sistēma; • pildspalva, zīmulis, dzēšgumija, lineāls, kalkulators, A4 formāta lapas.								
Vērtēšanas kārtība		Uzdevumu izpildi vērtē eksaminācijas komisija. Vērtēta tiek katra uzdevuma izpilde. Maksimāli iegūstamais punktu skaits ir 143, kas atbilst 100%. Eksaminējamais tiek pielaists pie 4., 5. un 6. uzdevuma izpildes, ja pirmo trīs uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 50% (ja kopējais punktu skaits nav vesels skaitlis, to noapaļo uz augšu). Eksāmens ir nokārtots, ja uzdevumu izpildes apjoms nav zemāks par 60%. Eksāmena vērtējums tiek izteikts ballēs atbilstoši vērtēšanas skalai:								
Iegūto punktu skaits	1–20	21–42	43–63	64–85	86–96	97–108	109–119	120–131	132–138	139–143
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

**Profesionālās kvalifikācijas eksāmena uzdevumu izpildei nepieciešamo
MATERIĀLO LĪDZEKĻU PAPLAŠINĀTS SARAKSTS
Transporta un loģistikas nozare, profesionālā kvalifikācija
"Elektrolokomotīves vadītājs (mašīnists)", 4. LKI līmenis**

Tehnoloģiskās iekārtas, aprīkojums un darba instrumenti	Eksāmena norisei nepieciešams: • video prezentācijai nepieciešamais aprīkojums – 1 gab. uz visu grupu, • vilces līdzekļa simulācijas iekārta – 1 gab., • elektrolokomotīve – 1 gab., • riteņpāris ar izrāvumu – 1 gab., • automātisko bremžu stends – 1 gab., • apskates āmurs – 1 gab., • bīdmērs – 3 gab., • mērinstrumenti – 1 kompl.: ○ absolūtais šablons II 433.01.00, ○ absolūtais šablons II 433.02.00, ○ šablons – biezummērs II 372.01.00, ○ universālais šablons TU-1, ○ speciālais šablons Y6-10A, ○ lineāls, • atslēdznieka instrumentu komplekts – 1 kompl.: ○ uzgriežņu atslēgas no 6 mm līdz 32 mm, ○ āmurs, ○ skrūvgriežu komplekts, ○ knaibles.
Materiāli, palīgmateriāli u.tml.	Katram eksaminējamajam nepieciešams: • darba apģērbs un individuālie aizsardzības līdzekļi – 1 kompl., • signālveste – 1 gab., • kabatas lukturis – 1 gab., • lodīšu pildspalva – 1 gab., • kalkulators – 1 gab., • tukša vilces līdzekļa tehniskā stāvokļa žurnāla lapa – 1 gab., • tukša lokomotīves brigādes maršruta lapa – 1 gab., • A4 lapa – 6 gab.

**Profesionālās kvalifikācijas eksāmena
UZDEVUMU KOMPLEKTS**
Transporta un loģistikas nozare, profesionālā kvalifikācija
"Elektrolokomotīves vadītājs (mašīnists)", 4. LKI līmenis

1. uzdevums. Rakstiski analizēt divas situācijas par vilciena vadīšanu un manevru darbu.
Noskatīties video (faila nosaukums "[video1](#)") un rakstiski atbildēt uz dotajiem jautājumiem par katru epizodi. (*izpildes laiks 30 min.*)

1.1.1.	<u>Video 1. epizode</u> Kā jāapzīmē pasažieru un kravas vilciena ar elektrolokomotīvi sākums un beigas dienā un naktī?
1.1.2.	<u>Video 1. epizode</u> Vai bez vagoniem ejošās elektrolokomotīves aizmugure ir atbilstoši apzīmēta dienā? Atbildi pamatot.
1.2.1.	<u>Video 2. epizode</u> Kāds ir elektrolokomotīves riteņpāru buksēšanas iemesls?
1.2.2.	<u>Video 2. epizode</u> Kādas ir iespējamās riteņpāru buksēšanas sekas?

2. uzdevums. Izpildīt divus aprēķina uzdevumus par dotās elektrolokomotīves tehniskās apkopes un remonta plāniem, vilciena bremžu spiedspēku.
(izpildes laiks 30 min.)

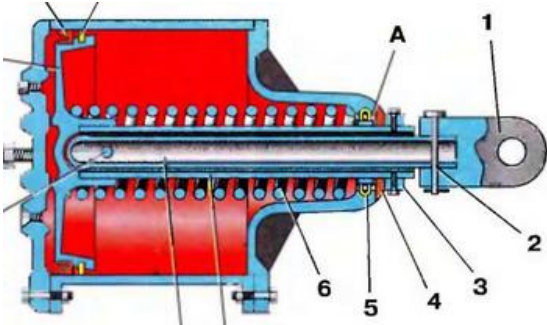
2.1.	Izmantojot doto nomogrammu (skat. 1. pielikumu), noteikt normatīvo bremzēšanas ceļa garumu kravas vilcienam, kurš brauc ar ātrumu 70 km/h un kam lieto pēkšņo bremzēšanu 6‰ ceļa kritumā. Kravas vilciena svars bruto ir 820 t, vilcienā ir 10 krauti četrasu vagoni. Bremzes ir ieslēgtas visos vagonos, kas aprīkoti ar čuguna bremžu klučiem (skat. 2. pielikumu). Uzrādīt aprēķinu gaitu.
------	---

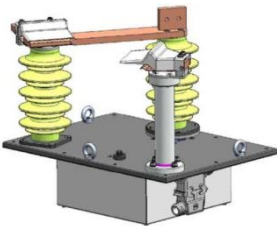
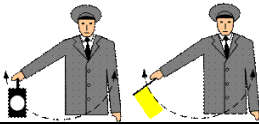
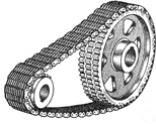
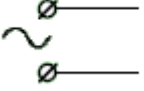
2.2.	Izmantojot remonta sistēmā norādītās nobraukuma normas (skat. 3. pielikumu) un datus par attālumiem starp sadales punktiem (skat. 4. pielikumu), kā arī veicot aprēķinus, noteikt nepieciešamo tehniskās apkopes vai remonta veidu, ja elektrolokomotīve kopsummā ir veikusi: septiņus braucienus maršrutā Rēzekne II–Jelgava–Rēzekne II; deviņus braucienus maršrutā Jelgava–Ventspils–Jelgava; astoņus braucienus maršrutā Jelgava–Liepāja–Jelgava; divus braucienus maršrutā Daugavpils–Jelgava–Daugavpils. Uzrādīt aprēķinu gaitu.
------	--

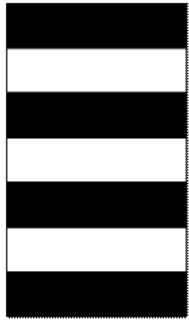
3. uzdevums. Atbildēt uz 30 jautājumiem par elektrolokomotīves sagatavošanu tehniskajai apkopei un remontam, tās kustības drošības ierīcēm, elektriskajām mašīnām un iekārtām, ekipāžas un gaitas daļu, bremžu un pneimatiskajām iekārtām.
(izpildes laiks 60 min.)

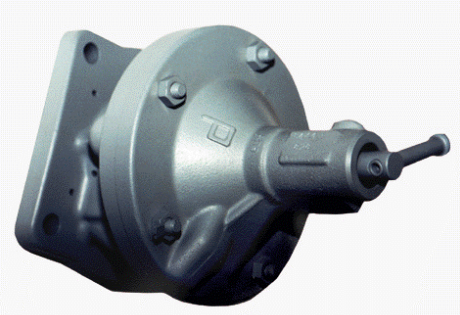
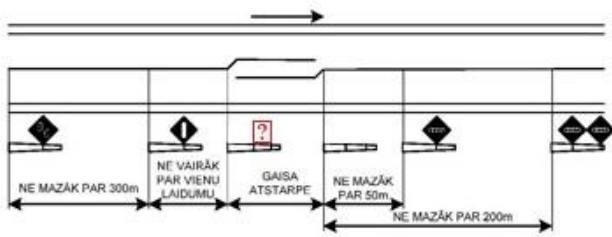
Katram jautājumam ir tikai viena pareiza atbilde. Pareizās atbildes numuru apvilkt ar "O".

Nr. p. k.	Jautājums	Atbilžu varianti
1.	Kāda elektrolokomotīves ierīce ir redzama dotajā attēlā? 	1. Ātrdarbīgais izslēdzējs 2. Elektromagnētiskais kontaktors 3. Galvenais atslēdzējs 4. Elektropneimatiskais kontaktors
2.	Kāpēc ilgstošajā rezervē esošās elektrolokomotīves periodiski ir jāpārvieta ne mazāk kā 3 m attālumā no to stāvēšanas vietas?	1. Lai mainītu rullīšu bukšu un gultņu gredzenu saskares punktu 2. Lai pārbaudītu riteņpāra bandāžas nobīdes neesamību 3. Lai atbrīvotu riteņpāru velšanās virsmas no korozijas 4. Lai izlietu uzkrājušos ūdeni no riteņpāru bukšu mezgļiem
3.	Ar kā atļauju persona, kura nav lokomotīves brigādes sastāvā, drīkst braukt elektrolokomotīves vadības kabīnē?	1. Ar Valsts dzelzceļa tehniskās inspekcijas atļauju 2. Ar pārvaldātāja atļauju 3. Ar infrastruktūras pārvaldītāja atļauju 4. Ar elektrolokomotīves vadītāja (mašīnista) atļauju
4.	Kas organizē manevrus stacijā (izņemot ar dispečercentralizāciju aprīkotā iecirknī)?	1. Vilcienu dispečers 2. Stacijas tehniskās rīcības aktā noteiktais dzelzceļa speciālists 3. Vietējā instrukcijā noteikta persona 4. Stacijas dežurants
5.	Sākot no kāda ceļa slīpuma, uz stacijas ceļiem aizliegts atstāt vilciena sastāvu bez elektrolokomotīves?	1. Lielāka par 1,5 mm/m 2. Lielāka par 2,0 mm/m 3. Lielāka par 2,5 mm/m 4. Lielāka par 3,0 mm/m
6.	Kā norobežo galvenā ceļa blokposmu, kura garums ir mazāks par vajadzīgo bremzēšanas ceļu iecirkņos ar trīszīmju signalizācijas automātiskās bloķēšanas sistēmu uz (ieejas, maršruta, izejas vai garāmejas) luksofora?	1. Novieto baltas krāsas gaismas rādītāju vienas bultas veidā 2. Novieto baltas krāsas gaismas rādītāju divu bultu veidā 3. Novieto baltas krāsas gaismas rādītāju trīs bultu veidā 4. Novieto baltas krāsas gaismas rādītāju četru bultu veidā
7.	Kāds ir elektrolokomotīves pieļaujamais bremžu maģistrāles blīvums?	1. 0,3 kgf/cm ² divās minūtēs 2. 0,3 kgf/cm ² vienā minūtē

		3. 0,2 kgf/cm ² divās minūtēs 4. 0,2 kgf/cm ² vienā minūtē
8.	Kāda ierīce ir attēlota dotajā attēlā? 	1. Gaisdaļa darba kamera 2. Bremžu cilindrs 3. Bremžu sviru pārvada savilcējs 4. Amortizators
9.	Kādam nolūkam nepieciešams attēlā norādītais galvenais izslēdzējs? 	1. Atvieno spēka ķēdi no kontaktvada pārslodzes un īssavienojuma gadījumos 2. Pārslēdz maiņstrāvas barošanu uz līdzstrāvas barošanu, elektrolokomotīvei neatrodies zem strāvas slodzes 3. Atvieno bojātu strāvas noņēmēju, elektrolokomotīvei neatrodies zem strāvas slodzes 4. Pārslēdz maiņstrāvas barošanu uz līdzstrāvas barošanu, elektrolokomotīvei atrodies zem strāvas slodzes
10.	Kādam nolūkam elektrolokomotīvei ir nepieciešama nepārtrauktas darbības automātiskā lokomotīvu signalizācija (ALSN)?	1. Nepārtrauktai elektrolokomotīves apsargāšanai 2. Elektrolokomotīves ātruma palielināšanai 3. Nepārtrauktai signālu padošanai no ceļa luksofora, kuram tuvojas vilciens, uz elektrolokomotīves luksoforu 4. Automātiskai skaņas signāla padošanai pirms pārbrauktuvēm, pie kurām nav pārbrauktuves dežuranta
11.	Kāds bremžu sistēmas gaisdaļa režīma pārslēdzējs ir norādīts attēlā ar dzeltenu apli? 	1. Bremžu atlaišanas režīma pārslēdzējs (līdzenuma, kalna) 2. Bremzēšanas režīma pārslēdzējs (krauts, vidējs, tukšs) 3. Bremžu uzlādēšanas režīma pārslēdzējs (ar virsspiedienu, bez virsspiediena) 4. Bremžu pārsēdes režīma pārslēdzējs (bez barošanas, ar barošanu)
12.	Kas attēlots dotajā attēlā?	1. Relejs 2. Siltumrelejs 3. Reostats 4. Rezistors

		
13.	Kāds ir gaisvadu kontakttīkla maksimāli pieļaujamais augstums attālumā no sliežu ceļa galviņas līmeņa?	1. 5550 mm 2. 5750 mm 3. 6000 mm 4. 6800 mm
14.	Kādam nolūkam elektrolokomotīvei nepieciešams attēlā norādītais atvienotājs? 	1. Atvieno bojātu strāvas noņēmēju, elektrolokomotīvei atrodoties zem strāvas slodzes 2. Atvieno bojātu strāvas noņēmēju, elektrolokomotīvei neatrodoties zem strāvas slodzes 3. Pārslēdz maiņstrāvas barošanu uz līdzstrāvas barošanu, elektrolokomotīvei neatrodoties zem strāvas slodzes 4. Pārslēdz maiņstrāvas barošanu uz līdzstrāvas barošanu, elektrolokomotīvei atrodoties zem strāvas slodzes
15.	Ko nozīmē attēlā redzamais rokas signāls? 	1. Braukt uz priekšu 2. Braukt atpakaļ 3. Samazināt ātrumu 4. Apstāties
16.	Kurā attēlā parādīts cilindriskais zobratu pārvads?	1.  2.  3.  4. 
17.	Kas attēlots dotajā attēlā? 	1. Galvaniskais elements 2. Galvanisko elementu baterija 3. Līdzstrāvas pieslēgums 4. Maiņstrāvas pieslēgums

18.	Kāds ir elektrolokomotīves bremzes cilindru apskates periodiskums?	1. Vienu reizi astoņos mēnešos 2. Vienu reizi gadā 3. Tehniskās apkopes TA-2 laikā 4. Tehniskās apkopes TA-3 laikā
19.	Kādus režīmus pārslēdz bremžu sistēmas gaisdaļa maģistrālās daļas pārslēdzējs?	1. Bremžu atlaišanas režīmus (līdzenuma, kalna) 2. Bremzēšanas režīmus (krauts, vidējs, tukšs) 3. Bremžu uzlādēšanas režīmus (ar virsspiedienu, bez virsspiediena) 4. Bremžu pārsedzes režīmus (bez barošanas, ar barošanu)
20.	Kāda iekārta ir redzama dotajā attēlā? 	1. Bremžu krāns DAKO 2. Tiešās darbības krāns DAKO 3. Gaisdalis DAKO 4. Kompresors MATTEI
21.	Kā tiek nodrošināta mijiedarbība starp ātrummērītāju un elektropneimatisko vārstu (EPV)?	1. Ar pneimatiskās sistēmas starpniecību 2. Ar elektriskās ķēdes starpniecību 3. Ar mehāniskās sistēmas starpniecību 4. Ar bezvadu tīkla starpniecību
22.	Pie kāda spiediena elektrolokomotīves galvenajos rezervuāros jānostrādā drošības vārstam?	1. Ja spiediens pārsniedz noteikto par 1,0 kgf/cm² 2. Ja spiediens pārsniedz noteikto par 1,3 kgf/cm² 3. Ja spiediens pārsniedz noteikto par 1,5 kgf/cm² 4. Ja spiediens pārsniedz noteikto par 1,7 kgf/cm²
23.	Kāda nozīme ir dotajā attēlā norādītajam signālapzīmējumam uz kontakttīkla balsta? 	1. Apzīmējums uz kontakttīkla balsta norāda gaisa atstarpes sākumu 2. Apzīmējums uz kontakttīkla balsta norāda gaisa atstarpes beigas 3. Apzīmējums uz kontakttīkla balsta norāda kontakttīkla piekares beigas 4. Apzīmējums uz kontakttīkla balsta norāda kontakttīkla piekares sākumu
24.	Kāda ierīce ir redzama dotajā attēlā? 	1. Eļļas atdalītājs 2. Smilts sistēmas sprausla 3. Putekļu uztvērējs 4. Izpūšanas vārsts

25.	Kāds ir ekspluatācijā esošās pasažieru platformas augstums no sliežu galviņas līmeņa līdz platformas virsmai?	1. 200 mm 2. 370 mm 3. 760 mm 4. 1100 mm
26.	Kāds ir ekspluatācijā pieļaujamais bremzes kluču izvirzījums aiz bandāžas (riteņa loka) ārējās virsmas?	1. Ne vairāk par 10 mm 2. Ne vairāk par 12 mm 3. Ne vairāk par 15 mm 4. Ne vairāk par 20 mm
27.	Kas ir redzams dotajā attēlā? 	1. Spiediena relejs 2. Gaisdaļa Nr. 483 maģistrālā daļa 3. Gaisdaļa Nr. 292 maģistrālā daļa 4. Drošības ventils
28.	Kuram signālapzīmējumam jābūt uz kontakttīkla balsta, kas attēlā apzīmēts ar sarkanu jautājuma zīmi? 	1.  2.  3.  4. 
29.	Ar kādu ātrumu atļauts braukt elektrolokomotīvei līdz tuvākajai stacijai, kur ir tehniskās apkopes punkts, ja brauciena laikā konstatēts uz riteņpāra velšanās virsmas iespiedums, kas ir garāks par 10 mm, bet nepārsniedz 65 mm?	1. Līdz 20 km/h 2. Līdz 50 km/h 3. Līdz 60 km/h 4. Līdz 70 km/h
30.	Kas ir redzams dotajā attēlā? 	1. Mašīnista krāns Nr. 395 2. Mašīnista krāns Nr. 394 3. Mašīnista krāns Nr. 254 4. Mašīnista krāns Nr. 326

4. uzdevums. Vadīt vilcienu ar elektrolokomotīves simulācijas iekārtu, kontrolēt bremžu darbību praktisko mācību centrā.

(izpildes laiks 15 min.)

4.1. Vadīt krautu kravas vilcienu ar elektrolokomotīves simulācijas iekārtu iecirknī Koknese–Skrīveri. Ātruma ierobežojums stacijās ir 40 km/h, posmā – 80 km/h.

4.2. Veikt elektrolokomotīves vadības kabīnes maiņu, izmantojot bremžu stendu praktisko mācību centrā.

5. uzdevums. Novērtēt elektrolokomotīves riteņpāra darbderīgumu praktisko mācību centrā/poligonā.

(izpildes laiks 15 min.)

5.1. Sagatavoties elektrolokomotīves riteņpāra mērījumu veikšanai, izvēloties nepieciešamos instrumentus.

5.2. Veikt elektrolokomotīves riteņpāra mērījumus. Mērījumu rezultātus ierakstīt 1. tabulā, novērtēt detaļu darbderīgumu, zinot robežizmērus un ņemot vērā 2. tabulas datus.

5.3. Noteikt turpmāko rīcību, ja izrāvums atklāts ceļā, braucot ar vilcienu.

.....

1. tabula

Elektrolokomotīves riteņpāra mērījumu fiksēšana un darbderīguma noteikšana

Riteņpāra mērījuma parametrs		Izmērs (mm)	Darbderīguma novērtējums
Riteņa velšanās virsmas nodilums			
Riteņa uzmalas biezums			
Izrāvums uz riteņa velšanās virsmas	Garums		
	Dziļums atkarībā no tā garuma		
	Dziļums, faktiskais		
Riteņa uzmalas assķautņainais uzvelmējums		Ir / Nav	

2. tabula

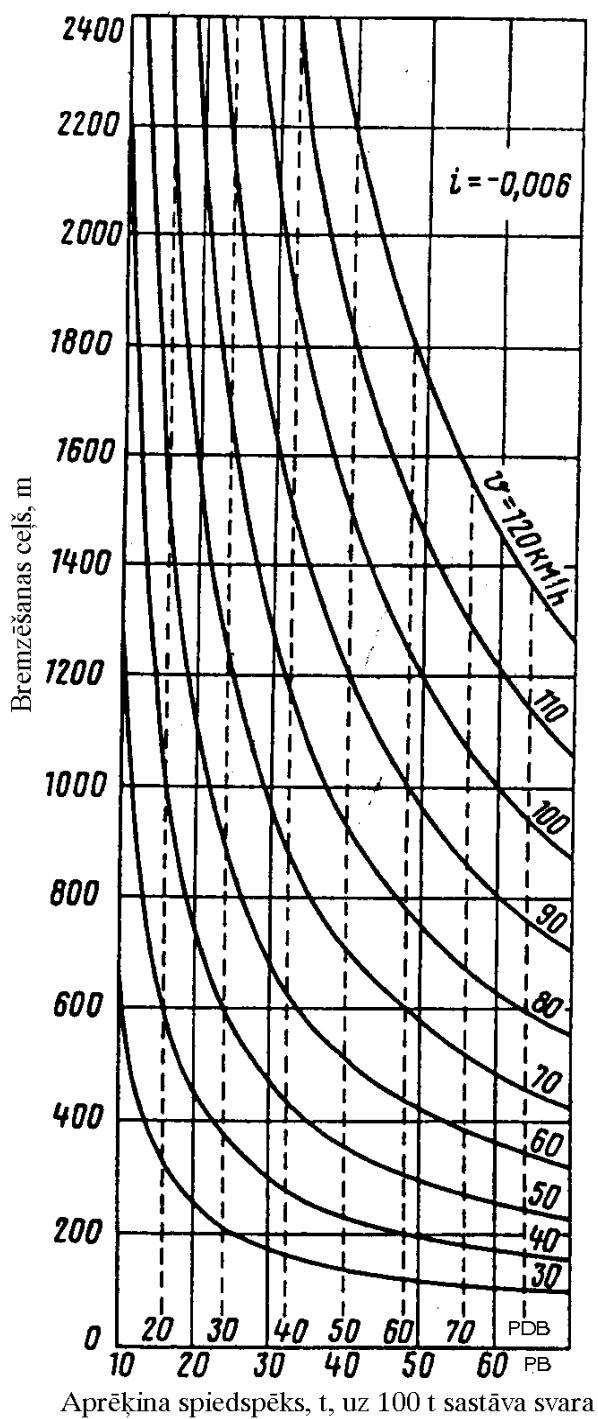
Izrāvuma dziļums atkarībā no tā garuma (mm)

	Izrāvuma dziļums, mm	0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Riteņpāra diametrs, Ø 950 mm (piemēram, vagona ritenis)	Izrāvuma garums, mm	44	60	85	105	120	137	150	162	174	184	194	203	210
Riteņpāra diametrs, Ø 1050 mm (piemēram, dīzeļlokomotīves ritenis, izņemot dīz. lok. TEP70)		46	65	92	112	129	145	158	171	183	194	204	214	223

6. uzdevums. Nodot elektrolokomotīvi pēc brauciena praktisko darbu poligonā.

(izpildes laiks 15 min.)

Nomogramma kravas vilciena ar čuguna bremžu klučiem bremzēšanas ceļa
noteikšanai 6‰ ceļa kritumā



PDB – pilna dienesta bremzēšana

PB – pēkšņā bremzēšana

**Pasažieru un kravas vagonu aprēķina spiedspēki,
pārrēķinot uz čuguna bremžu klučiem**

Nr. p. k.	Vagona tips	Spiedspēks, tf uz 1 asi
1.	Pasažieru vagoni ar pašsvaru: – 53 t un vairāk; – 48 līdz 53 t	10,0 9,0
2.	Pasažieru vagoni ar garumu 20,2 m un vairāk	9,0
3.	Elektrovilciens ER-2, ER-2T: – galvas vagoni, piekabvagoni; – motorvagoni	9,0 10,0
4.	Dīzeļvilciens DR-1A, DR-1AC: – vadības vagoni, piekabvagoni; – motorvagoni	11,5 10,0
5.	Pārējie pasažieru parka vagoni	6,5
6.	Kravas vagoni ar čuguna bremžu klučiem: – krautajā režīmā; – vidējā režīmā; – tukšajā režīmā	7,0 5,0 3,5
7.	Kravas vagoni ar kompozīcijas bremžu klučiem (pārrēķinot uz čuguna bremžu klučiem): – krautajā režīmā; – vidējā režīmā; – tukšajā režīmā	8,5 7,0 3,5
8.	Refrīžeratoru ritošā sastāva vagoni ar čuguna bremžu klučiem: – krautajā režīmā; – vidējā režīmā; – tukšajā režīmā	9,0 6,0 3,5
9.	Refrīžeratoru ritošā sastāva vagoni ar kompozīcijas bremžu klučiem (pārrēķinot uz čuguna bremžu klučiem): – vidējā režīmā; – tukšajā režīmā	7,0 4,5
10.	Hoperdozatori ar čuguna bremžu klučiem: – krautajā režīmā; – tukšajā režīmā	3,5 1,25
11.	Dumpkāri ar čuguna bremžu klučiem: – krautajā režīmā; – vidējā režīmā; – tukšajā režīmā	6,0 4,5 3,0
12.	Hoperdozatori un dumpkāri ar kompozīcijas bremžu klučiem (pārrēķinot uz čuguna bremžu klučiem): – vidējā režīmā; – tukšajā režīmā	7,0 3,5

1. Vilcienu kustības maksimālajam ātrumam noteikts vienots mazākais bremžu spiedspēks, pārrēķināts uz čuguna bremžu klučiem uz katrām 100 t vilciena svara:

- 1.1. krauta kravas vilciena sastāvam ar kustības ātrumu līdz 90 km/h (ar pneimatiskajām bremzēm un čuguna vai kompozīcijas bremžu klučiem) – 33 t;
- 1.2. tukšu kravas vagonu sastāvam līdz 400 asīm ar kustības ātrumu līdz 100 km/h (ar pneimatiskajām bremzēm un čuguna vai kompozīcijas bremžu klučiem) – 55 t;
- 1.3. pasažieru vilcienam ar kustības ātrumu līdz 120 km/h (ar elektropneimatiskajām bremzēm un čuguna vai kompozīcijas bremžu klučiem) – 60 t.

2. Vienots minimāli pieļaujamais mazākais bremžu spiedspēks, pārrēķināts uz čuguna bremžu klučiem uz katrām 100 t vilciena svara, ir:
- 2.1. krauta kravas vilciena sastāvam ar kustības ātrumu līdz 90 km/h (ar pneimatiskajām bremzēm un čuguna vai kompozīcijas bremžu klučiem) – 28 t;
 - 2.2. tukšu kravas vagonu sastāvam līdz 400 asīm ar kustības ātrumu līdz 100 km/h (ar pneimatiskajām bremzēm un čuguna vai kompozīcijas bremžu klučiem) – 50 t;
 - 2.3. pasažieru vilcienam ar kustības ātrumu līdz 120 km/h (ar elektropneimatiskajām bremzēm un čuguna vai kompozīcijas bremžu klučiem) – 55 t.
3. Ja vilciena bremžu spiedspēks ir mazāks par 1. punktā norādīto, bet nav mazāks par minimālo pieļaujamo mazāko bremžu spiedspēku (2. punktā norādīto), vilcienu kustības maksimālais ātrums jāsamazina par 2 km/h uz katru nepietiekamu bremžu spiedspēka tonnu (uz 100 t vilciena svara). Tādā veidā noteiktais ātrums jānoapaļo uz leju līdz ātrumam, kas dalās ar 5 bez atlikuma. Par tādu pašu lielumu jāsamazina ātrums, braucot garām luksoforam ar vienu dzeltenu (nemirgojošu) uguni, salīdzinot ar noteikto ātrumu.
4. Ja aprēķinātais bremžu kluču spiedspēks nav vesels skaitlis, tas jānoapaļo uz leju līdz vesalam skaitlim.

Vilces ritošā sastāva nobraukumu normas starp tehniskajām apkopēm

Vilces ritošā sastāva sērija	TEHNISKĀS APKOPES						
	TA-2	TA-2/1	TA-2/2	TA-2/3	TA-3	TA-3/1	TA-3/2
TEP70	pirms katra reisa	---	---	---	10 000 km	---	---
2TE116	72 darba stundas, bet ne retāk kā 1 reizi 5 dienās	---	---	---	10 000 km	---	---
Elektro- lokomotīve	72 darba stundas, bet ne retāk kā 1 reizi 5 dienās	---	---	---	10 000 km	---	---
2M62U	72 darba stundas	---	---	---	10 000 km	---	---
2M62UM	100 motorstundas, bet ne retāk kā 1 reizi 8 dienās	---	---	---	1000 motorstundas	pēc pirmajām 1000 motorstundām	---
	2500 km	---	---	---	25 000 km	pēc pirmajiem 25 000 km	---
ČME3	72 darba stundas, bet ne retāk kā 1 reizi 7 dienās	---	---	---	720 darba stundas, bet ne retāk kā 1 reizi 2 mēnešos	---	---
ČME3M, ČME3ME	---	250 motor- stundas	500 motor- stundas	1000 motor- stundas	---	3000 motorstundas	6000 motorstundas
DR-1A, DR-1AC	ne retāk kā 1 reizi 10 darbdienās	---	---	---	ne retāk kā 1 reizi 20 darbdienās	---	---
ER-2, ER-2T	ne retāk kā 1 reizi 4 darbdienās	---	---	---	ne retāk kā 1 reizi 8 darbdienās	---	---
UNIMAT 08- 475	3 mēneši	---	---	---	6 mēneši	---	---
MARK-VI	3 mēneši	---	---	---	500 motorstundas	---	---
Krūmgriezējs K-32	3 darba mēneši	---	---	---	6 darba mēneši	---	---
Sniega novākšanas mašīna SM-2	200 darba stundas	---	---	---	---	---	---

1. Dīzeļlokomotīvēm un elektrolokomotīvēm, kurām nobraukumu uzskaitē tiek veikta kilometros, piemērojama atkāpe $\pm 10\%$ no nominālā skaitļa.

2. Dīzeļlokomotīvēm, kurām nobraukumu uzskaitē tiek veikta motorstundās un darba stundās, nobraukums nedrīkst pārsniegt noteikto skaitli – "ne vairāk par".

3. Dīzeļlokomotīvēm sērijas 2M62UM nobraukumu uzskaitē tiek veikta gan motorstundās, gan kilometros, savukārt apkope jāveic pēc pirmā sasniegtā uzskaites parametra.

**Attālumi starp stacijām
(km)**

Iecirknis Rēzekne–Jelgava

[illegible]

Iecirknis Rēzekne–Škirotava

[illegible]

Iecirknis Škirotava–Valga

[illegible]

Iecirknis Jelgava–Ventspils

Jelgava - 1																	
Līvberze	19																
Slampe	38	19															
Tukums-2	56	37	18														
Zvāre	67	48	29	11													
Kandava	80	61	42	24	13												
Sabīle	92	73	54	36	25	12											
Stende	99	80	61	43	32	19	7										
Līči	107	88	69	51	40	27	15	8									
Spāre	118	99	80	62	51	38	26	19	11								
Usma	125	106	87	69	58	45	33	26	18	7							
Ugāle	135	116	97	79	68	55	43	36	28	17	10						
Elkšķene	152	133	114	96	85	72	60	53	45	34	27	17					
Ventspils-2	159	140	121	103	92	79	67	60	52	41	34	24	7				
Ventspils Austrumu parks	163	144	125	107	96	83	71	64	56	45	38	28	11	4			
Ventspils Naftas parks	165	146	127	109	98	85	73	66	58	47	40	30	13	6	2		
Ventspils Jūras parks	167	148	129	111	100	87	75	68	60	49	42	32	15	8	4	2	
Ventspils-1	169	150	131	113	102	89	77	70	62	51	44	34	17	10	6	4	2

Iecirknis Daugavpils–Rēzekne

Daugavpils	3												
524. km	8	5											
Zaļumi	15	12	7										
Višķi	27	24	19	12									
Vīganti	34	31	26	19	7								
Aglona	42	39	34	27	15	8							
Krāce	56	53	48	41	29	22	14						
Malta	68	65	60	53	41	34	26	12					
Pūpoli	76	73	68	61	49	42	34	20	8				
Rēzekne I	87	84	79	72	60	53	45	31	19	11			
Rēzekne II	90	87	82	75	63	56	48	34	22	14	3		
Rēzekne II A	92	89	84	77	65	58	50	36	24	16	5	2	

Iecirknis Daugavpils–Jelgava

[illegible]

Iecirknis Daugavpils–Šķirotava

[illegible]

Iecirknis Jelgava–Liepāja

Jelgava - 1											
Glūda	16										
Dobeles	29	13									
Biksti	50	34	21								
Brocēni	76	60	47	26							
Saldus	82	66	53	32	6						
Skrunda	111	95	82	61	35	29					
Kalvene	133	117	104	83	57	51	22				
Ilmāja	144	128	115	94	68	62	33	11			
Tore	164	148	135	114	88	82	53	31	20		
Liepāja C	179	163	150	129	103	97	68	46	35	15	
Liepāja	180	164	151	130	104	98	69	47	36	16	1

**Profesionālās kvalifikācijas eksāmena uzdevumu izpildes
VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI**
**Transporta un loģistikas nozare, profesionālā kvalifikācija
"Elektrolokomotīves vadītājs (mašīnists)", 4. LKI līmenis**

Vērtēšanas kritēriji

Uzdevums	Veicamās darbības	Maksimāli iegūstamais punktu skaits
1. Rakstiski analizēt divas situācijas par vilciena vadīšanu un manevru darbu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	1.1. Rakstiska situāciju analizēšana	10
2. Izpildīt divus aprēķina uzdevumus par dotās elektrolokomotīves tehniskās apkopes un remonta plāniem, vilciena bremžu spiedspēku. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 27)	2.1. Datu izvēle	12
	2.2. Aprēķinu veikšana	9
	2.3. Mērvienību fiksēšana	6
3. Atbildēt uz 30 jautājumiem par elektrolokomotīves sagatavošanu tehniskajai apkopei un remontam, tās kustības drošības ierīcēm, elektriskajām mašīnām un iekārtām, ekipāžas un gaitas daļu, bremžu un pneimatiskajām iekārtām. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 30)	3.1. Pareizās atbildes izvēle no četriem dotajiem variantiem	30
4. Vadīt vilcienu ar elektrolokomotīves simulācijas iekārtu, kontrolēt bremžu darbību praktisko mācību centrā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 31)	4.1.1. Vilciena kustības uzsākšana	7
	4.1.2. Vilciena vadīšana	10
	4.1.3. Vilciena kustības pabeigšana	3
	4.2.1. Rīcība atstājamās vadības kabīnē	6
	4.2.2. Rīcība darba vadības kabīnē	5
5. Novērtēt elektrolokomotīves riteņpāra darbderīgumu praktisko mācību centrā/ poligonā. 5.1. Sagatavoties elektrolokomotīves riteņpāra mērījumu veikšanai, izvēloties nepieciešamos instrumentus. 5.2. Veikt elektrolokomotīves riteņpāra mērījumus. Mērījumu rezultātus ierakstīt tabulā, novērtēt detaļu darbderīgumu. 5.3. Noteikt turpmāko rīcību, ja izrāvums atklāts ceļā, braucot ar vilcienu. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 20)	5.1.1. Organizatorisko un tehnisko pasākumu veikšana darba vietas sagatavošanai un darbarīku izvēle	7
	5.2.1. Elektrolokomotīves riteņpāra mērīšana un mērījumu fiksēšana	6
	5.2.2. Elektrolokomotīves riteņpāra mērījumu novērtēšana	5
	5.3.1. Rīcība ar elektrolokomotīvi, ja riteņpāra izrāvums atklāts ceļā	2
6. Nodot elektrolokomotīvi pēc brauciena praktisko darbu poligonā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 25)	6.1. Elektrolokomotīves nodošana pēc brauciena	25
Kopējais maksimāli iegūstamais punktu skaits		143

Paplašināts vērtēšanas kritēriju apraksts

1. uzdevums. Rakstiski analizēt divas situācijas par vilciena vadīšanu un manevru darbu. Noskatīties video un rakstiski atbildēt uz dotajiem jautājumiem par katru epizodi. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)

1.1. Veicamā darbība: rakstiska situāciju analizēšana.

Jautājums	Pareizā atbilde	Piešķiramie punkti
<u>Video 1. epizode</u> 1.1.1. Kā jāapzīmē pasažieru un kravas vilciena ar elektrolokomotīvi sākums un beigas dienā un naktī? (maksimāli iegūstamais punktu skaits 4)	Pasažieru vilciena elektrolokomotīves sākumu dienā un naktī apzīmē ar divām baltām ugunīm buferu brusas signāllukturos.	1
	Pasažieru vilciena pēdējo vagonu dienā un naktī apzīmē ar trim sarkanām signāllukturu ugunīm.	1
	Kravas vilciena elektrolokomotīves sākumu dienā un naktī apzīmē ar divām baltām ugunīm buferu brusas signāllukturos.	1
	Kravas vilciena pēdējo vagonu dienā un naktī apzīmē ar gaismu atstarojošu sarkanas krāsas signāldisku buferu brusas labajā pusē.	1
<u>Video 1. epizode</u> 1.1.2. Vai bez vagoniem ejošās elektrolokomotīves aizmugure ir atbilstoši apzīmēta dienā? Atbildi pamatot. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)	Nē, nepareizi apzīmēta.	1
	Bez vagoniem ejošu vilces līdzekli aizmugurē dienā jāapzīmē ar buferu brusas labās puses signālluktura sarkano gaismu.	1
<u>Video 2. epizode</u> 1.2.1. Kāds ir elektrolokomotīves riteņpāru buksēšanas iemesls? (maksimāli iegūstamais punktu skaits 1)	Elektrolokomotīves riteņpāru buksēšana notiek, jo vilces spēks ir lielāks par riteņa un sliedes saķeres spēku.	1
<u>Video 2. epizode</u> 1.2.2. Kādas ir iespējamās riteņpāru buksēšanas sekas? (maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)	Līdzstrāvas vilces elektrodzinējiem riteņpāru buksēšana var izraisīt joņošanu.	1
	Riteņpāriem ar bandāžu var notikt bandāžas nobīde.	1
	Sliedes galviņas un riteņu velšanās virsmas palielināts nodilums.	1

2. uzdevums. Izpildīt divus aprēķina uzdevumus par dotās elektrolokomotīves tehniskās apkopes un remonta plāniem, vilciena bremžu spiedspēku. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 27)

2.1. Veicamā darbība: datu izvēle. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 12)

2.2. Veicamā darbība: aprēķinu veikšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 9)

2.3. Veicamā darbība: mērvienību fiksēšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)

2.1 Izmantojot doto nomogrammu (skat. 1. pielikumu), noteikt normatīvo bremzēšanas ceļa garumu kravas vilcienam, kurš brauc ar ātrumu 70 km/h un kam lieto pēkšņo bremzēšanu 6% ceļa kritumā. Kravas vilciena svars bruto ir 820 t, vilcienā ir 10 krauti četrasu vagoni. Bremzes ir ieslēgtas visos vagonos, kas aprīkoti ar čuguna bremžu klučiem (skat. 2. pielikumu).

Uzrādīt aprēķinu gaitu.

Pareizā atbilde	Piešķiramie punkti		
	Datu izvēle	Aprēķinu veikšana	Mērvienību fiksēšana
Nosaka faktisko bremžu kļuču spiedienu dotajā vilcienā: $10 \text{ (krauti vagoni)} \times 4 \text{ (asu skaits vagonam)} \times 7 \text{ (bremžu spiedspēks uz 1 asi no dotās 2. pielikuma tabulas)} = 280$ (faktiskais bremzēšanas spiedspēks uz visām asīm vilciena sastāvā).	2	2	2
Nosaka bremžu kļuču spiedspēku uz 100 t vilciena svara: $280 \text{ (faktiskais bremzēšanas spiedspēks uz visām asīm vilciena sastāvā)} / 820 \text{ (vilciena svars bruto)} \times 100 \text{ (uz 100 t vilciena svara)} = 34,14 \approx 34 \text{ (tf uz 100 t vilciena svara)}$; 34 – jānoapaļo līdz pilnam mazākajam veselam skaitlim atbilstoši bremžu ekspluatācijas instrukcijas prasībām.	2	2	2
Izmanto 1. pielikuma nomogrammu bremzēšanas ceļa noteikšanai: bremzēšanas ceļš $\approx 900 \text{ m}$.	2	-	2

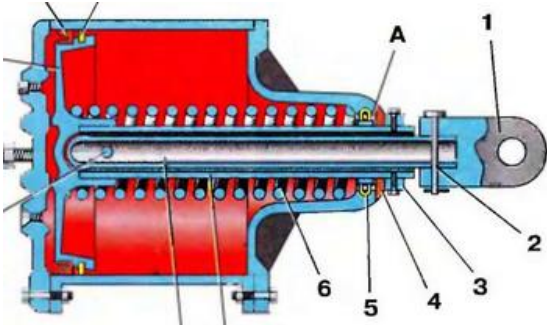
2.2. Izmantojot remonta sistēmā norādītās nobraukuma normas (skat. 3. pielikumu) un datus par attālumiem starp sadales punktiem (skat. 4. pielikumu), kā arī veicot aprēķinus, noteikt nepieciešamo tehniskās apkopes vai remonta veidu, ja elektrolokomotīve kopsummā ir veikusi:
septiņus braucienus maršrutā Rēzekne II–Jelgava–Rēzekne II;
deviņus braucienus maršrutā Jelgava–Ventspils–Jelgava;
astoņus braucienus maršrutā Jelgava–Liepāja–Jelgava;
divus braucienus maršrutā Daugavpils–Jelgava–Daugavpils.
Uzrādīt aprēķinu gaitu.

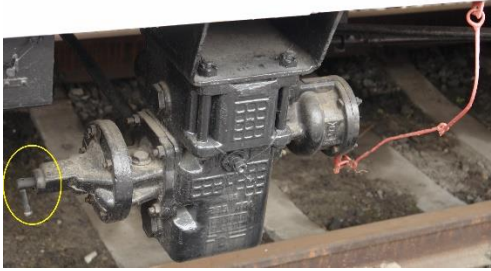
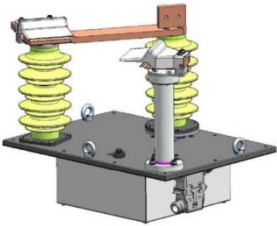
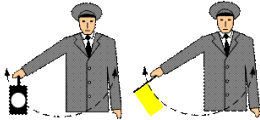
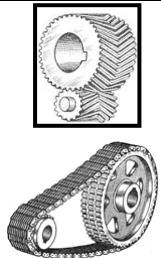
Pareizā atbilde	Piešķiramie punkti	
	Datu izvēle	Aprēķinu veikšana
Aprēķina kopējo nobraukumu septiņos braucienos maršrutā: no 4. pielikuma tabulas nosaka attālumu Rēzekne II–Jelgava = 235 km; maršrutā Rēzekne II–Jelgava–Rēzekne II attālums = 470 km; $470 \text{ km} \times 7 \text{ (braucieni)} = 3290 \text{ km}$.	1	1
Aprēķina kopējo nobraukumu deviņos braucienos maršrutā: no 4. pielikuma tabulas nosaka attālumu maršrutā Jelgava–Ventspils I = 169 km; maršrutā Jelgava–Ventspils I–Jelgava = 338 km; $338 \text{ km} \times 9 \text{ (braucieni)} = 3042 \text{ km}$.	1	1
Aprēķina kopējo nobraukumu astoņos braucienos maršrutā: no 4. pielikuma tabulas nosaka attālumu maršrutā Jelgava–Liepāja = 180 km; maršrutā Jelgava–Liepāja–Jelgava = 360 km; $360 \text{ km} \times 8 \text{ (braucieni)} = 2880 \text{ km}$.	1	1
Aprēķina kopējo nobraukumu divos braucienos maršrutā: no 4. pielikuma tabulas nosaka attālumu maršrutā Daugavpils–Jelgava=228 km; maršrutā Daugavpils–Jelgava–Daugavpils = 456 km; $456 \text{ km} \times 2 \text{ (braucieni)} = 912 \text{ km}$.	1	1
Elektrolokomotīves kopējais nobraukums: $3290 \text{ km} + 3042 \text{ km} + 2880 \text{ km} + 912 \text{ km} = \underline{10124 \text{ km}}$ ATBILDE <u>Elektrolokomotīvei jāveic tehniskā apkope TA-3</u> Salīdzinot elektrolokomotīves faktisko nobraukumu 10 124 km ar 3. pielikuma tabulā noteikto 10 000 km nobraukumu, ir jāņem vērā šis	2	1

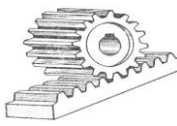
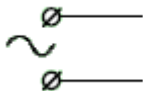
tabulas 1. piezīmē norādītā iespēja piemērot $\pm 10\%$ nobraukuma pielaidi. Tehniskā apkope TA-3 ir jāveic, ja elektrolokomotīves nobraukums ir robežās 9000÷11000 km.		
---	--	--

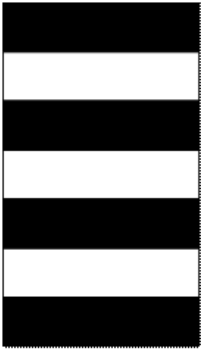
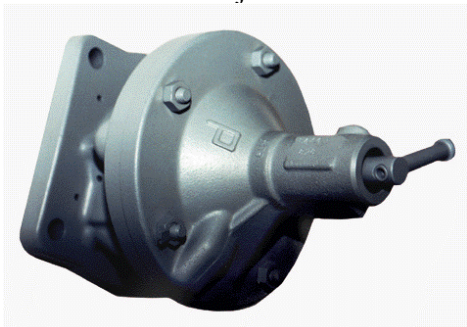
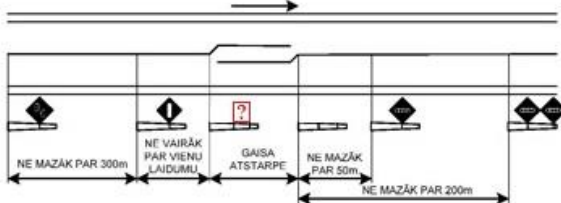
3. uzdevums. Atbildēt uz 30 jautājumiem par elektrolokomotīves sagatavošanu tehniskajai apkopei un remontam, tās kustības drošības ierīcēm, elektriskajām mašīnām un iekārtām, ekipāžas un gaitas daļu, bremžu un pneimatiskajām iekārtām. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 30)

Nr. p. k.	Jautājums	Atbilžu varianti (pareizā atbilde pasvītrotā un izcelta treknrakstā)	Piešķiramie punkti
1.	Kāda elektrolokomotīves ierīce ir redzama dotajā attēlā? 	1. Ātrdarbīgais izslēdzējs 2. Elektromagnētiskais kontaktors 3. Galvenais atslēdzējs 4. Elektropneimatiskais kontaktors	1
2.	Kāpēc ilgstošajā rezervē esošās elektrolokomotīves periodiski ir jāpārvieta ne mazāk kā 3 m attālumā no to stāvēšanas vietas?	1. Lai mainītu rulliņu bukšu un gultņu gredzenu saskares punktu 2. Lai pārbaudītu riteņpāra bandāžas nobīdes neesamību 3. Lai atbrīvotu riteņpāru velšanās virsmas no korozijas 4. Lai izlietu uzkrājušos ūdeni no riteņpāru bukšu mezgliem	1
3.	Ar kā atļauju persona, kura nav lokomotīves brigādes sastāvā, drīkst braukt elektrolokomotīves vadības kabīnē?	1. Ar Valsts dzelzceļa tehniskās inspekcijas atļauju 2. Ar pārvadātāja atļauju 3. Ar infrastruktūras pārvaldītāja atļauju 4. Ar elektrolokomotīves vadītāja (mašīnista) atļauju	1
4.	Kas organizē manevrus stacijā (izņemot ar dispečercentralizāciju aprīkotā iecirknī)?	1. Vilcienu dispečers 2. Stacijas tehniskās rīcības aktā noteiktais dzelzceļa speciālists 3. Vietējā instrukcijā noteikta persona 4. Stacijas dežurants	1
5.	Sākot no kāda ceļa slīpuma, uz stacijas ceļiem aizliegts atstāt vilciena sastāvu bez elektrolokomotīves?	1. Lielāka par 1,5 mm/m 2. Lielāka par 2,0 mm/m 3. Lielāka par 2,5 mm/m 4. Lielāka par 3,0 mm/m	1

6.	Kā norobežo galvenā ceļa blokposmu, kura garums ir mazāks par vajadzīgo bremzēšanas ceļu iecirkņos ar trīszīmju signalizācijas automātiskās bloķēšanas sistēmu uz (ieejas, maršruta, izejas vai garāmejas) luksofora?	1. Novieto baltas krāsas gaismas rādītāju vienas bultas veidā <u>2. Novieto baltas krāsas gaismas rādītāju divu bultu veidā</u> 3. Novieto baltas krāsas gaismas rādītāju trīs bultu veidā 4. Novieto baltas krāsas gaismas rādītāju četru bultu veidā	1
7.	Kāds ir elektrolokomotīves pieļaujamais bremžu maģistrāles blīvums?	1. 0,3 kgf/cm ² divās minūtēs 2. 0,3 kgf/cm ² vienā minūtē 3. 0,2 kgf/cm ² divās minūtēs <u>4. 0,2 kgf/cm² vienā minūtē</u>	1
8.	Kāda ierīce ir attēlota dotajā attēlā? 	1. Gaisdaļa darba kamera <u>2. Bremžu cilindrs</u> 3. Bremžu sviru pārvada savilcējs 4. Amortizators	1
9.	Kādam nolūkam nepieciešams attēlā norādītais galvenais izslēdzējs? 	<u>1. Atvieno spēka ķēdi no kontaktvada pārslodzes un īssavienojuma gadījumos</u> 2. Pārslēdz maiņstrāvas barošanu uz līdzstrāvas barošanu, elektrolokomotīvei neatrodies zem strāvas slodzes 3. Atvieno bojātu strāvas noņēmēju, elektrolokomotīvei neatrodies zem strāvas slodzes 4. Pārslēdz maiņstrāvas barošanu uz līdzstrāvas barošanu, elektrolokomotīvei atrodies zem strāvas slodzes	1
10.	Kādam nolūkam elektrolokomotīvei ir nepieciešama nepārtrauktas darbības automātiskā lokomotīvu signalizācija (ALSN)?	1. Nepārtrauktai elektrolokomotīves apsargāšanai 2. Elektrolokomotīves ātruma palielināšanai <u>3. Nepārtrauktai signālu padošanai no ceļa luksofora, kuram tuvojas vilciens, uz elektrolokomotīves luksoforu</u> 4. Automātiskai skaņas signāla padošanai pirms pārbrauktuvēm, pie kurām nav	1

		pārbrauktuves dežuranta	
11.	Kāds bremžu sistēmas gaisdaļa režīma pārslēdzējs ir norādīts attēlā ar dzeltenu apli? 	<u>1. Bremžu atlaišanas režīma pārslēdzējs (līdzenuma, kalna)</u> 2. Bremzēšanas režīma pārslēdzējs (krauts, vidējs, tukšs) 3. Bremžu uzlādēšanas režīma pārslēdzējs (ar virsspiedienu, bez virsspiediena) 4. Bremžu pārsedes režīma pārslēdzējs (bez barošanas, ar barošanu)	1
12.	Kas attēlots dotajā attēlā? 	1. Relejs <u>2. Siltumrelejs</u> 3. Reostats 4. Rezistors	1
13.	Kāds ir gaisvadu kontakttīkla maksimāli pieļaujamais augstums attālumā no sliežu ceļa galviņas līmeņa?	1. 5550 mm 2. 5750 mm 3. 6000 mm <u>4. 6800 mm</u>	1
14.	Kādam nolūkam elektrolokomotīvei nepieciešams attēlā norādītais atvienotājs? 	1. Atvieno bojātu strāvas noņēmēju, elektrolokomotīvei atrodoties zem strāvas slodzes 2. Atvieno bojātu strāvas noņēmēju, elektrolokomotīvei neatrodoties zem strāvas slodzes <u>3. Pārslēdz mainstrāvas barošanu uz līdzstrāvas barošanu, elektrolokomotīvei neatrodoties zem strāvas slodzes</u> 4. Pārslēdz mainstrāvas barošanu uz līdzstrāvas barošanu, elektrolokomotīvei atrodoties zem strāvas slodzes	1
15.	Ko nozīmē attēlā redzamais rokas signāls? 	1. Braukt uz priekšu <u>2. Braukt atpakaļ</u> 3. Samazināt ātrumu 4. Apstāties	1
16.	Kurā attēlā parādīts cilindriskais zobratu pārvads?	<u>1.</u> 	1

		2.  3.  4.	
17.	Kas attēlots dotajā attēlā? 	1. Galvaniskais elements 2. Galvanisko elementu baterija 3. Līdzstrāvas pieslēgums 4. Mainstrāvas pieslēgums	1
18.	Kāds ir elektrolokomotīves bremzes cilindru apskates periodiskums?	1. Vienu reizi astoņos mēnešos 2. Vienu reizi gadā 3. Tehniskās apkopes TA-2 laikā 4. Tehniskās apkopes TA-3 laikā	1
19.	Kādus režīmus pārslēdz bremžu sistēmas gaisdaļa maģistrālās daļas pārslēdzējs?	1. Bremžu atlaišanas režīmus (līdzenuma, kalna) 2. Bremzēšanas režīmus (krauts, vidējs, tukšs) 3. Bremžu uzlādēšanas režīmus (ar virsspiedienu, bez virsspiediena) 4. Bremžu pārsedzes režīmus (bez barošanas, ar barošanu)	1
20.	Kāda iekārta ir redzama dotajā attēlā? 	1. Bremžu krāns DAKO 2. Tiešās darbības krāns DAKO 3. Gaisdalis DAKO 4. Kompresors MATTEI	1
21.	Kā tiek nodrošināta mijiedarbība starp ātrummērītāju un elektropneimatisko vārstu (EPV)?	1. Ar pneimatiskās sistēmas starpniecību 2. Ar elektriskās ķēdes starpniecību 3. Ar mehāniskās sistēmas starpniecību 4. Ar bezvadu tīkla starpniecību	1
22.	Pie kāda spiediena elektrolokomotīves galvenajos rezervuāros jānostrādā drošības vārstam?	1. Ja spiediens pārsniedz noteikto par 1,0 kgf/cm² 2. Ja spiediens pārsniedz noteikto par 1,3 kgf/cm² 3. Ja spiediens pārsniedz noteikto par 1,5 kgf/cm²	1

		4. Ja spiediens pārsniedz noteikto par 1,7 kgf/cm ²	
23.	Kāda nozīme ir dotajā attēlā norādītajam signālapzīmējumam uz kontakttīkla balsta? 	1. Apzīmējums uz kontakttīkla balsta norāda gaisa atstarpes sākumu <u>2. Apzīmējums uz kontakttīkla balsta norāda gaisa atstarpes beigas</u> 3. Apzīmējums uz kontakttīkla balsta norāda kontakttīkla piekares beigas 4. Apzīmējums uz kontakttīkla balsta norāda kontakttīkla piekares sākumu	1
24.	Kāda ierīce ir redzama dotajā attēlā? 	1. Elļas atdalītājs <u>2. Smilts sistēmas sprausla</u> 3. Putekļu uztvērējs 4. Izpūšanas vārsts	1
25.	Kāds ir ekspluatācijā esošās pasažieru platformas augstums no sliežu galviņas līmeņa līdz platformas virsmai?	<u>1. 200 mm</u> 2. 370 mm 3. 760 mm 4. 1100 mm	1
26.	Kāds ir ekspluatācijā pieļaujamais bremzes kluču izvirzījums aiz bandāžas (riteņa loka) ārējās virsmas?	<u>1. Ne vairāk par 10 mm</u> 2. Ne vairāk par 12 mm 3. Ne vairāk par 15 mm 4. Ne vairāk par 20 mm	1
27.	Kas ir redzams dotajā attēlā? 	1. Spiediena relejs <u>2. Gaisdaļa Nr. 483 maģistrālā daļa</u> 3. Gaisdaļa Nr. 292 maģistrālā daļa 4. Drošības ventilis	1
28.	Kuram signālapzīmējumam jābūt uz kontakttīkla balsta, kas attēlā apzīmēts ar sarkanu jautājuma zīmi? 	1.  2. 	1

		3.  4. 	
29.	Ar kādu ātrumu atļauts braukt elektrolokomotīvei līdz tuvākajai stacijai, kur ir tehniskās apkopes punkts, ja brauciena laikā konstatēts uz riteņpāra velšanās virsmas iespiedums, kas ir garāks par 10 mm, bet nepārsniedz 65 mm?	1. Līdz 20 km/h 2. Līdz 50 km/h 3. Līdz 60 km/h 4. Līdz 70 km/h	1
30.	Kas ir redzams dotajā attēlā? 	1. Mašīnista krāns Nr. 395 2. Mašīnista krāns Nr. 394 3. Mašīnista krāns Nr. 254 4. Mašīnista krāns Nr. 326	1

4. uzdevums. Vadīt vilcienu ar elektrolokomotīves simulācijas iekārtu, kontrolēt bremžu darbību praktisko mācību centrā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 31)

4.1. Vadīt krautu kravas vilcienu ar elektrolokomotīves simulācijas iekārtu iecirknī Koknese–Skrīveri. Ātruma ierobežojums stacijās ir 40 km/h, posmā – 80 km/h. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 20)

Komisijai – posmā uz vienas no pārbrauktuvēm stāv cilvēks un pa pretējo ceļu brauc kravas vilciens.

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji		Piešķiramie punkti
4.1.1. Vilciena kustības uzsākšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 7)	Pirms vilciena kustības uzsākšanas pārbauda, ka:	ieslēgtas kustības drošības ierīces,	1
		reversora rokturis ir pārslēgts virzienā "uz priekšu",	1
		ir atļaujošs rādījums ceļa luksoforā,	1
		vilciena kustības maršruts pareizs (virziens uz Skrīveriem).	1
	Padod vēstījuma signālu (viens garš).		1
	Atlaiž tiešās darbības bremzes.		1
	Ieslēdz mašīnista kontrollera I pozīciju ar laika ieturi ne mazāk kā 2 sek.		1
4.1.2. Vilciena vadīšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 10)	Sasniedz vilciena maksimāli atļauto ātrumu stacijā 40 km/h.		1
	Sasniedz vilciena maksimāli atļauto ātrumu posmā 80 km/h.		1
	Padod vēstījuma signālu (viens garš) atbilstoši signālzīmei "S". Savlaicīgi nospiež modrības pogu, nepieļaujot EPV ierīces nostrādāšanu.		1

	Padod skaņas signālu, pamanot cilvēku uz dzelzceļa pārbrauktuves, un lieto pēkšņo bremzēšanu, pārvietojot mašīnista krāna rokturi VI darba pozīcijā.	1
	Aptur vilcienu. Uzbraukšana cilvēkam tiek novērsta.	1
	Uzlādē vilciena bremžu maģistrāli pēc vilciena apturēšanas un atsāk kustību ar attiecīgu laika izturēšanu.	1
	Padod vēstījuma signālu, tuvojoties pretimbraucošajam kravas vilcienam.	1
	Padod otro vēstījuma signālu, tuvojoties pretimbraucošā vilciena beigu daļai.	1
	Nosaka, vai pretimbraucošā vilciena sastāvā nav tehnisku bojājumu (ritošās daļas stāvoklis, kravas gabarīti).	1
	Sasniedz vilciena maksimāli atļauto ātrumu posmā 80 km/h.	1
4.1.3. Vilciena kustības pabeigšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 3)	Apstājas stacijā Skrīveri, nepabraucot garām izejas luksoforam un iekļaujoties pieņemšanas ceļa robežās.	2
	Nodrošinās pret vilciena aizriepošanu – novieto elektrolokomotīves tiešās darbības mašīnista krāna Nr. 254 rokturi VI pozīcijā.	1

4.2. Veikt elektrolokomotīves vadības kabīnes maiņu, izmantojot bremžu stendu praktisko mācību centrā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 11)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti
4.2.1. Rīcība atstājamās vadības kabīnē. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Veic pēkšņo bremzēšanu un pilnībā izlādē bremžu maģistrāli ar mašīnista krānu Nr. 395, kas aprīkots ar bloķēšanas iekārtu Nr. 367.	1
	Novieto tiešās darbības krāna rokturi Nr. 254 VI pozīcijā.	1
	Pārlicinās par bremzes cilindru papildīšanos ar gaisu līdz spiedienam 3,8–4,0 kgf/cm ² .	1
	Pagriež atslēgu bloķēšanas iekārtas Nr. 367 ligzdā un izņem to.	1
	Pārlicinās, vai nenotiek nepieļaujama gaisa spiediena pazemināšanās bremzes cilindros (bremzes cilindros pieļaujamā spiediena pazemināšanās ir ne lielāka par 0,2 kgf/cm ² min.).	1
	Pārlicinās, ka kombinētā krāna rokturis atrodas vertikālā (braukšanas) stāvoklī.	1
4.2.2. Rīcība darba vadības kabīnē. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Ieliek atslēgu bloķēšanas iekārtas Nr. 367 ligzdā un pagriež to uz leju.	1
	Pārvieto mašīnista krāna Nr. 395 rokturi no bremzēšanas (VI) pozīcijas uz braukšanas (II) pozīciju.	1
	Uzlādē bremžu maģistrāli līdz gaisa spiedienam 5,0–5,2 kgf/cm ² .	1
	Novieto II pozīcijā tiešās darbības mašīnista krāna Nr. 254 rokturi.	1
	Pārlicinās, ka kombinētā krāna rokturis atrodas vertikālā (braukšanas) stāvoklī.	1

5. uzdevums. Novērtēt elektrolokomotīves riteņpāra darbderīgumu praktisko mācību centrā/poligonā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 20)

5.1. Sagatavoties elektrolokomotīves riteņpāra mērījumu veikšanai, izvēloties nepieciešamos instrumentus.

5.2. Veikt elektrolokomotīves riteņpāra mērījumus. Mērījumu rezultātus ierakstīt 1. tabulā, novērtēt detaļu darbderīgumu, zinot robežizmērus un ņemot vērā 2. tabulas datus.

5.3. Noteikt turpmāko rīcību, ja izrāvums atklāts ceļā, braucot ar vilcienu.

1.a tabula

Komisijai – riteņpāra mērījumu parametra mērinstrumenti, robežizmēri un brāķēšanas izmēri

Riteņpāra mērījuma parametrs	Mērinstruments	Robežizmēri (mm)	Brāķēšanas izmērs (mm)
Riteņa velšanās virsmas nodilums	Absolūtais šablons (II 433.01.00 vai II 433.02.00)	0–7	Lielāks par 7 mm
Riteņa uzmalas biezums	Absolūtais šablons (II 433.01.00 vai II 433.02.00) vai universālais šablons (TU-1)	33–25	Lielāks par 33 vai mazāks par 25
Izrāvums uz riteņa velšanās virsmas*	Lineāls	0–223	Garums lielāks par 60/65 mm – aizliegts izbaukt no depo
	Absolūtais šablons (II 433.01.00 vai II 433.02.00)	0–12	Dziļums lielāks par 1 mm – aizliegts izbaukt no depo
Riteņa uzmalas asšķautņainais uzvelmējums	Universālais šablons (TU-1)	Ir / nav zonā	Aizliegts ekspluatēt, ja ir uzmalas darba virsmas zonā – starp 2 mm no riteņpāra uzmalas virsējās šķautnes un 13 mm no velšanās virsmas

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji		Piešķirjamie punkti
5.1.1. Organizatorisko un tehnisko pasākumu veikšana darba vietas sagatavošanai un darbarīku izvēle atbilstoši 1.a tabulai. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 7)	Lieto darba apģērbus un individuālos aizsardzības līdzekļus visa uzdevuma laikā.		1
	Izvēlas absolūto šablonu (II 433.01.00 vai II 433.02.00).		2
	Izvēlas lineālu, kas nav īsāks par 200 mm.		2
	Izvēlas universālo šablonu (TU-1)		2
5.2.1. Elektrolokomotīves riteņpāra mērīšana un mērījumu fiksēšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 6)	Veic mērījumus un fiksē mērījumu rezultātus:	riteņa velšanās virsmas nodilumam (mērījumus veic, izmantojot absolūto šablonu),	1
		riteņa uzmalas biezumam (mērījumus veic, izmantojot absolūto šablonu).	1
		izrāvumam uz riteņa velšanās virsmas, mērot garumu un nosakot dziļumu, piemērojot 2. tabulu (mērījumus veic atbilstoši izrāvuma garuma/dziļuma mērīšanas aprakstam*),	2
		izrāvumam uz riteņa velšanās virsmas, mērot dziļumu (mērījumus veic, izmantojot absolūto šablonu),	1
		riteņa uzmalas asšķautņainajam uzvelmējumam (mērījumus veic, izmantojot universālo šablonu).	1

5.2.2. Elektrolokomotīves riteņpāra mērījumu novērtēšana. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 5)	Nosaka elektrolokomotīves riteņpāra darbderīgumu pēc faktiskajiem mērījumiem. Darbderīgums noteikts atbilstoši 1.a tabulai. (par katru pareizi noteiktu darbderīgumu 1 punkts)	5
5.3.1. Rīcība ar elektrolokomotīvi, ja riteņpāra izrāvums atklāts ceļā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 2)	Nosaka rīcību, ja izrāvums atklāts ceļā, braucot ar vilcienu. Rīcība noteikta atbilstoši norādītajiem nosacījumiem.**	2

*Izrāvuma dziļumu var noteikt atkarībā no tā garuma. Izrāvums var būt ar neskaidri izteiktām malām, tādēļ vēlams izmantot lineālu, ne īsāku par 200 mm, kas jānovieto **ar šķautni uz izrāvuma**. Attālums starp lineāla un riteņa saskarsmes punktiem ir izrāvuma garums. Izrāvuma dziļumu nosaka atkarībā no tā garuma, izmantojot 2. tabulu.

Ja **izrāvums ir atklāts ceļā, braucot ar vilcienu, tad atļauts braukt līdz tuvākajai stacijai, ievērojot nosacījumus:

Ātrums	Izrāvuma dziļums uz riteņa velšanās virsmas
nepārsniedzot 15 km/h	lielāks par 1 mm, bet nepārsniedz 2 mm
nepārsniedzot 10 km/h	lielāks par 2 mm, bet nepārsniedz 4 mm
nepārsniedzot 10 km/h, ar nosacījumu, ka bojātais riteņpāris ir pakarināts vai izslēgta riteņpāra griešanās iespēja. Šajā gadījumā lokomotīvi atkabina no vilciena, bet bojātā riteņpāra bremžu cilindrus un vilces elektrodzinēju (elektrodzinēju grupu) izslēdz no darbības	lielāks par 4 mm

6. uzdevums. Nodot elektrolokomotīvi praktisko darbu poligonā. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 25)

Veicamā darbība	Vērtēšanas kritēriji	Piešķiramie punkti	
6.1. Elektrolokomotīves nodošana pēc brauciena. (maksimāli iegūstamais punktu skaits 25)	Nostiprina vilciena sastāvu – paliek bremzes kurpi zem riteņpāra, pievelk rokas bremzes vadības kabīnēs.	2	
	Apskata ekipāžas daļu, ar apskates āmuru apklaudzina riteņpārus un ekipāžas daļu, pārbaudot, vai nav bojājumu, pārbauda riteņpāru bukšu mezglu temperatūru un smilts krājuma daudzumu.	4	
	Pārbauda starpsekciju elektrisko vadu savienojumu.	3	
	Izpūš bremžu maģistrāli, galvenos rezervuārus un bremžu sistēmas eļļas (mitruma) atdalītājus.	3	
	Uzkopj elektrolokomotīves kabīni un veic uzkopšanas cikla kārtējo darbu.	4	
	Veic ierakstus vilces līdzekļa tehniskā stāvokļa žurnālā par atklātajiem bojājumiem:	iekārtās,	1
		elektriskajās ķēdēs,	1
		pneimatiskajā sistēmā,	1
		drošības ierīču darbībā,	1
		radiosakaru ierīču darbībā.	1
Norāda elektroenerģijas skaitītāja rādījumus maršruta lapā un vilces līdzekļa tehniskā stāvokļa žurnālā.	3		
Izslēdz elektrolokomotīves akumulatoru bateriju.	1		

Uzziņu avoti

Darba aizsardzības likums [skatīts 2019. gada 21. oktobrī]. Pieejams:

<https://likumi.lv/doc.php?id=26020>

Dzelzceļa ritošā sastāva bremžu ekspluatācijas instrukcija. Rīga: VAS "Latvijas dzelzceļš", 2000.

Instrukcija par vagonu nostiprināšanas bremzes kurpju uzskaites, izdošanas, lietošanas un saglabāšanas kārtību. Rīga: VAS "Latvijas dzelzceļš", 1994.

Lokomotīvu ātrummērītāju 3SL-2M un to pievadu ekspluatācijas un remonta instrukcija. Rīga: VAS "Latvijas dzelzceļš", 1994.

Mašīnista modrības kontroles telemehāniskās sistēmas (MMKTS) lietošanas un apkalpošanas instrukcija. Rīga: VAS "Latvijas dzelzceļš", 2000.

Ministru kabineta 2010. gada 3. augusta noteikumi Nr. 724 "Dzelzceļa tehniskās ekspluatācijas noteikumi" [skatīts 2019. gada 21. oktobrī]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=214699>

Ministru kabineta 2002. gada 3. septembra noteikumi Nr. 400 "Darba aizsardzības prasības drošības zīmju lietošanā" [skatīts 2019. gada 28. oktobrī]. Pieejams:

<https://likumi.lv/doc.php?id=66071&from=off>

Ministru kabineta 2002. gada 20. augusta noteikumi Nr. 372 "Darba aizsardzības prasības, lietojot individuālos aizsardzības līdzekļus" [skatīts 2019. gada 28. oktobrī]. Pieejams:

<https://likumi.lv/doc.php?id=65619>

VAS "Latvijas dzelzceļš" Noteikumi par vilcienu un stacijas radiosakaru, divpusējo parka skaļruņu sakaru ierīču ekspluatāciju [skatīts 2019. gada 21. oktobrī]. Pieejams:

<https://www.ldz.lv/lv/publisk%C4%81s-lieto%C5%A1anas-dzelzce%C4%Bca-infrastrukt%C5%ABras-p%C4%81rvald%C4%ABt%C4%81ja-normat%C4%ABvie-dokumenti>

VAS "Latvijas dzelzceļš" rīkojums "Par vilcienu kustības ātrumu noteikšanu" [skatīts 2019. gada 7. maijā]. Pieejams: <https://www.ldz.lv/lv/publisk%C4%81s-lieto%C5%A1anas-dzelzce%C4%Bca-infrastrukt%C5%ABras-p%C4%81rvald%C4%ABt%C4%81ja-normat%C4%ABvie-dokumenti>

VAS "Latvijas dzelzceļš" rīkojums "Par Kompleksās informatīvās brīdinājumu izsniegšanas sistēmas (BIS-K) ieviešanu" [skatīts 2019. gada 21. oktobrī]. Pieejams:

<https://www.ldz.lv/lv/publisk%C4%81s-lieto%C5%A1anas-dzelzce%C4%Bca-infrastrukt%C5%ABras-p%C4%81rvald%C4%ABt%C4%81ja-normat%C4%ABvie-dokumenti>

Traxx struggling (epizode videofilmā par vilciena vadīšanu un manevru darbu; faila nosaukums "video1") [skatīts 2019. gada 13. decembrī]. Pieejams:

<https://www.youtube.com/watch?v=0tDOVwVVBKY>

Альбом – справочник "Грузовые вагоны железных дорог колеи 1520 мм", 002И-2009 ПКБ ЦВ. Москва: ОАО "РЖД", 2009 [skatīts 2019. gada 21. oktobrī]. Pieejams:

<http://pkbcv.ru/docs/002i-2009-pkb-tsv/>

Беляев, И. А. *Машинисту о контактной сети и токосъеме*. Москва: "Транспорт", 1986.

Венцевич, Л. Е. *Локомотивные скоростемеры и расшифровка скоростемерных и диаграммных лент. Учебное пособие для учащихся образовательных учреждений железнодорожного транспорта, осуществляющих начальную профессиональную подготовку*. Москва: ФГБУ ДПО "Учебно – методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2002.

Венцевич, Л. Е. *Локомотивные устройства обеспечения безопасности движения поездов и расшифровка информационных данных их работы*. Москва: "Маршрут", 2006.

Горелов, Г. В., Таныгин, Ю. И. *Радиосвязь с подвижными объектами железнодорожного транспорта*. Москва: "Маршрут", 2006.

Дубровский, З. М., Курчатова, В. А., Томфельд, Л. П. М. *Электровоз. Управление и обслуживание*. Москва: "Транспорт", 1979.

Иноземцев, В. Г. *Тормоза железнодорожного подвижного состава. Вопросы и ответы*. Москва: "Транспорт", 1987.

Инструкция по составлению натурного листа грузового поезда. Москва: "Совет по железнодорожному транспорту государств – участников Содружества", 2017.

Калинин, В. К. *Электровозы и электропоезда*. – Москва: "Транспорт", 1991.

Коврижкин, Н. П. *Контроль работы машиниста локомотива по скоростемерным лентам*. Москва: "Транспорт", 1968.

Комплексы средств сбора и регистрации данных [skatīts 2019. gada 28. oktobrī]. Pieejams: <http://www.elmeh.ru/catalog/railway-transport/complexes-data-collection-and-recording/>

Крылов, В. И., Крылов, В. В., Лобов, В. Н. *Приборы управления тормозами*. Москва: "Транспорт", 1982.

Посмитюха, А. А. *Эксплуатация автотормозов, устройств АЛСН и радиосвязи*. Москва: "Транспорт", 1988.

Электрические железные дороги. Учебник. Самара: "СамГАПС", 2006.

Сплотки электровозов ВЛ10, ВЛ11 (epizode videofilmā par vilciena vadīšanu un manevru darbu; faila nosaukums "video1") [skatīts 2019. gada 13. decembrī]. Pieejams: <https://www.youtube.com/watch?v=AlbFMUAF4pI>

ЧС4 и ЧС8 с пассажирскими поездами (epizode videofilmā par vilciena vadīšanu un manevru darbu; faila nosaukums "video1") [skatīts 2019. gada 13. decembrī]. Pieejams: <https://www.youtube.com/watch?v=RkGw3rv9N1Q&t=9s>

Электровоз 2ЭЛ5-002 с грузовым поездом на перегоне Каролино – Бураз (epizode videofilmā par vilciena vadīšanu un manevru darbu; faila nosaukums "video1") [skatīts 2019. gada 13. decembrī]. Pieejams: <https://www.youtube.com/watch?v=RoaFqAY9lhE>