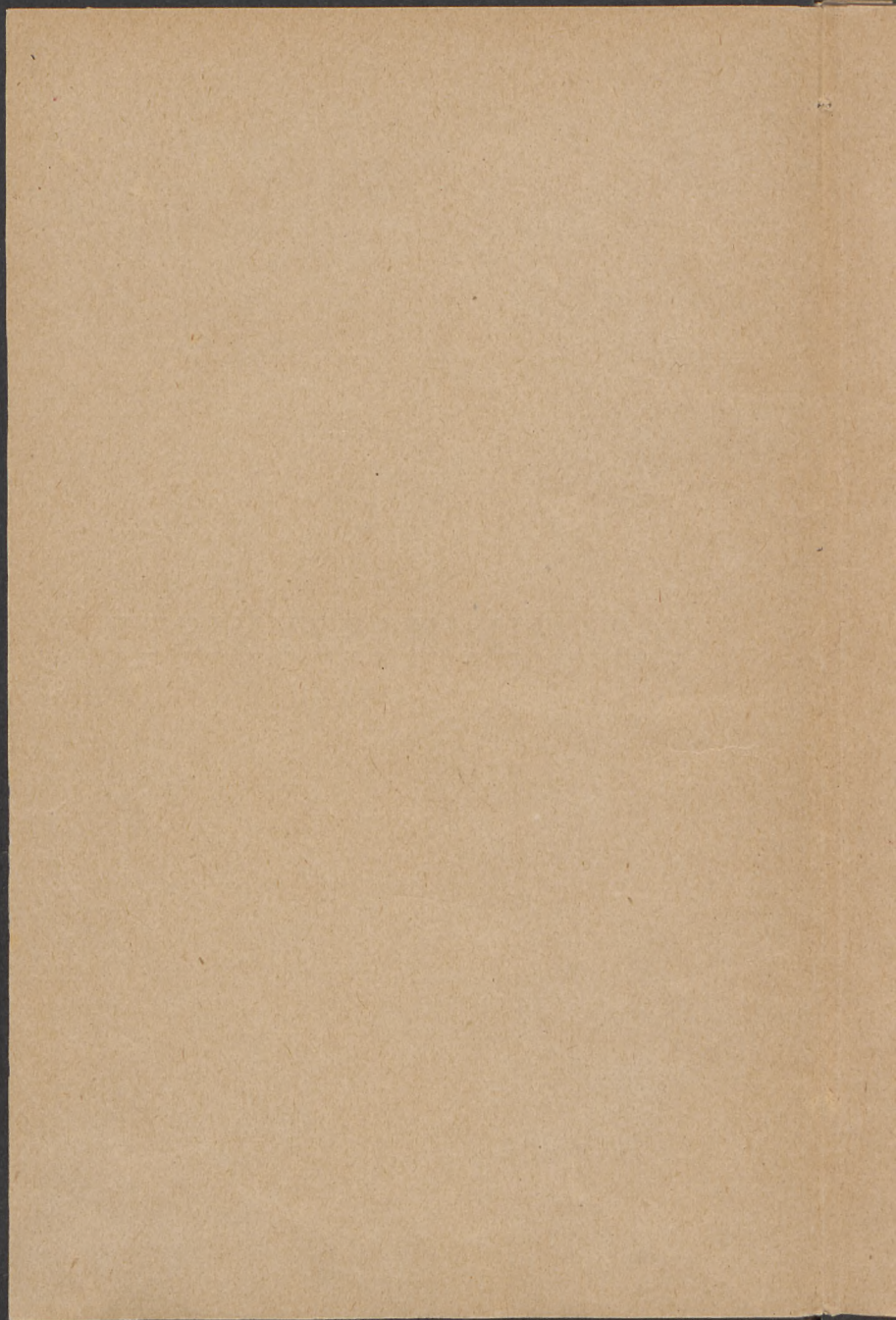






B. 974

EGZAMIN MASZYNISTY.



656.052.8 I Par 764

# EGZAMIN MASZYNISTY.



ZBIÓR PYTAŃ

DO

SZKOŁY MASZYNISTY

BROSIUSA i KOCHA.

*Horst.*



WARSZAWA.

NAKŁAD GEBETHNERA I WOLFFA.

1885.

Дозволено Цензурою.

Варшава 27 Февраля 1885 года.



**Uwaga.** Liczby wypisane naprzeciw pytań oznaczają stronicę Szkoły Maszynisty, na której znajdują się odpowiedzi na przykład:

Jak wysoko atmosfera powietrzna otacza kulę ziemską? 131.

Odpowiedź: „Na pięć mil,“ znajdzie się na stron. 131.

Pytania oznaczone gwiazdką \* jako teoretyczne lub mniej ważne mogą być opuszczone przy egzaminie na maszynistę.

---

## CZĘŚĆ PIERWSZA.

~~~~~

### *Wiadomości fizyczne.*

1. Co nazywamy ciężarem danego ciała? 131.
2. Czy powietrze atmosferyczne we wszystkich wysokościach nad powierzchnią ziemi jest jednakowej gęstości? 131.
3. Jak wysoko atmosfera powietrzna otacza kulę ziemską? 131.
4. Ile waży słup powietrza téj wysokości o podstawie jednego centymetra kwadratowego? 133.
5. Co nazywamy ciśnieniem atmosfery? 133.

6. Jak się nazywa i jak jest urządony przyrząd, za pomocą którego mierzy się ciśnienie powietrza? 131—133.
7. Czy rtęć w barometrze we wszystkich miejscowościach dochodzi do téj samej wysokości? 133.
8. Dla czego nie? 133.
9. Czém się tłumaczy „wznoszenie“ i „opadanie“ barometru w tém samym miejscu? 133—134.
10. Jak jest urządony manometr rtęciowy otwarty i do czego służy? 134—135.
11. Z jakich głównych części składa się pompa ssąca? 135—137.
12. Skutkiem czego woda w niej się podnosi, i do jakiej może dojść wysokości? 135—137.
13. Jak jest urządzona pompa ssąco-tłocząca, i jak wysoko można za pomocą niej podnosić wodę? 137.
14. Jak się nazywa i jak jest zrobiony przyrząd, za pomocą którego oznacza się stan ciepła czyli temperaturę? 137—139.
15. Jakie są punkta stałe termometru? 138.
16. Na ile części odstęp między nimi bywa podzielony, jak się nazywają stopnie powyżej i poniżej zera? 138—139.
17. Jak się nazywają i czém się różnią trzy znane skale termometru? 138—139.
18. Czy wszystkie ciała jednakowo rozszerzają się od ciepła? 139—140.
19. W czém woda stanowi wyjątek od ogólnego prawa rozszerzania się ciał w skutek ciepła? 140.

20. Jakie trzy stany skupienia mogą ciała przyjmować? 140—142.
21. Jaki wpływ wywiera ciepło na stan skupienia? 140—142.
22. Co nazywamy — topieniem, — a co — wrzeniem?— 140—142.
23. Co nazywamy ciepłikiem utajonym topienia i wrzenia? 140—142.
- \*24. Jaka jest temperatura topienia się ważniejszych metalów? 141.
25. Przy jakiej temperaturze woda zamienia się na parę? 142.
26. Czém się różni parowanie od wrzenia, i kiedy każde z nich następuje? 142.
27. Co nazywamy jednostką ciepłika albo ciepłostką? 142.
28. Jak się odbywa parowanie w naczyniu zamkniętém, przy jakich temperaturach odbywa się wrzenie pod różnemi ciśnieniami? 143—144.
29. Co to jest opóźnienie wrzenia albo przegrzanie wody? 144.
- \*30. Jakie są temperatury wrzenia ważniejszych ciał? 145—146.
- \*31. Co nazywamy parą „nasyconą“ a co „przegrzaną“? 146.
- \*32. Co nazywamy objętością właściwą albo gatunkową pary? 146.
33. Czy wszystkie ciała potrzebują jednakowej ilości ciepła dla ogrzania się do téj saméj temperatury? 147.

34. Czy we wszystkich ciałach ciepło jednakowo się rozchodzi? Jakie są dobre a jakie złe przewodniki ciepła? 147—148.
35. Co nazywamy siłą, czem się objawia działanie siły, czem się mierzy siła? 148—149.
36. Jakie bywają rodzaje sił? 149.
37. Co nazywamy pracą mechaniczną i jaka jest jednostka pracy mechanicznej? 149—150
38. Jak się oblicza praca mechaniczna pewnej siły i jak się wyraża, gdy ta praca jest bardzo wielka? 152—155.
39. Co nazywamy siłą konia parowego? 151.
- \*40. Co trzeba wiedzieć dla oznaczenia w koniach parowych siły parowozu? 152—153.

### *I. Kocioł.*

41. Jaki ma cel kocioł parowozu, i z jakich części się składa? 1—4.
42. Jakie materiały służą do budowy kotłów? 5—6.
43. Wymienić przymioty i wady każdego materiału? 5—6.
44. Które metale i dla czego nie mogą być używane na ściany kotłów? 6.
45. Z jakich materiałów składa się zwykle kocioł parowozu? 6.
46. Jaki ma kształt skrzynia ogniowa i kocioł walcowy? 6—7.
47. Czém ogranicza się wielkość kotła parowozu? 7—8.
48. Jak grube bywają ściany kotła? 8.

49. W jaki sposób bywa zbudowany kocioł podłużny? Dla czego nie robią go z jednej blachy? 9—12.
50. W jakim kierunku przypada na kotle walcowym długość blachy, czyli kierunek jej walcowania? 10.
51. W jaki sposób łączą się pojedyncze blachy i pierścienie kotła? 12—14.
52. Dla czego należy unikać, aby szwy nitowe nie przypadały w najniższej części kotła? 11.
53. Jaki jest cel, urządzenie i położenie na kotle zbiornika pary? 3,6,14,106.
54. W jaki sposób uszczelnia się połączenie obu części zbiornika pary? 15—16.
55. Jaki jest cel wyniosłego płaszcza skrzyni ogniowej? 16.
56. W jaki sposób jest połączony kocioł podłużny z płaszczem skrzyni ogniowej? 17,21—22.
57. Jaki kształt miewa skrzynia ogniowa? 17, 22—23, 52—54, 56—57.
58. W jaki sposób obie skrzynie są połączone od dołu, i jak wielki między zostawiają odstęp? 19.
59. Z jakiego metalu robi się zwykle skrzynia ogniowa? Dla czego? Z ilu blach i w jaki sposób połączonych? 18—20.
60. W jaki sposób jest zrobiony otwór na drzwiczki, i jak tu są połączone ściany płaszcza i skrzyni ogniowej? 19—21.
61. Z jakiego materiału i w jaki sposób jest zrobiony ruszt? 23—25.

62. Co nazywamy *wolną*, a co całkowitą powierzchnią rusztu? Jakie są jego wymiary i stosunki? 25—27.
63. W jaki sposób przednia ściana sitowa łączy się z kotłem podłużnym i z dymnicą? 27—28.
64. Jaki jest cel dymnicy i co się w niej znajduje? 28.  
Dla czego w ścianach dymnicy nie powinno być dziur ani szpar, a drzwi powinny dokładnie przylegać? 29.
65. Jaki kształt nadają kominowi i z jakiego materiału bywa wyrobiony? 30—32.
66. Dla czego oddają pierwszeństwa rurotom płomiennym żelaznym przed mosiężnymi? 32—33.
67. Jak winna być zrobioną dobra rura żelazna i czego od niej wymagamy? 33.
68. Co się robi z rurą płomienną przed osadzeniem? Z której strony wkłada się do kotła i jak uszczelnia w ścianach sitowych? 33—36.
69. Jaka jest grubość ścian rur płomien-nych, ich średnica, wzajemna odległość między sobą i od ścian kotła walcowego? W jaki sposób rury płomienne bywają ułożone? 35.
70. Jak się wydobywa z kotła rurę płomienną i w jaki sposób wyciągniętą rurę płomienną powtórnie się zakłada. 36.
71. Do czego służą i jaki mają kształt skówki w rurach płomien-nych? 35.

72. Co nazywamy *ankrowaniem* kotła, z czego się składa i do czego służy? 37.
73. Czém się wzmacniają płaskie ściany skrzyni ogniowój? 37.
74. Z jakiego materiału robią się tyble, jak są grube i w jakiej od siebie odległości? 38—39.
75. Jak się osadza tybel miedziany, a jak żelazny? 38—39.
76. Co się dzieje w razie pęknięcia kilku sąsiednich tybli jednocześnie, i jakie urządzenie ma na celu ostrzegać o każdym złamanym tyblu? 39.
77. Jakie jest ankrowanie ściany sitowój paleniska z kotłem walcowym, ile bywa ankrów pod rurami płomiennemi? 40.
78. W jaki sposób bywa wzmocnionóm płaskie sklepienie paleniska? Ile bywa belek ankrowych i w jakiej od siebie odległości? 41—42.
79. W jakich kierunkach bywają ustawione belki ankrowe, który kierunek jest lepszym i dla czego? 40—41.
80. W jaki sposób jest zostawiona pewna przesuwalność sklepienia paleniska względem belek ankrowych? 41.
81. Czy belki ankrowe przylegają w całej swój długości do sklepienia? 41.
82. Jak są związane między sobą przednia ściana sitowa i tylna ściana płaszczca? W jaki sposób otrzymuje się silne naprężenie tego wiązania? 42.

83. Czy tylna ściana płaszcza ma jakie wiązanie z kotłem walcowym, jakie i dla czego? 44—45.
84. Co służy do zabezpieczenia, aby skrzynia ogniowa nie została zgniecioną ciśnieniem z góry? 46.
85. W jaki sposób wieszadła są osadzone na sklepieniu płaszcza, ile ich przypada na każdą belkę ankrową? 46—47.
86. Czy na jedném wieszadle można zawiesić dwie belki ankrowe, jak wtedy są umieszczone? 48.
87. Jakie bywają inne sposoby zawieszania i wzmocnienia sklepienia skrzyni ogniowej, i jaki natenczas kształt przybiera płaszczy? 50—54.
88. Jaką odnosi się korzyść ze sklepienia półokrągłego? 55.
- \*89. Jakie były proponowane konstrukcje celem zmniejszenia liczby ankrów i ciężaru obu skrzyni ogniowych? 56—57.
90. Jakie są korzyści i wady skrzyni ogniowej, której płaszczy stanowi przedłużenie części walcowej bez podniesienia? 55.
91. Co nazywamy powierzchnią ogrzewalną bezpośrednią, a co pośrednią i całkowitą? 58.
92. W jaki sposób wydajność pary zależy od powierzchni ogrzewalnej? 58.
- \*93. Jak jest stosunek wielkości powierzchni ogrzewalnej do powierzchni rusztu, tudzież powierzchni bezpośredniej do pośredniej? 59.



## II. Uzbrojenie kotła.

94. Jakie są części dodatkowe kotła i do czego służą? 4, 60.
95. Dla czego powierzchnie, stykające się po jednej stronie z płomieniami lub gorącymi gazami, powinny być z drugiej strony oblane wodą? 60.
96. Jaki jest najniższy dozwolony stan wody w kotle parowozu? 60.
97. Co nazywamy poziomem wody rzeczywistym, a co pozornym i kiedy one występują? 61.
98. Jakie są przyrządy służące do wskazywania poziomu wody, ile ich być powinno na każdym kotle: co powinno wypływać po otwarciu każdego kurka? 62—63.
99. Jak jest urządzony wodoskaz, jakim warunkom winno odpowiadać szkło wodoskazu? 62—64.  
Co może się zdarzyć, gdy kurki wodoskazu nie dają się łatwo obrócić? 64—65.
100. W jaki sposób maszynista jest zabezpieczony od kawałków szkła w przypadku pęknięcia rurki wodoskazu, jaki jeszcze inny cel osiąga się przez to urządzenie? 64.
101. Jakie są przyrządy zasilające wodą kocioł parowy? 66.
- \*102. Co porusza pompę zasilającą parowozu, w jaki sposób można ją ubezpieczyć? 67—68.

103. Jak są połączone rury ssące pompy lub inżektora z tendrem? 68—69.
- \*104. Ile wentylów ma pompa, gdzie one się mieszczą i jak się nazywają? 70—71.
105. Z jakich części składa się każdy wentyl? 70.
106. Gdzie jest umieszczony dzwon powietrzny i jaki jest jego cel? 72.
107. Dla czego wodę zasilającą prowadzi się ku przodowi kotła, jakkolwiek skutkiem tego wypada bardzo długa rura? 70.
108. Jaki ma cel kurek kotłowy i jak jest zrobiony? 71.
109. Kto wynalazł smoczek (inżektor), na czém polega jego wyższość nad pompą? 74—75.
110. Jak objaśnić działanie inżektora? 75.
111. Jaką była pierwotna konstrukcja smoczka? 74.
- \*112. Naszkicować uproszczoną formę smoczka? 78.
113. Jakie przyrządy służą do obserwowania ciśnienia pary, które z nich używają się dla parowozów? 83-86, 134-135.
114. Jak jest urządony manometr metalowy rurkowy, a jak blaszkowy, w jaki sposób oznaczają i sprawdzają się skale? 83—86.
115. Co rozumiemy przez wyrażenie, że manometr, idzie za lekko lub za ciężko? 84.
116. Jaki jest cel i urządzenie manometru maximalnego i kontrolującego? 85.
117. Jaki jest cel i urządzenie kurków ogrzewających? 87.

118. Na czém polega zasada kłapy bezpieczeństwa i do czego ona służy? 88.
119. Jaki mają kształt najużywawsze kłapy bezpieczeństwa? 89.
120. W jaki sposób są obciążone kłapy bezpieczeństwa? 90—91.
121. W jaki sposób kłapy bezpieczeństwa są zabezpieczone od samowolnego przeciążenia? 90.
122. Jakie systemy kłap bezpieczeństwa są najbardziej rozpowszechnione dla parowozów? 92—94.
123. Jaki przyrząd służy do rozdmuchania ognia podczas postoju? 99.
124. W jakiej wysokości nad sklepieniem przypada średni poziom wody, jaką objętość zostawia się na parę w kotle parowozu, dla czego pożądaną jest znaczna przestrzeń na parę? 106.
125. Jaką drogą para się dostaje z kotła do cylindrów? 107.
126. Jak jest urządzony mechanizm regulujący przyływ pary do cylindrów? 107-109, 113.
127. Jaka jest korzyść suwaka pomocniczego (małego szyberka) przepustnicy? 109—111.
- \*128. Jak jest urządzone przepustnica z wentylem zamiast suwaka, jej korzyść i niedogodność? 111—112.
129. Jakie są urządzenia celem przeszkodzenia, aby woda nie wpadała do przepustnicy? 114—115.

130. Gdzie leży rura komunikacyjna zbiorników pary i jaki jej cel? 115.
131. Którędy para zużyta w cylindrach wychodzi na zewnątrz, gdzie łączą się rury wylotowe? Jak jest urządzony i jak działa exhaustor? 115—116.
132. Co osiągamy ściskając wylot pary, dla czego to jest szkodliwém? 101—102, 116.
133. Do czego służy i jak jest zrobiona gwizdawka parowa? 116—118.
134. Skutkiem czego wylatują kominem iskry, jakie stąd może wyniknąć niebezpieczeństwo? 119—120.
135. Jakie są środki zapobiegające wyrzucaniu iskier? 120—121.
136. Którędy wypuszcza się wodę z kotła, a którędy go się napełnia? 122.
137. Z czego się tworzy osad w kotle, jakie stąd niedogodności? 123—124.
- \*138. Jakie są środki zapobiegające powstawaniu kamienia kotłowego i co można powiedzieć o ich skuteczności? 124—125.
139. Którędy i w jaki sposób oczyszczają kotły od kamienia kotłowego? 126.
140. W jaki sposób zamykają się szlamiki, jakie przytém należy zachować ostrożności? 126—130.
141. Jaką szczególną szkodę przynosi nieszczelny szlamik w dymnicy? 139.
-

## CZEŚĆ DRUGA.



### *III. Mechanizmy kierownicze.*

142. W jaki sposób ruch tłoka zamienia się na obrót kół pociagowych i bieg parowozu? 171.
143. Co nazywamy punktami martwemi tłoka? 172.
144. Co to jest najwyższe, a co najniższe stanowisko korby? 173.
145. Jak znaleźć położenie tłoka, odpowiadające danemu stanowisku korby? 173—178.
146. W których miejscach tłok porusza się najprędzej, a w których najwolniej? 174.
- \*147. Jaki ma wpływ długość drąga korbowego na ruch tłoka? 175—177.
148. Jak są względem siebie osadzone korby téj samej osi? 177.
149. Z jakich części składa się mechanizm rozdziału pary i kierownicy parowozu? 179—180, 197—200, 234, 270.
150. Co to jest mimośród i jak działa? 181—182.

151. Co nazywamy zboczeniem, albo promieniem mimośrodowym (excentrycznością)? 182.
152. Co nazywamy zewnętrznym, a co wewnętrznym pokryciem suwaka parowego? 184.
153. Jak ruch mimośrodowy udziela się suwakowi? 183—186.
154. Co nazywamy kątem poprzedzenia mimośrodowego, a co poprzedzeniem liniowym suwaka? 187.
155. Dla czego daje się poprzedzanie suwakowi? 187, 226—228.
156. Jaki jest cel zewnętrznego, a jaki wewnętrznego pokrycia suwaka? 189—191.
157. Jaki wpływ wywierają zmiany i wielkości pokryć suwaka na działanie pary? 190—192.
158. Jaka zmiana zachodzi w rozdziale pary, gdzie się zwiększy promień mimośrodowy, ale poprzedzenie liniowe zostanie bez zmiany? 192—194.
159. Jaki wpływ wywrze zwiększenie kąta poprzedzania, przy tym samym promieniu mimośrodowym? 194—195.
160. Jak się otrzymuje ruch zwrotny parowozu? 196—199.
161. Jak jest urządzony mechanizm kierowniczy Stephensona? 200-213, 239-245, 256-259.
162. Poczém można poznać, czy kulisa ma drążki mimośrodowe otwarte, czy skrzyżowane? 202—203.
163. Co nazywamy skakaniem kamienia w kulisie? 204.

- \*164. Jak działa wał kierowniczy położony przed, a jak za kulisą? 209—210.
165. Czem się równa promień krzywizny kulisy Stephensona? 208.
- \*166. W jaki sposób zmienia się poprzedzanie linijne suwaka przy nastawieniu kulisy Stephensona na różne stopnie rozprężania, gdy drażki są otwarte, a jak gdy skrzyżowane? 210—212.
- \*167. W jaki sposób można otrzymać prawie stałe poprzedzanie linijne w mechanizmie Stephensona przy różnych stopniach rozprężenia? 212—214.
168. Jakie mechanizmy kierownicze są najczęściej stosowane do parowozów? 214—218.
169. Czem się różni kulisa Goocha od Stephensona? 214.
- \*170. Jakim promieniem jest opisany łuk kulisy Goocha? 215.
171. Czem się różni mechanizm Allana od Goocha i Stephensona? 216.
172. Jaką drogą przechodzi para z kotła do cylindrów, a z nich do komina i jakie rozróżniamy okresy jej działania? 106, 218-220.
173. Co nazywamy okresem przypływu pary? 220.
174. Co nazywamy okresem *rozprężania*, jak para działa w czasie tego okresu? 220—223.
175. Skąd powstaje ściskanie pary, jakie są korzyści i wady ściskania? 223—226.
- \*176. Jakie są korzyści i wady mechanizmów Stephensona, Goocha, Allana, porównanych między sobą? 228—232.

177. Jak są urządzone mechanizmy z podwójnymi suwakami i jakie są ich korzyści w porównaniu ze zwyczajnymi? 233—234.
178. Jaki jest cel suwaków z podwójnym przyplływem pary? 237—238.
179. Jak są urządzone ramy suwakowe? 238.
180. Jaki jest cel i wady sprężyn suwakowych? 238—239.
181. Co nazywamy pryzmą w mechanizmie kierowniczym i jaki jest jej cel? 240.
182. Jak jest zbudowany mechanizm Stephensona, w jaki sposób maszynista go nastawia? 199—214, 243—245, 253—259.
183. Jak jest zbudowany mechanizm Goocha, i w jaki sposób odbywa się jego nastawianie? 214—216, 245—246, 253—260.
184. Jak jest zbudowany mechanizm Allana, i w jaki sposób odbywa się nastawianie na różne stopnie rozprężania? 216—218, 253—261.
185. W jaki sposób drążki mimośrodów są połączone z krążkami mimośrodowymi? 248—251.
186. Jak są urządzone i osadzone na osi krążki mimośrodowe? 251—253.
187. Jak jest urządzony właściwy kierownik, to jest mechanizm za pomocą którego maszynista nastawia kulisę, lub drążek suwaka? 261—270.
- \*188. Jaki mają kształt wieszadła kulisy? 246—247.
189. Z jakich części składa się wał kierowniczy i jego dodatki? 256—259.



190. Jakie są korzyści i niedogodności kierowników drażkowych i śrubowych? 261—263.
- \*191. W jaki sposób starano się połączyć korzyści kierownika drażkowego ze śrubowym? 263—264.
192. Jak są zbudowane kierowniki drażkowe, a jak śrubowe? 263—270.
193. Na czym polega regulowanie mechanizmu kierowniczego? 270
- \*194. Jakimi zasadami trzeba się kierować przy regulowaniu mechanizmu kierowniczego? 270—271.
- \*195. Jak się postępuje przy regulowaniu mechanizmu kierowniczego? 272—274.
196. Jaki wpływ wywiera ruch martwy mechanizmu na ruch suwaka parowego? 274.

#### IV. Wóz, Cylindry, tłoki i t. d.

- \*  
197. Jakie są główne rodzaje parowozów? 276—277.
198. Z czego się składa wóz parowozu? 278.
199. Jak są zbudowane ramy parowozowe? 279—284.
200. Jaki mają cel wiązania poprzeczne? 284.
201. Dla czego wiązanie parowozu powinno być tak urządzone, aby kocioł miał pewną przesuwalność? 284.
202. Jakie bywają konstrukcje wiązań poprzecznych pod kotłem? 284—287.
203. W jaki sposób wspiera się na ramie skrzynia ogniowa? 287—289.
204. W jakim celu daje się niekiedy oparcie kotłowi za tylną ścianą skrzyni ogniowej? 289—291.

205. Co to jest belka buforowa? 291.
- \*206. Jaka jest przepisana odległość między punktem zaczepienia haka pociągowego a zewnętrzną powierzchnią talerzy buforowych? 292.
- \*207. Na ile może być wyciągniętym hak pociągowy przed belką buforową? 292.
208. Jaki cel mają bufony i jak są urządzone? 292—293.
209. Który talerz buforowy jest płaski, a który wypukły? 292.
210. Jaki mają cel zgarniacze, w jakiej wysokości winny być umieszczone nad szynami? 293—294.
211. W jaki sposób tender jest połączony z maszyną? 294.
212. Dla czego otwory łączników zapasowych robią podłużne? 295.
213. Dla czego otwór na łącznik między parowozem a tendrem jest rozszerzony tak w górę, jak i na dół? 295.
214. Jaki ma cel resor łącznika parowozu z tendrem? 295.
215. Dla czego jedno oko łącznika głównego parowozu z tendrem jest podłużne? 295—296.
216. Dla czego resor łącznikowy nie powinien być zbyt silnym? 296.
217. Dla czego koła taboru dróg żelaznych, przeciwnie jak u wszelkich innych wozów, są stale osadzone na osiach? 297.
218. Jakie jest dozwolone najwyższe ciśnienie jednego koła parowozu na szyny? 297.

219. Jakie są granice szerokości obręczy kół parowozowych i tendrowych? 298.
220. Jakie są granice wysokości obrzeża obręczy liczone od powierzchni szyny? 298.
221. Jaka jest najmniejsza i największa dozwolona gra (przesuwalność) kół téj saméj osi między szynami? 299.
222. Jaka jest najmniejsza dozwolona grubość obręczy parowozowych i tendrowych, stalowych i żelaznych? 299.
- \*223. Jaka jest odległość w świetle między obręczami kół téj saméj osi i jakie dozwolone od tego wymiaru zboczenie? 299.
224. Jakie siły działają na oś, starając się ją złamać lub skrócić? 302—308.
225. Jak się szuka pęknięcia osi? 309.
226. W jakich osiach i w którym miejscu można się najbardziej obawiać pęknięcia osi? 310—311.
227. Z jakich części i materyjałów składają się koła parowozów i wagonów? 311—313.
228. Jak się przytwierdza obręcz na kołach? 313—315.
229. Jaką stożkowatość daje się obręczom i w jakim celu? 298, 315—316.
230. Jak się mocuje koła na osiach? 316.
231. Jak się mocuje czopy (korbowe i wiązarowe) w kołach? 317.
232. Jaki mają cel kliny w osadzie kół pociągowych? 317.
233. Jak są urządzone widły maźniczne? 318—319.

234. Do czego służy klin pomieszczony między maźnicą i ramą, jak jest urządzony? 318—321.
235. Jaki jest cel listwy poprzecznej, łączącej ze sobą widły maźniczne? 318.
236. Z jakich części składa się maźnica czyli łożysko? 321.
237. Z jakich metalów robią się panewki? 322.
238. Jakie mają przymioty i wady panewki z białego metalu w porównaniu z mosiężnemi? 322.
239. Jakim sposobem połączono przymioty panewek mosiężnych i z białego metalu? 322—323.
240. Jaki mają kształt panewki i jak są umieszczone w maźnicy? 326.
241. Jaki ma cel i jak jest urządzoną dolna część maźnicy? 322—325—326.
242. Do czego służą i jak są zrobione poduszki maźniczne? 323—324.
243. Jak się dokonywa smarowanie czopów osiowych niezależnie od poduszek? 323—324.
244. W jaki sposób są zabezpieczone od zużycia boczne powierzchnie maźnicy? 325.
245. Jaki mają cel resory? 328—329.
246. Jaki jest cel wahaczów resorowych? 337.
- \*247. Od jakich wymiarów zależy siła i giętkość resorów? 329—332.
- \*248. Jaką figurę geometryczną utworzą ułożone przy sobie pióra resorowe? 333.
- \*249. Z jakich powodów wszystkie pióra resorowe powinny być jednakowo grube? 334.

- \*250. Dla czego nie należy dawać resorom podwójnej krzywizny? 334.
- \*251. Dla czego mocno wygięte resory gorzej działają od mających strzałkę miernej wielkości? 334—335.
252. Jak się łączą ze sobą pojedyncze pióra? 335.
253. W jaki sposób wieszadła zaczepiają się na resorze? 335—337.
254. Jakie korzyści i niedogodności wynikają z tego, gdy wieszadła resorowe mają zamknięte lub otwarte dziury, w których zahaczają resory? 336—337.
255. Jak są urządzone wahacze? 337—345.
256. Co to jest resor wahaczowy? 343.
257. Gdzie bywają umieszczone cylindry parowozu? 346, 424.
258. Z jakich części składa się cylinder parowozu? 346—348.
- \*259. Jakie są korzyści i niedogodności cylindrów zewnętrznych, a jakie wewnętrznych? 354, 420—424.
260. Jak są umocowane cylindry na ramach i jak połączone między sobą? 349—353.
261. Jaką drogą para bieży ze skrzynki do cylindra, a stąd do komina? 179-181, 349-352.
262. Jak są zrobione dławnice suwakowe? 348.
263. Jak jest zrobiona dławnica drąga tłokowego? 354—355.
264. Z jakich części składa się tłok? 356.
265. Z jakich materiałów wyrabiają się obrączki tłokowe, jakie są ich przymioty i wady? 357—359.

266. Jak się robią pierścienie tłokowe? 357.
267. Jak jest umocowany trzon w tłoku? 358—359.
268. Jaki jest cel krzyżulca i przewodników? 359.
269. Jakie jest urządzenie krzyżulca? Co się robi, aby zmniejszyć tarcie? 360—363.
270. W jaki sposób sworzeń krzyżulca jest w nim osadzony? 360.
271. Na który przewodnik ciśnie krzyżulec podczas biegu naprzód, a na który przy biegu w tył? 365.
- \*272. Od których wymiarów parowozu zależy wielkość tego ciśnienia? 361.
273. Jak są zrobione przewodniki i ich umocowanie? 365—367.
274. Jaka jest różnica między czopami korbowymi i wiązarowymi, gdy parowozy są z ramami wewnętrznymi lub zewnętrznymi? 367—369.
275. W jaki sposób w parowozach z cylindrami wewnętrznymi, pod dymnicą, ruch tłoków udziela się kołom pociągowym? 367.
276. Kiedy robi się czopy kuliste? 371.
277. Jak jest zrobiony czop korbowy w parowozie, przy którym mechanizm kierowniczy jest umieszczony na zewnątrz kół? 370—371.
278. Jaki przekrój daje się drągom korbowym i wiązarom? 372.
279. Z jakiego materiału robią się panewki drągów korbowych i wiązarów? 372.

- \*280. Jaki ma kształt głowa drąga korbowego, umieszczona w krzyżulcu? 373—375.
- \*281. Jaki ma kształt głowa drąga korbowego chwytająca czop korbowy, gdy ten jest połączony z przeciwkorbą, lub gdy oś pociągowa jest krepowana? 376—378.
282. Dla czego przy parowozie kilka razy wiązaniem wszystkie wiązary jednej strony nie mogą być z jednej sztuki? 379.
283. Jak się łączą wiązary między sobą? 380.
284. W jaki sposób przyciągają się panewki drągów korbowych i kuplowych? 375—378, 379—382.
285. Jakie wynikają korzyści i niedogodności, gdy przyciągnięte panewki przylegają do siebie lub nie? 375.
286. Dla czego kliny, dociągające panewki, powinny leżeć z jednej strony czopów? 375.
- \*287. Jak są wyrobione wiązary z panewkami w kształcie rur? 378.
288. Jakie smary są najczęściej używane dla taboru dróg żelaznych? 383—385.
289. Czego wymagamy od dobrego smaru płynnego? 384.
290. W jakich miejscach używa się za smar łożu? 384.
291. W jakim celu używa się często mieszanki łożu z olejem? 384.
292. W jakim celu dodaje się nafty do oleju rzepakowego? 384.
293. Jak są zrobione oliwiarki drągów korbowych i wiązarów? 385—388.

294. Jakie są korzyści i niedogodności oliwiarek drągów korbowych wiązarów opatrzonych wentylami i speżynami w porównaniu z opatrzonemi w knoty? 388—390.
295. Jak się smaruje przewodniki, trzony tłokowe, mechanizm kierowniczy i t. d. 390.
296. Jak się smaruje cylindry i suwaki parowe? 391.
297. Co wynika z niedostatecznego smarowania cylindrów i suwaków? 391—392.
298. Co przemawia za smarowaniem cylindrów i suwaków w czasie, gdy parowóz biegnie z parą, a co za tem, gdy bez pary? 392—394.
299. Jak jest urządzone smarowanie cylindrów podczas jazdy ze stanowiska maszynisty? 394.
- \*300. Co rozumiemy przez galopowanie, albo falowanie parowozu? 395—397.
- \*301. Co rozumiemy przez chwanie się albo kołysanie parowozu? 398—399.
- \*302. Co rozumiemy przez ruch wężykowy parowozu i skąd on powstaje? 399—400.
- \*303. O ile położenie poziome lub nachylnie cylindrów ma wpływ na spokojny bieg parowozu? 395—396.
- \*304. Jakie względy przemawiają za wysunięciem ku przodowi osi przedniej, a cofnięciem cylindrów ku tyłowi? 398.
- \*305. W jaki sposób założenie wahaczów może wyrównać niejednostajności obciąż-



- żenia kół osi przedniej, powstające w czasie jazdy? 399.
- \*306. O ile jest pożytecznym wahacz założony między osią przednią i pociągową dla równego rozłożenia ciężaru podczas jazdy? 399.
307. W jakim celu koła pociągowe mają przeciwciężary? 401—402.
- \*308. Od jakich części i wymiarów parowozu zależy wielkość przeciwciężarów? 420—425.
- \*309. W jaki sposób wahacze rozwiązują zadanie podparcia parowozu w trzech punktach? 403—406.
- \*310. O ile konstrukcja, w której parowóz jest podparty tylko w trzech punktach, przeszkadza nierównemu rozłożeniu obciążenia nawet wtedy, gdy pojedyncze resory są fałszywie naciągnięte? 405—406.
- \*311. Jaki system resorowy trzeba przyjąć dla parowozu czterokołowego, aby był podpartym tylko w trzech punktach? 406—408.
- \*312. Jaki system resorowy należy zastosować do parowozu sześciokołowego, aby punkta podpory sprowadzić do trzech? 408—413.
313. Co nazywamy odległością osi parowozu? 8.
- \*314. Jaka jest największa dozwolona odległość osi dla parowozu o stałym wiązaniu, w którym nie ma osi przesuwalnych? 414.

- \*315. Jaka jest największa dozwolona odległość osi parowozu? 415.
- \*316. Jaki jest najmniejszy dozwolony promień krzywizny łuków, po których mają chodzić parowozy ze sztywnem wiązaniem i bez osi przesuwalnych? 415.
- \*317. Jak są zbudowane parowozy z ruchomem wiązaniem? 416—418.
- \*318. Z jakich powodów oś pociągowa nie powinna być przesuwalna? 420.
- \*319. Z jakich powodów zaleca się unikać przesuwalnej osi końcowej parowozu? 418—420.
320. Czém się różnią czopy osi wiązanej przesuwalnej od zwyczajnych? 419.
- \*321. Jaki wpływ wywiera położenie cylindrów zewnątrz lub wewnątrz ram parowozu na regularność biegu? 420—421.
- \*322. Dla czego przeciw-ciężary na kołach zewnętrznych względem ram wypadają mniejsze, niż na wewnętrznych? 422—423.
- \*323. Dla czego przeciw-ciężary kół, których ramy i cylindry leżą na zewnątrz (system Halla) wypadają większe, niż w innych systemach? 422—423.
- \*324. Dla czego resory przy ramach, leżących zewnątrz kół, mogą być słabsze niż przy wewnętrznych? 423.
- \*325. Jakie są inne korzyści i wady systemu z zewnętrznymi ramami i cylindrami Halla w porównaniu z innymi systemami, oprócz tego, że mają większe przeciw-ciężary i słabsze resory? 424.

326. Jaki jest cel parowozów tendrowych? 425.
327. Gdzie się mieści skrzynia wodna na parowozie tendrowym? 425.
328. Jakie są przymioty i wady parowozów towarowych więcej niż sześciokolowych? 429—430.
329. Jaki jest cel piasecznicy i kiedy się jej używa? 430—431.
- \*330. Jaki jest cel i wady rusztu znacznie zwiększonego nad normalną miarę? 23, 432.
331. Ile mieści się wody i węgla w wielkich (nowych) tendrach? 433.
- \*332. Dla czego wyrównanie obciążenia osi za pomocą wahaczów lub resorów wahaczowych mniej jest ważnym dla tendrów, niż parowozów? 434.
- \*333. Jak jest urządzony przedni, a jak tylny aparat pociągowy tendra? 291—292, 435.
334. Czego wymagamy od dobrego hamulca? 436.
-

## CZEŚĆ TRZECIA.



### *V. Wiadomości historyczne.*

335. Gdzie i kiedy powstały pierwsze drogi żelazne, kto i w którym roku wynalazł walcowanie szyn (relsów)? 453—455.
336. Jaki kształt mają szyny Vigniolesa i dla czego tak się nazywają? 456.
- \*337. Jakie były motory w pierwszych latach istnienia dróg żelaznych? 456—457.
- \*338. Którzy pierwsi fizycy i inżynierowie myśleli o zastosowaniu siły pary do poruszania wozów? 457.
339. Kto i kiedy zbudował pierwszy parowóz? 457.
- \*340. Którzy inni inżynierowie jednocześnie lub później położyli zasługę nad wynalazkiem i ulepszeniem parowozu? 458.
341. Jakie fałszywe uprzedzenie przeszkadzało przez długi czas ulepszeniu parowozu? 458.

- \*342. Kto i w którym roku zbudował pierwszy parowóz z dwoma cylindrami? 459.
- \*343. Kto pierwszy umieścił cylindry po obu stronach kotła? 460.
- \*344. Kto zbudował pierwszy parowóz z rurą płomienną i w którym roku? 460.
345. Jaka droga i w którym roku pierwsza zaczęła przewozić pasażerów? 460.
- \*346. Kto i kiedy wynalazł obręcz z kutego żelaza, z jakiego materiału robiono przedtem koła? 460—461.
- \*347. Kto pierwszy zastosował cylindry leżące lecz jeszcze nie poziome? 461.
- \*348. Jakie braki dawały się uczuć w parozach zbudowanych przed r. 1827? 461.
349. Kto wynalazł rurki płomienne i w którym roku? 461.
- \*350. Kto wynalazł exhaustor jako środek do zwiększenia ciągu? 462.
351. Która droga zależna i w którym roku ogłosiła konkurs na udoskonalenie parowozu? 462—463.
352. Kto otrzymał nagrodę i jak był zbudowanym jego parowóz? 464—465.
- \*353. Kto zbudował pierwszy parowóz z zupełnie poziomymi cylindrami? 466.
- \*354. Kto i kiedy wynalazł koła szprychowe? Przedtem jakie robiono koła? 466.
- \*355. Kto i kiedy zbudował pierwszy parowóz sześciokołowy? 466.
- \*356. Kto zastosował rurki mosiężne zamiast miedzianych, a kiedy wprowadzono rurki płomienne żelazne? 466.

- \*357. Którzy inżynierowie udoskonalili mechanizm kierowniczy? 467.
- \*358. Kto w którym roku wynalazł wentyle kuliste? 467.
- \*359. Kiedy ukazały się pierwsze parowozy z wiązaniem przedniem zwrotnem, kto je budował i udoskonił ten system? 467.
- \*360. Kto wymyślił połączenie kuliste rur? 467.
- \*361. Kto pierwszy zastosował 4 stałe mierności, którzy inżynierowie uproszcili i udoskonalili dalej mechanizm kierowniczy? 467.
- \*362. Do jakiej wielkości probowano doprowadzić średnicę kół pociągowych? Czy to okazało się praktycznym? 468.
- \*363. Kto pierwszy zbudował parowóz ze zmiennem rozprężaniem, a kto pierwszy parowóz tendrowy? 468.
364. Dla czego próbowano budować koleje o większej szerokości toru? Czy osiągnięto stąd pożądane rezultaty? 468.
- \*365. Kto pierwszy dał kąat poprzedzania mimośrodow i pokrycia suwakom? 469.
- \*366. Kto wprowadził rury ogrzewające do tendra a kto iskrochron? 469.
- \*367. W którym roku zbudowano w Niemczech pierwszy parowóz i dla której drogi? 470.
368. Jak się nazywa i kiedy została otwartą do użytku publicznego najpierwsza w Królestwie Polskiem Droga Żelazna? 480.

- \*369. Jakie nazwiska nosiły pierwsze parowozy na téj drodze żelaznej? 480.
- \*370. W którym roku ukazał się parowóz Cramptona? 471.
- \*371. Kto zbudował pierwszy parowóz towarowy do wjeżdżania na pochyłość i dla której drogi żelaznej? 1, 40, 471—472.
372. Jak dawno wyprowadzono telegrafy elektryczne do sygnalizowania pociągów? 585.
373. Kto i kiedy wynalazł inżektor (smoczek)? 473.
374. Jakie są ważniejsze fabryki parowozów w Europie? 479.
375. Do jakiej wysokości dosięga ciśnienie pary w niektórych nowszych parowozach? 474.
376. Ile mil długości mają drogi żelazne na całej kuli ziemskiej, ile z tego przypada na Europę? 480.
377. Ile jest mniej więcej parowozów na wszystkich drogach żelaznych? 480.

### *VI. Klasyfikacja dróg żelaznych.*

378. W jaki sposób dzielą się drogi żelazne? Co to są drogi główne, a co podrzędne? 481—484.

### *VII. Budowa dolna.*

379. Co rozumiemy przez budowę dolną drogi żelaznej? 485.

380. Jakie są dozwolone największe pochyłości i najostrzejsze łuki? 485.
381. Co nazywamy profilem *normalnym* a co *ładunkowym*? 486—487.
- \*382. Jaka jest odległość między środkami dwóch sąsiednich torów? Jaka jest szerokość korony plantu? 487.
383. W jaki sposób nasyp drogi żelaznej zabezpiecza się od szkodliwego działania wód lub od obsuwania się na pochyłościach gruntu rodzinnego? 488.
384. Co nazywamy balastem, jakie materiały mogą być na balast używane? Jaka powinna być najmniejsza grubość warstwy balastu? 487—488, 505—506.
385. Co to jest stok nasypu? 489.
386. Jakie ważniejsze roboty techniczne są wykonywane przy budowie drogi? 490—493.

### VIII. Budowa wierzchnia.

387. Z jakich materiałów i w jaki sposób wyrabiają się szyny dla dróg żelaznych? 494—497.
388. Jaką wyższość mają szyny stalowe nad żelaznemi? Jak się robią szyny stalowe? 495—496.
- \*389. Jak się układa wiązkę sztab żelaznych i w jaki sposób walcuje się szynę żelazną? 495—496.
- \*390. Jakie są zwykłe wymiary szyny, jaka waga bywa jednego metra bieżącego? 497—498.



391. Co to są połączenia szyn leżące, a co wiszące, które lepsze? Dla czego między szynami należy zostawiać szparę? 497.
392. Jaki kształt mają łupki i w jaki sposób szyny łączą się łupkami? 497—500.
393. W jaki sposób szyny mocują się na podkładach? 501—503.
394. Jakie są głównejsze systemy budowy wierzchniej? Jak się dokonywa układanie linii drogi żelaznej? 501—506.
395. Jakie są przymioty i wady podkładów poprzecznych i podłużnych? 501—502.
- \*396. Jakie są głównejsze systemy budowy wierzchniej całkowicie żelaznej? 504—505.
397. Co to jest szerokość toru, jaką bywa na linii prostej, a jaką na łuku? 506—507.
398. Jak się urządzają ogrodzenia drogi i przejazdy na poziomie? 507—508.
399. Jaki mają cel kamienie wiorstowe, skaźniki pochyłości i słupki dystansowe? 508—510.
400. Jaki jest cel zwrotnicy, jakie bywają rodzaje zwrotnic? 510—514, 527—528.
401. Jakie są główne części składowe każdej zwrotnicy? 514—521.
402. Co to jest kozieł zwrotnicowy, jak jest urządzony? 518—519.
403. Co nazywamy rozjazdem, z jakich części rozjazd się składa? 521—526.
404. Co to jest nachylenie rozjazdu, jakie nachylenia są najpowszechniejsze? 522.
405. Jakie jest przeznaczenie tarcz obrotowych, ich główne części składowe

- i materiały używane na wyrób? Jaką  
miewają średnicę? 528—535.
406. W jaki sposób tarcza obrotowa jest  
zawieszona na trzpieniu? 535—536.
407. Do czego służą wózki suwane, ile ich  
bywa rodzajów, jakie są części skła-  
dowe wózka? 536—539.

### *IX. Stacje, remizy, zabudowania wodne.*

408. Jak się dzielą stacje? 540.
409. Jaki kształt i urządzenie miewają re-  
mizy. 541—551.
410. Co nazywamy stacjami wodnymi i jak  
one bywają urządzone? 551—557.
411. Jakie są rodzaje żórawi wodnych? Jak  
jest urządzone żóraw' kolumnowy? 557—560.

### *X. Służba parowozu.*

412. Kto jest zwierzchnikiem, a kto pod-  
władnym maszynisty? 561—563.
413. Czy maszynista jest obowiązany  
w pewnych okolicznościach stosować  
się do wskazówek osób nie będących  
jego zwierzchnikami? 562—563.
414. Jakie są rodzaje wagonów? 567—573—583.
415. Jak jest urządzone wiązanie wago-  
nowe? 567—572.
- \*416. Jakie są uwagi co do umieszczenia osi  
pod wagonem i co do średnicy kół? 568—570.

417. Z czego składa się przyrząd pociągowy i odbojowy? 570—572.
418. Jakie rodzaje sygnałów są używane na drogach żelaznych? 586.
419. Jakie są sygnały optyczne, akustyczne, elektryczne i co znaczą? 583—587.
420. Co to są stacje ochronne i jak są urządzone? 594—596.
421. Jakie sygnały elektryczne używają się na drogach żelaznych? 597.
- \*422. Co to jest stacja zwrotnicza i sygnałowa centralna, jakie z niej korzyści? 600—601.
423. Jaki cel ma linka sygnałowa? 602.
424. Co to są petardy i kiedy się używają? 603.
425. Jakie aparaty, narzędzia, zapasy i materiały znajdują się na parowozie i w jakim celu? 604—607.
426. Jaka woda jest najlepszą dla kotła? 607—610.
427. Z czego tworzy się osad? Dla czego osad jest szkodliwym? 607—610.
428. Jakie rodzaje paliwa są używane na drogach żelaznych? Ile kilogramów wody może wyparować 1 kilogram rozmaitego rodzaju paliwa? 610—611.
429. Jakie są różne odmiany węgla kamiennego, które z nich są odpowiednie dla parowozów? Co to jest koks? 611—616.
430. Jakie są rodzaje smarów, używanych dla parowozów i wagonów? W jaki sposób oczyszczają olej rzepakowy, czego się można w skutek tego obawiać? 616—620.
431. Jakie pakunki używają się do dławnic? 620—622.

432. Jak się zakłada pakunek tak zwany patentowy (samosmarujący)? 621.
433. Na co trzeba zwrócić szczególną uwagę przy obejmowaniu parowozu, jakim warunkom powinien czynić zadość parowóz? 623—625.
434. Dla czego należy dokładnie zrewidować tender nie tylko zewnątrz, ale i wewnątrz? 625.
435. O czym trzeba pamiętać odnośnie do skrzynek parowych, jak je rewiduje się, nie odejmując pokrywy? 625.
436. Które śruby są najważniejsze i wymagają największej bacności? 626.
437. Dla czego pierwsze poruszenie parowozu powinno być wykonane ze szczególną ostrożnością? 627—628.
438. Przy jakich ciśnieniach należy wypróbować działanie smoczków? 628.
439. Jak się przekonać czy przepustnica jest szczelna, a rura przewodnia pary cała? 628—629.
440. Jak się przekonać, czy są szczelne rury przyprawowe, pokrywy skrzynek parowych, dławnice i kurki? 629.
441. Jak się przekonać, czy suwak w środkowym położeniu przykrywa kanały i czy szczelnie przylega do zwierciadła? 629.
442. Jak się przekonać, czy tłok szczelnie przylega do ścian cylindra, czy są szczelne pokrywy i dławnice cylindrów? 629.

443. W jakim celu odbywa się jazdę próbną i na co podczas téj jazdy trzeba zwrócić uwagę? 630—633.
444. Co może być powodem utrudnionego ruchu mechanizmu kierowniczego? 630—631.
445. Gdzie należy szukać powodu widocznie trudnego biegu parowozu? 631.
446. Jakie części parowozu należy zrewidować po zatrzymaniu? 631.
447. Jakie części należy zrewidować, czy się nie grzeją i jak temu zaradzić? 631.
448. Jakim przyczynom można przypisywać grzanie się przewodników i trzona tłokowego? 631—632.
449. Na co należy baczyć przy kołach i resorach? 632.
450. Skąd to pochodzi, gdy maźnice silnie kołaczą? 632—633.
451. Jakie części łatwo pominąć podczas rewizyi i co stąd może wyniknąć? 635.
452. Czy maszynista i pomocnik są obowiązani myśleć o czyszczeniu parowozu? Jak się to dokonywa? 636—637.
453. O czém powinien się przekonać maszynista i pomocnik, nim zostawią parowóz w remizie, jako gotowy do napałenia na przyszłą jazdę? 636.
454. Jakie są warunki porządnego palenia w parowozie? 95—98.
455. Jak się rozpala parowóz i co należy zrobić, gdy para zbyt powoli się zbiera? 95, 98.
456. Co robi maszynista gdy parowóz ma za wiele lub za mało pary? 99—101.

457. Jak działa dmuchawka i dla czego należy jak najrzadziej jęj używać? 99.
458. Dla czego należy unikać ściskania rury wylotowej pary? 102.
459. Jak się postępuje z ogniskiem, zbliżając się do stacyi końcowej, lub dłuższego postoju? Co należy zrobić dla przysposobienia parowozu do dalszej jazdy? 665, 105—106.
460. Kiedy widzimy w wodoskazie poziom rzeczywisty, a kiedy pozorny? 61.
461. Skąd to pochodzi, że przy otwieraniu przepustnicy woda wznosi się w wodoskazie? 61.
462. W jakich okolicznościach sklepienie skrzyni ogniowej może się nagle wynurzyć z wody? 61—62.
463. Dla czego jest pożądaném; aby maszynista od czasu do czasu przekonywał się o stanie wody za pomocą kurków probierczych? 62.
464. Co robi maszynista, gdy kula wentyla kotłowego zaklinuje się w koszu? 72.
465. Skąd to pochodzi, gdy woda w szkle silnie się buja? 63—64.
- \*466. Jak się przekonać czy pompa dobrze działa i jakie okoliczności mogą temu przeszkadzać? 72.
- \*467. Co się robi gdy dobra zresztą pompa nie chce zacząć działać, czyli chwycić wody? 73.

468. Jaką stałą zasadą powinien się kierować maszynista przy używaniu aparatów zasilających? 74, 655.
469. Jak zapobiedz w zimie zamarzaniu pomp i rur przewodnych? 655.
470. Jak się przekonać o ciśnieniu pary pomimo zepsutego manometru? 86.
471. Jakie sygnały i kiedy dają się gwizdawką parową? 118—199.
472. W jaki sposób bywają sygnalizowane maszyniście miejsca na drodze łatwo zapalne? 120.
473. Jakie środki ostrożności musi przedsięwziąć maszynista w takich miejscach dla zapobieżenia wyrzucaniu isker? 120.
474. Jakie nieprzyjemności, szkody, a nawet wypadki mogą wyniknąć z nagłej zmiany prędkości jazdy? 655—656.
475. Kiedy na otwartej drodze należy bieg zwolnić? 656—657.
476. Kiedy należy pociąg na drodze zatrzymać? 658.
477. Dla czego należy unikać dawania sygnału niebezpieczeństwa gwizdawką, z wyjątkiem nagłej potrzeby? 658.
478. Co powinien zrobić maszynista, gdy posłyszysz gwizdanie, wynikłe z pociągnięcia linki? 659.
479. Co powinien robić maszynista i pomocnik, gdy z powodu niebezpieczeństwa należy pociąg jak najprędzej za-

- trzymać, jak należy zabezpieczyć zatrzymany pociąg? 659.
480. W jakich miejscach można zatrzymać pociąg tylko w razie nieodzownej potrzeby? 659.
481. Jakie ostrożności należy zachować, przejeżdżając przez stację? 660.
482. Dla czego ze szczególną ostrożnością należy wjeżdżać na pierwszą stację? 661.
483. Jak w ogóle należy wjeżdżać na stację? 661.
484. Co nazywamy wyprzedzaniem, a co krzyżowaniem się pociągów? 662.
485. Dla czego krzyżowanie się pociągów na drodze o jednym torze wymaga szczególnych ostrożności? 662.
486. Jaką maszynę stawia się na przedzie, gdy dwie prowadzą pociąg? 667—668.
487. Czy można manewrować dwiema maszynami? 668.
488. W jakich warunkach jest dozwolonym popychanie pociągu? 668—669.
489. Dla czego przy popychaniu i w ogóle prowadzeniu pociągów roboczych trzeba być nadzwyczaj uważnym? 669.
490. Jak należy ruszać z miejsca, gdy jeden parowóz jest przed, a drugi z tyłu pociągu? 669—671.
491. W jaki sposób tylna maszyna pomocnicza opuszcza pociąg? 669—671.
492. W jakich warunkach jazda tyłem jest dozwolona? Jakie ostrożności należy



- wtedy zachować, co do smarowania, wodoskazu i manometru? 671—672.
493. Czy na spadkach regulowanie szybkości można ograniczyć samym hamulcem tendrowym? W jaki sposób pociąg powinien zjeżdżać z góry i jak to się osiąga? 672—673.
494. Jak postępuje maszynista na zmianie spadku, gdy pociąg przechodzi z pochyłości na spadek, lub ze spadku na pochyłość? 673—674.
495. Na co należy zważać na stacjach przy przejeżdżaniu zwrotnic, wjeżdżaniu na wózki suwane, tarcze obrotowe i do remiz? 675—676.
496. Jaki ma wpływ pogoda na bieg pociągu? 677—680.
497. W jaki sposób mróz może przeszkodzić jeździe i jakie spowodować uszkodzenia? 678.
498. Jakie przyrządy należy podczas mrozu najczęściej rewidować? 678.
499. Jak się rewiduje obręcz kół? 678.
500. Co powinien robić maszynista, gdy ma przejeżdżać przez miejsca zawiane śniegiem, lub gdy w nim uwięźnie? 679.
501. Co to jest służba manewrowa a co rezerwowa, jakie są podczas niej obowiązki maszynisty? 681—688.
502. Co należy począć, gdy na drodze pociąg się zerwie? 691.

503. Co należy począć, gdy czop osi wagonowej mocno się rozgrzeje? 691.
504. Czy złamanie resoru wagonowego jest niebezpiecznym, jakie ostrożności ma przedsięwziąć w tym razie maszynista? 691—692.
505. Jakie uszkodzenia mogą zajść w hamulcu wagonowym, jak należy wtedy radzić? 692.
506. Co należy począć, gdy pęknie obręcz lub oś wagonowa? 692—693.
507. Jak postępować z palącym się wagonem? 693.
508. Skąd często pochodzi brak pary na początku lub przy końcu jazdy? 694.
509. Co bywa przyczyną cieknięcia rur płomiennych? 694—695.
510. Jak może sobie radzić maszynista, aby uszczelnić ciekące rury płomienne? 695—696.
511. Co robi maszynista, gdy rura całkowicie pęknie lub złamie się? 696—697.
512. Jakie ostrożności należy zachować przy wbijaniu kołka w rury? 697—698.
513. Jak sobie radzi maszynista, gdy który szlamik mocno cieknie? 129.
514. Jak się przekonać czy pokrywy skrzynek parowych lub rury parowe w dymnicy są szczelne? Czy rury te odrazu stają się mocno nieszczelnymi? 698.
515. Co mamy sądzić o parowaniu dławnic, o której dławnicy szczególnie należy pamiętać? 698—699.

516. Jak się przekonać, czy nie jest uszkodzonym tłok lub suwak parowy i który mianowicie? 699—700.
517. Skąd to może pochodzić, gdy niektóre części parowozu, oddawna będącego w ruchu, nagle się grzeją? 700.
518. Jakie części mogą się grzać i jakie mogą być tego przyczyny, oprócz niedbałego smarowania? 700—701.
519. Jakie środki w takim razie powinien przedsięwziąć maszynista, aby doprowadzić pociąg przynajmniej do najbliższej stacyi, na której znajduje się parowóz rezerwowy? 701.
520. Co to znaczy jechać jedną stroną parowozu? 702.
521. Jakim uszkodzeniom może uleżeć tłok, jakim to przypisać powodom i jakie środki ma przedsięwziąć maszynista, aby pomimo zepsutego tłoka doprowadzić pociąg do najbliższej stacyi? 702—703.
522. Jak się postępuje, gdy zostanie uszkodzonym krzyżulec, przewodnik, drąg korbowy, wiązlar albo ich czopy? 703.
523. O czém należy pamiętać przy odejmowaniu wiązlaru? 703.
524. Jak umozębnić dalszą jazdę gdy cylinder jest zepsuty? Jak, gdy urwie się dźwignik suwakowy lub zepsuje mechanizm kierowniczy? 703.
525. Dla czego trudno ruszyć się z miejsca jednym cylindrem, jak sobie wtedy

- radzić i jakie należy zachować ostrożności? 704—705.
526. Jak radzić w razie złamania się resoru, podpórki resorowej lub wieszadła? 705.
527. Jak radzić w razie pęknięcia obreczy? 706.
528. Co robi maszynista gdy regulator przestanie działać i nie może zamknąć przepustnicy? Co gdy jednocześnie mechanizm kierowniczy okaże się uszkodzonym? 113—114.
529. Co robić gdy oba smoczki przestaną działać? 707.
530. Jak radzić, gdy wypadnie jedna lub więcej krat rusztu? 707.
531. Kiedy należy wezwać maszyny pomocniczej, i jakie wiadomości powinna obejmować depesza? 707—709.
532. Co ma zrobić maszynista, gdy widzi pociąg lub parowóz, biegnący po tym samym torze na spotkanie? 710.
533. Co należy zrobić, gdy pomimo wszelkich usiłowań spotkanie stało się nieuniknionem? 711.
534. Gdzie i kiedy najczęściej się zdarza dopędzanie pociągów? 711—712.
535. W jaki sposób zapobiedz niebezpieczeństwu od zbiegłego samowolnie taboru? 712.
536. Jak można zmniejszyć prędkość zbiegłego parowozu? 713.

537. Jak się chwyta maszyną zbiegły tabor? 713.
538. Jakie może być niebezpieczeństwo nagłego zatrzymania pociągu, w którym jeden wagon uległ wykolejeniu? Którą część pociągu należy zacząć najsilniej hamować? 714.
539. Na jakie części kotła należy zwrócić baczną uwagę dla zabezpieczenia go od eksplozyji? 714—765.
540. Jakim przyczynom przypisują wybuchy kotła? 609, 655, 124, 144—145.
541. Co to jest wagon ratunkowy, w jakie przyrządy i materyjały winien być zaopatrzony? 715—719.
542. Co ma począć maszynista, gdy maszyna się wykolei? 720—723.
543. Jakie roboty może wykonać przy parowozie maszynista i pomocnik w dni wolne, lub w czasie dłuższych postojów na obcych stacjach? 635—637, 666, 123—125.
544. Czy kociel może być mytym zaraz po skończonej jeździe? 125.
545. Jak należy przestrzykiwać kociel dla gruntownego oczyszczenia z błota, kamienia? 125—126.
546. Jak się próbuje szczelność szlamików? 128.
547. Jak sobie radzi maszynista, gdy podczas jazdy który szlamik zaczyna przepuszczać? 129.

548. Jak postępuje maszynista, gdy przy napełnionym kotle chce wyjąć szlamik, założyć świeży pakunek i dopasować? 129—130.
549. Jak można usunąć część błota z kotła, zostającego pod parą i jakie przytém należy zachować ostrożności? 130.

### *XI. Próby kotła.*

550. Po przebieżeniu jakiej drogi, lub po upływie jakiego czasu służby i w jakich innych okolicznościach należy podać kocioł próbie hydraulicznej? 156.
551. Kiedy należy dopełnić rewizyi wewnętrznej? 156.
552. Jakie mianowicie części powinny podlegać rewizyi i w jakim celu? 156—157.
553. Pod jakim ciśnieniem odbywa się próba wodna (hydrauliczna)? 156.
554. Jakie wypadki grożą przy próbie wodnej? Co przed próbą należy zrewidować? 163.
555. Jaki przyrząd służy do mierzenia ciśnienia próbnego? Co oprócz ciśnienia możemy jednocześnie skontrolować za pomocą tego przyrządu? 162—163.
556. Jak się przekonać czy ściany kotła są jeszcze dostatecznie grube? Ile mogą stracić na swój grubości? 157—158.
557. Jak się to robi z rurami płomieniemi? 161.

558. Jak się probuje, czy tyble nie są po-  
łamane? 158.
559. Kiedy nie można oddać kotła na słu-  
żbę po odbytej próbie ciśnieniem? 162.
560. Jakie okoliczności wpływają na czas  
używalności kotła? 157.
-

## PROGRAM EGZAMINU MASZYNISTY.

(skrócony).

Odpowiedź na  
stronicy Szkoły  
Maszynisty Bro-  
siusa i Kocho.

- 
- 83—86.  
131—135.
1. Co nazywamy atmosferą, a co ciśnieniem atmosferycznym? Czemu się równa ciśnienie atmosferyczne na powierzchni jednego centymetra kwadratowego i jednego cala? Co jest barometr, jak jest urządzony i do czego służy? Jak są urządzone manometry i w jaki sposób wskazują ciśnienie pary w kotle?
- 137—148.
- \*2. Do czego służy termometr? Jakie są główne punkta termometru, i co jest skala czyli podziałka termometru? Jak możemy się przekonać o rozszerzeniu się ciała od ciepła? Co są dobre, a co złe przewodniki ciepła? Co to jest topienie się ciała i parowanie? Co nazywamy cieplikiem utajonym?

---

*Uwaga.* Pytania oznaczone \* nie obowiązują przy egzaminie na pomocnika maszynisty.



- 1—8,  
16—27.
3. Z jakich części głównych składa się kocioł parowozu, i jakie metale są używane do wyrobu kotłów? Jaki ma kształt palenisko? w jaki sposób łączy się z częścią walcową kotła i z płaszczem? Jaka bywa grubość ścian kotła w różnych miejscach? Jakie ruszta są używane w kotłach parowozów?
- 9—16,  
27—28.
4. Z jakich części składa się kocioł walcowy, i w jaki sposób te między sobą są połączone? Jaki ma cel zbiornik pary, w którym miejscu bywa umieszczony na kotle? W jaki sposób łączą się oddzielne części zbiornika pary? Jaki jest cel dymnicy, co się w niej znajduje? Dla czego dymnica powinna być szczelnie zamkniętą? Jaki ma kształt komin?
- 32—36.
5. Jaki jest cel rur płomiennych, z jakiego się robią materiału, jaka jest ich średnica, grubość ścian i wzajemna od siebie odległość? W jaki sposób rury płomienne są osadzone w ścianach sitowych? W jaki sposób można je wyjmować z kotła i na nowo obsadzać? Dla czego rury płomienne należy utrzymywać w możliwej czystości? Co wynika z zaniedbania w wycieraniu i przebijaniu rur płomiennych?
6. Jakie są wzmocnienia płaskich ścian paleniska? Dla czego te wzmocnienia są koniecznie potrzebne? Co to są tyble jak są wykonane i w jaki sposób osa-

37—42,  
46—48.

dzone? Czém grozi pęknięcie tybla? Jaki mają cel i jak są wykonane belki ankrowe. Do czego służą wieszadła, któremi belki ankrowe są zawieszono u sklepienia płaszczu?

40—48.  
50—59.

7. W jaki sposób tylna ściana płaszczu skrzyni ogniowej łączy się ze ścianą sitową dymnicy, tudzież z kotłem walcowym? Jak jest wykończonem wzmocnienie sklepienia paleniska bez belek ankrowych? Co nazywamy powierzchnią ogrzewalną bezpośrednią, a co pośrednią, która z nich łatwiej wytwarza parę?

60—65,  
665.

8. Jak wysoko nad sklepieniem paleniska powinna być woda? W jakich warunkach sklepienie skrzyni ogniowej może się nagle wynurzyć z wody? Co nazywamy poziomem wody rzeczywistym a co pozornym? Skąd pochodzi i na czem polega różnica tych dwóch poziomów? Jak jest urządzone wodoskaz? Do czego służą kurki probiercze? Dla czego od czasu do czasu należy sprawdzać poziom widzialny na wodoskazie za pomocą kurków? Skąd pochodzi bujanie się wody w szkle wodoskazu?

9. W jaki sposób woda z tendra dostaje się do kotła? Jak jest urządzona rura łącząca tender z parowozem, aby nie uległa złamaniu przy przejeżdżaniu łuków? Co to jest smoczek czyli inżektor?

Kto go wynalazł? Z jakich głównych części się składa? Ile jest inżektorów na parowozie? Jaką zasadą winien kierować się maszynista w używaniu inżektorów? Jak zapobiedz zamarzaniu inżektorów i rur przewodnich? Jaki ma cel wentyl i kurek kotłowy przy końcu rury zasilającej? Co robić gdy kula wentyla kotłowego zaczepi się w osłaniającym ją koszu?

74—78,  
86, 120.

10. Do czego służy kłapa (wentyl) bezpieczeństwa? Ile jest kłap bezpieczeństwa na kotle i dla czego? Jak są urządzone te kłapy? W jaki sposób wykonywa się nacisk na kłapy? Jakie są dwa głównie używane systemy obciążenia sprężynowego kłap bezpieczeństwa? Na czym polega różnica w działaniu? Co znaczy, gdy para uchodzi kłapami bezpieczeństwa, i jak temu zaradzić?

87—94.

11. Jaką drogą para przechodzi z kotła do cylindrów? Jak jest urządzony regulator i przepustnica? Jaki ma cel i znaczenie suwak pomocniczy (mały szyberek) przepustnicy? Dla czego para udająca się do cylindrów powinna być możliwie suchą? Jakie przyrządy zabezpieczają przepustnicę od porywania wody wraz z parą? Jak jest urządzone rura wylotu pary z cylindrów? Jaki ma skutek zwięźnienie jej otworu? W jakim względzie to zwięźnianie jest szkodliwym? Do czego służy dmuchawka?

101—102,  
106—116.

- 116—121,  
655.
12. Jak jest urządzoną gwizdawka parowa? Jakie sygnały i kiedy bywają dawane gwizdawką? Co bywa powodem obfitego wyrzucania iskier z kominu parowozu, dla czego należy tego unikać? Co to są iskrochrony?
- 122—130.
13. Z czego tworzy się osad, czyli tak zwany kamień kotłowy? Jak się dokonywa mycie kotła i w jakim celu? Dla czego mycie kotła powinno odbywać się po jego ostudzeniu? Kiedy i w jaki sposób można od tego zrobić wyjątek? Co to są szlamiki, jak je należy zakładać, w jaki sposób można wypróbować, czy szlamiki są szczelnie dopasowane i mocno przylegają? W jaki sposób można przy napełnionym kotle wyjąć szlamik i nałożyć świeży pakunek.
- 171—178.
- \*14. W jaki sposób ruch prostolinijny tłoków zamienia się na obrót kół pociągowych? Jakie są główne stanowiska korby i tłoka? Czy tłok znajduje się w środku swego skoku, gdy odpowiednia korba zajmuje najniższe lub najwyższe stanowisko (pionowe)? Jaki wpływ na regularność biegu ma długość drąga korbowego? Co nazywamy stanowiskami martwemi korby i tłoka? Jak są osadzone względem siebie korby tej samej osi i w jakim celu?

15. W jaki sposób dokonywa się rozdział pary w cylindrze? Co to jest mimośród i w jaki sposób nadaje ruch suwakowi parowemu? W jaki sposób pierścień mimośrodu obejmuje krążek? Co go zabezpiecza od zesunięcia się? W jaki sposób krążki mimośrodowe są osadzone na osi? Co nazywamy poprzedzaniem albo przyspieszeniem przypływu pary i skąd ono wynika? Co to są pokrycia zewnętrzne i wewnętrzne suwaka, i jaki wywierają wpływ na działanie pary w cylindrze?
- 179—196.
16. Co to jest mimośród przedni, a co tylny w mechanizmie parowozu? W jaki sposób otrzymuje się ruch zwrotny czyli wsteczny parowozu? Co nazywamy jazdą z kontraparą? Jak jest urządzoną kulissa Stephensona? Co, oprócz zmiany kierunku jazdy można otrzymać przez nastawianie kulissy? Co to są drążki mimośrodów otwarte a co skrzyżowane?
- 197—202.
- \*17. Jak jest urządzony kierownik, i jakie są korzyści i niedogodności kierowników drążkowych i śrubowych? W jaki sposób starano się połączyć korzyści obu systemów? W jaki sposób kulissa bywa zawieszoną? Po jakich liniach poruszają się różne punkta kulissy? Co nazywamy skakaniem kamienia w kulissie? Jak jest zbudowana kulissa Allana, czém się różni od Stephensona?

- 261—270,  
202—216. Dla czego przy kulissie Allana nie ma przeciwciężarów?
- \*18. Jakie rozróżniamy okresy działania pary w cylindrach? Co jest rozprężanie pary i jakie przynosi korzyści? Skąd powstaje ściskanie pary, jakie ma dogodności i wady?
- 220—226. 19. Jakie rozróżniamy główne rodzaje parowozów? Jak są wykonane ramy i wiązania parowozowe? Dla czego kociel winien mieć swobodę przesuwania się względem ramy? Co to jest belka buforowa? Jaki cel mają bufory i jak są zbudowane? który z nich ma talerz wypukły a który płaski? Jaki cel mają zgarniacze, w jakiej wysokości winny znajdować się nad szynami?
- 276—294. 20. W jaki sposób tender jest złączony z maszyną? Dla czego łączniki mają otwory rozszerzone lub podłużone? Jaki ma cel resor łącznikowy? Dla czego koła taboru kolejowego są stale umocowane na osiach? Dla czego obrzeża czyli ranty obręczy nie powinny być zbyt wysokie? Dla czego obręcze kół są stożkowate? Jak wielkiem jest nachylenie stożka i czem odpowiada? W jaki sposób nasadzają się koła na osie, a w jaki obręcze na koła? W jakim celu koła pociągowe parowozu są opatrzone przeciwciężarami?
- 295—317.

21. Z jakich części składa się maźnica czyli łożysko osiowe? Co to są widły maźniczne, jaki cel mają widły maźniczne? Z jakich metalów robią się panwie? Jakie są przymioty i wady białego metalu używanego na panewki, w porównaniu z mosiądzem? W jaki sposób połączono przymioty obu metali przy wyrobie panewek? Do czego służą i jak są zrobione poduszki maźniczne? Jaki cel mają resory, a jaki wahacze resorowe?
- 317—324.  
328—329,  
337.
22. Gdzie bywają umieszczone cylindry parowe? Z jakich części składa się cylinder, i z jakiego jest wykonany materiału? Jaką drogą para przechodzi z kotła do cylindra, a z niego do kolumna? Z jakich części składa się tłok cylindra parowego? Do czego służą obrączki tłokowe? Co następuje jeżeli obrączki tłokowe nieprzylegają do ścian cylindra?
- 346—357.
23. Co to są dławnice cylindrów parowych, do czego służą, i z jakich części się składają? Jaki jest cel krzyżulca i przewodników? Na który przewodnik ciśnienie krzyżulec podczas jazdy naprzód, a na który podczas jazdy tyłem? Skąd może pochodzić grzanie się przewodników i krzyżulców?
- 348—354.  
360—365.
24. Co to jest drąg korbowy i z jakich części się składa? Z jakiego metalu

bywają wykonane panewki, dla czego szczególną bacność należy zwrócić na ich dokładne dopasowanie? W jaki sposób przyciągają się panewki? Jakie są dogodności i wady, gdy panewki przylegają do siebie? Co nazywamy wiązarem albo kupłą, jaki jest cel wiązaru? Dla czego przy parowozie więcej niż raz wiązaniem, wszystkie wiązary nie mogą być z jednej sztuki?

367—382.

**25.** Jakie smary są używane przy obsłudze parowozu? Jakie głównejsze konstrukcje oliwiarek są używane na mechanizmach parowozu? W jaki sposób smaruje się przewodniki, trzony tłokowe, mechanizm kierowniczy i t. d. Jak i kiedy smaruje się cylindry parowe? Co wynika z niedostatecznego smarowania?

383—394.

**26.** Jak jest zbudowany tender? Jaki kształt miewa skrzynia na wodę? Ile mieści w sobie wody? Jakie narzędzia i zapasy winny się znajdować na tenderze? Jak jest urządzony hamulec? Czego wymagamy od dobrego hamulca? Jak jest urządzony przedni, a jak tylny aparat pociągowy?

433—444.

**\*27.** Gdzie i kiedy powstały pierwsze drogi żelazne? Kiedy wynaleziono walcowanie szyn? Jakie błędne uprzedzenie opóźniło wynalazek parowozu? Kto i w którym roku zbudował pierwszy



parowóz do obsługi pociągów osobowych? Jakie miano dał wynalazca temu parowozowi? Jaka jest szerokość toru dróg w zachodniej, a jaka we wschodniej Europie? W którym roku została otwarta do użytku publicznego Droga Żelazna Warszawsko-Wiedeńska? Ile parowozów kursuje mniej więcej na całym świecie?

453—480.

**\*28.** Jakie drogi żelazne nazywamy głównymi, a jakie podrzędnymi? Co rozumiemy przez budowę dolną drogi? Jakie są dozwolone największe spadki i najostriejsze łuki? Co to jest profil normalny wolnej przestrzeni, a co profil ładunkowy? Dla czego nasypy winny być zabezpieczone od napływu wód? W jaki sposób to się dokonywa?

480—489. **\*29.** Jaki kształt mają szyny dróg żelaznych? Jakie są główne wymiary szyny? Dla czego szynom stalowym dają pierwszeństwo przed żelaznami? Jak się szyny mocują na podkładach, i jak się łączą między sobą? Jakie korzyści i wady przedstawiają podkłady poprzeczne, a jakie podłużne? Co nazywamy budową wierzchnią żelazną?

494—505. **\*30.** Jakie materiały mogą służyć na balast? Jaka jest szerokość normalna toru? Dla czego na łukach bywa szerokość ta powiększoną? Do czego służą

znaki wiorstowe, skaźniki pochyłości i słupki dystansowe? Jak jest urządzoną zwrotnica zwyczajna a jak angielska? Co nazywamy rozjazdem, z jakich części się składa?

506—526.

**\*31.** Jakie mają przeznaczenie tarcze obrotowe, i jakie są ich główne części składowe? W jaki sposób tarcza jest zawieszona na trzpieniu, i w jaki sposób bywa obracana? Do czego służą pomośty czyli wózki suwane, jak one są urządzone? Co nazywamy stacją? Jakie są główne urządzenia stacyjne. Co to jest remiza i jak jest urządzona? Co nazywamy stacją wodną? Co to są zórawie wodne, i jak bywają urządzone?

528—560.

**32.** Jakie są rodzaje wagonów? Jak jest zbudowane wiązanie wagonowe? W jaki sposób pudło wagonowe wspiera się na osiach? Do czego służą widły maźniczne, a do czego resory? Z czego składa się przyrząd pociągowy wagonu? Do czego służy łącznik i łańcuchy zapasowe? Jakie główne typy wagonów osobowych i towarowych są używane na drogach żelaznych?

567—583.

**33.** Jakie rodzaje sygnałów są używane na drogach żelaznych? Jakie sygnały są dawane na stacjach, na drodze i na pociągu? Jakie są sygnały na zatrzymanie pociągu w biegu? Czy i w jakich

- 583—587. warunkach maszynista ma prawo nie  
 601—603. zastosować się do sygnału?
- \*34.** Jaka woda jest najlepszą dla kotłów? Na czym polega szkodliwość kamienia kotłowego? Jakie bywają środki zapobiegające tworzeniu się kamienia kotłowego? Jakie rodzaje paliwa są używane na drogach żelaznych? Jaka jest zasada dobrego, oszczędnego palenia?
- 607—616. **35.** Jakie rodzaje smarów są używane do parowozów i wagonów? Jakie pakunki używają się do uszczelnienia różnych części mechanizmu? Jak się zakłada pakunek do dławnic? Jakie bywają rodzaje pakunków używane do dławnic? Wskutek czego pakunek dławniczny może się spalić, a dławnica wytopić lub potłuc? Jak wówczas radzić?
- 382—394. **\*36.** W jaki sposób odbywa się próba parowozu nowego lub wychodzącego z głównej reparacyi? Na czym polega próba ciśnieniem wodnym i w jakim celu się dokonywa? Które części kotła należy wtedy dokładnie zrewidować? Jak zrewidować skrzynki parowe nie odejmując pokryw? Które śruby wymagają największej baczości? Jak należy wypróbować inżektory (smoczki)?
- 156—162, 623—628. **\*37.** Jak się przekonać o szczelnem zamknięciu przepustnicy i o ścisłym połączeniu między sobą części, z których składa się rura prowadząca parę?

Jak się przekonać o szczelności pokryw skrzynek parowych, dławnic i kurków, i o tém czy suwak w środkowém położeniu pokrywa kanały i przylega do zwierciadła, a także, czy tłoki przylegają do ścian cylindra i t. p.? W jakim celu odbywa się jazda próbna i na co podczas takowej należy zwrócić szczególną uwagę? Co może utrudniać ruch mechanizmu? Jakie części mogą się grzać i jak temu zaradzić? Skąd pochodzi silne kołatanie maźnic?

629—635.

**38.** Jakie są warunki porządnego palenia w kotle parowozu? Co należy robić, gdy para zbiera się zbyt powoli, a co gdy para znajduje się w nadmiarze? Jaki jest cel dmuchawki, dla czego nie należy używać jej zbyt często? Jak należy postępować z ogniem i wodą w kotle parowozu, zbliżając się do stacyi krańcowej, lub do miejsca dłuższego postoju? Jak zapobiedz zamarzaniu inżektorów i rur przewodnich? Jak się przekonać o ciśnieniu pary pomimo zesputego manometru? O czém maszynista winien się przekonać przed zostawieniem parowozu w remizie na postój? Jak się dokonywa czyszczenie parowozu? Jakie roboty przy parowozie obowiązują maszynistę?

96—102,  
635—637.  
660.

**39.** Kiedy należy zwalniać bieg pociągu, a kiedy go zatrzymać? Przed zatrzy-

maniem pociągu jakie środki ostrożności winien zachować maszynista? W jaki sposób zabezpieczyć pociąg zatrzymany? Jakie są środki szybkiego zatrzymania pociągu? Jakie środki ostrożności zachować należy wjeżdżając na stacje?

655—661.

**\*40.** Jaką maszynę należy stawiać na przodzie, gdy dwie prowadzą pociąg? Czy można manewrować dwoma parowozami? W jakich warunkach jest dozwolonym popychanie pociągu? Jakie ostrożności wtedy należy zachować przy ruszaniu z miejsca, jak również, gdy tylny parowóz opuszcza pociąg? W jakich warunkach jest dozwoloną jazdą tendrem naprzód? Jakie ostrożności należy wtedy zachować co do wodoskazu i manometru?

667—672,

**\*41.** Czy na spadkach regulowanie szybkości jazdy należy ograniczać samym hamulcem tendrowym? Jak winien postępować maszynista, przejeżdżając przez zmiany pochyłości pod górę i z góry, lub odwrotnie; a jak wjeżdżając na wózki suwane, tarcze obrotowe do remiz i t. p? Jaki wpływ na bieg pociągu wywiera stan pogody? Jakie środki ostrożności winien w tym względzie przedsięwziąć maszynista?

673—679.

**42.** Co nazywamy służbą rezerwową a co manewrową i jakie są jej obowiązki?

Co począć: gdy pociąg w drodze się zerwie, gdy zdarzy się uszkodzenie wagonu, jako to zagrzenie osi, złamanie resoru, pęknięcie obręczy lub osi wagonowej? Jak postępować należy z palącym się wagonem?

681—693.

**43.** Co bywa przyczyną cieknięcia rur płomiennych, i jak temu zaradzić? Co robić, gdy pęknie rura płomienna, i jakie zachować ostrożności? Jak się przekonać o szczelności rur parowych i pokryw skrzynek parowych przy cylindrze, i o tém, czy nie jest uszkodzony tłok lub suwak parowy i który mianowicie?

694—700,

**44.** Jakie mogą być powody grzania się osi parowozowych lub mechanizmu? Jakie środki należy przedsięwziąć, aby doprowadzić pociąg przynajmniej do stacyi, na której znajduje się parowóz rezerwowy? Jakie uszkodzenia parowozu zmuszają jechać jednym cylindrem, jak wtedy zabezpieczyć drugi? O czém należy pamiętać przy odejmowaniu wiązaru (kupli)? Dla czego trudno ruszyć jednym cylindrem, i jak sobie radzić?

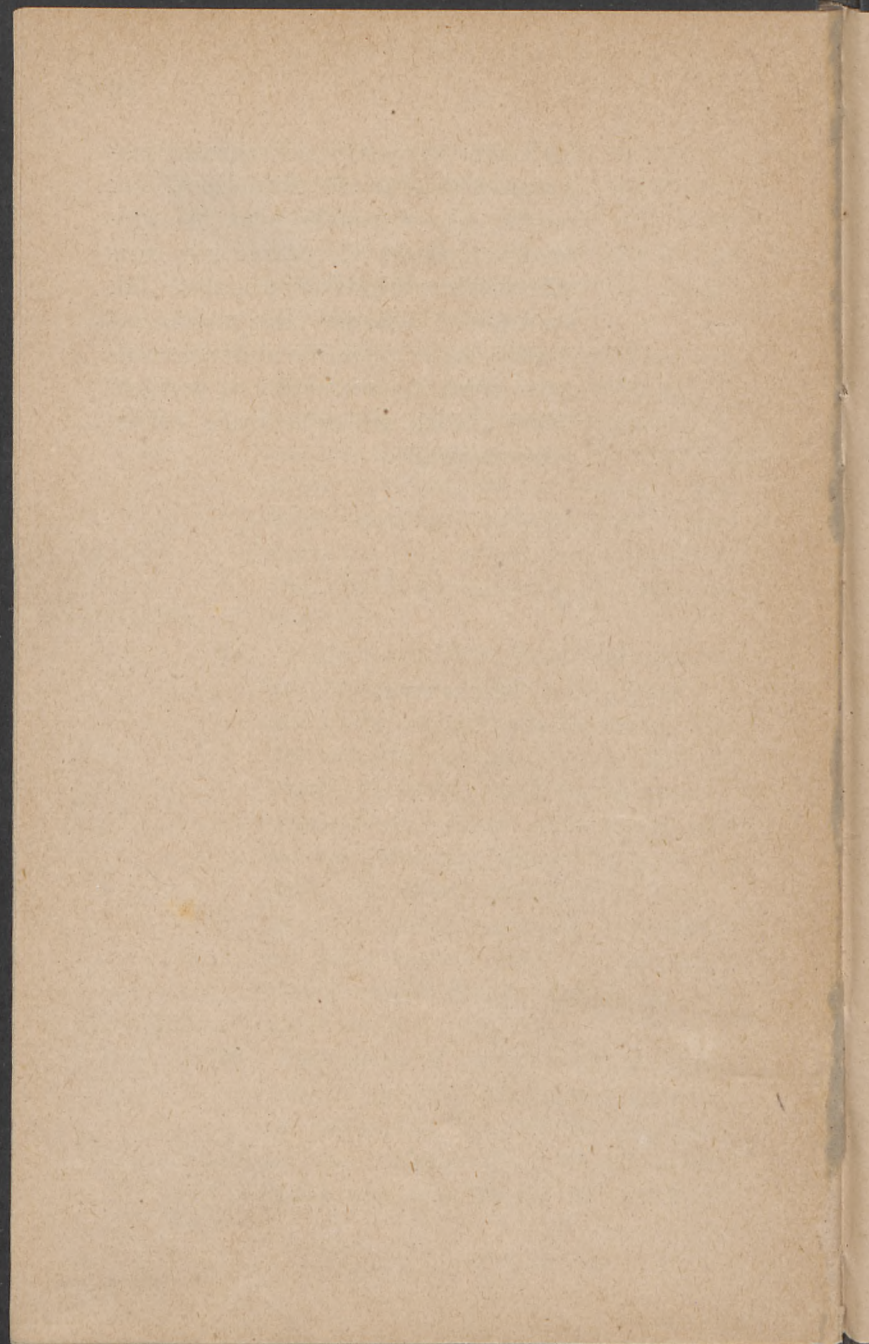
701—704.

**45.** Jak radzić w razach zepsucia się parowozu np. pęknięcia resoru, podpórki lub wieszadła resorowego, pęknięcia obręczy na kole? Co robić, gdy uszkodzony regulator nie da się zamknąć,

a co, gdy jednocześnie mechanizm kierowniczy jest również uszkodzony? Jak radzić, gdy wypadnie jedna lub więcej krat rusztu? Co począć gdy smoczki (inżektory) przestaną działać? Jak obowiązek nakazuje maszyniście zachować się w wypadku niebezpieczeństwa grożącego rozbięciem się pociągu? Jakie środki zabezpieczające winien przedsięwziąć?

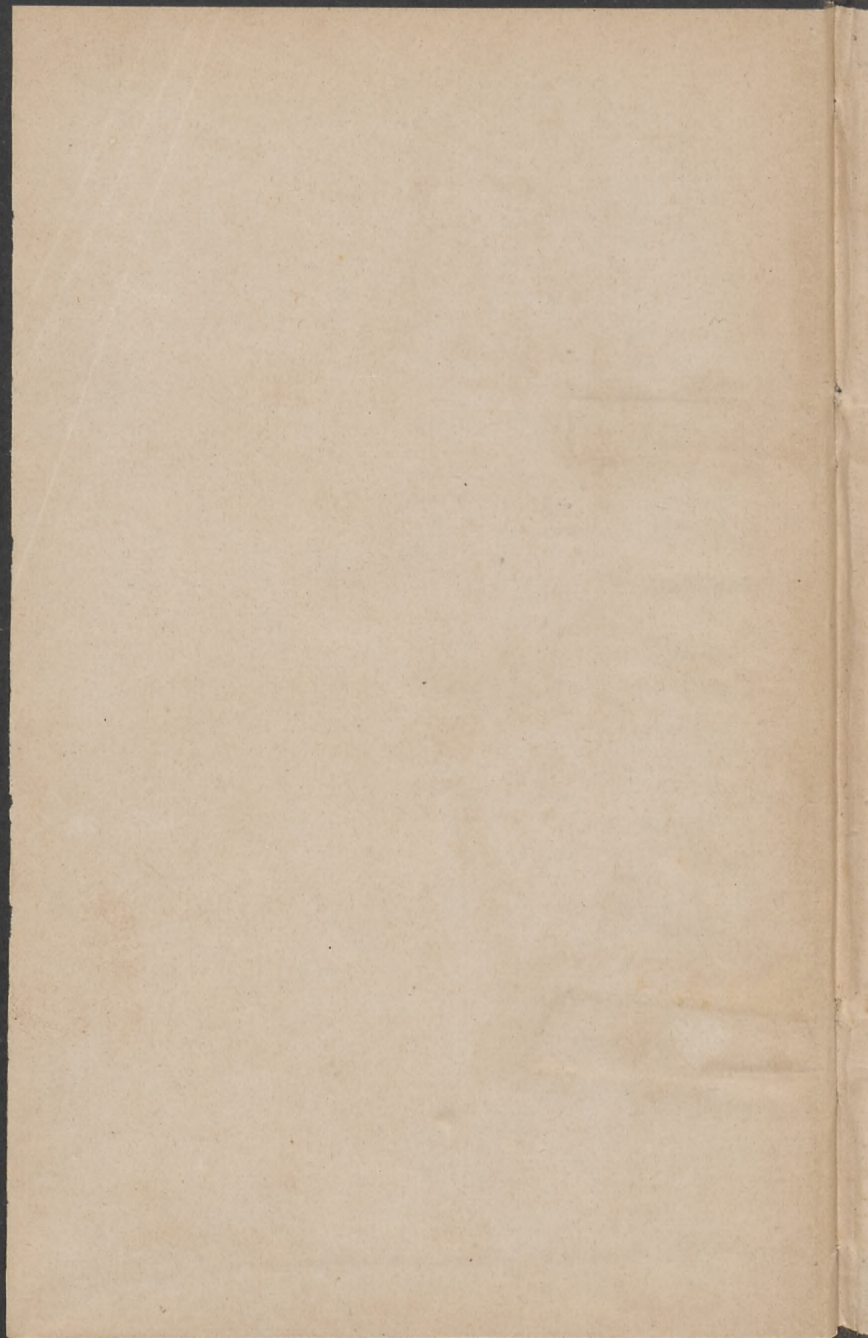
705—711.

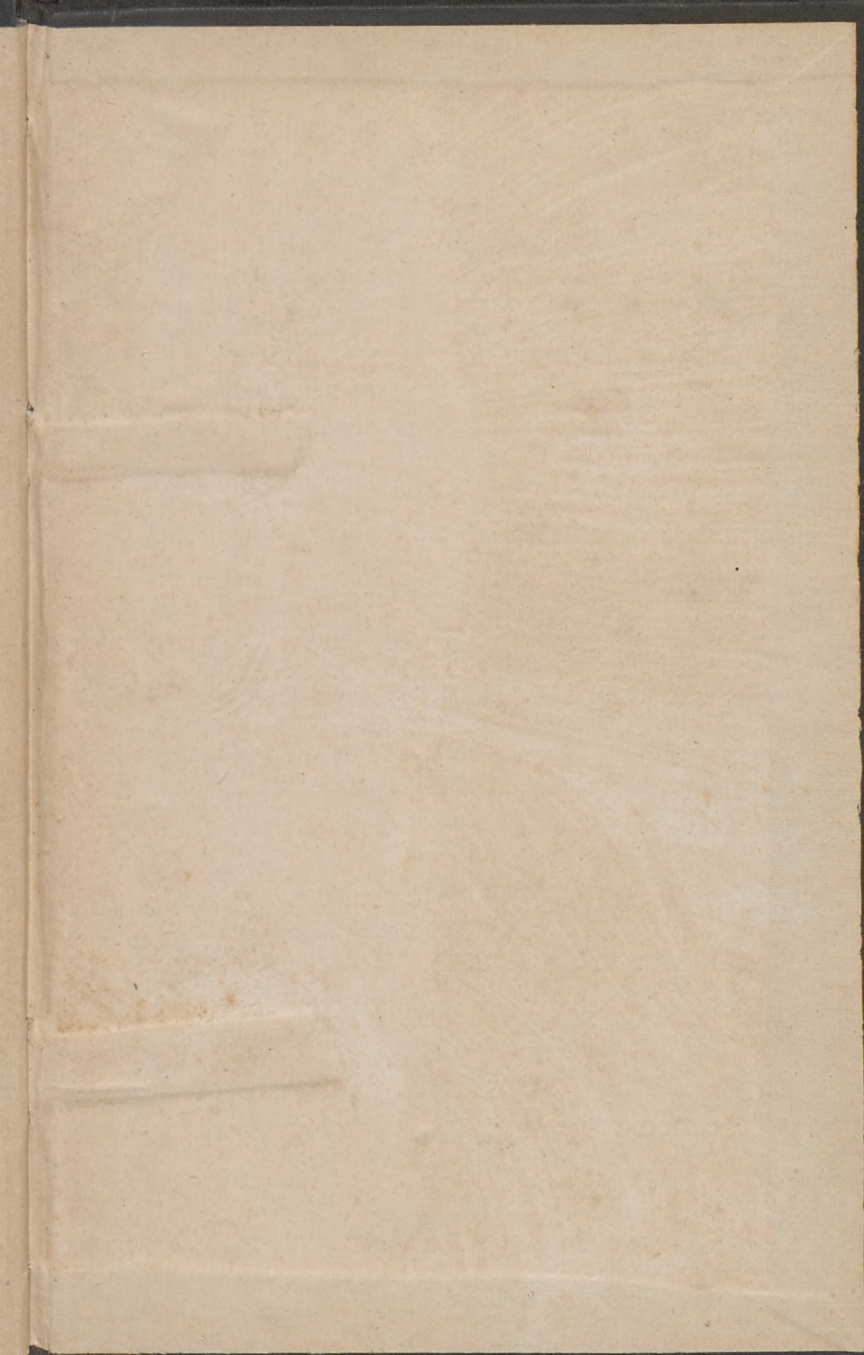
K O N I E C.





B. 974.  
MUSE 466.





764  
i par.