

铁路车辆部门工人技能问答丛书

货车车辆钳工

(中、高级)

徐建国 李凤翔 菅立元 编

中国铁道出版社

铁路车辆部门工人技能问答丛书

货车车辆钳工(中、高级)

徐建国 李凤翔 管立元 编

中国铁道出版社

2002年·北京

(京)新登字 063 号

内 容 简 介

本书依据劳动部、铁道部 1997 年联合组织制定的《中华人民共和国职业技能鉴定规范 车辆钳工》(考核大纲)的内容及要求而编写。采用问答的形式,分为中级工、高级工两大部分,共有习题 570 道。具有内容丰富、标准(规范)新、针对性强、实用性好的特点。

本书可作为《铁路职业技能鉴定指导丛书 车辆钳工》的辅导教材,是铁路车辆系统职工培训、考工晋级的学习资料,也可供铁路员工和铁路院校师生参阅。

图书在版编目(CIP)数据

货车车辆钳工. 中、高级 / 徐建国, 李凤翔, 菅立元
编. —北京: 中国铁道出版社, 2001.8
(铁路车辆部门工人技能问答丛书)
ISBN 7-113-04280-5

I. 货… II. ①徐… ②李… ③菅… III. 铁路车
辆: 货车—钳工—技术培训—习题 IV. U279.3-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 047921 号

书 名: 铁路车辆部门工人技能问答丛书
货车车辆钳工(中、高级)

作 者: 徐建国 李凤翔 菅立元 编

出版发行: 中国铁道出版社(100054, 北京市宣武区右安门西街 8 号)

责任编辑: 薛 淳 韦和春 编辑部电话: 路电(021)73137, 73139 市电(010)63549454, 51873139

封面设计: 陈东山

印 刷: 北京市燕山印刷厂

开 本: 787×960 1/16 印张: 22.75 插页: 2 字数: 441 千

版 本: 2002 年 1 月第 1 版 2002 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 1~4000 册

书 号: ISBN 7-113-04280-5/U·1171

定 价: 37.50 元

版权所有 盗印必究

凡购买铁道版的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 请与本社发行部调换。

联系电话: 路电(021)73169, 市电(010)63545969

前言

为适应铁路发展、技术进步和加强劳动力科学管理的需要,为强化职业技能培训,完善职业技能鉴定工作,促进劳动者技术素质的全面提高,依据劳动部、铁道部 1997 年联合组织制定的《中华人民共和国职业技能鉴定规范 车辆钳工》(考核大纲)中考核内容及要求,针对铁道车辆钳工工种特点,在 1995 年出版的《铁路车辆部门工人技术问答丛书 车辆钳工》(修订版)一书基础上,重新编写了《货车车辆钳工》一书。

我国铁路在高速技术、重载技术、管理技术、安全技术和信息技术等方面都取得了重大进展。为此,本书在编写过程中除全面采用了新的国家标准与铁道标准、新的行业规程与规章外,并且增加了反映铁路货车发展新技术和新工艺,以及基础理论与技能的相关知识,如:

1. 机械基础及力学有关知识;
2. 铸、锻、焊及机械加工等有关知识;
3. 电工有关知识;
4. 转 K₁、转 K₂、2E 轴、控制型转向架等;
5. ST 型、MT 型缓冲器构造及检修要求;
6. P₆₄、P₆₅型棚车结构及特点;
7. 如何编制车辆零部件检修计划及工艺规程;
8. 主型货车主要零部件故障判断、处理、检修及作业安全要求;
9. 转向架、车钩缓冲装置、制动装置检修工艺及装备;
10. 第四种检查器的结构及使用方法;
11. 滚动轴承的故障及检修工艺;
12. 车辆主要零部件的事故调查分析处理。

编入本书的有关技术标准和规章命令均系国家或部颁标准与规章,今后如有变更,应以新颁标准、要求和规定为准。

《货车车辆钳工》分为两册(初级工一册,中、高级工一册),在编写中收集了大量最新标准及资料,严格按照《中华人民共和国职业技能鉴定规范 车辆钳工》的要求,具有内容丰富、标准(规范)新、针对性强、实用性好的特点。可作为铁路车辆系统职工培训、考工晋级的学习资料,也可作为铁路员工和在校学生学习的参考用书。

《货车车辆钳工》一书由郑州铁路职业技术学院徐建国、李凤翔、菅立元编写。编写中承蒙郑州铁路局车辆处、郑州铁路局教育中心、郑州北车辆段、洛阳车辆段、西安东车辆段大力协助并提出了许多宝贵意见,在此一并表示感谢。

由于时间仓促,水平有限,本书难免有不足之处,敬请读者批评指正。

编 者

目 录

第一部分 中 级 工

第一章 基础知识

1. 什么叫三视图? 三视图之间的对应关系如何?	1
2. 机械制图规定有哪几种基本视图?	2
3. 举例说明基本形体的画法	3
4. 举例说明组合体组合形式及画法	4
5. 举例说明组合体三视图的画法	6
6. 举例说明组合体的尺寸如何标注?	8
7. 说明螺纹的规定画法	9
8. 举例说明螺纹的标注方法	11
9. 说明单个圆柱齿轮的画法	11
10. 说明圆柱螺旋压缩弹簧的规定画法	12
11. 什么是零件图? 在零件图上要注写的技术要求有哪些?	13
12. 举例说明画机械零件视图的方法和步骤	14
13. 如何标注零件图上的尺寸?	16
14. 试述画轴类零件的方法和步骤	21
15. 举例说明画盘类零件的方法步骤	23
16. 试述新国标技术制图简化原则及基本要求	24
17. 简述新国标技术制图简化注法的基本要求	25
18. 什么是装配图? 举例说明装配图主要包括哪些内容?	25
19. 以齿轮油泵为例说明看装配图的方法和步骤	25
20. 什么叫展开图? 画出圆柱管展开图	28
21. 试画出斜截四棱柱管的展开图	29
22. 画出斜截圆柱管展开图, 并说明作图步骤	29
23. 试画出斜截四棱锥管的展开图	30
24. 试述正圆锥展开图的画法	31

25. 如何选择公差与配合的基准制?	32
26. 公差等级的选择原则及方法是什么?	32
27. 配合种类的选用原则及方法是什么?	32
28. 形状和位置公差如何选用?	34
29. 表面粗糙度选择的原则及方法是什么?	36
30. 试述塞尺的规格及其使用方法	36
31. 试述千分尺的种类和用途	36
32. 说明外径千分尺的构造及作用	37
33. 说明卡脚式内径千分尺的构造和作用	37
34. 说明千分尺的读数原理和读法	37
35. 说明千分尺的使用方法	38
36. 试述万能角度尺的构造	39
37. 简述万能角度尺的使用方法	39
38. 试述杠杆式百分表的结构原理	39
39. 试述百分表的使用方法及注意事项	40
40. 试述杠杆式内径百分表的结构原理	41
41. 什么是量块? 它有什么用途? 使用时注意什么?	42
42. 何谓界限量规? 它有什么用途? 常用界限量规分几种?	42
43. 试述深度、高度游标卡尺的用途	43
44. 试述量具的维护保养方法	43
45. 简述钢中杂质元素硅、锰、硫、磷在钢中的作用	44
46. 碳素结构钢的性能特点及用途是什么?	44
47. 优质碳素结构钢的性能特点及用途是什么?	45
48. 试述碳素工具钢牌号、成分、性能和用途	45
49. 铸造碳钢有哪些?	45
50. 对弹簧钢有什么要求? 常用合金弹簧钢牌号有哪些?	47
51. 对滚动轴承钢有哪些要求? 其常用牌号有哪些?	47
52. 低合金耐候钢目前有几种? 铁路上常用的牌号有哪些?	48
53. 试述常用灰铸铁的牌号、性能及用途	48
54. 试述可锻铸铁的牌号、性能特点及应用	49
55. 试述球墨铸铁的牌号、性能及用途	49
56. 什么是黄铜、白铜、青铜?	50
57. 什么是滑动轴承合金? 如何分类? 说明锡基和铅基轴承合金的应用	50
58. 试述车辆用车轴钢的牌号、化学成分和力学性能	51
59. 什么是热处理? 钢的普通热处理分哪几类?	51
60. 什么是淬火? 淬火的目的是什么?	52
61. 什么是回火? 回火的目的是什么?	52
62. 什么是退火? 退火的目的是什么?	52

63. 什么是正火? 正火的目的是什么?	52
64. 什么是调质? 调质的目的是什么?	52
65. 什么叫钢的化学热处理?	52
66. 什么是渗碳? 常用渗碳方法是什么?	53
67. 什么是金属的加工硬化? 常用的金属材料表面机械强化的方法有哪些?	53
68. 什么是粉末冶金? 说明它的用途	53
69. 粉末冶金在机械制造业中可制造哪几类材料? 它的工艺过程如何?	53
70. 工程塑料如何分类? 其特点如何?	53
71. 车辆常用工程塑料尼龙和 ABS 有哪些特点?	55
72. 玻璃钢是由哪些材料复合而成的?	55
73. 什么是截面法? 用截面法求内力的步骤是什么?	55
74. 何谓横截面上的应力? 应力在结构强度和变形分析时的意义是什么?	55
75. 试述杆件拉、压时的虎克定律	55
76. 已知螺柱外形尺寸、变形及弹性模量时, 如何计算其螺柱截面应力和所受拉力?	56
77. 什么是材料的许用应力和安全系数?	56
78. 什么是剪切变形? 什么是剪切面? 什么是剪切应力?	56
79. 为保证受剪构件在工作时安全可靠, 剪切的强度条件是什么?	57
80. 什么是挤压? 挤压面和挤压应力如何确定?	57
81. 挤压的强度条件公式是什么?	57
82. 抗拉(压)强度条件公式可解决哪些问题的计算?	58
83. 什么是摩擦? 摩擦有几种形式?	58
84. 试用粘着理论解释干摩擦	59
85. 什么是磨损? 按破坏机理磨损分几类?	60
86. 试述粘着磨损的机理	60
87. 什么是润滑? 试用边界润滑理论分析轴箱的实际润滑情况	61
88. 试述摩擦传动的工作原理	62
89. 什么是带轮的包角? 包角的大小对传动有什么影响? 一般使用的包角应不小于多少?	62
90. 标准三角带的结构如何? 它们各适用在哪些场合?	63
91. 什么是三角带的基准长度? 压印在三角带表面的 A2500、C3550 各表示什么含义?	63
92. 三角带的安装和使用要注意哪些?	64
93. 齿轮传动有什么优缺点? 对齿轮传动的基本要求是什么?	65
94. 什么是渐开线? 什么是基圆?	65
95. 渐开线各点压力角是否相等? 它的变化规律如何? 标准齿轮压力角是指哪个位置上的 压力角?	65
96. 什么是分度圆? 标准齿轮的分度圆在什么位置上?	65
97. 基圆直径、分度圆直径与压力角三者之间存在什么关系?	65
98. 什么叫节点? 什么叫节圆? 节圆和分度圆有什么区别?	66
99. 什么是啮合线和啮合角?	66

100. 渐开线齿轮传动的可分离性是什么? 它的好处是什么?	66
101. 直齿圆柱齿轮正确啮合的条件是什么?	67
102. 渐开线齿轮连续传动的条件是什么?	67
103. 如何判断圆柱斜齿轮的螺旋方向?	67
104. 直齿圆锥齿轮何处的模数、压力角符合标准? 圆锥齿轮的啮合条件是什么?	67
105. 什么是模数? 单位是什么?	67
106. 什么是根切? 根切有什么害处? 如果被切制的是标准齿轮($h_a=1$), 则不产生根切的 最少齿数是多少?	67
107. 怎样计算直齿圆柱齿轮的圆周力和径向力? 它们的方向怎样确定?	68
108. 斜齿圆柱齿轮模数、压力角各有哪几种? 哪一种符合标准值?	69
109. 试述斜齿圆柱齿轮传动的特点	69
110. 简述蜗杆传动的组成特点	70
111. 怎样判断蜗杆和蜗轮的转向?	71
112. 与齿轮传动相比, 蜗杆传动有哪些特点?	71
113. 蜗杆的分度圆直径 d_1 怎样计算? 何为蜗杆特性参数 q ?	71
114. 普通蜗杆传动正确啮合条件是什么?	72
115. 螺旋传动有哪些应用型式?	72
116. 什么是定轴轮系? 其传动比如何计算?	72
117. 什么是行星轮系? 它分哪两类? 主要区别在哪里?	73
118. 说明轴承的用途及分类	74
119. 对滑动轴承的轴瓦(轴衬)材料有哪些要求?	74
120. 滑动轴承常用润滑材料有哪几种? 如何选用?	74
121. 滚动轴承按承受外载荷方式不同分几种类型? 各有什么特点?	75
122. 滚动轴承按负荷方向和滚动体种类不同分为哪几种?	76
123. 叙述滚动轴承型号一般表示方法	76
124. 选择滚动轴承类型时考虑主要因素有哪些?	79
125. 滚动轴承轴向紧固的方法有哪几种?	79
126. 如何选用轴承内、外圈的配合?	80
127. 说明滚动轴承密封的种类。怎样选用滚动轴承?	80
128. 什么叫弹簧挠度? 它与弹簧曲度或高度之间有什么关系?	81
129. 什么是弹簧挠度裕量?	82
130. 什么叫弹簧刚度和柔度? 两者之间有什么关系?	82
131. 什么叫弹簧挠度裕量系数?	82
132. 选用钢丝绳要考虑哪些因素?	83
133. 钢丝绳端部固定的方法有几种?	83
134. 日常检查钢丝绳包括哪些方面?	83
135. 什么叫绝对压强? 什么叫压力表压强?	83
136. 试述液压传动的工作原理	84

137. 说明液压千斤顶的工作原理	84
138. 液压系统漏油的原因是什么? 如何防止?	84
139. 试述大型零件的划线方法	85
140. 什么是钻孔时的切削速度、进给量和切削深度? 选择合理钻削用量的原则是什么?	87
141. 在铸铁工件钻孔的主要问题是什么?	88
142. 用麻花钻钻薄板时存在的问题是什么?	88
143. 分别说明如何钻半圆孔、在斜面上钻孔、钻对合孔(骑缝孔)?	89
144. 试述铰孔、攻螺纹、套丝时产生废品的原因	90
145. 试述火焰矫正的方法	91
146. 管材煨弯的方法是什么?	91
147. 说明曲面刮削的方法和注意事项	91
148. 试述研磨的工作原理	92
149. 对研具材料有何要求? 常用的研具材料有哪几种? 各应用于什么场合?	93
150. 磨料在研磨中的作用如何? 磨料的种类及应用场合又如何?	93
151. 试述研磨工具及研磨方法	94
152. 试述外圆车刀刀头的组成	96
153. 试述切屑的种类及产生的条件	97
154. 普通车床的加工范围是什么?	98
155. 常用钻床有几种? 钻床可以完成哪些工作?	98
156. 刨床的加工范围是什么?	98
157. 镗床主要加工范围是什么?	99
158. 铣床的加工范围是什么?	99
159. 磨削加工范围是什么?	101
160. 切削铸铁和钢料工件应选用什么样的硬质合金刀具材料为宜? 为什么?	101
161. 从结构上看钻头、铣刀和车刀有什么联系?	101
162. 什么是板料的冲压(冷冲压)? 冲压制件有哪些特点?	101
163. 试述板料冲压的基本工序	102
164. 说明焊接变形和内应力产生的原因	103
165. 为防止焊件变形和减少内应力可采取哪些措施?	103
166. 什么是金属的腐蚀? 腐蚀可分几种?	104
167. 金属腐蚀的防护方法有哪些?	104
168. 铸造生产在制模时应考虑哪些工艺要求?	106
169. 绘制自由锻的锻件图时应考虑哪些工艺?	106
170. 焊接接头形式和坡口的形式如何选择?	107

第二章 专业知识

171. 什么叫车辆的检修限度? 检修限度在检修运用中的意义是什么?	109
172. 检修限度如何执行?	109

173. 货车检修周期是如何规定的？	109
174. 车辆配件检修时测量方法及部位有什么要求？	110
175. 铸钢侧架转向架的侧架产生裂纹时，段修有什么技术要求？	110
176. 各垂下品与轨面距离有什么要求？	110
177. 货车段修的根本任务是什么？	110
178. 经段修的货车在正常运行情况下，其质量保证期有何规定？	110
179. 货车站修的工作任务是什么？	111
180. 货车厂修时有哪些综合要求？	111
181. 什么是机车车辆限界？为什么规定机车车辆限界？	111
182. 试述车轴加工的工艺流程及工艺要求的重点	112
183. 在车辆定期检修中，车轴检修的重点要求是什么？	113
184. 试述车轴裂纹的种类及主要部位	113
185. 为什么车轴在轮座部容易发生裂纹？	113
186. 为什么对车轴横裂纹的处理必须采取严格措施？	114
187. 什么叫车轮踏面擦伤、剥离？是什么原因造成的？	114
188. 试述磨耗型踏面的特点及优越性	115
189. 轮缘垂直磨耗的原因是什么？其磨耗规定是多少？	116
190. 为什么当轮缘过薄时，轮对通过道岔容易爬上尖轨？	116
191. 货车车轮轮辋厚度的限度规定是多少？在何处测量？	117
192. 车轮踏面擦伤或局部凹下深度的限度是多少？	117
193. 车轮踏面剥离长度的容许限度是怎样规定的？	117
194. 货车车轮踏面磨耗的原因是什么？其磨耗限度规定是多少？在何处测量？超过限度时有 哪些害处？	118
195. 轮缘磨耗厚度的限度规定是多少？超过时有哪些害处？	118
196. 测量车轮擦伤为什么只量深度而不量长度？	118
197. 试述轮对段修的检查范围	119
198. 轮对在什么情况下须退轮检查？	119
199. 试述轮对分解技术要求	119
200. 试述轮对厂、段修时，在什么情况下须进行加工修理？	120
201. 试述滚动轴承车轴加工的工艺过程	120
202. 试述轴颈旋修的方法及注意事项	120
203. 试述轴颈滚压的方法及注意事项	121
204. 试述轴颈旋修与滚压加工的工艺过程	121
205. 试述车轴上的横向裂纹及发纹处理要求	122
206. 试述车轴加修及处理技术要求	122
207. 试述车轮加修及处理技术要求	124
208. 试述车轴与车轮组装的注意事项	125
209. 试述车轴与车轮组装的工艺过程	126

210. 轮对组装压力曲线应符合哪些要求？	127
211. 厂、段修时，对轮对的车轴施行超声波探伤检查的规定要求是什么？	127
212. 轮对组装后(经过超声波探伤)其质量保证是如何规定的？	128
213. 轮对、车轴在什么情况下须进行表面磁粉探伤检查？	128
214. 轮对经过电磁探伤组装后其质量保证是如何规定的？	128
215. 试述轮对换件修、拼修(退检)的工艺流程	128
216. 试述轮对检修的工艺流程	129
217. 如何计算轮对组装过盈量？	130
218. 轮对组装压力吨数不合格的原因是什么？	130
219. 轮对压装过盈量为多少？最终压力是如何计算的？压装速度有何具体规定？	131
220. 当轮对内侧距小于规定时，为什么不得向外压调？	131
221. 试述车辆轮对车轮踏面跳动测量器的结构型式和基本尺寸	131
222. 说明车辆轮对车轮踏面跳动测量器的使用方法	131
223. 轮对检修作业有什么安全要求？	131
224. 轴瓦与轴颈为什么要有游间？游间过大或过小有何害处？	133
225. 说明轴瓦上浇挂白合金的理由	133
226. 试述车辆用白合金的成分	133
227. 滑动轴承轴箱裂纹的限度是如何规定的？	133
228. 轴瓦如何浇挂白合金？	133
229. 说明滑动轴承轴箱油润装置中轴瓦检修限度的有关规定	134
230. 试述轴瓦检修工艺流程	134
231. 为什么轴瓦垫板背面要设有弧度？它的磨损限度规定为多少？	136
232. 如何进行刮研轴瓦的作业？质量要求是什么？	136
233. 轴箱与侧架导框游间为多少？游间过大过小有什么害处？	137
234. 怎样处理滑动轴承发热故障？	137
235. 轮轴组装后怎样测量轴箱弹簧托盘中心距？	137
236. 试述货车铸钢侧架易发生裂纹的部位及原因	138
237. 如何测量圆弹簧自由高度？	138
238. 试述滚动轴承检测、组装、存放工作间环境质量要求	138
239. 197726 型轴承分解检修外圈有何要求？	139
240. 197726 型轴承内圈检修有何要求？	139
241. 197726 型轴承密封座检修有何要求？	139
242. 197726 型轴承密封罩检修有何要求？	140
243. 无轴箱滚动轴承大修时轴承零件须进行几次探伤？有什么要求？	140
244. 段修时如何检查无轴箱滚动轴承承载鞍及垫板？	140
245. 货车无轴箱双列圆锥滚子轴承退卸后符合什么条件时应进行一般检修？	140
246. 197726 型滚动轴承在什么情况下必须送厂大修？	141
247. 滚动轴承退卸有什么要求？	141

248. 货车无轴箱双列圆锥滚子轴承在什么情况下必须退卸？	141
249. 滚动轴承具有的耐磨性、耐冲击性、耐疲劳的优良性主要通过什么工艺条件来保证？	142
250. 怎样检测 197726 型轴承保持架侧隙？一般检修限度是多少？	142
251. 197726 型轴承组装有何要求？	142
252. 无轴箱滚动轴承附件检修有何要求？	142
253. 轴承压装有何要求？	142
254. 简述货车滚动轴承的主要缺陷	143
255. 怎样进行滚动轴承轴箱在应用中的维护保养？	144
256. 试述货车无轴箱滚动轴承段修工艺过程及技术要求	144
257. 如何组装货车无轴箱圆锥滚子轴承？	146
258. 滚动轴承润滑脂应满足哪些基本要求？	147
259. 货车滚动轴承检修用的主要测量仪器有哪些？举例说明其使用方法	148
260. 试述固定式轴承压装机的组成	149
261. 试述圆锥滚动轴承压装的工作过程	150
262. 说明铸钢摇枕容易产生裂纹的部位及原因	151
263. 什么叫摇枕挡？试述其用途及对轴瓦端磨的影响	152
264. 试述 2E 轴货车转向架的主要结构参数	152
265. 试述 2E 轴货车转向架的结构特点	153
266. 简述 C _{61Y} 型敞车采用的 2TN 型转向架的主要技术参数及结构特点	154
267. 货车 2TN 型转向架段修时有哪些具体要求？	155
268. 试述转向架易产生裂纹部位及产生原因	155
269. C _{63A} (C ₆₃) 型敞车转向架侧架厂修时有哪些技术要求(暂行)？	156
270. C _{63A} (C ₆₃) 型敞车厂修时对摇枕有哪些技术要求(暂行)？	156
271. 厂修时货车转向架部分有哪些是必换配件？	157
272. 控制型转向架的减振器如何分解及组装？	157
273. 货车用圆柱螺旋弹簧修理有何规定？	158
274. 什么是减振器的阻力系数？	159
275. 利用椭圆弹簧减振有哪些缺点？	159
276. 如何检修转 8A 型转向架斜楔式摩擦减振器的故障？	160
277. 转 8A 型转向架的弹簧减振装置在段修中应符合哪些技术要求？	160
278. 简述转向架高压水冲洗机的基本原理与基本结构	161
279. 试述转向架牵引机的组成及工作原理	161
280. 试述电动转盘的基本结构及转向作用	162
281. 试述 25 t 电动架车机的组成及使用方法	163
282. 液压机的操作注意事项有哪些？	166
283. 风动架车机的操作注意事项有哪些？	166
284. 转向架检修作业有什么安全要求？	167
285. 车钩常见的故障有哪些？	167

286. 16 号、17 号车钩的特点是什么？其静拉破坏强度按规定要求多少？	167
287. 车钩钩体、钩舌、钩尾框及整套车钩应予以逐个或逐套检查的项目有哪些？	168
288. 车钩、钩尾框应予抽查的项目是如何规定的？	168
289. 车钩安装后，车钩钩肩与冲击座之间水平距离是多少？检验规则是什么？	168
290. 车钩中心线高度超过规定要求时，在车钩缓冲部位采用什么方法调整？	168
291. 车钩缓冲装置组装中对钩提杆的组装有哪些要求？	168
292. 车钩安装后，车钩中心线高应为多少？同一车一、二位车钩中心线高度之差不超过多少？	169
293. 车钩钩锁链松余量是怎样规定的？为什么？	169
294. 车钩钩身下面及钩尾框磨耗限度为多少？	169
295. 段修时车钩在闭锁位置，向上托起钩锁，其移动量是多少？	169
296. 检修车钩时，有哪些部位在分解后须用火焰清理？哪些配件(部位)须进行探伤？	169
297. 二号缓冲器有哪些优缺点？	169
298. 二号缓冲器容易发生哪些故障？如何处理？	170
299. 二号缓冲器在段修时有哪些具体要求？	170
300. MT-3 型缓冲器现车组装时有哪些技术要求？	171
301. MT-2、MT-3 型缓冲器目前在运用中的检修规定(暂定)有哪些？	171
302. 试述 ST 型缓冲器尺寸、形位公差及粗糙度的规定要求	171
303. 试述 ST 型缓冲器的组装要求	171
304. 检修防脱制动梁时有哪些补充规定？	171
305. MX-1 型橡胶缓冲器在段修时有哪些具体要求？	172
306. G3 号缓冲器在段修时有哪些具体要求？	172
307. III-1-TM 及 SZ-1-TM 型缓冲器检修有何要求？	172
308. III-1-TM 及 SZ-1-TM 型缓冲器组装有何要求？	173
309. MARK-50 缓冲器检修有何要求？	173
310. 如何分解检修二号缓冲器？	174
311. 如何组装二号缓冲器？	174
312. 3 号缓冲器改为 G3 号缓冲器的技术要求是什么？	174
313. 说明钩缓装置成套分解组装压力机的基本构造	174
314. 说明钩缓装置成套分解组装压力机的工作原理	176
315. 说明三号缓冲器组装压力机的结构形式、操作方法	176
316. 车钩缓冲装置的检修作业有什么安全要求？	176
317. 试述车辆制动缸分解检修作业程序	177
318. 试述货车滚动轴承辅修时的技术要求	178
319. 试述货车制动装置辅修时的技术要求	179
320. 货车制动缸活塞行程限度与标记是如何规定的？为什么要进行调整？	181
321. 货车段修时，对制动软管的检修范围和技术要求是怎样规定的？	182
322. 闸瓦的原型厚度及检修时限度(剩余厚度)各为多少？	182

323. 圆销上的开口销有什么作用？劈开口销有哪些规定？	182
324. 三通阀向车辆上换装时应注意哪些事项？	182
325. 试述货车新造非密封式铸造制动缸的试验方法与检验规则	183
326. 试述密封式制动缸段修要求	183
327. 试述段修时改装的压型密封式前盖制动缸的组装步骤	183
328. 为什么要调整制动缸活塞行程？行程过长或过短有什么害处？	183
329. 调整主型货车的制动缸活塞行程时，各拉杆每一孔对制动缸活塞行程的变化值是 多少？	183
330. 制动缸组成后需要做哪些试验方能装车使用？	184
331. 制动软管连接器组成后应做什么试验？软管卡组装后有何具体要求？	184
332. 弓型制动梁支柱裂纹有什么外观象征？产生的原因及检查的方法是什么？	184
333. 厂修时货车车钩缓冲器及制动部分有哪些必换配件？	185
334. 如何进行单车试验器机能检查？	185
335. 使用合成闸瓦须注意什么问题？	186
336. 制动缸常见的故障有哪些？其原因是什么？	186
337. 简述 ST ₁ -600 型闸调器本体部分的构造	187
338. 简述 ST ₁ -600 型闸调器杠杆式控制机构的构造	187
339. 简述 ST ₁ -600 型闸调器的工作原理	187
340. 试述 ST ₂ -250 型闸调器与 ST ₁ -600 型闸调器的区别	187
341. 简述 KZW-4 型货车空重车自动调整装置的作用及组成	188
342. 简述 KZW-4 型货车空重车自动调整装置的工作过程	188
343. ST 系列闸瓦间隙自动调整器的检修周期和使用寿命是如何规定的？	190
344. ST 系列闸调器大修工艺有哪些？	190
345. 试述 ST 系列闸调器的分解顺序	190
346. 试述闸调器的组装要求	191
347. 试述车辆制动装置检修作业安全	191
348. 试述制动室内作业安全	192
349. 闸调器试验台有几种型式？其作用原理如何？	192
350. 各型闸调器试验台有何特点？	192
351. 试述拉力试验器的构造及使用方法	194
352. 试述单车试验器的构造	194
353. 试述单车试验器中回转阀的构造	194
354. 试述单车试验器中回转阀与回转阀座的通路关系	195
355. 试述单车试验器的用途及作用位置	197
356. 车体倾斜有哪些害处？其规定限度是多少？如何测量？	198
357. 敞车侧柱在段修时有哪些规定？	198
358. 试述车底架中央部设有向上挠度的理由	198
359. 货车车门段修时应符合哪些技术要求？	199

360. 试述货车车体底架结构的常见故障及产生的原因	200
361. 试述火焰矫正型钢弯曲时的加热方式	201
362. 对车辆的中、侧梁应重点检查哪些部位?	202
363. 货车段修时对底架各梁的裂纹有哪些加修要求?	202
364. 试述中梁上、下弯曲的矫正方法	202
365. 对裂纹构件的检修有哪些特殊方法?	204
366. 延长构件寿命的修复措施有哪些?	205
367. 什么叫耐候钢? 目前客、货车使用的耐候钢牌号有哪些? 指出 09CuPTiRe 的化学成分和力学性能	205
368. 如何进行补强板铆接?	206
369. 简述 C ₆₄ 型车的结构特点	206
370. 简述 C _{63A} 型敞车的主要技术参数及结构特点	207
371. 试述 P ₆₅ 型与 P ₆₄ 型棚车的主要区别	208
372. 简述 X _{6A} 型集装箱专用平车的主要技术参数及结构特点	209
373. P ₆₅ 型棚车的主要特点是什么?	210
374. 行车事故可分为几类?	210
375. 什么是行车一般事故? 属于车辆部门责任的有哪些?	210
376. 何谓特别重大事故?	210
377. 何谓重大事故?	211
378. 什么是行车大事故?	212
379. 什么是行车险性事故? 属于车辆部门责任的有哪些?	213
380. 试解释下列工艺术语定义	213

第二部分 高级工

第一章 基础知识

1. 举例说明画机械零件视图的方法和步骤	215
2. 如何标注零件图上的尺寸?	215
3. 试述画轴类零件的方法和步骤	215
4. 举例说明画盘类零件的方法步骤	215
5. 装配图画法的一般规定是什么?	215
6. 以齿轮油泵为例说明看装配图的方法和步骤	215
7. 什么是部件测绘? 说明部件测绘的方法与步骤	217
8. 装配图的画法	218
9. 试述管接头的展开图画法	219
10. 试述运动副的分类	222
11. 什么是平面连杆机构? 它有什么特点?	223
12. 试述机架、曲柄、连杆和摇杆在组成机构中的特征	224

13. 曲柄摇杆机构的组成条件是什么?	224
14. 举例说明如何绘制机构运动简图?	224
15. 液压系统组成有哪几部分?	225
16. 如何拟定液压系统原理图?	226
17. 如何选择公差与配合的基准制?	226
18. 公差等级的选择原则及方法是什么?	226
19. 配合种类的选用原则及方法是什么?	226
20. 形状和位置公差如何选用?	226
21. 表面粗糙度选择的原则及方法是什么?	226
22. 碳素结构钢的性能特点及用途是什么?	226
23. 优质碳素结构钢的性能特点及用途是什么?	226
24. 试述碳素工具钢牌号、成分、性能和用途	226
25. 铸造碳钢有哪些?	227
26. 对弹簧钢有什么要求? 常用合金弹簧钢牌号有哪些?	227
27. 对滚动轴承钢有哪些要求? 其常用牌号有哪些?	227
28. 低合金耐候钢目前几种? 铁路上常用的牌号有哪些?	227
29. 试述常用灰铸铁的牌号、性能及用途	227
30. 试述可锻铸铁的牌号、性能特点及用途	227
31. 试述球墨铸铁的牌号、性能及用途	227
32. 什么是黄铜、白铜、青铜?	227
33. 什么是滑动轴承合金? 如何分类? 说明锡基和铅基轴承合金的应用	227
34. 试述车辆用车轴钢的牌号、化学成分和力学性能	227
35. 试述刀具硬质合金的特点、种类及用途	227
36. 试述铸件常见的缺陷	228
37. 试述焊接缺陷及特征	230
38. 何谓金属的焊接性? 焊接性主要与金属哪些成分有关?	231
39. 说明常用金属材料的可焊性	231
40. 为什么有的车辆钢配件发生裂纹后许焊修,有的不准焊修? 有的焊后要热处理,有的不要 热处理? 有的焊后要补强,有的不要补强?	232
41. 试述平键联接的强度计算	233
42. 试述螺栓联接的强度计算	234
43. 举例说明如何利用公式计算圆弹簧的挠度、最大载荷和刚度?	237

第二章 专业知识

44. 试述改进车轴的措施有哪些?	239
45. 什么叫空气波及空气波的速度?	240
46. 什么叫制动波及制动波速?	240
47. 试述大气压力、表压力、绝对压力和它们之间的关系	241