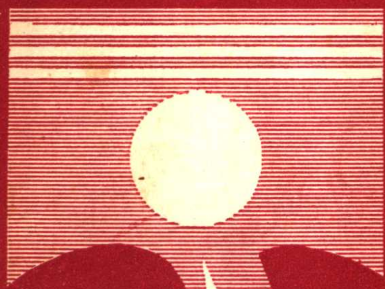
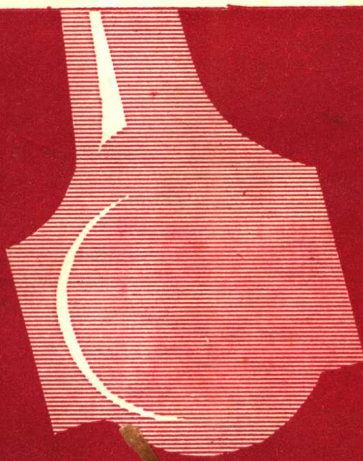


汽车修理工人技术考核丛书（一）



# 汽车修理工 技术考核问答

上册



交通部公路局机务处 编

人民交通出版社



汽车修理工人技术考核丛书(一)

# 汽车修理工技术考核问答

上 册

交通部公路局机务处 编

人 民 交 通 出 版 社

汽车修理工人技术考核丛书(一)

**汽车修理工技术考核问答**

上 册

交通部公路局机务处 编

人民交通出版社出版

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

人民交通出版社印刷厂印

开本: 787×1092 1/32 印张: 13.625 字数: 291 千

1983年1月 第1版

1983年1月 第1版 第1次印刷

印数: 0001—130,000 册 定价: 1.40 元

## 内 容 提 要

本书是根据机械工业部一九七八年颁布的《工人技术等级标准》及交通部颁布的有关技术文件编写的,编写时结合了当前汽车修理企业的生产实际与工人技术文化水平。全书编入二至八级汽车修理工应知题目及答案768条,此外还选列了各地汽车修理工考工试题及答案56条,其内容包括汽车构造、原理、性能及试验方法,运行和修理材料及其选用,汽车及零件修理工艺和技术标准规范,生产组织管理与技术管理,汽车修理常用机工具、量具、仪表及检验设备,机械制图、一般机械常识和电工基本知识等。

本书是汽车修理工人技术考核丛书之一,分上下两册。上册包括二至四级修理工的应知内容,下册包括五至八级修理工的应知内容。

本书适用于汽车保养场和修理厂的发动机和底盘各专业工种,可供各地进行汽车修理工技术考核时参考,亦可供汽车修理工自学使用。

## 编写说明

为适应各地进行汽车修理工技术考核的需要，我们编写了这套汽车修理工人技术考核丛书，其中包括汽车修理工、汽车电工、汽车轮胎工、汽车钣金工和汽车油漆工等五个工种的应知问答。

本书是以交通部一九八〇年颁布的《汽车运输和修理企业技术管理制度》(试行)、一九八一年颁布的《汽车修理技术标准》，以及机械工业部一九七八年颁布的《工人技术等级标准》为依据编写的。编写时结合了当前汽车运输和修理企业的生产实际与工人技术文化水平，着重介绍了各级技术工人应该具备的技术基本知识；为便于工人阅读，采取了提问作答的形式。

汽车修理包括工种较多，我们这次先编写上述五个工种的应知问答，至于通用的机械加工工种，因有机械工业部颁布的工人技术等级标准可参照，本丛书不再编入。对其他工种，今后将根据实际需要与可能，继续编写。

由于每一工种所涉及的知识面一般都比较广，所以我们拟定各级问答题也力求全面些。各个汽车运输和修理企业以及个人可根据经常保修的车辆类型和本单位的生产组织方式，有所选择地使用和阅读书中的题目。

本书在汽车构造、原理、性能及其试验方法；运行和修理材料及其选用；汽车及零件修理工艺和技术标准规范，生产组织管理与技术管理；汽车修理常用机工具、量具、仪表

及检验设备、机械制图、一般机械常识和电工基本知识等方面，编入了768个问题及答案。此外，还选列了各地汽车修理工考核试题和答案56条。

本书在编写过程中，得到了20多个省、市、自治区交通厅（局）及汽车运输和修理企业的支持与协助，在此表示衷心的感谢。

由于我们水平不高，编写时间较仓促，书中一定存在不少缺点或错误，希望广大读者给予批评指正，以便再版时修改，使其更加符合实际，更加完善。

本书由王雷、杨守立、王化民、许兆瑞、吴君希、贡志山同志编写，并由许兆瑞、吴君希同志统编定稿，关崇焜同志审阅。

交通部公路局机务处

# 目 录

## 第一部分 汽车修理工考核问答

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 第一章 二级汽车修理工考核问答                       | 1 |
| 1. 公制长度单位有哪些?                         | 1 |
| 2. 公、英制长度单位如何换算?                      | 1 |
| 3. 公制面积单位有哪些, 公、英制面积单位如何换算?           | 1 |
| 4. 公制重量单位有哪些, 公、英制重量单位如何换算?           | 2 |
| 5. 公制容量单位有哪些, 公、英制容量单位如何换算?           | 3 |
| 6. 常用燃料的容积和重量如何换算?                    | 4 |
| 7. 常用压力单位如何换算?                        | 4 |
| 8. 摄氏温度与华氏温度如何换算?                     | 4 |
| 9. 公、英制扭矩单位如何换算?                      | 5 |
| 10. 常用功率单位如何换算?                       | 5 |
| 11. 汽车修理中常用的起子有哪几种, 如何使用, 操作中应注意些什么?  | 5 |
| 12. 汽车修理中常用的钳子有几种, 各有什么用途, 使用中应注意些什么? | 7 |
| 13. 汽车修理中常用的扳手有哪几种, 各有什么用途?           | 7 |
| 14. 汽车修理中常用的手锤有哪几种, 使用中应注意            |   |

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| 些什么?.....                                        | 10 |
| 15.火花塞套筒扳手的用途和构造怎样,如何使用?<br>用?.....              | 10 |
| 16.活塞环装卸钳的构造和用途怎样,如何使用?.....                     | 11 |
| 17.气门弹簧装卸钳的构造和用途怎样,如何使用?<br>用?.....              | 11 |
| 18.汽车上通常使用的千斤顶有哪几种,使用方法及<br>注意事项如何?.....         | 11 |
| 19.黄油枪的用途和构造怎样,使用时应注意些什么?<br>么?.....             | 12 |
| 20.汽车修理中常用量尺的用途和构造如何?.....                       | 13 |
| 21.厚薄规的用途和规格如何?.....                             | 13 |
| 22.划规的用途和构造如何?.....                              | 14 |
| 23.卡钳的构造和用途如何?.....                              | 14 |
| 24.游标卡尺的用途和构造原理如何,怎样读数?.....                     | 15 |
| 25.千分尺的构造、规格和使用方法如何?.....                        | 16 |
| 26.千分表的用途和使用方法如何?.....                           | 18 |
| 27.万能角尺的构造和用途如何?.....                            | 20 |
| 28.气缸压力表的用途和规格如何?.....                           | 20 |
| 29.螺纹的形成原理如何?.....                               | 21 |
| 30.螺纹的六项基本要素的涵义是什么?.....                         | 21 |
| 31.螺纹的形状是由哪几项要素决定的,符合什么条<br>件的、内、外螺纹才能相互配合?..... | 22 |
| 32.怎样识别螺纹的旋向?.....                               | 23 |
| 33.常用螺纹有哪些类型,其代号是什么?.....                        | 23 |
| 34.钳工的基本操作包括哪些内容?.....                           | 24 |
| 35.怎样锯割,其操作要点如何?.....                            | 24 |
| 36.怎样挫削,其操作要点如何?.....                            | 25 |



|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| 37.怎样銼削,其操作要点如何?.....                        | 26 |
| 38.怎样刮削,其操作要点如何?.....                        | 26 |
| 39.怎样研磨,其操作要点如何?.....                        | 27 |
| 40.怎样钻孔,其操作要点如何?.....                        | 28 |
| 41.怎样铰孔,其操作要点如何?.....                        | 28 |
| 42.怎样攻丝,其操作要点如何?.....                        | 29 |
| 43.怎样套丝,其操作要点如何?.....                        | 30 |
| 44.钳工作业应做好哪些安全防护工作?.....                     | 32 |
| 45.汽车修理作业中,在安全操作方面有哪些基本要<br>求?.....          | 33 |
| 46.使用乙基汽油时,应注意些什么?.....                      | 33 |
| 47.使用蓄电池时,应遵守哪些安全规定?.....                    | 34 |
| 48.起动发动机时的安全操作规则如何?.....                     | 34 |
| 49.在汽车底下作业时,其安全操作规则如何?.....                  | 35 |
| 50.汽车进行路试时,在安全方面有哪些基本要<br>求?.....            | 35 |
| 51.汽车保修作业中,在安全用电方面有哪些基本要<br>求?.....          | 36 |
| 52.如果发生人身触电事故应怎样急救?.....                     | 36 |
| 53.钢铁产品牌号是怎样命名的?.....                        | 40 |
| 54.常用的钢铁产品牌号有哪些?.....                        | 40 |
| 55.有色金属及其合金牌号的表示方法如何?.....                   | 40 |
| 56.汽车常用燃料和润滑油料有哪几种?.....                     | 42 |
| 57.什么叫辛烷值,按辛烷值分,车用汽油有哪些牌<br>号,其成分和性能如何?..... | 42 |
| 58.什么叫十六烷值,按凝点分,车用柴油有哪些牌号,<br>其成分和性能如何?..... | 42 |
| 59.国产汽油机润滑油有哪些牌号,其成分和性能如                     |    |

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| 何?.....                                       | 44 |
| 60. 国产柴油机润滑油有哪些牌号, 其成分和性能如何?.....             | 46 |
| 61. 对传动用润滑油(齿轮油)的使用性能要求有哪些?.....              | 47 |
| 62. 如何选用传动用润滑油?.....                          | 48 |
| 63. 国产车用齿轮油及双曲线齿轮油有哪些品种、牌号, 其性能如何?.....       | 48 |
| 64. 何谓润滑脂, 其组成成分如何?.....                      | 49 |
| 65. 国产车用润滑脂的品种、牌号、性能及使用范围如何?.....             | 51 |
| 66. 汽车按其不同用途分为几种类型?.....                      | 55 |
| 67. 如何根据字母和数字代号识别汽车的型号和特征?.....               | 55 |
| 68. 汽车是由哪些主要部分组成的?.....                       | 56 |
| 69. 汽车行驶的牵引力是怎样产生的?.....                      | 58 |
| 70. 发动机在汽车上起什么作用, 汽车常用的发动机有几种?.....           | 58 |
| 71. 往复活塞式发动机由哪些部分组成, 各起什么作用?.....             | 59 |
| 72. 曲轴连杆机构由哪些主要机件组成, 各起什么作用?.....             | 60 |
| 73. 铝合金气缸盖和铸铁气缸盖各有什么优缺点, 使用铝合金气缸盖应注意些什么?..... | 61 |
| 74. 配气机构的功用是什么, 由哪些部件组成, 各起什么作用?.....         | 62 |
| 75. 气门装置型式有几种, 各有哪些主要机件组成?.....               | 63 |

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 76. 进气门为什么要早开、迟闭?.....                | 63 |
| 77. 排气门为什么要早开、迟闭?.....                | 65 |
| 78. 气门杆与挺杆(或摇臂)之间为什么要有间隙?.....        | 65 |
| 79. 汽车传动系的功用是什么, 由哪些主要部分组成?.....      | 65 |
| 80. 离合器起什么作用, 分哪几种型式?.....            | 67 |
| 81. 摩擦式离合器的结构原理如何?.....               | 67 |
| 82. 单片摩擦式离合器由哪些主要机件组成, 它是怎样工作的?.....  | 69 |
| 83. 双片摩擦式离合器由哪些主要机件组成, 它是怎样工作的?.....  | 70 |
| 84. 离合器装用扭转减振器的目的是什么, 其结构原理如何?.....   | 71 |
| 85. 离合器的操纵机构有哪几种型式, 各有何特点?.....       | 73 |
| 86. 变速器起什么作用, 它由哪些主要机件组成?.....        | 74 |
| 87. 跃进 NJ130 型汽车变速器是怎样传递动力的?.....     | 74 |
| 88. 分动器起什么作用?.....                    | 76 |
| 89. 万向节起什么作用, 有几种型式, 各由哪些主要机件组成?..... | 76 |
| 90. 驱动桥起什么作用, 由哪些部分组成?.....           | 78 |
| 91. 减速器起什么作用, 有哪几种型式?.....            | 78 |
| 92. 单级主减速器的工作原理如何?.....               | 80 |
| 93. 双级主减速器的工作原理如何?.....               | 81 |
| 94. 汽车上为什么要安装差速器, 它起什么作用?.....        | 82 |
| 95. 半轴起什么作用, 有哪几种支承型式、各有什么特点?.....    | 82 |
| 96. 桥壳起什么作用, 有哪几种型式, 各有什么特            |    |

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| 点?.....                                       | 84 |
| 97.北京BJ212型和东风EQ240型汽车驱动桥中为什么必须加注双曲线齿轮油?..... | 85 |
| 98.汽车的行驶系起什么作用,由哪些主要部件组成?.....                | 85 |
| 99.车架起什么作用,有哪几种型式?.....                       | 86 |
| 100.前桥有几种型式,起什么作用,由哪些主要机件组成?.....             | 86 |
| 101.悬挂起什么作用,对它有哪些基本要求?.....                   | 87 |
| 102.转向系起什么作用,它由哪些主要部件组成,是怎样工作的?.....          | 87 |
| 103.制动器在汽车上起什么作用,一般汽车都装有哪几种制动器?.....          | 88 |
| 104.制动系的工作原理如何?.....                          | 89 |
| 105.气压制动系由哪些主要机件组成?.....                      | 91 |
| 106.液压制动系由哪些主要机件组成?.....                      | 91 |
| 107.手制动器起什么作用,它有哪几种型式?.....                   | 91 |
| 108.盘式手制动器由哪些主要机件组成,它是怎样工作的?.....             | 93 |
| 109.汽车车身起什么作用,由哪些主要部分组成?.....                 | 94 |
| 110.汽车车身壳体的结构分哪几类?.....                       | 94 |
| 111.汽车车门铰链有哪几种型式?.....                        | 95 |
| 112.汽车用风窗刮水器有哪几种型式,各有哪些主要机件组成?.....           | 95 |
| 113.汽车电气设备主要由哪几部分组成?.....                     | 96 |
| 114.汽车照明装置及光信号装置包括哪些,各起什么作用?.....             | 96 |
| 115.汽车喇叭起什么作用,有哪几种型式,电喇叭是                     |    |

|                                               |     |
|-----------------------------------------------|-----|
| 怎样工作的？ .....                                  | 97  |
| 116.什么是汽车的轴距、前悬和后悬？ .....                     | 98  |
| 117.清洗汽车零件油污的常用方法有哪几种，清洗机理和清洗液的主要成分是什么？ ..... | 98  |
| 118.水垢是怎样产生的，如何清除气缸体和气缸盖水套中的水垢？ .....         | 101 |
| 119.积炭是怎样生成的，如何清除汽车零件的积炭和结胶？ .....            | 102 |
| 120.怎样清洁发动机的润滑油道？ .....                       | 104 |
| 121.从车架上拆下发动机的步骤如何？ .....                     | 105 |
| 122.如何解体发动机，应注意并做好哪些标记？ .....                 | 105 |
| 123.如何装合发动机？ .....                            | 108 |
| 124.装合发动机时有哪些技术要求？ .....                      | 110 |
| 125.国产汽车发动机主要螺栓螺母的拧紧力矩是多是少？ .....             | 112 |
| 126.分解离合器时应注意些什么？ .....                       | 112 |
| 127.更换离合器摩擦片的工艺步骤如何？ .....                    | 112 |
| 128.怎样装配与调整单片干式离合器？ .....                     | 114 |
| 129.怎样装配与调整双片干式离合器？ .....                     | 116 |
| 130.什么叫离合器踏板自由行程，自由行程过大或过小有何危害，怎样检查与调整？ ..... | 116 |
| 131.怎样装配与调整变速器，应注意些什么？ .....                  | 117 |
| 132.怎样装合传动轴，应注意些什么？ .....                     | 120 |
| 133.如何调整主减速器圆锥主、从动齿轮轴承的轴向间隙？ .....            | 121 |
| 134.怎样调整主减速器圆锥主、从动齿轮的啮合间隙？ .....              | 122 |
| 135.怎样分解差速器？ .....                            | 126 |

|                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| 136.怎样调整差速器? .....                 | 127        |
| 137.怎样装配钢板弹簧? .....                | 128        |
| 138.装合转向系时应注意些什么? .....            | 129        |
| 139.怎样检查和调整转向盘的自由转动量? .....        | 130        |
| 140.怎样拆装与检查液压制动总泵? .....           | 132        |
| 141.怎样装配液压制动系统? .....              | 133        |
| 142.如何调整制动踏板的自由行程? .....           | 134        |
| 143.如何检查和调整车轮制动器蹄片与制动鼓的间隙? .....   | 135        |
| 144.怎样装配与调整盘式手制动器? .....           | 137        |
| 145.怎样检验前大灯灯光轴位置,有何要求? .....       | 139        |
| 146.汽车修理的一般技术要求有哪些? .....          | 139        |
| <b>第二章 三级汽车修理工考核问答</b> .....       | <b>141</b> |
| 147.使用普通砂轮机应注意些什么? .....           | 141        |
| 148.使用台钻应注意些什么? .....              | 142        |
| 149.使用起重设备时应注意些什么? .....           | 142        |
| 150.使用手携式电动工具应注意些什么? .....         | 143        |
| 151.国家标准《机械制图》中,对于图纸幅面有何规定? .....  | 143        |
| 152.国家标准《机械制图》中,对于图样的比例有何规定? ..... | 144        |
| 153.图线分几种,各有何用途? .....             | 145        |
| 154.什么叫正投影法?用正投影法画出一长方体的投影图。 ..... | 145        |
| 155.何谓视图,如何表示,三视图的投影规律是什么? .....   | 146        |
| 156.国家标准《机械制图》中,对于基本视图有哪些规定? ..... | 147        |

|                                           |     |
|-------------------------------------------|-----|
| 157.何谓电流, 单位是什么? .....                    | 148 |
| 158.什么叫电压, 单位是什么? .....                   | 149 |
| 159.何谓电阻, 单位是什么? .....                    | 149 |
| 160.何谓电功率, 单位是什么? .....                   | 150 |
| 161.电流、电压、电阻间有何关系? .....                  | 150 |
| 162.什么叫交流电, 它与直流电有何区别? .....              | 151 |
| 163.汽车发动机曲轴主轴承和连杆轴承的主要技术条件如何? .....       | 151 |
| 164.汽车发动机凸轮轴白合金轴承的技术条件如何? .....           | 153 |
| 165.汽车用滚动轴承的结构类型如何, 各有什么特点? .....         | 154 |
| 166.滚动轴承代号的涵义是什么? .....                   | 156 |
| 167.汽车用滚动轴承的技术条件如何? .....                 | 157 |
| 168.汽车修理中, 常用的研磨材料有哪些种类, 其代号、用途如何? .....  | 159 |
| 169.常用汽车的主要技术性能如何? .....                  | 159 |
| 170.什么叫发动机的工作循环? .....                    | 163 |
| 171.什么叫活塞行程、气缸工作容积、燃烧室容积、气缸总容积和压缩比? ..... | 163 |
| 172.四行程汽油机的工作循环是怎样的? .....                | 163 |
| 173.四行程柴油机的工作循环是怎样的? .....                | 165 |
| 174.二行程柴油机的工作循环是怎样的? .....                | 166 |
| 175.汽油发动机燃料供给系起什么作用, 由哪些主要装置组成? .....     | 167 |
| 176.化油器起什么作用, 简单化油器的构造和工作情况如何? .....      | 168 |
| 177.常用国产化油器有哪几种型号, 各适用于什么车                |     |

|                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| 型? .....                                         | 169 |
| 178.汽油箱起什么作用, 它的构造怎样? .....                      | 170 |
| 179.汽油滤清器起什么作用, 它的构造怎样? .....                    | 170 |
| 180.汽油泵起什么作用, 有几种型式? .....                       | 171 |
| 181.膜片式汽油泵由哪些主要机件组成, 它是怎样工作的? .....              | 171 |
| 182.空气滤清器起什么作用, 它的构造和工作情况怎样? .....               | 172 |
| 183.进气歧管和排气歧管的功用是什么, 其结构怎样? .....                | 174 |
| 184.排气消声器起什么作用, 它的构造和工作情况怎样? .....               | 175 |
| 185.汽油机点火系起什么作用, 蓄电池点火系由哪些主要机件组成, 其工作原理如何? ..... | 176 |
| 186.分电器起什么作用, 由哪些主要机件组成? .....                   | 176 |
| 187.分电器的断电器起什么作用, 它由哪些主要机件组成, 是怎样工作的? .....      | 176 |
| 188.分电器的离心调节器起什么作用, 它由哪些主要机件组成, 是怎样工作的? .....    | 178 |
| 189.分电器的真空调节器起什么作用, 它由哪些主要机件组成, 是怎样工作的? .....    | 180 |
| 190.分电器上的辛烷值选择器起什么作用, 如何调整? .....                | 181 |
| 191.分电器盖和分火头起什么作用, 它们的构造怎样? .....                | 181 |
| 192.电容器起什么作用, 它的构造怎样? .....                      | 182 |
| 193.点火线圈起什么作用, 其工作原理如何? .....                    | 182 |
| 194.点火线圈上的附加电阻起什么作用? .....                       | 183 |



|                                                    |     |
|----------------------------------------------------|-----|
| 195.火花塞起什么作用,它的构造怎样,如何选用?.....                     | 184 |
| 196.发动机润滑系起什么作用,由哪些主要机件组成? .....                   | 184 |
| 197.发动机的润滑方式有几种,解放 CA10B型汽车发动机润滑系中的机油是怎样循环的? ..... | 185 |
| 198.发动机润滑系中为什么要安装限压阀,它是怎样起作用的? .....               | 188 |
| 199.机油泵起什么作用,有几种型式? .....                          | 189 |
| 200.齿轮式机油泵的结构原理如何? .....                           | 189 |
| 201.转子式机油泵的工作原理如何? .....                           | 191 |
| 202.汽车发动机润滑系中为什么要安装滤清器? .....                      | 191 |
| 203.机油集滤器的结构原理如何? .....                            | 192 |
| 204.机油粗滤器的结构原理如何? .....                            | 193 |
| 205.机油细滤器的结构原理如何? .....                            | 194 |
| 206.如何检查机油盘内的机油油面,机油过多或不足时对发动机有什么危害? .....         | 195 |
| 207.机油散热器起什么作用,由哪些主要机件组成,它是怎样工作的? .....            | 196 |
| 208.曲轴箱为什么要设通风装置,它是怎样起作用的? .....                   | 197 |
| 209.发动机为什么要进行冷却,有几种冷却形式?.....                      | 198 |
| 210.发动机的风冷系由哪些部分组成,有什么特点? .....                    | 199 |
| 211.发动机水冷系由哪些主要机件组成? .....                         | 200 |
| 212.散热器(水箱)起什么作用,它的构造怎样? .....                     | 201 |
| 213.风扇起什么作用,其构造怎样? .....                           | 201 |
| 214.水泵起什么作用,离心式水泵的工作原理如何? .....                    | 201 |