



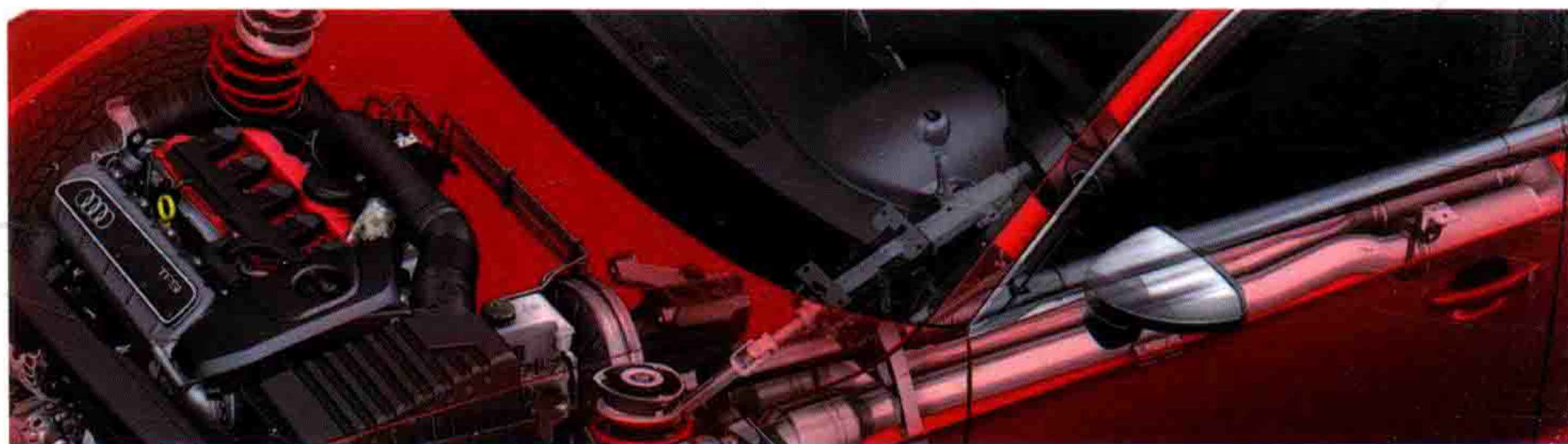
汽车维修入门系列 

QICHE WEIXIU JICHU



汽车维修基础

李士军 主编



化学工业出版社



汽车维修入门系列



QICHE WEIXIU JICHU



汽车维修基础

李士军 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书以问答的形式对汽车的常见参数与配置、各系统总成的结构与工作原理进行了详细全面介绍,这些都是汽车从业人士及有车人士急需了解的基础知识。全书共分为七章,内容包括汽车参数与配置、汽油发动机、柴油发动机、汽车底盘、汽车电气系统、车身与钣金知识、汽车涂装。全书将汽车的各系统化整为零,细分讲解,内容由浅及深。本书涵盖了汽车维修人员所必须掌握的汽车构造、工作原理等基本理论知识。

本书配备了大量与文字讲解紧密结合的图片,形象、生动地展示了现代汽车的基本构造、工作原理,使读者更容易理解及学习各项汽车基本知识。

本书图文并茂,内容详细,描述生动,通俗易懂,易学实用。可作为汽车专业学员入门及提高的培训教材及各大汽车职业院校的教学辅导用书,也可供汽车服务人员、汽车技术爱好人士、广大车主或即将成为有车一族人士参考。

图书在版编目(CIP)数据

汽车维修基础/李士军主编. —北京:化学工业出版社, 2016.9

(汽车维修入门系列)

ISBN 978-7-122-27562-2

I. ①汽… II. ①李… III. ①汽车-车辆修理
IV. ①U472.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第152902号

责任编辑:周红

文字编辑:张燕文

责任校对:程晓彤

装帧设计:王晓宇

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 装:三河市延风印装有限公司

850mm×1168mm 1/32 印张9¼ 字数256千字

2016年10月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686)

售后服务:010-64518899

网 址:<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:39.00元

版权所有 违者必究



随着汽车工业技术的发展，国家经济水平的提高，加之汽车行业制度的完善和透明化，汽车的品种越来越多，配置越来越高，而乘用车的价格却越来越亲民。同时，国产自主汽车的设计和质量的也有了很大的进步。这些因素都使我国家庭用车及汽车整体保有量不断增长，汽车成为人们得力的交通工具，日常生活中重要的一部分。越来越多的人希望了解汽车各部分的结构及它们是如何工作的，以便熟练掌握车辆的正确使用和维修保养方法。为了让更多驾驶人员和刚刚接触汽车保养维修行业的从业人员熟悉汽车的结构与工作原理，进而掌握维修技能和操作方法，提高汽车理论水平，特编写了本书。

本书通过问答形式的文字内容和大量形象的图片，简单明了地讲述了现代汽车的结构与工作原理。全书共分为七章，它们分别是汽车参数与配置、汽油发动机、柴油发动机、汽车底盘、汽车电气系统、车身与钣金知识、汽车涂装。全书将汽车的各系统化整为零，细分讲解。

全书借鉴了各车型的汽车培训材料，内容准确而生动。采用图文结合的方式来描述汽车各个系统的结构及工作原理，使读者易于理解和掌握，是汽车运用和维修人士非常有效的“汽车理论培训讲师”。

本书由李士军主编，参加编写工作的还有谢青山、张旭建、黄永平、黄雄强、刘林、王培、钟有锦、欧阳起欣、肖华、邹忠发、李春、王成生、何英、李龙梅、皮军、吴林华、范兴武、杨炉华、魏善君、肖志锋、黄忠建、李元。

由于本书涉及内容较广，书中难免存在疏漏之处，敬请广大读者不吝指正。

编者



第一章 汽车参数与配置

001

- 问题 1 汽车由哪几部分组成,各起什么作用? / 001
- 问题 2 轿车的类型有哪些? / 002
- 问题 3 SUV 的类型有哪些? / 002
- 问题 4 什么是汽车的最小转弯半径? / 003
- 问题 5 什么是汽车的最高速度,有什么意义? / 004
- 问题 6 怎样表示汽车的加速性能,有什么意义? / 004
- 问题 7 最短制动距离是怎样计算的,有什么意义? / 005
- 问题 8 汽车油耗的计算方法有哪些? / 005
- 问题 9 汽车的外形尺寸和内部尺寸参数有哪些? / 006
- 问题 10 什么是汽车的长度? / 006
- 问题 11 什么是前悬?什么是后悬? / 007
- 问题 12 什么是汽车的宽度? / 007
- 问题 13 什么是汽车的高度? / 008
- 问题 14 什么是汽车的轴距? / 008
- 问题 15 什么是汽车的轮距? / 009
- 问题 16 什么是最小离地间隙? / 009
- 问题 17 什么是接近角、离去角和纵向通过角? / 010
- 问题 18 什么是整备质量,什么是满载质量? / 011
- 问题 19 行李厢容积是怎样计算的? / 011
- 问题 20 发动机参数有哪些? / 012
- 问题 21 变速器参数有哪些? / 012
- 问题 22 底盘参数有哪些? / 012
- 问题 23 车身参数有哪些? / 013
- 问题 24 汽车的操控配置包括哪些内容? / 013

- 问题 25 汽车的外部配置包括哪些内容? / 013
- 问题 26 汽车的内部配置包括哪些内容? / 014
- 问题 27 汽车的座椅配置包括哪些内容? / 014
- 问题 28 汽车的多媒体配置包括哪些内容? / 014
- 问题 29 汽车的灯光配置包括哪些内容? / 014
- 问题 30 汽车的高科技配置包括哪些内容? / 015
- 问题 31 汽车的安全装备有哪些, 有哪些重要的作用? / 015
- 问题 32 影响汽车越野性能的因素有哪些? / 016
- 问题 33 汽车的举升点在哪里? / 016
- 问题 34 汽车的拴系点在哪里? / 017
- 问题 35 汽车的工具箱在哪里, 有哪些随车工具? / 017
- 问题 36 汽车的备胎在哪里, 有哪两种类型? / 017
- 问题 37 汽车的铭牌在哪里, 有什么作用? / 018
- 问题 38 发动机的 VIN 在哪里, 有什么作用? / 018

第二章 汽油发动机

020 /

一、汽油发动机基础知识 / 020

- 问题 39 汽油发动机的特点是什么, 由哪些部分组成? / 020
- 问题 40 汽油机的工作原理是怎样的? / 020
- 问题 41 汽油机四冲程工作循环是怎样的? / 021
- 问题 42 多缸发动机的工作原理是怎样的? / 022
- 问题 43 什么是上止点, 什么是下止点? / 023
- 问题 44 什么是活塞行程? / 023
- 问题 45 曲柄半径是指什么? / 023
- 问题 46 燃烧室容积、气缸工作容积和总容积分别指什么? / 024
- 问题 47 什么是发动机的排量, 怎样计算? / 024
- 问题 48 什么是压缩比, 对发动机有什么影响? / 025
- 问题 49 燃烧室对发动机有什么影响? / 025
- 问题 50 什么是配气相位? / 026
- 问题 51 什么是气门重叠角, 有何作用? / 026
- 问题 52 发动机的点火间隔角是怎样的? / 027
- 问题 53 发动机的点火顺序是怎样的? / 027
- 问题 54 发动机的旋转方向是怎样的? / 027

- 问题 55 什么是直列式发动机? / 027
问题 56 什么是 V 型发动机? / 028
问题 57 什么是 VR 发动机 / 028
问题 58 什么是 W 型发动机? / 029
问题 59 什么是水平对置式发动机? / 029
问题 60 发动机机体组由哪些部分组成? / 030
问题 61 发动机悬置系统起什么作用, 由哪些部分组成? / 031

二、发动机维修基础 / 031

- 问题 62 什么是发动机大修? / 031
问题 63 什么是发动机小修? / 032
问题 64 什么是零件修理? / 032
问题 65 什么是就车修理? / 032
问题 66 什么是总成互换修理? / 033
问题 67 发动机大修工艺流程是怎样的? / 033
问题 68 怎样从汽车上卸下发动机总成? / 034
问题 69 拆卸和安装部件时的要点有哪些? / 034
问题 70 测量、检测和检查要点有哪些? / 035
问题 71 松动和紧固螺栓的顺序是怎样的? / 036
问题 72 松动和安装螺栓的技巧有哪些? / 037
问题 73 防止部件掉落的措施有哪些? / 037
问题 74 安装螺栓的注意事项是什么? / 037
问题 75 螺栓粘接剂起什么作用, 怎样使用? / 037
问题 76 什么是塑性域螺栓, 有何特性? / 038
问题 77 塑性域螺栓的紧固方法是怎样的? / 038
问题 78 怎样判断塑性域螺栓能否再次被使用? / 039
问题 79 密封填料、垫片起什么作用? / 039
问题 80 怎样拆卸粘合的部件? / 039
问题 81 密封填料和垫片的清洁方法有哪些? / 039
问题 82 为什么发动机在重新装配后要进行磨合? / 040
问题 83 发动机磨合的工艺规范是怎样的? / 040

三、发动机进、排气系统 / 041

- 问题 84 进气系统的作用是什么, 由哪些部件组成? / 041
问题 85 空气滤清器起什么作用? / 041

- 问题 86 什么是进气管谐振? / 042
- 问题 87 什么是可变进气歧管? / 042
- 问题 88 节气门起什么作用, 其结构是怎样的? / 043
- 问题 89 什么是电子节气门? / 043
- 问题 90 电子节气门的工作原理是怎样的? / 044
- 问题 91 发动机混合气完全燃烧的条件是什么? / 044
- 问题 92 混合气的浓稀对发动机有什么影响? / 044
- 问题 93 排气系统的作用是什么, 由哪些部分组成? / 045
- 问题 94 涡轮增压系统有什么作用, 其工作原理是怎样的? / 046
- 问题 95 回风阀起什么作用? / 047
- 问题 96 机械增压器的结构和工作原理是怎样的? / 047
- 问题 97 曲轴箱强制通风系统起什么作用, 是怎样工作的? / 047

四、润滑系统 / 049

- 问题 98 为什么要对发动机进行润滑? / 049
- 问题 99 润滑系统起什么作用? / 049
- 问题 100 润滑系统由哪些部分组成, 其工作原理是怎样的? / 049
- 问题 101 发动机润滑油分为哪些类型? / 051
- 问题 102 发动机的润滑方式是怎样的? / 051
- 问题 103 机油泵起什么作用? / 051
- 问题 104 什么是电控可变流量齿轮式机油泵? / 052
- 问题 105 电控机油泵的工作原理是怎样的? / 052
- 问题 106 机油滤清器起什么作用? / 053
- 问题 107 油底壳起什么作用, 有哪些类型? / 054

五、冷却系统 / 055

- 问题 108 冷却系统起什么作用, 由哪些部分组成? / 055
- 问题 109 冷却系统是如何工作的? / 055
- 问题 110 发动机冷却液的成分是怎样的? / 056
- 问题 111 什么是小循环, 什么是大循环? / 056
- 问题 112 水泵起什么作用? / 057
- 问题 113 离心式水泵的工作原理是怎样的? / 058
- 问题 114 散热器起什么作用, 其结构是怎样的? / 058
- 问题 115 散热器盖起什么作用? / 058
- 问题 116 补偿水箱起什么作用? / 058

- 问题 117 冷却风扇起什么作用? / 059
问题 118 冷却风扇的控制策略是怎样的? / 059
问题 119 节温器的结构和工作原理是怎样的? / 060

六、曲柄连杆机构 / 061

- 问题 120 曲柄连杆机构起什么作用, 由哪些部分组成? / 061
问题 121 气缸体起什么作用? / 061
问题 122 干式缸套与湿式缸套各有什么特点? / 062
问题 123 气缸盖起什么作用? / 063
问题 124 气缸盖由什么材料制成? / 063
问题 125 气缸垫起什么作用? / 064
问题 126 活塞起什么作用, 其结构是怎样的? / 064
问题 127 活塞环起什么作用? / 065
问题 128 活塞环的类型有哪些? / 065
问题 129 什么是全浮式活塞销, 什么是半浮式活塞销? / 066
问题 130 连杆起什么作用, 由哪几个部分组成? / 066
问题 131 曲轴起什么作用, 其结构是怎样的? / 066
问题 132 曲轴轴承起什么作用? / 067
问题 133 飞轮起什么作用, 其结构是怎样的? / 067
问题 134 扭转减振器起什么作用? / 068
问题 135 发动机缸体上有哪些重要的识别标记? / 068
问题 136 曲轴上有哪些重要的识别标记? / 069

七、配气正时机构 / 069

- 问题 137 配气机构起什么作用, 应满足哪些要求? / 069
问题 138 配气机构的类型有哪些? / 070
问题 139 配气机构的基本组成有哪些? / 070
问题 140 配气机构的工作原理是怎样的? / 071
问题 141 齿形正时皮带传动的结构是怎样的? / 072
问题 142 正时链条传动的结构是怎样的? / 072
问题 143 什么是 SOHC, 什么是 DOHC? / 073
问题 144 气门导管与气门油封分别起什么作用? / 074
问题 145 气门弹簧起什么作用? / 074
问题 146 气门弹簧座与锁块分别起什么作用? / 074
问题 147 进气门早开、迟闭的目的是什么? / 075

- 问题 148 排气门早开、迟闭的目的是什么？ / 075
- 问题 149 设置气门间隙起什么作用？ / 075
- 问题 150 气门间隙调整机构的类型有哪些？ / 076
- 问题 151 凸轮轴起什么作用，其结构是怎样的？ / 076
- 问题 152 什么是液压挺柱，有何特点？ / 077
- 问题 153 液压挺柱的工作原理是怎样的？ / 077
- 问题 154 摇臂起什么作用，摇臂组件由哪些部件组成？ / 078
- 问题 155 什么是可变气门正时与可变气门升程？ / 078
- 问题 156 本田 VTEC 的结构和工作原理是怎样的？ / 079
- 问题 157 丰田 VVT-i 的结构和工作原理是怎样的？ / 079

八、燃油与蒸发排放系统 / 081

- 问题 158 燃油系统起什么作用，由哪些部件组成？ / 081
- 问题 159 什么是多点燃油喷射 (MPI)？ / 081
- 问题 160 什么是缸内直接喷射 (GDI)？ / 082
- 问题 161 燃油箱起什么作用，由哪些部分组成？ / 082
- 问题 162 燃油泵起什么作用，由哪些部分组成？ / 083
- 问题 163 燃油泵的工作原理是怎样的？ / 083
- 问题 164 喷油器和油轨分别起什么作用？ / 084
- 问题 165 燃油压力调节器起什么作用，它是如何工作的？ / 084
- 问题 166 燃油蒸发排放系统的作用是什么，它是怎样工作的？ / 085
- 问题 167 炭罐与炭罐电磁阀分别起什么作用？ / 085

九、发动机电控管理系统 / 086

- 问题 168 发动机电控系统起什么作用，由哪些部分组成？ / 086
- 问题 169 发动机 ECU 起什么作用？ / 086
- 问题 170 电控系统中的传感器起什么作用，包括哪些？ / 086
- 问题 171 电控系统中的执行器起什么作用，包括哪些？ / 087
- 问题 172 曲轴位置传感器起什么作用，其工作原理是怎样的？ / 087
- 问题 173 凸轮轴位置传感器起什么作用，其工作原理是怎样的？ / 088
- 问题 174 节气门位置传感器起什么作用，其工作原理是怎样的？ / 089
- 问题 175 进气压力温度传感器起什么作用，其工作原理是怎样的？ / 089
- 问题 176 空气流量计起什么作用，其工作原理是怎样的？ / 090
- 问题 177 冷却液温度传感器起什么作用，其工作原理是怎样的？ / 090
- 问题 178 爆震传感器起什么作用，其工作原理是怎样的？ / 090

- 问题 179 氧传感器起什么作用,其工作原理是怎样的? / 090
- 问题 180 点火系统起什么作用,由哪些部分组成? / 091
- 问题 181 点火线圈的结构和工作原理是怎样的? / 092
- 问题 182 什么是分组点火,什么是独立点火? / 092
- 问题 183 什么是点火提前角,起什么作用? / 093
- 问题 184 什么是点火闭合角,起什么作用? / 094
- 问题 185 火花塞起什么作用,其结构是怎样的? / 094
- 问题 186 火花塞电极间隙对发动机有什么影响? / 095

第三章 柴油发动机

096

- 问题 187 柴油机的工作原理是怎样的? / 096
- 问题 188 柴油机与汽油机相比结构上有哪些不同之处? / 096
- 问题 189 四冲程柴油机的工作循环是怎样的? / 097
- 问题 190 柴油发动机混合气的形成特点是怎样的? / 097
- 问题 191 柴油机燃烧室的类型有哪些? / 098
- 问题 192 直喷式燃烧室的类型有哪些,各有何特点? / 098
- 问题 193 涡流室式燃烧室的特点是怎样的? / 099
- 问题 194 预燃室式燃烧室的特点是怎样的? / 100
- 问题 195 柴油机的进气系统是怎样的? / 100
- 问题 196 柴油机的排气系统是怎样的? / 101
- 问题 197 柴油机燃油系统的功用是什么? / 101
- 问题 198 柴油机燃油系统由哪些部分组成? / 102
- 问题 199 输油泵起什么作用,分为哪些类型? / 102
- 问题 200 启动注油泵(手油泵)起什么作用? / 103
- 问题 201 喷油泵起什么作用? / 103
- 问题 202 喷油泵由哪几部分组成,可分为哪些类型? / 103
- 问题 203 喷油器起什么作用,有哪些类型? / 104
- 问题 204 孔式喷油器的结构特点是怎样的? / 104
- 问题 205 轴针式喷油器的结构特点是怎样的? / 105
- 问题 206 什么是两级喷油器? / 105
- 问题 207 柱塞式喷油泵的结构是怎样的? / 106
- 问题 208 柱塞式喷油泵的工作原理是怎样的? / 106
- 问题 209 油量调节机构起什么作用? / 107

- 问题 210 分配式喷油泵有哪些类型,有何优点? / 107
- 问题 211 分配式喷油泵的结构是怎样的? / 108
- 问题 212 分配式喷油泵的工作过程是怎样的? / 109
- 问题 213 调速器起什么作用,分为哪些类型? / 109
- 问题 214 电控泵喷嘴的结构原理是怎样的? / 110
- 问题 215 电控单体泵的结构原理是怎样的? / 111
- 问题 216 什么是高压共轨技术? / 111
- 问题 217 高压共轨系统由哪些部分组成? / 112
- 问题 218 高压共轨系统有哪些优点? / 113
- 问题 219 什么是预喷射,什么是主喷射? / 113
- 问题 220 高压油泵的工作原理是怎样的? / 114
- 问题 221 高压共轨喷油器的工作原理是怎样的? / 115

第四章 汽车底盘

116

一、汽车传动系统 / 116

- 问题 222 传动系统的作用是什么,由哪些部分组成? / 116
- 问题 223 离合器起什么作用? / 117
- 问题 224 离合器的结构组成是怎样的? / 117
- 问题 225 离合器的工作原理是怎样的? / 118
- 问题 226 什么是膜片弹簧式压盘? / 119
- 问题 227 什么是螺旋弹簧式压盘? / 119
- 问题 228 离合器操纵机构有哪些形式,各有什么特点? / 119
- 问题 229 变速器的功用是什么? / 119
- 问题 230 手动变速器的结构是怎样的? / 120
- 问题 231 手动变速器的工作原理是怎样的? / 121
- 问题 232 倒挡是怎样实现的? / 122
- 问题 233 同步器与变速齿轮是怎样工作的? / 122
- 问题 234 同步器起什么作用? / 123
- 问题 235 同步器的结构和工作原理是怎样的? / 123
- 问题 236 变速器的选挡和换挡装置是怎样的? / 124
- 问题 237 手动变速器的换挡锁止机构有哪些? / 124
- 问题 238 输入轴与输出轴总成的结构是怎样的? / 125
- 问题 239 自动变速器由哪些部分组成? / 126

- 问题 240 自动变速器的优点有哪些? / 127
- 问题 241 液力变矩器起什么作用? / 127
- 问题 242 液力变矩器的结构是怎样的? / 127
- 问题 243 液力变矩器的工作原理是怎样的? / 128
- 问题 244 行星齿轮变速机构起什么作用,由哪些部分组成? / 128
- 问题 245 行星齿轮系的优点有哪些? / 129
- 问题 246 什么是辛普森式行星齿轮变速机构,有何特点? / 129
- 问题 247 什么是拉维娜式行星齿轮变速机构,有何特点? / 131
- 问题 248 自动变速器的换挡执行机构起什么作用,包括哪些元件? / 131
- 问题 249 自动变速器操纵机构由哪些部分组成? / 132
- 问题 250 P 挡驻车锁止机构的结构和工作原理是怎样的? / 132
- 问题 251 CVT 变速器的结构是怎样的? / 133
- 问题 252 CVT 变速器的工作原理是怎样的? / 134
- 问题 253 CVT 变速器为什么比较节油? / 135
- 问题 254 CVT 钢带的结构是怎样的? / 135
- 问题 255 CVT 带轮的结构是怎样的? / 135
- 问题 256 CVT 变速器是如何切换前进挡和倒挡的? / 136
- 问题 257 万向传动装置起什么作用,在汽车上有哪些应用? / 137
- 问题 258 万向节的类型有哪些? / 137
- 问题 259 什么是不等速万向节? / 138
- 问题 260 什么是准等速万向节? / 138
- 问题 261 什么是等速万向节? / 139
- 问题 262 半轴起什么作用? / 140
- 问题 263 半轴由哪些部分组成? / 140
- 问题 264 传动轴由哪些部分组成,各起什么作用? / 141
- 问题 265 什么是分段式传动轴? / 141
- 问题 266 驱动桥的功能有哪些? / 141
- 问题 267 驱动桥由哪些部分组成,各起什么作用? / 142
- 问题 268 驱动桥有哪两种类型,各有什么特点? / 142
- 问题 269 主减速器起什么作用,由哪些部件组成? / 143
- 问题 270 差速器起什么作用,其结构是怎样的? / 144
- 问题 271 差速器的工作原理是怎样的? / 145
- 问题 272 防滑差速器的功能是什么? / 145

问题 273 防滑差速器的类型有哪些? / 146

问题 274 分动器起什么作用? / 146

问题 275 分动器的类型有哪些? / 147

二、汽车制动系统 / 147

问题 276 制动系统起什么作用, 应满足哪些使用要求? / 147

问题 277 制动系统由哪些部分组成? / 148

问题 278 制动系统是怎样吸收制动能量的? / 148

问题 279 汽车制动液应具备哪些使用性能? / 149

问题 280 液压制动系统由哪些部件组成? / 149

问题 281 液压制动系统采用双回路的原因是什么? / 150

问题 282 真空助力器总成起什么作用? / 151

问题 283 制动主缸总成的结构和工作原理是怎样的? / 152

问题 284 制动主泵的工作原理是怎样的? / 153

问题 285 盘式制动器的结构是怎样的? / 153

问题 286 盘式制动器的工作原理是怎样的? / 153

问题 287 鼓式制动器的结构和工作原理是怎样的? / 155

问题 288 与鼓式制动器相比, 盘式制动器有哪些优点? / 155

问题 289 驻车制动器起什么作用, 有哪些类型? / 156

问题 290 鼓式驻车制动器的结构和工作原理是怎样的? / 156

问题 291 盘式驻车制动器的结构和工作原理是怎样的? / 157

问题 292 ABS 系统起什么作用, 工作原理是怎样的? / 157

问题 293 EBD 系统起什么作用, 工作原理是怎样的? / 158

问题 294 BA 系统起什么作用, 工作原理是怎样的? / 158

问题 295 TCS 系统起什么作用, 工作原理是怎样的? / 158

问题 296 ESP 系统起什么作用, 工作原理是怎样的? / 159

三、汽车转向系统 / 160

问题 297 转向系统起什么作用, 由哪些部分组成? / 160

问题 298 转向系统应满足哪些工作要求? / 160

问题 299 机械转向系统的工作原理是怎样的? / 161

问题 300 方向盘的结构是怎样的? / 161

问题 301 转向管柱的结构是怎样的? / 162

问题 302 转向器起什么作用, 分为哪些类型? / 163

问题 303 循环球式转向器的结构原理是怎样的? / 163

- 问题 304 蜗杆曲柄指销式转向器的结构原理是怎样的？ / 164
- 问题 305 齿轮齿条式转向器的结构原理是怎样的？ / 164
- 问题 306 动力转向系统的功用是什么，有哪些类型？ / 165
- 问题 307 液压助力转向系统的组成和工作原理是怎样的？ / 165
- 问题 308 电控液压助力转向系统（EHPS）是如何工作的，有何特点？ / 166
- 问题 309 电动助力转向系统（EPS）是如何工作的，有何特点？ / 167

四、汽车行驶系统 / 168

- 问题 310 行驶系统由哪些部分组成，其功能有哪些？ / 168
- 问题 311 悬架起什么作用，由哪些部分组成？ / 168
- 问题 312 什么是非独立悬架，有何特点？ / 169
- 问题 313 什么是独立悬架，有何特点？ / 170
- 问题 314 弹簧与减振器各起什么作用？ / 170
- 问题 315 减振器的结构和工作原理是怎样的？ / 171
- 问题 316 麦弗逊式独立悬架的结构特点是怎样的？ / 172
- 问题 317 双横臂式独立悬架的结构特点是怎样的？ / 173
- 问题 318 多连杆式独立悬架的结构特点是怎样的？ / 173
- 问题 319 独立悬架的控制臂及连杆类部件起什么作用？ / 174
- 问题 320 横向稳定杆起什么作用？ / 174
- 问题 321 扭力梁式非独立悬架的结构特点是怎样的？ / 175
- 问题 322 车轮和轮胎分别起什么作用？ / 176
- 问题 323 车轮的结构是怎样的？ / 176
- 问题 324 车轮的尺寸参数有哪些？ / 177
- 问题 325 车轮的主要类型有哪些，有何特点？ / 177
- 问题 326 轮胎的结构是怎样的？ / 178
- 问题 327 什么是斜交轮胎，有何特点？ / 178
- 问题 328 什么是子午线轮胎，有何特点？ / 179
- 问题 329 轮胎侧壁上的信息有哪些？ / 179
- 问题 330 胎面磨损指示器起什么作用？ / 180
- 问题 331 什么是车轮定位，包括哪些内容？ / 180
- 问题 332 什么是车轮外倾角，起什么作用？ / 181
- 问题 333 什么是主销内倾角，起什么作用？ / 181
- 问题 334 什么是主销后倾角，起什么作用？ / 182

问题 335 什么是车轮前束,起什么作用? / 183

问题 336 什么是推力角与推力线,它们起什么作用? / 183

第五章 汽车电气系统

184

一、充电系统 / 184

问题 337 充电系统起什么作用,由哪些部分组成? / 184

问题 338 充电系统的工作原理是怎样的? / 184

问题 339 蓄电池起什么作用? / 185

问题 340 铅酸蓄电池的结构是怎样的? / 186

问题 341 蓄电池的工作原理是怎样的? / 187

问题 342 铅酸蓄电池放电时的特点有哪些? / 187

问题 343 蓄电池的类型有哪些? / 187

问题 344 铅酸蓄电池的型号是怎样定义的? / 188

问题 345 蓄电池技术状态指示器起什么作用,其工作原理是怎样的? / 188

问题 346 影响蓄电池寿命的因素有哪些? / 189

问题 347 蓄电池的使用注意事项有哪些? / 190

问题 348 什么是自放电,引起自放电的因素有哪些? / 190

问题 349 发电机的作用有哪些? / 190

问题 350 发电机由哪些部分组成,各起什么作用? / 191

问题 351 发电机是怎样发电的? / 192

问题 352 电压调节器起什么作用? / 193

问题 353 电压调节器的类型有哪些,各有什么特点? / 193

问题 354 交流发电机分为哪些类型? / 194

问题 355 什么是无刷交流发电机,有何特点? / 194

问题 356 什么是车辆暗电流,正常范围是多少? / 195

二、启动系统 / 195

问题 357 启动系统由哪些部分组成,其工作原理是怎样的? / 195

问题 358 起动机由哪些部分组成,各起什么作用? / 196

问题 359 起动机的工作原理是怎样的? / 197

问题 360 起动机的类型有哪些? / 197

问题 361 电磁开关的工作过程是怎样的? / 197

问题 362 直流串励式电动机的结构是怎样的? / 198

问题 363 直流串励式电动机的优点有哪些? / 199

问题 364 减速型起动机有什么特点? / 199

问题 365 减速型起动机的类型有哪些? / 200

三、照明与信号系统 / 200

问题 366 照明系统的作用是什么, 由哪些部分组成? / 200

问题 367 外部灯具包括哪些, 各起什么作用? / 201

问题 368 内部灯具包括哪些, 各起什么作用? / 202

问题 369 对汽车灯具的使用要求有哪些? / 203

问题 370 大灯开关的控制功能有哪些? / 203

问题 371 前照灯的结构是怎样的? / 204

问题 372 什么是氙气灯, 其优点有哪些? / 205

问题 373 前照灯的控制电路是怎样的? / 205

问题 374 转向信号灯及危险报警装置起什么作用, 由哪些部分组成? / 206

问题 375 闪光器起什么作用, 有哪些类型? / 206

问题 376 驾驶室内顶灯的控制方式有哪些? / 207

问题 377 汽车喇叭起什么作用, 分为哪些类型? / 207

问题 378 汽车电喇叭的结构和工作原理是怎样的? / 207

问题 379 双音电喇叭的控制特点是怎样的? / 208

问题 380 汽车仪表起什么作用, 由哪些部件组成? / 209

问题 381 汽车的常用仪表有哪些, 各起什么作用? / 209

问题 382 汽车仪表板上的指示灯有哪些, 各起什么作用? / 210

问题 383 里程表的作用是什么, 小计里程表怎样清零? / 211

四、空调系统 / 212

问题 384 汽车空调的作用和特点是什么? / 212

问题 385 空调系统由哪些部分组成? / 212

问题 386 空调制冷循环的工作原理是怎样的? / 213

问题 387 空调系统的制冷过程是怎样的? / 214

问题 388 冷冻机油起什么作用, 有何特点? / 215

问题 389 暖风机总成由哪些部件组成, 起什么作用? / 215

问题 390 空调的电气控制系统起什么作用? / 216

问题 391 手动空调控制系统是如何工作的? / 216

问题 392 自动空调控制系统是如何工作的? / 217

问题 393 空调压力传感器起什么作用? / 217