

交通技工学校

通用教材

汽车电气设备维修 习题集及答案

● 汽车电气维修专业

裘玉平 主编
李春声 主审



人民交通出版社

交通技工学校通用教材

QICHE DIANQI SHEBEI WEIXIU XITIJI JI DA'AN

汽车电气设备维修习题集及答案

(汽车电气设备维修专业用)

裘玉平 主编
李春声 主审

人民交通出版社

图书在版编目(CIP)数据

汽车电气设备维修习题集及答案/裘玉平
编. —北京:人民交通出版社,1997.3

ISBN 7-114-02449-5

I. 汽… II. 裘… III. 汽车-电气设备-维
修-习题-技工学校-教学参考资料
IV. U472.4-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第
16128 号

责任校对:王静红

责任印制:张 凯

交通技工学校通用教材

汽车电气设备维修习题集及答案

(汽车电气设备维修专业用)

裘玉平 主编

李春声 主审

人民交通出版社出版发行

(100013 北京和平里东街 10 号)

各地新华书店经销

北京市管庄永胜印刷厂印刷

开本:787×1092 $\frac{1}{16}$ 印张:4 字数:90 千

1997 年 3 月 第 1 版

1997 年 3 月 第 1 版 第 1 次印刷

印数:0001—20 000 册 定价:6.00 元

ISBN 7-114-02449-5

U·01712

内 容 提 要

本书是《汽车电气设备维修》的配套教材。习题形式有:名词解释、判断题、选择题、填空题、问答题及作图题。习题集附有参考答案。

本书是交通技工学校汽车电气设备维修专业通用教材,亦可作为汽车维修工、汽车电工中、高级培训教材。

交通技工学校教材工作领导小组成员

组长：程景琨
成员：陈毕伍 卢荣林 许国力(兼秘书)
顾问：李家本

交通技工学校汽车专业教材编审委员会成员

主任委员：卢荣林
副主任委员：陈鸣雷
委员：邵佳明 刘奎文 赵 玢 魏 岩
高凤岭 李景秀 李福来 刘洪禧
杨 信 魏自荣 王 彤 张洪源
丁丰荣 阎东坡
秘书：卢文民 马步进 戴育红

前 言

在交通部 1987 年成立的“交通技工学校教材编审委员会”领导下,于 1990 年陆续编审出版了适用于汽车驾驶、汽车修理两个专业 11 门课程的配套专业教材,共 22 种。这是建国以来第一轮正式出版的交通技工学校汽车运输类专业教科书,各教材发行量已近 20 万册,受到读者的欢迎,满足了各交通技工学校用书和社会各层次读者的需要。

随着改革开放和建设一个具有中国特色的社会主义总方针的进一步深入贯彻,汽车工业正在迅猛发展,汽车车型、结构、工艺、技术和材料也在不断发展。为适应汽车运输生产需要,根据交通部教育司[1993]185 号文件精神,在交通部教育司“技工学校教材工作领导小组”领导下,成立了“交通技工学校汽车运输类专业第二轮教材编审委员会”,主要负责五个专业(工种)第二轮教材组织编审工作。编委会对第一轮教材使用中社会反映做了调查工作,并根据 1993 年由交通部重新修订的《汽车驾驶员、汽车修理工教学计划和教学大纲》及新制定的《汽车电工、汽车钣金工、汽车站务教学计划和教学大纲》(试用)组织第二轮教材编写工作。修订再版和新编的教材有《汽车运输职业道德》、《机械识图》、《机械基础》、《汽车材料及金属加工》、《汽车构造》、《汽车电气设备》、《汽车维护与故障排除》、《钳工教学实习》、《汽车驾驶理论》、《汽车驾驶教学实习》、《汽车修理工艺》、《汽车交通安全》、《汽车运输管理知识》、《汽车维修企业管理》以及与各科配套的“实习教材和习题集及习题集答案”共 14 门课的教材;其它三个专业的新编教材是《汽车概论》、《汽车车身与附属设备》、《汽车钣金》、《钣金机械设备》、《汽车钣金实习》、《汽车电工识图》、《汽车电气设备维修》、《汽车电气设备拆装实习》、《汽车电气设备维修实习》、《汽车站务英语》、《交通地理》、《旅客心理学》、《汽车运输企业管理》、《汽车站务业务》、《汽车站务实习》以及配套的“实习教材和习题集及习题集答案”共 15 门课的教材。以上教材将陆续出版,其中有些教材适用于不同专业。

编委会根据《交通部教材编审、出版试行办法》和交通部教育司教高字[1996]003 号“关于下达 1996 年教材交稿计划的通知”精神积极组织教材编写和出版工作。在教材编写中着重注意了交通职业技术教育目的和各专业、各学科的具体任务的要求,做到科学性和思想性相结合,并注意选择最基本的科学知识和理论,使学生获得本门学科的基础知识以及运用的能力。

教材的内容翔实,反映了最新科技成就,其针对性、实用性较强。并以国产东风 EQ1092、解放 CA1092、东风 HZ1110G(柴)和解放 CA1091K8(柴)等新型汽车为主,适当介绍了轿车的新结构。同时介绍了国内外的新工艺、新结构、新技术、新材料以及传统的和先进的工艺。突出技工学校特点,加强基本技能训练,并注意教学内容的系统性,同时注意到各门学科之间的联系性。文字精炼,通俗易懂,图文并茂。

本书是交通技工学校通用教材《汽车电气设备维修》教材。习题形式有:名词解释、判断题、选择题、填空题、问答题及作图题。习题集附有答案。

本书由浙江汽车技工学校裘玉平编写并描绘插图,由北京市汽车运输技工学校李春声担任主审。

本系列教材在编审中得到了很多兄弟技工学校、科研单位和有关工厂企业的关怀和大力

支持,许多同志提供了丰富的资料和经验,并提出了不少宝贵意见,同时还引用了前辈们已取得的众多成果,使本教材更为丰富、充实,在此致以深切的谢意。但由于编写时间仓促,加之编者水平有限,定有不少缺点和错误,诚望读者批评指正。

交通技工学校汽车专业教材编审委员会

1996年4月

答 题 说 明

本习题集供学生巩固所学知识之用,答题时应注意以下几点:

1. 教师布置习题后,请按题意认真答题,字迹应清楚,并按时交教师批阅。
2. 答“填空题”时,把您认为正确的词语或数据填到横线上即可。
3. 答“是非题”时,您认为对的,请在题后的()内打“√”,错的打“×”。
4. 答“选择题”时,把代表您认为对的答案的字母,写在题中的()内;
5. 答“名词解释”时,应做到概念清楚、文字简要。
6. 答“问答题”时,应做到重点突出、条理清楚。

目 录

习题集部分.....	1
第一章 汽车电器试验.....	1
第二章 铅蓄电池的维修工艺.....	3
第三章 硅整流发电机及调节器维修工艺.....	7
第四章 起动机的维修工艺	12
第五章 汽车点火装置的检修	16
第六章 汽车仪表、照明、信号、报警系统及伺服机构的检修.....	20
第七章 汽车电气设备故障排除	22
第八章 空调系统的维修	26
第九章 汽车新电器维修简介	30
第十章 汽车电系规范及电器配件选用	34
习题集答案部分	36

习题集部分

第一章 汽车电器试验

一、填空题

1. 汽车电器万能试验台一般由 工作车、仪表板、内部线路 及 附件 等部分组成。
2. 电器试验需要用万能试验台内部蓄电池时,应将 电源 插销(F_2)从接线板下端插入。
3. 测试发电机时应使发电机与调速电机主轴 同轴安装 安装,并确保夹紧可靠。
4. 起动机 制动 试验时,试验器两侧不得站人,以防击伤。
5. 电气设备负载试验前,应先进行 空载 试验。
6. 汽车电器万能试验台一般可用于检验 发电机、电动机、分电器、调节器、点火线圈、电容器 等电器总成的性能。

二、判断题

1. 万能试验台调速电机是三相异步交流电动机。 (X)
2. 万能试验台采用三相 380 V 交流电源。 (X)
3. 转速表量程转换开关应与调速电机转速转换开关档位对应。 (✓)
4. 万能试验台对蓄电池充电属定流充电。 (X)
5. 对顺时针转(从驱动端看)的起动机;在制动试验时,应夹驱动齿轮下部三个齿;对逆时针旋转的起动机,制动试验时,应夹驱动齿轮上部三个齿。 (✓)
6. 电容器性能测试前,可在万能试验台上做容量测试。 X

三、选择题

1. 万能试验台(b)直接测试铅蓄电池的性能。
a 能; b 不能
2. TQD-2 万能试验台对 14 V 发电机做负载试验时,能测试发电机的最大功率(b)W。
a 250; b 500; c 750
3. 万能试验台电枢感应仪不能测试(b)的电枢性能。
a 起动机; b 交流发电机; c 刮水器电动机
4. 电容器性能测试时,万能试验台氖灯闪烁,说明电容器已经(C)。
a 短路; b 断路; c 漏电

5. TQD-2 万能试验台调速范围为 0 ± 3000 r/min。

a 1 000; b 9 000; c 5 000

四、问 答 题

1. 汽车电器万能试验台使用注意事项有哪些?

2. 汽车电器万能试验台维护要点有哪些?

3. 完成内搭铁式发电机负载试验时, 万能电器试验台的操作图, 绘制出试验原理简图。

4. 完成起动机制动试验的万能试验台仪表板操作图,并绘制试验原理简图。

5. 起动机电枢绕组有短路时,为什么在电枢检验仪检验时,钢片会有跳动现象?

6. 在万能试验台上如何对分电器中电容器作性能试验?

第二章 铅蓄电池的维修工艺

一、名词解释

1. 初充电

新到铅蓄电池使用前第一次充电。

观察极板表面是否有一层白色、粗糙、不可逆硫酸盐的现象。

二、填空题

1. 铅蓄电池在放电时,活性物质微粒逐渐 长大、孔隙逐渐 堵塞、电解液相对密度逐渐 下降、蓄电池电动势逐渐 下降、内阻逐渐 增大。
2. 普通铅蓄电池内部故障常见有 极板硫化、活性物质大量脱落、自行放电、内部短路。
3. 极板硫化的主要原因有 长期充电不足、电解液欠面过低、电解液相对密度过高、过度放电。
4. 严重硫化的电池在充电时,电解液相对密度不会 上升、充电初期电解液就 冒气泡。
5. 产生极板短路的原因有 隔板损坏、极板反折、活性物质大量脱落。
6. 严重短路的电池充电时电解液相对密度 上升、充电时电解液不会 冒气泡。
7. 普通电池封口胶由 沥青、润滑油、石棉粉 组成。
8. 隔板带槽面应朝向 正 极板,并且将沟槽朝 铅重 方向安装。
9. 干荷式铅蓄电池负极板的活性物质中含有 抗氧剂、因此在正常状态下不必 初充电。
10. LF 表示 少维护 铅蓄电池, MF 表示 免维护 铅蓄电池。
11. 铅蓄电池电解液相对密度每下降 0.01,蓄电池容量约下降 6 % 的额定容量。
12. 发现电池电解液面过低,应及时添加 蒸馏水。
13. 冬季时,应特别注意保持铅蓄电池充足电状态,以免电解液 结冰、致使蓄电池容器破裂。
14. 充电时,发现电池温度升高过快且超过 40℃,应及时将充电电流 减小。
15. 当内装式密度计指示器显示绿色时,表明蓄电池处于 充足电 状态;显示淡黄色、表明蓄电池 内部有故障;显示黑色,表明蓄电池 要充电。

三、判断题

1. 蓄电池液面过低,可用矿泉水添加。 (X)
2. 专用蓄电池蒸馏水(俗称“补充液”)可以饮用。 (X)
3. 配制电解液时,应将蒸馏水徐徐注入硫酸中。 (X)
4. 普通铅蓄电池电解液面应高于防护板 10~15 mm。 (✓)
5. 因为正极板处反应剧烈,通常单格电池内正极板比负极板多一片。 (X)
6. 栅架加锑能提高浇铸性能,但会加剧水分的分解和自放电。 (✓)
7. 若极板形成硫酸铅,就说明极板有硫化故障。 (X)

8. 极板硫化后不得用快速脉冲充电法充电。
9. 负荷测试时,铅蓄电池存电量应在 75% 以上。
10. 医用蒸馏水及离子交换纯水器制取的纯水均可作为铅蓄电池的蒸馏水。
11. 新铅蓄电池充电时应采用较大的充电电流。
12. 湿储存的铅蓄电池应每月至少补充充电一次。
13. 当电解液温度超过 50 °C 时,快速脉冲充电机会自动停充。

(✓)
(✓)
(✓)
(✓)
(✓)
(✓)

四、选 择 题

1. 铅蓄电池放电时,正负极板上生成的物质是(C)。
a Pb; b PbO_2 ; c $PbSO_4$
2. 硫化故障是指极板生成了白色的、(A)晶粒的、不可逆的硫酸铅。
a 粗; b 细; c 圆
3. 铅蓄电池单格静止电动势取决于电池(C)。
a 极板面积; b 单格电池极板片数; c 电解液相对密度
4. 铅蓄电池额定容量与(C)有关。
a 单格数; b 电解液数量; c 单格内极板片数
5. 充电间常用的充电方法是(A)充电法。
a 定电流; b 定电压; c 快速脉冲
6. 焊接铅蓄电池极桩的热源中,以(C)获得的修复质量为最佳。
a 交流低压电源; b 汽油焊枪; c 乙炔气焊
7. 不同容量的蓄电池串联充电,充电电流应以最(b)容量的电池为基准进行选择。
a 大; b 小
8. (b)铅蓄电池使用前,一定要经过初充电。
a 干荷式; b 普通; c 免维护
9. 测量蓄电池存电量较为准确的仪器是(b)。
a 密度计; b 高率放电计; c 数字式万用表

五、问 答 题

1. 如何识别铅蓄电池的正负极桩?

2. 蓄电池搭铁极性接反的危害有哪些?

3. 为什么规定每次接通起动机时间不得超过 5 s, 两次间隔时间应在 15 s 以上?

4. 配制电解液时应注意哪些事项?

5. 充电终了有何表征?

6. 哪些蓄电池不得进行快速脉冲充电?

7. 新的干式荷电蓄电池在什么情况下应进行用前补充充电?

第三章 硅整流发电机及调节器维修工艺

一、名词解释

1. 外搭铁式发电机

励磁绕组负极端通过调节器搭铁的发电机。

2. 正极管

中心引极为二极管正极的硅整流发电机正整流二极管。

3. 整体式硅整流发电机

具有内装式集成电路电压调节器的硅整流发电机。

二、填空题

1. 硅整流发电机按励磁绕组搭铁方式可分为 内搭铁式 和 外搭铁式 两种。按整流器上硅二极管数目又分 7 管机、8 管机、9 管机和 11 管机四种。

2. 硅整流二极管按其安装方式可分 压装式 和 焊装式 两种。

3. 正极管的中心引线为二极管的 正 极, 管壳为 负 极, 常用 红 色字或填充物标示。

4. 硅整流发电机上 N 接线柱称 中性线抽头 接线柱, W 称 相抽头 接线柱, 两者电压均为电枢接线柱电压的 一半。

5. 硅整流发电机充电前采用 它 励发电, 充电时采用 自 励发电。

6. 充电指示灯亮, 表明蓄电池处于 放电 状态, 硅整流发电机处于 它 励状态; 充电指示灯由亮转灭, 表明电池处于 充电 状态, 发电机处于 自 励状态。

7. 根据集成电路调节器检测电压的方式不同, 硅整流发电机可分 蓄电池 电压检测式和 发电机 电压检测式两种。

8. 磁场继电器的作用是自动 接通 和 切断 交流发电机的 励磁 电路。

9. 用 500 型万用表 $R \times 1$ 档检测二极管正向电阻应为 8~10 Ω , 反向电阻应大于 10000 Ω 。若正反两方向阻值均很小, 说明管子已经 击穿 损坏; 若正反两方向阻值均无穷大, 说明管子已经 烧断。

10. 蓄电池搭铁极性一接反, 硅整流发电机硅整流二极管会立即 烧断。

11. 内藏风扇式硅整流发电机将两只风扇叶片设计在 转子 两侧, 目的是直接对温度最高的 电枢 绕组进行冷却, 同时可以减少 风扇噪声, 并可延长机内 电刷 寿命。

12. 硅整流发电机上真空泵一般用 油 润滑。

13. 拆有过盈配合的零件,应采用 拉 器进行。

14. 硅整流发电机转子轴只能承受 一 次爪极的压出及压入。

15. 36 槽硅整流发电机三相绕组嵌制时,始边嵌法有四种: 1,3,5, 1,9,17, 1,11,17, 1,5,9。

16. 当拧开真空筒放油螺栓时,发现有过多机油,应及时更换发电机真空泵 单向 阀。

17. 用 30-50 N 力按下风扇与发电机之间的三角皮带,皮带挠度应为 10-15 mm。

18. 发电机电压测试时,空载充电电压应比基准电压高,但不超过 2 V;负载电压至少比基准电压高 0.5 V。

19. 调节器触点修磨后,厚度不得小于 0.4 mm,触点偏移量不得超过 0.2 mm。

20. 机械式节压器电压调整时,调节器起作用电压及从 轻 载到 重 载的输出电压变化应符合规定值。

21. 分立元件晶体管节压器用实验法测试元件性能时,可用 元件压降 法和 元件短路 法判断。

三、判 断 题

1. 硅整流发电机由三相异步交流发电机和硅整流器两大部分组成。 ☒
2. 硅整流发电机都有电刷、滑环。 ☒
3. 无刷式流发电机不必整流。 ☒
4. 壳体与发电机电枢相通的二极管是正极管。 ☒
5. 带中性点二极管的硅整流发电机低速时,可提高 10%~15% 的输出功率。 ☒
6. 带励磁二极管的硅整流发电机可配装充电指示灯。 ☒
7. 奥迪、桑塔纳轿车配用的交流发电机,既有励磁二极管,又有中性点二极管。 ☒
8. 夏利、奥拓、切诺基汽车流发电机转子设有内藏式风扇。 ☒
9. 硅整流发电机真空泵多为刮片泵。 ☒
10. 只要性能良好,同一只硅整流二极管用任何型号万用表测得的正反向阻值均应一致。 ☒
11. 硅整流发电机滑环厚度不得小于 4 mm。 ☒
12. 焊接硅整流二极管引线时,烙铁功率不得小于 100 W。 ☒
13. 只要正向电流值一致,14 V 发电机二极管与 28 V 发电机整流二极管就可通用。 ☒
14. 硅整流发电机电枢线圈的宽度节距与极距相等。 ☒
15. 硅整流发电机空载转速不得大于 1 000 r/min。 ☒
16. 驱动硅整流发电机的两根皮带应同时更换。 ☒
17. FT111 与 FT61、FT70 通用。 ☒

四、选 择 题

1. F 是硅整流发电机(6)接线柱代号。

a 电枢; b 磁场; c 中性抽头