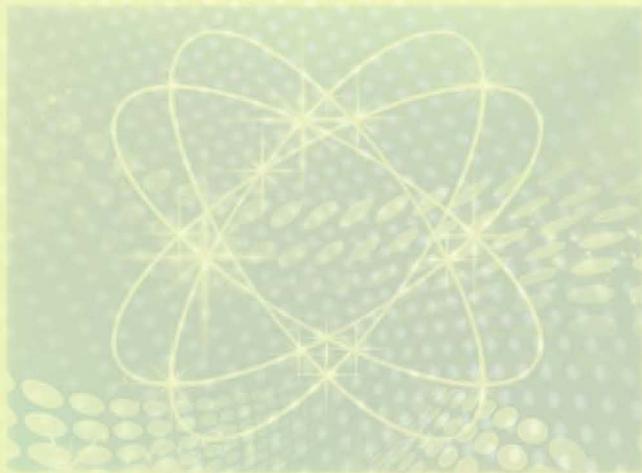


理工类课程系列———

《汽车电器技术》 作业集

西北工业大学网络教育学院组编



西北工业大学出版社

理工类课程系列——

《汽车电器技术》 作业集

西北工业大学网络教育学院 组编

张西金 编

西北工业大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

理工类课程系列《汽车电器技术》作业集/西北工业大学网络教育学院组编. —西安:
西北工业大学出版社, 2010. 1

ISBN 978 - 7 - 5612 - 2725 - 1

I. 理… II. 西… III. 理工类—高等教育—习题 IV. O·270

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 016919 号

出版发行: 西北工业大学出版社

通信地址: 西安市友谊西路 127 号 邮编: 710072

电 话: (029) 88493844 88491757

网 址: www.nwpup.com

印 刷 者: 陕西丰源印务有限公司

开 本: 787 mm × 1 092 mm 1/16

印 张: 3.25

字 数: 67 千字

版 次: 2010 年 1 月第 1 版 2010 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 6.00 元

编 委 会

主 任：冯建力

副 主 任：刘潮东 张维岐

编 委：邓修瑾 田 英 艾 兵

李 琳 李伟华 杨云霞

庞小宁 周 炯 殷俊杰

高宝营 黄 英 宋文学

张西金

前 言

《汽车电器技术》是以汽车构造、发动机原理、电工电子学、微机原理等为基础的一门专业课程,课程涉及传统汽车电器设备和现代汽车电控装置。该课程的学习要求是:了解汽车电器系统的组成和特点,熟悉有关电器设备和电控装置结构、工作原理及特性,掌握汽车电路分析方法。由于《汽车电器技术》课程内容和概念多,汽车电路分析比较困难,为了帮助学生学习《汽车电器技术》课程,掌握和巩固本课程的知识要点,特编写了本作业集。

本作业集包括两部分内容。第一部分为各章习题,希望学生课后及时完成,以便巩固课堂知识;第二部分为两套考试样题,帮助学生熟悉考试形式。另外,作业集后面附有第一部分和第二部分内容的参考答案,供学生做完习题及样题后参考。

在编写本作业集过程中参阅了大量书籍资料,在此向原作者表示感谢。由于作者水平有限,作业集难免存在不足之处,恳请读者批评指正。

编 者
2009年9月

目 录

第一章 蓄电池	1
第二章 交流发电机及调节器	3
第三章 起动机	6
第四章 传统点火系统	8
第五章 电子点火系统	9
第六章 照明与信号系统	11
第七章 仪表及显示系统	13
第八章 汽车的辅助电器设备	15
第九章 汽车电子控制技术基础	17
第十章 燃油喷射控制系统	18
第十一章 电子控制的自动变速器	20
第十二章 电子控制悬架系统	21
第十三章 汽车防抱死制动系统	22
第十四章 电子控制动力转向系统	23
第十五章 汽车电路	24
模拟试题一	25
模拟试题二	29
参考答案	33

第一章 蓄 电 池

本章重点

蓄电池的构造、工作原理、工作特性、蓄电池的容量及充电方法。

本章难点

蓄电池工作原理、工作特性。

一、填空题

1. 蓄电池正极板上活性物质为_____，负极板上活性物质为_____。
2. 蓄电池电解液是用_____和_____按一定比例配制成的，比重为_____g/cm³。
3. 蓄电池的额定容量用 20 h 率容量表示。是指完全充足电的蓄电池在电解液温度为_____℃条件下，以 20 h 率_____连续放电至单格电压降至_____时所输出的电量。
4. 影响蓄电池容量的因素有_____、_____、_____。
5. 蓄电池充电种类有_____、_____、_____、_____。
6. 蓄电池充电方法有_____、_____、_____。在汽车上，蓄电池充电采用_____。
7. 可控硅移相调压充电机包括_____电路、_____电路、_____电路。

二、单项选择题

1. 蓄电池是将()的设备。
A. 化学能转化为电能
B. 机械能转化为电能
C. 热能转化为化学能
D. 化学能转化为机械能
2. 6—QA—60 蓄电池是()。
A. 高放电率蓄电池
B. 干式荷电蓄电池
C. 免维护电蓄电池
D. 燃料电池
3. 干荷电蓄电池注入标准比重电解液后需要静置()才能使用。
A. 10 min
B. 30 min
C. 60 min
D. 90 min
4. 铅蓄电池产品型号中 Q 代表()。
A. 干式荷电蓄电池
B. 高放电率蓄电池
C. 无须维护蓄电池
D. 起动型蓄电池
5. 蓄电池放电终了时，通常大约有()活性物质转变为硫酸铅。
A. 20% ~ 30%
B. 40% ~ 50%
C. 60% ~ 70%
D. 80% ~ 90%

6. 蓄电池充电终止的特征是()。
- A. 电解液电阻最大 B. 电解液刚冒气泡
C. 电解液沸腾 D. 端电压达到终止电压
7. 蓄电池去硫化充电时采用() 电流。
- A. 1~1.5 A B. 2~2.5 A C. 3~3.5 A D. 4~4.5 A

三、简答题

叙述脉冲快速充电过程。

第二章 交流发电机及调节器

本章重点

交流发电机的结构、原理及工作特性;电压调节器的工作原理;控制继电器的工作原理。

本章难点

电压调节器工作原理、控制继电器工作原理。

一、填空题

1. 交流发电机激磁方法是先_____,后_____。
2. 交流发电机具有自动限制_____的自我保护作用。
3. 当发电机高速运转时,如果突然失去负载,则其_____急剧升高。
4. 对于集成电路电压调节器,采用蓄电池检测法时,当蓄电池至发电机的接线断开时,由于不能检测发电机的端电压,发电机的电压就会_____。
5. 当充电系统正常时,充电指示灯_____,对于装有充电指示灯的柴油机汽车来说,停车时如果忘记断开_____,充电指示灯发亮,对驾驶员具有提醒作用。

二、单项选择题

1. 汽车用交流发电机的整流器是()。
A. 单相半波整流器
B. 单相桥式全波整流器
C. 三相半波整流器
D. 三相桥式全波整流器
2. 交流发电机的中性点电压是其输出电压的()。
A. 1/2
B. 1/3
C. 1/4
D. 1/5
3. 双级电磁振动式调节器的常开触点是()。
A. 高速
B. 低速
C. 高压
D. 低压
4. FT61 双级电磁振动式调节器中不存在()。
A. 调节电阻
B. 补偿电阻
C. 附加电阻
D. 加速电阻
5. 磁场继电器用在()。
A. 汽油发动机汽车
B. 柴油发动机汽车
C. 电动汽车
D. 混合动力汽车

三、简答题

磁场继电器作用是什么?

四、分析题

1. 分析如图 2.1 所示晶体管调节器工作过程。

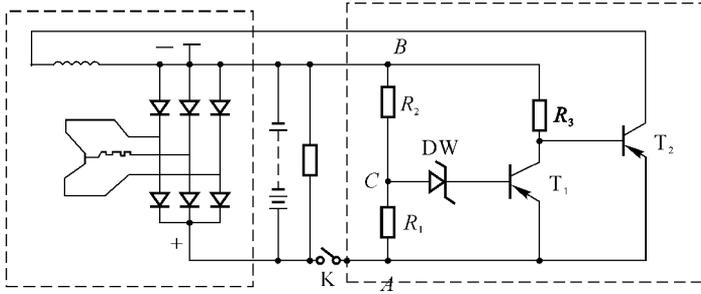


图 2.1 晶体管调节器的基本电路

2. 分析如图 2.2 所示电动式调节器工作过程。

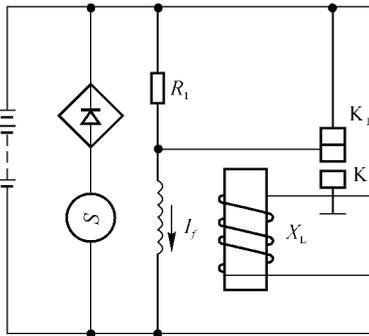


图 2.2 双级电磁振动式调节器工作原理

3. 分析如图 2.3 所示磁场继电器工作过程。

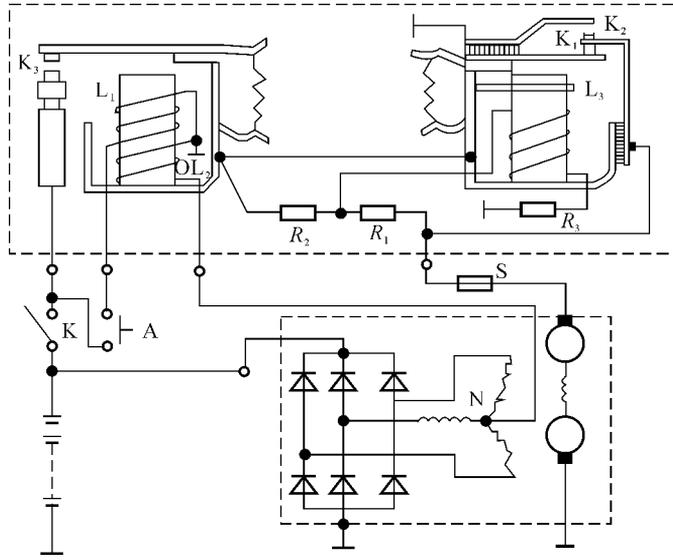


图 2.3 FT61A 型双联调节器

L_1 —起动线圈； L_2 —维持线圈； L_3 —磁化线圈

4. 分析如图 2.4 所示充电指示灯继电器工作过程。

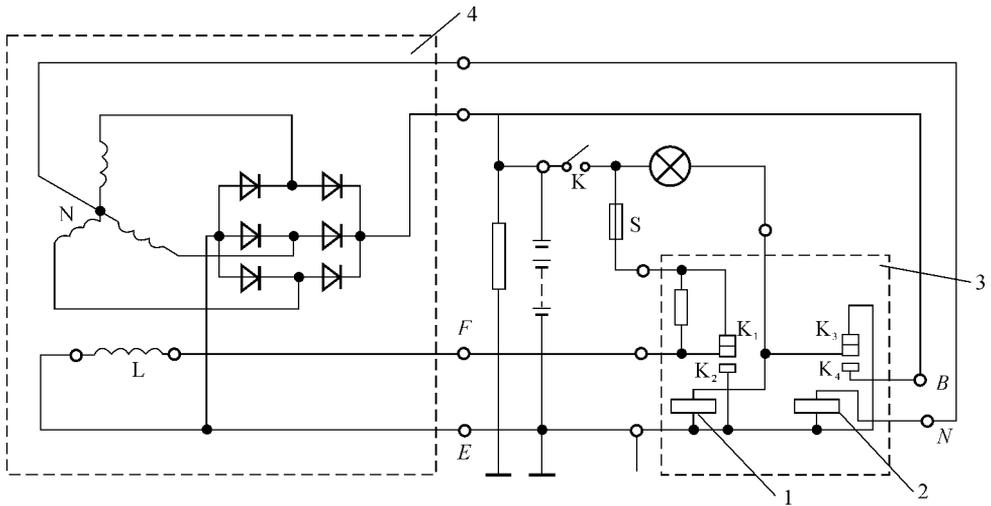


图 2.4 皇冠 12R 型调压器

1—调压器线圈 L_1 ； 2—继电器线圈 L_2 ； 3—调节器； 4—发电机

第三章 起 动 机

本章重点

起动机的结构和原理、工作特性、起动机电路分析方法。

本章难点

电磁操纵强制啮合式起动机工作原理。

一、填空题

1. 电力起动机由_____、_____、_____三部分组成。
2. 串激式直流电动机具有_____的机械特性。
3. 如果实际传动比无法满足最佳传动比的要求,实际传动比选择一般比最佳传动比稍_____。
4. 减速起动机就是在电枢和驱动齿轮之间安装有一对_____减速齿轮。

二、单项选择题

1. 下面叙述不正确的是()。
 - A. 接触电阻和导线电阻越小,起动机功率和转矩也越大
 - B. 蓄电池容量越大,起动机功率和转矩也越大
 - C. 温度越高,起动机功率和转矩也越大
 - D. 起动时间越短,起动机功率和转矩也越大
2. 电压转换开关用于()。
 - A. 起动机系统 24 V 供电,其他用电设备 12 V 供电的汽油机汽车
 - B. 起动机系统 12 V 供电,其他用电设备 24 V 供电的汽油机汽车
 - C. 起动机系统 24 V 供电,其他用电设备 12 V 供电的柴油机汽车
 - D. 起动机系统 12 V 供电,其他用电设备 24 V 供电的柴油机汽车
3. 给起动机配备蓄电池时,额定容量计算公式为 $Q_c = 5487 \frac{n}{g} \frac{P_{st}}{U_n}$,式中系数 n, g 与温度有
关系,实际选择蓄电池额定容量时要采用()下的数据。
 - A. 20℃
 - B. 0℃
 - C. -15℃
 - D. -35℃
4. 电枢移动式起动机有一个主磁场绕组,()个辅助磁场绕组。
 - A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4

三、简答题

1. 起动继电器作用是什么?

第四章 传统点火系统

本章重点

传统点火系统的组成、工作原理、工作特性、构成等。

本章难点

传统点火系统工作原理和工作特性。

一、填空题

1. 传统点火系统的点火提前机构有_____、_____、_____。
2. 火花放电一般由_____放电和_____放电两部分组成。
3. 双真空提前机构能在_____时延迟点火以减小 NO_x 和 HC 的排量。
4. 汽车低压线路为_____搭铁,高压线路为_____搭铁。
5. 对于大功率、高压压缩比、高转速的发动机,应采用“_____型”火花塞。

二、单项选择题

1. 起动发动机时,要将()短路,提高点火系统性能。
A. 加速电阻
B. 温度补偿电阻
C. 附加电阻
D. 调节电阻
2. 点火系统附加电阻受热时阻值会()。
A. 迅速增大
B. 迅速减小
C. 缓慢增大
D. 缓慢减小
3. 火花塞自净温度为()。
A. $300 \sim 400^\circ\text{C}$
B. $400 \sim 500^\circ\text{C}$
C. $500 \sim 600^\circ\text{C}$
D. $600 \sim 700^\circ\text{C}$
4. 不属于传统点火系组成装置的是()。
A. 点火线圈
B. 分电器
C. 电容器
D. 点火器

第五章 电子点火系统

本章重点

电感储能有触点电子点火系、电容储能有触点电子点火系、磁脉冲式和霍尔式电子点火系、微机控制电子点火系统。

本章难点

电容储能有触点电子点火系工作原理、微机控制电子点火系统组成和控制方法。

一、填空题

1. 电容放电点火系统一般由_____、_____、_____、_____以及点火线圈、分电器、火花塞等组成。
2. 霍尔式电子点火装置由_____、_____、_____、_____组成。
3. 无分电器的微机控制点火系统根据配电方式不同分为_____、_____、_____。
4. 有爆燃传感器的点火闭环控制中,把点火时刻控制在爆燃界限附近,有利于提高发动机的_____。

二、单项选择题

1. 电容放电式点火系统的特点为()。

A. 次级电压上升快	B. 火花能量低
C. 断电器触点通过的电流大	D. 不适合很高的发动机转速
2. 对于四冲程发动机,如果采用电容放电式点火系统,时间常数 τ 应满足()。

A. $\tau \geq \frac{20}{Zn_{\max}}$	B. $\tau \leq \frac{20}{Zn_{\max}}$
C. $\tau \geq \frac{40}{Zn_{\max}}$	D. $\tau \leq \frac{40}{Zn_{\max}}$
3. 磁脉冲式无触点的电子点火系统中,当信号转子凸齿与铁芯对齐时,会出现()。

A. 磁通量最大,感应电压为零	B. 磁通量最小,感应电压为零
C. 磁通量最大,感应电压最大	D. 磁通量最小,感应电压最大
4. 微机控制电子点火系中,最佳点火提前角由()控制。

A. 点火控制模块(点火器)	B. 电子控制系统(ECU)
C. 离心式点火提前调整机构	D. 真空式点火提前调整机构

三、简答题

简述微机控制电子点火系的组成和工作原理。

四、分析题

1. 分析如图 5.1 所示吉尔 130 汽车晶体管点火系统工作过程。

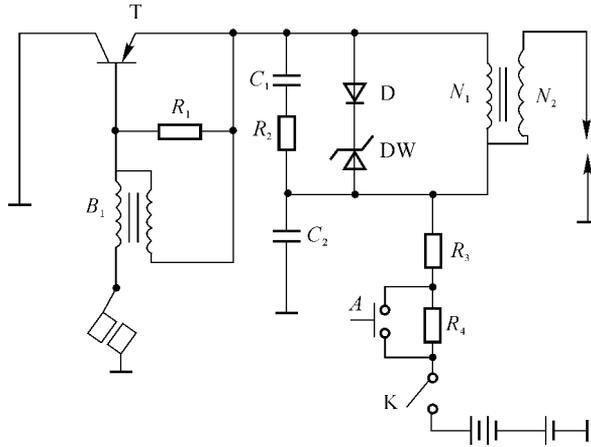


图 5.1 吉尔 130 汽车晶体管点火装置

2. 分析如图 5.2 所示丰田车上的磁脉冲式无触点的电子点火系统工作过程。

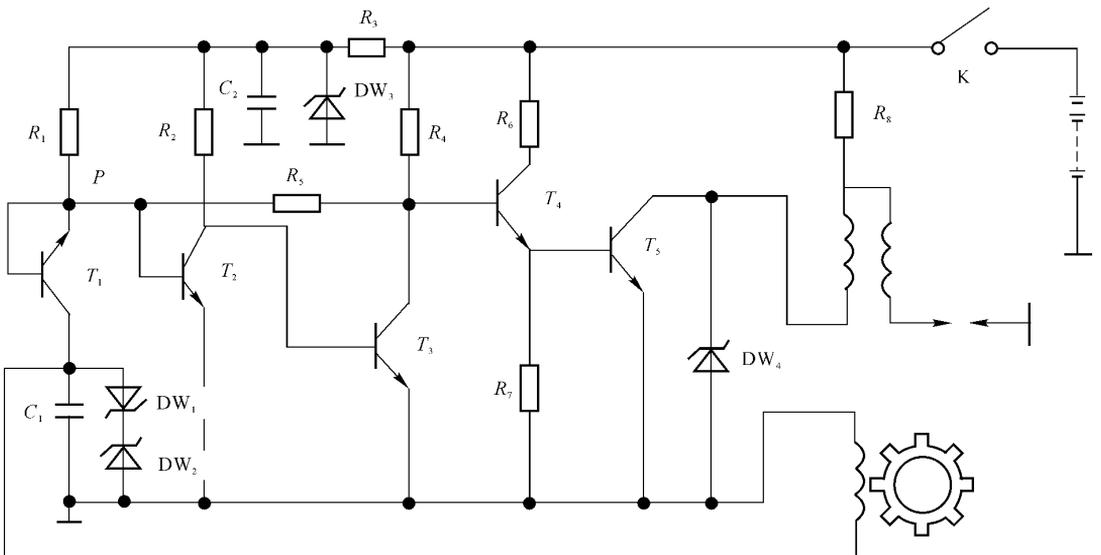


图 5.2

第六章 照明与信号系统

本章重点

前照灯的结构和保护电路、闪光器的工作原理和工作过程。

本章难点

闪光器工作过程。

一、单项选择题

- 前照灯远光照明时,要求照亮车前()以内路面。
A. 50 m B. 100 m C. 150 m D. 200 m
- 前照灯结构中有(),使近光呈现非对称光形分布。
A. 配光屏 B. 反光镜 C. 配光镜 D. 近光灯丝
- EQ140 型载货汽车行驶过程中,()时侧灯不会亮。
A. 前照灯出现搭铁故障熄灭 B. 前小灯出现搭铁故障熄灭
C. 尾灯出现搭铁故障熄灭 D. 雾灯出现搭铁故障熄灭
- 为了防止挂上挡位起动发动机,应安装()。
A. 起动继电器 B. 中性安全开关 C. 安全继电器 D. 磁场继电器

二、分析题

- 分析如图 6.1 所示热丝式闪光器工作过程。

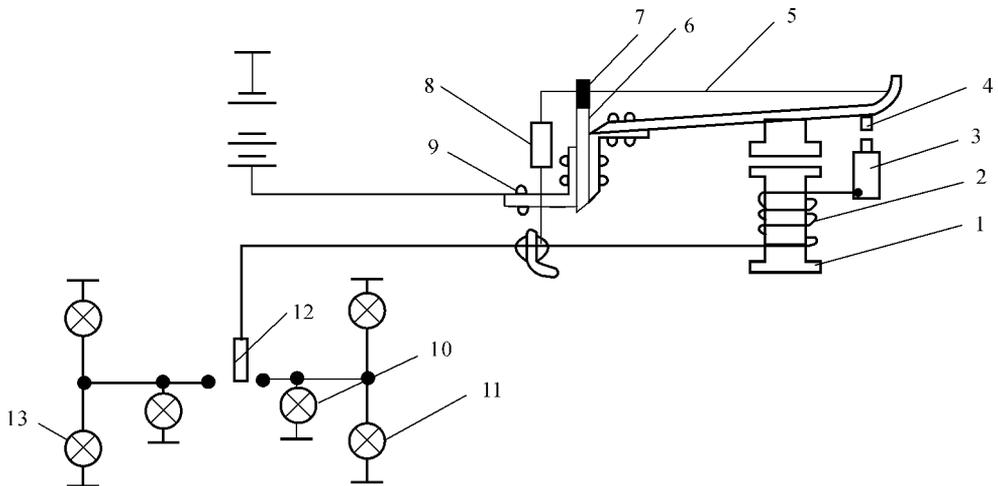


图 6.1

1—铁芯; 2—线圈; 3—定触点; 4—动触点; 5—镍络丝; 6—调节片; 7—玻璃球; 8—附加电阻;
9—接线柱; 10—转向指示灯; 11—后转向灯; 12—转向开关; 13—前转向灯