

交通技工学校
通用教材

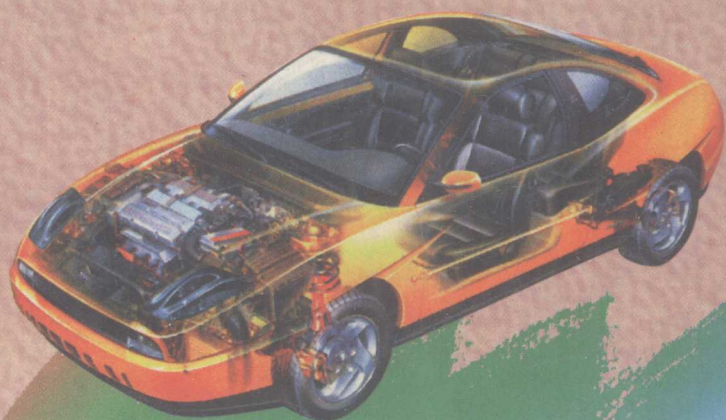
● 汽车驾驶

● 汽车修理

汽车构造习题集及答案

杨 信 主编

陈鸣雷 主审



人民交通出版社

交通技工学校通用教材

QICHE GOUZA0 XITIJI JI DA' AN

汽车构造习题集及答案

(汽车修理和汽车驾驶专业用)

杨 信, 主编
陈鸣雷 主审

人民交通出版社

内 容 提 要

本习题集及答案是《汽车构造》课程的教学配套图书,以便学生掌握和巩固“汽车构造”课堂教学和操作实习所学的汽车基本构造、工作过程和工作原理及其相应的维护、拆装、调整知识。本书内容包括总论和一至十二章,练习形式有填空题、判断题、选择题、名词术语解释和论述题(包括简答题、问答题、简述题、计算题、图表题)及答案等。

本书作为交通技工学校汽车修理和汽车驾驶专业“汽车构造”课程的配套教学用书,也可供汽车运用与修理、公路交通运输管理等方面的工程技术人员、汽车修理工、汽车驾驶员参考和在职职工中、高级技术培训之用。

图书在版编目(CIP)数据

汽车构造习题集及答案/杨信编. —北京:人民交通出版社,1996 重印

ISBN 7-114-02096-1

I. 汽… II. 杨… III. 汽车-构造-习题 IV. U463-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 10747 号

交通技工学校通用教材

汽车构造习题集及答案

(汽车修理和汽车驾驶专业用)

杨 信 主编 陈鸣雷 主审

插图设计:李京辉 正文设计:崔凤莲 责任校对:张 捷

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

北京市平谷县胶印厂印刷

开本:787×1092 1/16 印张:6.375 字数:160千

1995年6月 第1版

1996年7月 第1版 第2次印刷

印数:50 001—65 000册 定价:7.30元

ISBN 7-114-02096-1

U·01420

交通技工学校教材工作领导小组成员

组 长：程景琨
成 员：李家本 沈以华 卢荣林

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”领导组织下,于 1990 年陆续编审出版了适用于汽车驾驶、汽车修理两个专业十一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,各教材发行量已近二十万册,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 and 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 and 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》以及各科配套的“实习教材和习题集及习题集答案”共十四门课的教材;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》、《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》、《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”共十五门课的教材。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[1993]190 号“关于 1994 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。

本书是根据交通部 1993 年制定并颁发的交通技工学校汽车修理、汽车驾驶专业教学计划与教学大纲编写的,是与“汽车构造”课堂教学部分和操作实习部分相配套的图书。

对应教材各章都有各种形式的练习题,教师可按教学段落布置一定数量的习题,使学生及时巩固并掌握和理解课堂教学和操作实习中的所学知识。本书考虑到技工学校教学特点和学

生的学习基础,力求理论联系实践,学以致用,为今后学习《汽车技术使用》、《汽车修理》、《汽车驾驶》等专业课打下基础。

本书由贵州省汽车驾驶技工学校杨信主编。编写分工是:杨信总论、第一章、第二章、第三章;孙庆瑞第四章;王彤第五章;任东第六章、第七章;徐胜英第八章;许银章第九章;石琳第十章、第十二章;汪金国第十一章。

本书由常州市交通技工学校陈鸣雷主审,经交通系统技工学校汽车专业第二轮教材编审委员会于1994年10月审定,作为交通系统技工学校《汽车构造》配套图书使用。

由于编者水平所限,时间仓促,书中难免有错漏和不当之处,恳切希望读者批评指正,以便再版时更正。

交通技工学校汽车专业教材编审委员会

1994年5月

目 录

习题集.....	1
总论.....	1
第一章 汽车发动机总体构造和工作原理.....	4
第二章 曲柄连杆机构.....	8
第三章 配气机构	12
第四章 汽油机燃料供给系	15
第五章 柴油机燃料供给系	19
第六章 润滑系	28
第七章 冷却系	31
第八章 汽车传动系	34
第九章 汽车行驶系	40
第十章 汽车转向系	44
第十一章 汽车制动系	48
第十二章 汽车的一般布置及附属装置	55
习题集答案	58

习 题 集

总 论

一、填 空 题

1. 世界上第一辆装有功率为 6.5 kW 汽油机、最大车速为 15 km/h 的三轮汽车是由德国工程师 卡尔·奔驰 于 1885 年在曼海姆城研制成功, 1886 年 1 月 29 日立案专利的。因此人们把 1886 年称为汽车诞生年, 卡尔·奔驰 被称为“汽车之父”。

2. 由于科学技术的发展, 从第一辆汽车诞生至今, 汽车的外形发生了巨大的变化, 汽车的外形就轿车而言有 三厢 型、两厢 型、敞篷 型、硬顶 型和 越野 型, 而楔形汽车已接近于理想的汽车造型。

3. 1889 年法国的别儒研制成功了 三轮 和 四轮; 1891 年 标致 在法国开发成功; 1891 年法国首先采用了前置发动机 前轮 驱动。

4. 未来的汽车造型更趋于流线型, 将有陆空两用优点的“水陆两用”; 可在泥泞道路或沼泽地自由行走的 履带 汽车; 有仿动物行走特征的四“腿”无轮 仿生 汽车; 水陆空三用汽车及 水陆两用 汽车、水陆空三用 汽车。

5. 我国汽车工业的建立是在 1956 年 10 月以 第一辆国产汽车 的建成投产为标志的, 从此结束了我国不能制造汽车的历史。1968 年我国在湖北十堰市又开始建设了 第二汽车制造厂。它们的第一代产品分别是 CA101 型、CA102 型; 第二代产品分别是 CA103 型、CA104 型; 第三代产品分别是 CA105 型、CA106 型。

6. 按照国标 GB3730.1—88《汽车和挂车的术语和定义》中规定的术语和汽车类型, 汽车分为 轿车、越野车、客车、货车、半挂车、牵引车 和 专用车 等七类。

7. 现代汽车的类型虽然很多, 各类汽车的总体构造有所不同, 但它们的基本组成大体都可分为 发动机、底盘、车身 和 电器设备 四大部分。

8. 汽车从静止到开始运动和正常行驶过程中, 都不可避免地受到外界的各种阻力。假定汽车作等速直线行驶, 这时汽车所受到的阻力有 滚动阻力、空气阻力 和 坡度阻力。

二、解 释 术 语

1. CA1092

2. 整车装备质量

3. 最大装载质量

4. 转弯半径

5. 平均燃料消耗量

6. 记号(4×2)或(2×1)在表示驱动方式时的含义

三、判断题(正确打√、错误打×)

1. 载客汽车称为客车,其乘坐人数包括驾驶员在内。 (×)
2. 越野汽车主要用于非公路上载运人员、货物或牵引,因此它都是由后轮驱动的。 (×)
3. 汽车按行驶机构的特征不同可分为轮式、履带式、雪橇式、螺旋推进式和气垫式等汽车。 (√)
4. 汽车满载时的总质量称为汽车的最大总质量。 (√)
5. 汽车正常行驶过程中所受到的滚动阻力,主要是由于车轮滚动时轮胎与路面的变形产生的,其数值的大小与汽车总重力、轮胎结构和气压以及路面的性质有关。 (√)
6. 当汽车驱动力与汽车行驶中的各种阻力之和相等时,汽车就停止运动。 (×)
7. 汽车在任何行驶条件下均存在滚动阻力和空气阻力。 (√)
8. 汽车驱动力的大小主要取决于发动机输出功率的大小。 (×)

四、问答及论述题

1. 汽车发动机的基本作用是什么?

2. 汽车底盘的含义是什么? 其基本作用是什么?

3. 什么是附着作用和附着力?

4. 保证汽车正常行驶的必要充分条件是什么？

$$F_x = F_d$$

5. 汽车的驱动力是如何产生的？

6. 汽车正常行驶的驱动附着条件是什么？

第一章 汽车发动机总体构造和工作原理

一、填空题

1. 往复式活塞式点燃发动机一般由 机体、曲轴、连杆、活塞、气门、进排气系统、冷却系统、润滑系统、点火系统、燃油系统 和 水箱 组成。
2. 四冲程发动机曲轴转二周，活塞在气缸里往复行程 4 次，进、排气门各开闭 1 次，气缸里热能转化为机械能一次。
3. 二冲程发动机曲轴转 1 周，活塞在气缸里往复行程 2 次，完成 1 个工作循环。
4. 发动机的动力性指标主要有 转矩、功率 等；经济性指标主要是 燃料消耗率。
5. 发动机的有效功率与指示功率之比称为 机械效率。
6. 汽车用活塞式内燃机每一次将热能转化为机械能，都必须经过 进气、压缩、做功、排气 和 换气 这样一系列连续工程，这称为发动机的一个 工作循环。

二、解释术语

1. 上止点和下止点

活塞在气缸中运动的上、下极限位置。

2. 压缩比

气缸总容积与燃烧室容积之比。

3. 活塞行程

活塞在气缸中运动的距离。

4. 发动机排量

各缸工作容积之和。

5. 四冲程发动机

活塞往复四个冲程完成一个工作循环。

6. 爆燃与表面点火

点燃发动机压缩比过大，气体压力或温度过高，或其它原因在燃烧室内，离火花塞中心较远处的末端可燃混合气自燃而造成的一种不正常燃烧。
炽热表面与炽热处点燃混合气。

7. 发动机有效转矩

通过飞轮对外输出。

8. 发动机有效功率

9. 发动机热效率

10. 发动机转速特性、外特性

→ 节气门开度最大时
功率、转矩、燃油消耗率

11. 发动机负荷

某一转速下 实际功率与可能发出最大功率之比。

12. 发动机燃油消耗率

1小时内, 每发出1kW功率 耗油量

13. 发动机工况

三、判断题(正确打√、错误打×)

1. 由于柴油机的压缩比大于汽油机的压缩比, 因此在压缩终了时的压力及燃烧后产生的气体压力比汽油机压力高。 (✓)
2. 多缸发动机各气缸的总容积之和, 称为发动机排量。 (✓)
3. 发动机的燃油消耗率越小, 经济性越好。 (✓)
4. 发动机总容积越大, 它的功率也就越大。 (×)
5. 活塞行程是曲柄旋转半径的 2 倍。 (✓)
6. 经济车速是指很慢的行驶速度。 (×)
7. 通常, 汽油机的经济性比柴油机差, 从外特性中的 g_e 曲线比较, 汽油机 g_e 曲线比柴油机 g_e 曲线平缓。 (×)
8. 发动机转速过高过低, 气缸内充气量都将减少。 (✓)
9. 发动机转速增高, 其单位时间的耗油量也增高。 (×)
10. 发动机最经济的燃油消耗率对应转速是在最大转矩转速与最大功率转速之间。 (✓)
11. 同一发动机的标定功率值可能会不同。 (✓)
12. 在测功机上测定发动机功率时, 是在不带空气滤清器、风扇、消声器、发电机等条件下进行的。 (✓)

四、选择题

1. 发动机的有效转矩与曲轴角速度的乘积称之为()。
A. 指示功率; B. 有效功率; C. 最大转矩; D. 最大功率。
2. 发动机在某一转速发出的功率与同一转速下所可能发出的最大功率之比称之为()。

A. 发动机工况; B. 有效功率; C. 工作效率; D. 发动机负荷。

3. 燃油消耗率最低的负荷是()。

A. 发动机怠速时; B. 发动机大负荷时; C. 发动机中等负荷时; D. 发动机小负荷时。

4. 汽车耗油量最少的行驶速度是()。

A. 低速; B. 中速; C. 全速; D. 超速。

5. 汽车发动机的标定功率是指()。

A. 15min 功率; B. 1h 功率; C. 12h 功率; D. 持续功率。

6. 在测功机上测量发动机功率,能直接测量到的是()。

A. 功率; B. 功率和转速; C. 转矩和转速; D. 负荷。

五、问 答 题

1. 简述四冲程汽油机工作过程。

2. 四冲程汽油机和柴油机在总体结构上有哪些相同点和不同点?

3. 柴油机与汽油机在可燃混合气形成方式和点火方式上有何不同?它们所用的压缩比为何不一样?

4. 汽油机与柴油机各有哪些优缺点?为什么柴油机在汽车上得到越来越普遍的应用?

5. 解放 CA6102 型发动机, 其活塞行程为 114.3mm, 试计算出该发动机的排量。(提示: CA6102 发动机的缸径为 101.6mm) 若知其压缩比为 7, 问燃烧室容积是多少升。

$$\xi = 1 + \frac{V_d}{V_c}$$

6. 为什么柴油汽车对道路阻力变化的适应性比汽油车差(提示: 外特性曲线)?

7. 试从经济性角度分析, 为什么汽车发动机将会广泛采用柴油机(提示: 外特性曲线)?

第二章 曲柄连杆机构

一、填空题

1. 曲柄连杆机构的工作条件是高温、高压、高速和化学腐蚀。
2. 机体的作用是安装并承受燃烧压力。
3. 气缸体的结构形式有一般式、龙门式、隧道式三种。CA6102汽油机和YC6105QC柴油机均采用一般式。
4. EQ1092型汽车发动机采用的是直列燃烧室, CA1092型汽车采用的是直列燃烧室, 一汽奥迪100型汽车发动机采用的是直列燃烧室。
5. 活塞与气缸壁之间应保持一定的配合间隙, 间隙过大将会产生漏气和磨损; 间隙过小又会产生刮油和发热。
6. 活塞受气体压力、侧压力和热膨胀三个力, 为了保证其正常工作, 活塞的形状是比较特殊的, 轴线方向呈桶形形; 径向方向呈喇叭形形。
7. 四缸四冲程发动机的作功顺序一般是1-3-4-2或1-2-4-3; 六缸四冲程发动机作功顺序一般是1-5-3-6-2-4或1-4-2-6-3-5。
8. 曲柄连杆机构的主要零件可分为机体组、活塞连杆组和曲轴飞轮组三个组。
9. 机体组包括气缸体、气缸盖、油底壳等; 活塞连杆组包括活塞、连杆、曲轴等; 曲轴飞轮组包括曲轴、飞轮等。
10. 活塞销与销座及连杆小头的配合有半浮式及全浮式二种形式。
11. 油环的结构形式有刮油环和密封环二种。
12. 气环的截面形状主要有矩形、梯形、楔形、桶形几种。
13. 气缸套有湿式和干式两种。

二、解释术语

1. 燃烧室

2. 湿式缸套

3. 扭曲环

4. 活塞销偏置

5. “全浮式”活塞销

6. 全支承曲轴

7. 曲轴平衡重

三、判断题(正确打√、错误打×)

1. 汽油机常用干式缸套,而柴油机常用湿式缸套。 ()
2. 安装气缸垫时,光滑面应朝向气缸体;若气缸体为铸铁材料,缸盖为铝合金材料,光滑的一面应朝向缸盖。 ()
3. 活塞顶是燃烧室的一部分,活塞头部主要用来安装活塞环,活塞裙部可起导向的作用。 ()
4. 活塞在气缸内作匀速运动。 ()
5. 活塞径向呈椭圆形,椭圆的长轴与活塞销轴线同向。 ()
6. 气环的密封原理除了自身的弹力外,主要还是靠少量高压气体作用在环背产生的背压而起的作用。 ()
7. 对于四冲程发动机,无论是几缸,其做功间隔均为 180° 曲轴转角。 ()
8. 在 CA6102 发动机曲轴前端和第四道主轴承上设有曲轴轴向定位装置。 ()
9. 当飞轮上的点火正时记号与飞轮壳上的正时记号刻线对准时,第一缸活塞无疑正好处于压缩行程上止点位置。 ()
10. 多缸发动机的曲轴均采用全支承。 ()
11. 多缸发动机曲轴曲柄上均设置有平衡重块。 ()

四、选择题

1. CA6102 型汽车发动机采用的是()。
A. 干式缸套; B. 湿式缸套; C. 无缸套结构。
2. 曲轴上的平衡重一般设在()。
A. 曲轴前端; B. 曲轴后端; C. 曲柄上。
3. 曲轴后端的回油螺纹的旋向应该是()。
A. 与曲轴转动方向相同; B. 与曲轴转动方向相反。
4. CA1092 汽车发动机支承采用的是()。
A. 前一后二支承; B. 前二后一支承; C. 前二后二支承。
5. YC6105QC 柴油机其连杆与连杆盖的定位采用()。
A. 连杆螺栓本身; B. 定位套筒; C. 止口; D. 锯齿定位。
6. 外圆切槽的扭曲环安装时切槽()。
A. 向上; B. 向下。
7. 曲轴轴向定位点采用的是()。

A. 一点定位; B. 二点定位; C. 三点定位。

五、问 答 题

1. 简答活塞连杆组的作用。

2. 简答曲轴飞轮组的作用。

3. 简答气环与油环的作用。

4. CA1092 汽车发动机曲轴前端装有扭转减振器,简述其作用是什么。

5. 活塞环的断面形状为什么很少做成矩形的?

密封
刮油
布油

6. 安装气环时应注意些什么?

7. 曲轴由哪几部分组成?

8. 对活塞有何要求? 现代发动机活塞都采用什么材料?

材料: 铝合金
要求: 强度高, 耐磨, 导热性好

9. 气缸盖的作用是什么? 安装时有什么要求?