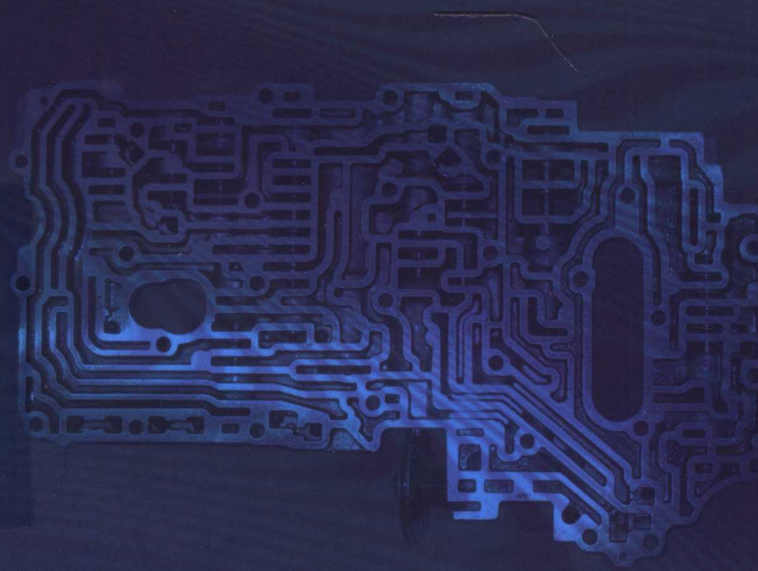


面向21世纪课程教材

汽车类教学改革规划教材

汽车构造 与原理习题集

蔡兴旺 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

ISBN 7-111-19209-5

策划编辑：张双国 宋学敏

封面设计：饶 薇

汽车类教学改革规划教材

- 汽车构造与原理（上册 发动机）（带光盘） 蔡兴旺
- 汽车构造与原理（下册 车身、底盘）（带光盘） 蔡兴旺
- 汽车构造与原理实训（带光盘） 蔡兴旺 付晓光
- 汽车构造与原理习题集 蔡兴旺
- 汽车概论（带光盘） 蔡兴旺
- 汽车美容与装饰 周 燕
- 汽车空调 张 蕾

ISBN 7-111-19209-5



9 787111 192091 >

编辑热线：(010)68354423

地址：北京市百万庄大街22号 邮政编码：100037
联系电话：(010) 68326294 网址：<http://www.cmpbook.com>
(010) 68993821 E-mail：online@cmpbook.com

定价：24.00 元

面向 21 世纪课程教材
汽车类教学改革规划教材

汽车构造与原理习题集

主 编 蔡兴旺
参 编 余志兵 王 斌
李 锦 谢锐波



机械工业出版社

本书是《汽车构造与原理》(上、下册)教材的配套用书,分总论、第1篇汽车发动机构造与原理、第2篇汽车构造与理论三部分,共26章,每章包括习题和习题解答,习题有选择题、问答题和实操题三种题型,每篇还有3套模拟试题。所有题目都给出难度等级、参考答案和评分标准,方便学生自测和教师组题。

本书根据课程特点,结合国家职业技能考试要求和美国 ASE 考试认证,以练习题和模拟试题形式,系统地列出了学习现代汽车所应掌握和理解的基本理论、基本结构、基本计算和基本技能,重视理论与实践的结合,对提高学生分析问题、解决问题的能力,培养实践操作技能都将起到积极的作用。

本书中提供了大量的选择题,方便进行标准化考试和考教分离。各使用单位可以通过计算机出题软件,根据要求随机编辑各种题型、题量和难度的试卷。

本书可供普通高校、高职高专院校汽车类各专业使用,也可作为成教、技校、中专汽车类各专业教学使用。

图书在版编目(CIP)数据

汽车构造与原理习题集/蔡兴旺主编.—北京:机械工业出版社,2006.6

面向21世纪课程教材·汽车类教学改革规划教材

ISBN 7-111-19209-5

I. 汽... II. 蔡... III. 汽车-构造-高等学校-习题
IV. U463-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第052351号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑:宋学敏 张双国 版式设计:冉晓华 责任校对:王欣

封面设计:饶薇 责任印制:杨曦

北京机工印刷厂印刷

2006年6月第1版第1次印刷

169mm×239mm·9.25印张·359千字

0 001—3 000册

定价:24.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68326294

编辑热线电话(010)68354423

封面无防伪标均为盗版

前 言

汽车构造与原理是汽车类各专业必修的一门专业基础课程，它对后续的多门汽车专业课程学习影响极大。在广东省教育厅教学研究立项课题支持下，我们进行了多年的教学改革探索，先后编写出版了《汽车构造与原理（上册）》、《汽车构造与原理（下册）》、《汽车构造与原理实训》等教学改革规划教材。《汽车构造与原理习题集》也是根据广大师生需要而编写的，目前市场上尚未见到有这种教材配套用书，它对培养学生分析问题和解决问题的能力以及实践操作技能都将起到积极的作用。

本书结合国家职业技能考试要求和美国 ASE 考试认证，以练习题和模拟试题形式，系统地列出了学习现代汽车所应掌握和理解的基本理论、基本结构、基本计算和基本技能，重视理论与实践的结合。强调知识的应用，立足以人为本，注意培养学生对基础理论的应用能力、理论联系实际的能力、实际操作能力、自学能力和创新能力等综合素质。

本书中每章有习题和习题解答两部分，每部分又含选择题、问答题和实操题三种题型，每篇还有 3 套模拟试题。所有题目都给出了难度等级（题目前面带 * 号为难度中等题目，带 * * 号为难度较大题目，未带 * 号为难度小的题目），每道题目都给出了参考答案和评分标准，方便学生自测。

本书编写分工为：蔡兴旺编写总论、第 1、2、6、9、11、24 章、第 1 篇模拟试题，余志兵编写第 4、5、8、12、26 章，王斌编写第 10 章，李锦编写第 16、17、18、19、20、21、22、23 章，谢锐波编写第 3、7、13、14、15、25 章、第 2 篇模拟试题，本教材由蔡兴旺教授任主编并进行全书审改与统稿。

本书编写过程中，得到广东省教育厅、机械工业出版社、韶关学院、顺德职业技术学院等单位的大力支持与帮助，在此深表感谢。

由于水平和时间所限，书中误漏之处难免，诚恳期望得到同行专家和广大读者批评指正。

编 者

目 录

前言			
总论	1		
0.1 选择题	1	5.1 选择题	48
0.2 问答题	3	5.2 问答题	52
0.3 实操题	4	5.3 实操题	54
习题解答	4	习题解答	54
第 1 篇 汽车发动机构造与原理		第 6 章 柴油机的燃料供给与 燃烧	61
第 1 章 发动机基本结构与工作		6.1 选择题	61
原理	8	6.2 问答题	66
1.1 选择题	8	6.3 实操题	71
1.2 问答题	11	习题解答	72
1.3 实操题	12	第 7 章 汽油机点火系统	83
习题解答	12	7.1 选择题	83
第 2 章 曲柄连杆机构与机体		7.2 问答题	87
组件	16	7.3 实操题	89
2.1 选择题	16	习题解答	89
2.2 问答题	22	第 8 章 发动机冷却系统	93
2.3 实操题	23	8.1 选择题	93
习题解答	24	8.2 问答题	95
第 3 章 换气系统与换气过程	29	8.3 实操题	96
3.1 选择题	29	习题解答	96
3.2 问答题	33	第 9 章 发动机润滑系统	100
3.3 实操题	35	9.1 选择题	100
习题解答	35	9.2 问答题	102
第 4 章 汽油机燃料供给与 燃烧	38	9.3 实操题	104
4.1 选择题	38	习题解答	104
4.2 问答题	41	第 10 章 发动机起动系统	108
4.3 实操题	42	10.1 选择题	108
习题解答	42	10.2 问答题	111
第 5 章 电控汽油喷射系统	48	10.3 实操题	112
		习题解答	112
		第 11 章 发动机特性	116
		11.1 选择题	116

11.2 问答题	118	17.2 问答题	179
习题解答	120	17.3 实操题	180
第 12 章 新型汽车发动机	123	习题解答	180
12.1 选择题	123	第 18 章 车轮与轮胎	186
12.2 问答题	125	18.1 选择题	186
习题解答	126	18.2 问答题	188
第 1 篇 模拟试题	129	18.3 实操题	188
第 1 套 模拟试题	129	习题解答	189
第 2 套 模拟试题	132	第 19 章 车桥与车架	194
第 3 套 模拟试题	136	19.1 选择题	194
第 1 篇 模拟试题参考答案	141	19.2 问答题	195
第 1 套 模拟试题参考答案	141	19.3 实操题	196
第 2 套 模拟试题参考答案	143	习题解答	196
第 3 套 模拟试题参考答案	145	第 20 章 汽车悬架	199
第 2 篇 汽车构造与理论		20.1 选择题	199
第 13 章 离合器	148	20.2 问答题	201
13.1 选择题	148	20.3 实操题	202
13.2 问答题	150	习题解答	202
13.3 实操题	152	第 21 章 汽车转向系	207
习题解答	152	21.1 选择题	207
第 14 章 手动变速器	155	21.2 问答题	210
14.1 选择题	155	21.3 实操题	211
14.2 问答题	157	习题解答	211
14.3 实操题	159	第 22 章 汽车制动系	217
习题解答	159	22.1 选择题	217
第 15 章 自动变速器	162	22.2 问答题	221
15.1 选择题	162	22.3 实操题	223
15.2 问答题	165	习题解答	223
15.3 实操题	166	第 23 章 制动防抱死系统与驱动	
习题解答	166	 防滑系统	233
第 16 章 万向传动装置	172	23.1 选择题	233
16.1 选择题	172	23.2 问答题	234
16.2 问答题	173	23.3 实操题	236
16.3 实操题	173	习题解答	236
习题解答	174	第 24 章 汽车车身	240
第 17 章 驱动桥	177	24.1 选择题	240
17.1 选择题	177	24.2 问答题	241
		24.3 实操题	245

习题解答	245	习题解答	260
第 25 章 汽车空调	251	第 2 篇 模拟试题	267
25.1 选择题	251	第 1 套 模拟试题	267
25.2 问答题	252	第 2 套 模拟试题	272
25.3 实操题	253	第 3 套 模拟试题	275
习题解答	253	第 2 篇 模拟试题参考答案	280
第 26 章 汽车仪表及照明	257	第 1 套 模拟试题参考答案	280
26.1 选择题	257	第 2 套 模拟试题参考答案	282
26.2 问答题	259	第 3 套 模拟试题参考答案	285
26.3 实操题	260	参考文献	288

总 论

0.1 选择题 (每题 2 分)

1. 下列属于汽车的有 ()。

- A. 轿车
- B. 公共汽车
- C. 有轨电车
- D. 摩托车

2. 汽车总体组成有 ()。

- A. 发动机
- B. 底盘
- C. 汽油
- D. 柴油

3. 世界上第一辆装有汽油内燃机的三轮汽车诞生于 ()。

- A. 1786 年
- B. 1986 年
- C. 1896 年
- D. 1886 年

4. 世界上第一辆装有汽油内燃机的四轮汽车发明人是 ()。

- A. 本茨
- B. 戴姆勒
- C. 福特
- D. 奥托

* 5. 我国第一汽车制造厂于 ()。

- A. 1955 年 8 月在长春动工
- B. 1951 年 2 月在天津动工
- C. 1953 年 7 月在长春动工
- D. 1952 年 8 月在十堰动工

* 6. 我国生产的第一辆汽车是 ()。

- A. 1958 年 5 月的红旗牌货车
- B. 1956 年 7 月的解放牌货车
- C. 1953 年 7 月的解放牌货车
- D. 1975 年 7 月的东风牌货车

7. 我国生产的汽车年产量居世界第四位是始于 ()。

- A. 2001 年
- B. 2002 年
- C. 2003 年
- D. 2004 年

8. 根据 GB/T3730.1—2001 规定, 我国汽车按用途分两大类是 ()。

- A. 货车和轿车
- B. 柴油车和汽油车
- C. 客车和货车
- D. 乘用车和商用车

* 9. 乘用车主要用于载运乘客及其随身行李物品, 包括驾驶员座位在内最

多不超过的座位数是 ()。

- A. 7 个
- B. 8 个
- C. 9 个
- D. 10 个

10. 下列属于乘用车的有 ()。

- A. 轿车
- B. 货车
- C. 公共汽车
- D. 救护车

* 11. 前置发动机后驱动汽车采用的字母表示是 ()。

- A. FF
- B. MR
- C. FR
- D. 4WD

12. 汽车驱动情况是 4×2 表示该汽车驱动轮数是 ()。

- A. 2 个
- B. 4 个
- C. 6 个
- D. 8 个

* 13. 根据 GB/T16736—1997 规定, 我国汽车车辆识别代号 (VIN) 组成是 ()。

- A. 由 2 部分 15 位字码组成
- B. 由 3 部分 17 位字码组成
- C. 由 3 部分 15 位字码组成
- D. 由 5 部分 15 位字码组成

* 14. 我国对公路车辆的限制尺寸是 ()。

- A. 总高不大于 4m, 总宽 (不包括后视镜) 不大于 3m
- B. 总高不大于 5m, 总宽 (不包括后视镜) 不大于 3m
- C. 总高不大于 4m, 总宽 (不包括后视镜) 不大于 2.5m
- D. 总高不大于 3.5m, 总宽 (不包括后视镜) 不大于 2.5m

* 15. 汽车的装载质量是指 ()。

- A. 汽车装载的质量
- B. 对于乘用车是指乘用的座位数
- C. 对于商用车是指装载的质量
- D. 对于货车是指装载的质量

* 16. 汽车的整备质量利用系数是指 ()。

- A. 载货汽车的装载质量与其整备质量之比
- B. 汽车整备质量与其装载质量之比
- C. 汽车整备质量与汽车总质量之比
- D. 汽车装载质量与汽车总质量之比

* * 17. 对于后轮驱动的汽车, 如果增加前轴负荷, 会导致 ()。

- A. 前轮滚动阻力增大

B. 后驱动轮的附着力减少

C. 前轮转向轻便

D. 制动距离减小

** 18. 下列说法正确的是 ()。

A. 汽车的最高车速是指在良好路面（混凝土或沥青）上和规定载质量条件下汽车所能达到的最高车速

B. 汽车的加速时间常用原地起步加速时间与超车加速时间表示

C. 汽车的百公里油耗是指汽车在良好的硬路面以一定载荷（轿车半载、货车满载）及最高档等速行驶时的百公里燃料消耗量

D. 最小转弯半径是指当转向盘转到极限位置、汽车以最低稳定车速转向行驶时，内侧转向轮的中心平面在支承平面上滚过的轨迹圆半径

** 19. 下列说法正确的是 ()。

A. 汽车的爬坡性能指汽车在良好路面等速行驶的最大爬坡度

B. 一般汽车最大爬坡度要求在 30% 左右

C. 一般汽车最大爬坡度要求在 45% 左右

D. 越野车最大爬坡度要求一般在 60% 左右

* 20. 根据 GB7258—2004 新规定，我国乘用车空载以 50km/h 初速度行驶的制动距离应不大于 ()。

A. 5m

B. 10m

C. 16m

D. 19m

0.2 问答题

* 1. 什么叫汽车的前悬、后悬、接近角和离去角，它们对汽车行驶性能各会产生什么影响？（本题 10 分，前悬、后悬、接近角和离去角概念各占 1 分，它们对汽车行驶性能影响各占 1.5 分）

* 2. 写出图 0-1 所示的汽车行驶阻力名称，并写出汽车行驶方程和行驶驱动

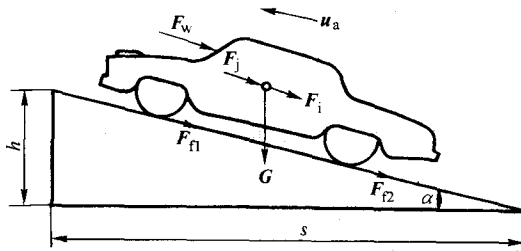


图 0-1

- 附着条件。(本题 10 分, 写对 1 个行驶阻力名称给 1 分, 汽车行驶方程和行驶驱动 - 附着条件各占 3 分)

* * 3. 什么叫汽车的附着力和附着系数? 试分析提高汽车附着力的途径。(本题 10 分, 附着力和附着系数概念各占 2 分, 提高附着系数途径占 3 分, 提高驱动轮的法向反作用力途径占 3 分)

0.3 实操题 (每题 10 分)

- * 1. 测量汽车的接近角和离去角。
- * 2. 测量汽车的前悬、后悬和最小离地间隙。
- 3. 测量汽车的最小转弯半径。

习题解答

0.1 选择题

- | | |
|---------|---------|
| 1. A、B | 11. C |
| 2. A、B | 12. A |
| 3. D | 13. B |
| 4. B | 14. C |
| 5. C | 15. B、D |
| 6. B | 16. A |
| 7. C | 17. A、B |
| 8. D | 18. B |
| 9. C | 19. B、D |
| 10. A、D | 20. D |

0.2 问答题

1. 答:

汽车的前悬是指汽车前端至前轮中心之悬置部分。前悬处要布置发动机、弹簧前支架、车身前部、保险杠和转向器等, 要有足够的纵向布置空间。前悬也不宜过长, 以免使汽车的接近角过小而影响通过性。

汽车的后悬是指汽车后端至汽车后轮中心之悬置部分。后悬长度主要与货厢长度、轴距及轴荷分配有关。后悬也不宜过长, 以免使汽车的离去角过小而引起上、下坡时刮地, 同时转弯也不灵活。

汽车的接近角指汽车满载、静止时, 前端突出点向前轮所引切线与地面间夹角。接近角越大, 越不易发生汽车前端触及地面, 通过性越好。

汽车的离去角指汽车满载、静止时，后端突出点向后轮所引切线与地面间的夹角。离去角越大，越不易发生汽车后端触及地面，通过性越好。

2. 答：

行驶阻力有：滚动阻力 F_f (F_{f1} 为前轮滚动阻力， F_{f2} 为后轮滚动阻力)、空气阻力 F_w 、坡度阻力 F_i 和加速阻力 F_j 。

汽车行驶方程为：

$$F_t = F_f + F_w + F_i + F_j$$

式中 F_t 为汽车驱动力。

汽车行驶驱动-附着条件为：

$$F_f + F_w + F_i \leq F_t \leq F_\varphi$$

式中 F_φ 为汽车附着力。

3. 答：

地面对轮胎的切向反作用力的极限值称为附着力。附着力与驱动轮法向反作用力之比称为附着系数。

由 $F_\varphi = F_z \varphi$ 可知，汽车的附着力决定于附着系数和驱动轮的法向反作用力。

提高汽车附着力的途径有：

(1) 提高附着系数 φ ：附着系数主要取决于路面的种类和状况，还和轮胎结构、气压等使用条件有关。改善路面状况、轮胎结构、降低轮胎气压都可以提高附着系数。

(2) 提高驱动轮的法向反作用力 F_z ：增加驱动轮上的载荷或采用全轮驱动，都可以提高附着力。

0.3 实操题

1. 解：

(1) 测量接近角 γ_1

如图 0-2 所示，使汽车满载、静止停在水平路面上，用皮线从汽车前端突出点引前轮切线，利用卷尺或相应的测量仪器测定该切线长度，同时测量汽车前端突出点与地面垂直距离，利用函数计算出接近角 γ_1 。

(2) 测量离去角 γ_2

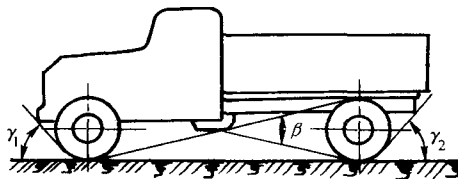


图 0-2

如图 0-2 所示,使汽车满载、静止停在水平路面上,用皮线从汽车后端突出点引后轮切线,利用卷尺或相应的测量仪器测定该切线长度,同时测量汽车后端突出点与地面垂直距离,利用函数计算出离去角 γ_2 。

(3) 评分参考

序号	考核内容	配分	评分依据
1	测量工具选用	20	根据工具选择使用及熟练程度酌情评分
2	测量接近角	40	测量方法和测量结果各占 20 分
3	测量离去角	40	测量方法和测量结果各占 20 分
4	人身和设备安全		出现重大人身和设备安全事故者,此次测验按 0 分计
5	分数统计	100	

2. 解:

(1) 测量前悬

如图 0-3 所示,使汽车满载、静止停在水平路面上,利用卷尺或相应的测量仪器测量汽车前端突出点与前轮中心的垂直距离,即为汽车前悬。

(2) 测量后悬

如图 0-3 所示,使汽车满载、静止停在水平路面上,利用卷尺或相应的测量仪器测量汽车后端突出点与后轮中心的垂直距离(如果是双后轮,应测量汽车后端突出点与两后轮中心的垂直距离),即为汽车后悬。

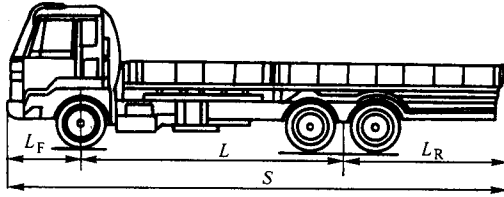


图 0-3

(3) 测量最小离地间隙

如图 0-3 所示,使汽车满载、静止停在水平路面上,利用卷尺或相应的测量仪器测量汽车底盘最低点与地面的垂直距离,即为汽车最小离地间隙。

(4) 评分参考

序号	考核内容	配分	评分依据
1	测量工具选用	10	根据工具选择使用及熟练程度酌情评分
2	测量前悬	30	测量方法和测量结果各占 15 分
3	测量后悬	30	测量方法和测量结果各占 15 分

(续)

序号	考核内容	配分	评分依据
4	测量最小离地间隙	30	测量方法和测量结果各占 15 分
5	人身和设备安全		出现重大人身和设备安全事故者此次测验按 0 分计
6	分数统计	100	

3. 解:

(1) 测量最小转弯半径

如图 0-4 所示, 使汽车静止停在水平路面上, 利用卷尺或相应的测量仪器测量, 当转向盘转到极限位置、汽车以最低稳定车速转向行驶时, 外侧转向轮的中心平面在支承平面上滚过的轨迹圆半径 R 就是最小转弯半径。

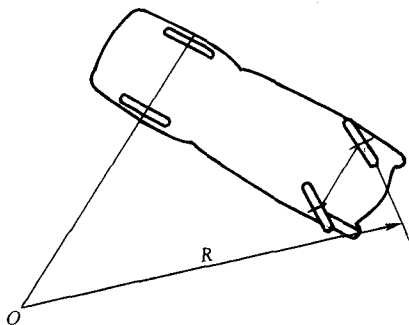


图 0-4

(2) 评分参考

测量方法正确得 50 分, 测量方法与测量结果全部正确得 100 分。

第1篇 汽车发动机构造与原理

第1章 发动机基本结构与工作原理

1.1 选择题（每题2分）

1. 下列说法正确的是（ ）。

A. 内燃机是将燃料在气缸内部燃烧产生的热能直接转化为机械能的动力机械

B. 蒸汽机是内燃机

C. 柴油机是内燃机

D. 电动摩托车的发动机是内燃机

2. 学生 a 说无轨电车是以内燃机为动力，学生 b 说现代汽车主要以内燃机为动力，他们说法正确的是（ ）。

A. 只有学生 a 正确

B. 只有学生 b 正确

C. 学生 a 和 b 都正确

D. 学生 a 和 b 都不正确

3. 下列说法正确的是（ ）。

A. 活塞上止点是指活塞顶平面运动到离曲轴中心最远点位置

B. 活塞在上、下两个止点之间距离称活塞冲程

C. 一个活塞在一个行程中所扫过的容积称为气缸总容积

D. 一台发动机所有气缸工作容积之和称为该发动机的排量

* 4. 发动机压缩比正确说法是（ ）。

A. 气缸燃烧室容积与气缸总容积之比

B. 气缸燃烧室容积与气缸工作容积之比

- C. 气缸总容积与气缸燃烧室容积之比
 - D. 气缸工作容积与气缸燃烧室容积之比
5. 下列发动机组成中柴油机所没有的是 ()。
- A. 冷却系统
 - B. 起动系统
 - C. 点火系统
 - D. 润滑系统
- * 6. 下列说法正确的是 ()。
- A. 四冲程发动机完成进气、压缩、做功、排气一个工作循环曲轴转过了 360°
- B. 二冲程发动机完成进气、压缩、做功、排气一个工作循环, 活塞在气缸内上下运动 2 次
- C. 柴油机在做功行程时, 进、排气门处于关闭状态
 - D. 压缩比越高越好
- * 7. 在进气行程中, 汽油机和柴油机分别吸入的是 ()
- A. 纯空气和可燃混合气
 - B. 可燃混合气和纯空气
 - C. 可燃混合气和可燃混合气
 - D. 纯空气和纯空气
- ** 8. 下列说法正确的是 ()。
- A. 汽油机比柴油机压缩比高
 - B. 汽油比柴油自燃点高
 - C. 汽油机最高燃烧温度比柴油机高
 - D. 油机比柴油机工作粗暴
- ** 9. 下列说法正确的是 ()。
- A. 柴油机气缸最高燃烧压力可达 5 MPa 左右
 - B. 柴油机热效率可达 40% 左右
 - C. 汽油机最高燃烧温度可达 1800K
 - D. 柴油机压缩比一般在 17 ~ 22
- * 10. 下列说法正确的是 ()。
- A. 使用液化石油气的内燃机称液体燃料内燃机
 - B. 使用液化石油气及汽油的内燃机是多种燃料内燃机
 - C. 斜置式内燃机气缸中心线与水平面呈 90°
 - D. 二冲程比四冲程汽油机升功率大
- * 11. 国产某内燃机型号是 6105Q, 下列说法正确的是 ()。
- A. 该发动机是四缸直列式
 - B. 该发动机气缸排量是 105 mL