

策划编辑：杜凡如
封面设计：王伟光

Arbeitsblätter Kraftfahrzeugtechnik

Lernfelder 1-4

国/外/汽/车/类/职/业/教/育/优/秀/教/材

- 汽车空调与气候控制系统
- 汽车技术知识学习工作页（原书第5版）
- 汽车维修技能学习工作页（1-4）
- 汽车维修技能学习工作页（5-8）
- 汽车维修技能学习工作页（9-14）
- 现代汽车技术

地址：北京市百万庄大街22号
电话服务
社服务中心：(010)88361066
销售一部：(010)68326294
销售二部：(010)88379649
读者服务部：(010)68993821

邮政编码：100037
网络服务
门户网：<http://www.cmpbook.com>
教材网：<http://www.cmpedu.com>
封面无防伪标均为盗版

上架指导：交通运输/汽车维修

ISBN 978-7-111-28681-3

定价：49.80元

ISBN 978-7-111-28681-3



9 787111 286813 >

国外汽车类职业教育优秀教材

汽车维修技能学习工作页(1-4)

(德) Fischer Richard 著

房大川 译



机械工业出版社

本书是国外优秀教材的中文译本,书中围绕汽车专业职业教育的教学要求选取了保养和维修、装配与修理、电子学和电器设备、控制和自动化技术四个学习领域的内容,采用工作页这一灵活的形式,通过编制工作计划、填写部件名称与序号、描述工作原理等项目的练习,使学生能在实践中牢固掌握汽车专业的基础知识。

本书非常适合作为职业教育的教材使用,同时也可作为汽车专业初学者的自学参考书。

Arbeitsblätter kraftfahrzeugtechnik, Lernfelder 1-4(1st ed.)

Arbeitsblätter kraftfahrzeugtechnik, Lernfelder 1-4, Lösungen(1st ed.)

Fischer Richard

Original ISBN:978-3-8085-2241-7, 978-3-8085-2251-6

Copyright 2004:

Verlag Europa-Lehrmittel.Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG,

42781 Haan-Gruiten(Germany)

Authorized Simplified Chinese Edition is published by CMP.

All Rights Reserved.

本书中文简体版由德国Europa出版社授权机械工业出版社独家出版发行。

版权所有,侵权必究。

北京市版权局著作权合同登记号:01-2009-1146

图书在版编目(CIP)数据

汽车维修技能学习工作页(1-4)/(德)理查德(Richard, F.)著;房大川译.—北京:机械工业出版社,2009.10

国外汽车类职业教育优秀教材

ISBN 978-7-111-28681-3

I. 汽… II. ①理…②房… III. 汽车—车辆修理—职业教育—教材 IV. U472.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第190160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:杜凡如

封面设计:王伟光 责任印制:王书来

三河市宏达印刷有限公司印刷

2010年1月第1版第1次印刷

184mm×260mm 9.25印张 225千字

0001-3000册

标准书号:ISBN 978-7-111-28681-3

定价:49.80元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页、由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010)68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010)88379649

读者服务部:(010)68993821

封面无防伪标均为盗版

出版者的话

德国的汽车工业在世界上一直享有盛誉，其汽车工程技术也处于世界领先地位。德国斯图加特的Europa Lehrmittel 出版公司出版的《汽车工程技术》丛书，是汽车工程的权威著作，是这一领域的主导教材。

该套丛书将基础理论和实践应用完美地结合在一起，以富有逻辑性的组织结构引领学生了解汽车工程专业的基础知识并掌握实际操作的基本技能。本套丛书共包括5本，其中《现代汽车技术》介绍了汽车工程的基础理论，包括汽车历史、环境与劳动保护、企业组织、信息技术基础、自动控制、试验技术、工艺和材料技术、四冲程发动机结构和工作原理、底盘、舒适系统以及电气系统等。《汽车技术知识学习工作页》一书偏重理论知识的掌握，包括发动机、传动系统、行驶系统和电气设备四部分。而3本《汽车维修技能学习工作页》的最大特点是编排有指导学生实践操作和理论学习的工作页，具有形式活泼、使用方便的优点。《汽车维修技能学习工作页》共包括14个“学习领域”，分别为汽车的保养与维修总论、安装与维护、电工与电子学、控制与调节技术、起动系统的检查与维修、发动机的检查与维修、发动机控制系统的诊断与调整、排气系统的保养与维修、传动系统的保养与维修、底盘与制动系统的保养与维修、汽车辅助系统的补装与使用、耦合系统的检查与维修、舒适及安全系统的诊断与维修、维修与保养工作流程。

本套丛书具有以下特点：

- (1) 配有实际操作和理论学习的工作页，形式活泼，针对性强，便于学习和测评。
- (2) 采用四色印刷，不同结构部分或传动路线用不同颜色表示，简洁清晰。
- (3) 随书配有相应答案的光盘，便于学生自学及教师教学。

本书适合作为汽车工程与应用专业学生的教材，同时也适合汽车工程技术人员参考阅读。本书被德国多所院校采用作为教材，同时也被汽车企业选为培训教材。国内多所职业院校选派优秀教师到德国进修，选用的正是本套教材。我们参考教学一线专业教师的意见，在保留原版书的特色和精华基础上，中文版做了适合国内师生学习的修改。

虽然所有参与本书编辑出版工作的人员都非常希望本书出版后能够不留遗憾，但由于能力和水平有限，可能错误仍然难以避免，敬请读者谅解和批评指正！

最后，再次感谢所有对本书的编辑出版工作给予支持和帮助的人们！

前 言

《汽车维修技能学习工作页（1-4）》由学习领域1~4构成，是以汽车维修专业的实际工作情境为基础而编写的。

每个学习领域都注重实际，根据不同的学习场景在工作页的开头写明与之相对应的学习内容及目的，然后设置了全面系统的习题及作业，使学生能牢固掌握必要的专业基础知识。

目的明确的习题及作业设置能使学生独自借助专业图表手册的帮助或在小组团队工作中解决问题。

在保证相应的业务工作能顺利进行并完成前提下，对电路图、维修图和工作图表可有所选择。

在学习领域1中新编入了企业组织、业务交流和质量管理等内容，作为维修企业管理的知识和习题。

本书主要包括以下内容：

学习领域1：保养和维修。

学习领域2：装配与修理。

学习领域3：电子学和电器设备。

学习领域4：控制和自动化技术。

本书可以和其他车辆工程技术的专业书籍结合使用，如图表手册、计算手册、检查试验手册等。

编 者

为了更好地配合教师教学，本套丛书配有答案，凡选用本书作为教材的教师均可登录机械工业出版社教材服务网www.cmpedu.com免费下载。

目 录

出版者的话 前 言 学习领域1 保养和维修

轿车组成零件	1
汽车的种类及规格	2
汽车各系统	3
汽车的发展历史	4
四冲程汽油发动机	5
订单结算	7
急救	9
检查	10
工作原料和辅助材料	13
劳动保护和环境保护	15
润滑油和滤清器更换	17
冷却	22
V带更换	25
蓄电池	28
车窗清洗设备	31
轮胎和轮毂	32
制动器	37
汽车维修服务站的质量管理	41
沟通基础	44
咨询交谈	46
客户索赔	49

学习领域2 装配与修理

检查与测量	51
钻孔和攻螺纹	54
攻螺纹图解	59
攻螺纹修理	61
螺栓和螺母	62
力矩	63
板材加工	65
切削楔的角度	66
切割操作方法	67
焊接	68
粘接	69
切割面修理	70
生产材料一览	75

材料特性	76
材料标准	81
有色金属	83
车身及防锈	84
车辆中的合成材料	86
合成材料的再循环利用	87
合成材料修理	88

学习领域3 电子学和电器设备

车辆中的电器零件	89
电荷	90
电压和电流	91
电阻	93
欧姆定律	95
万用表测量	96
电路测量	97
电磁学及电磁感应	98
电功率和电功	101
多电阻电路	103
故障查找	105
照明和信号设备	109
照明电路图	112
挂车连接插座辅助设备	115
电子学基础	116
电器故障查找	121
示波器	123
安全措施	125

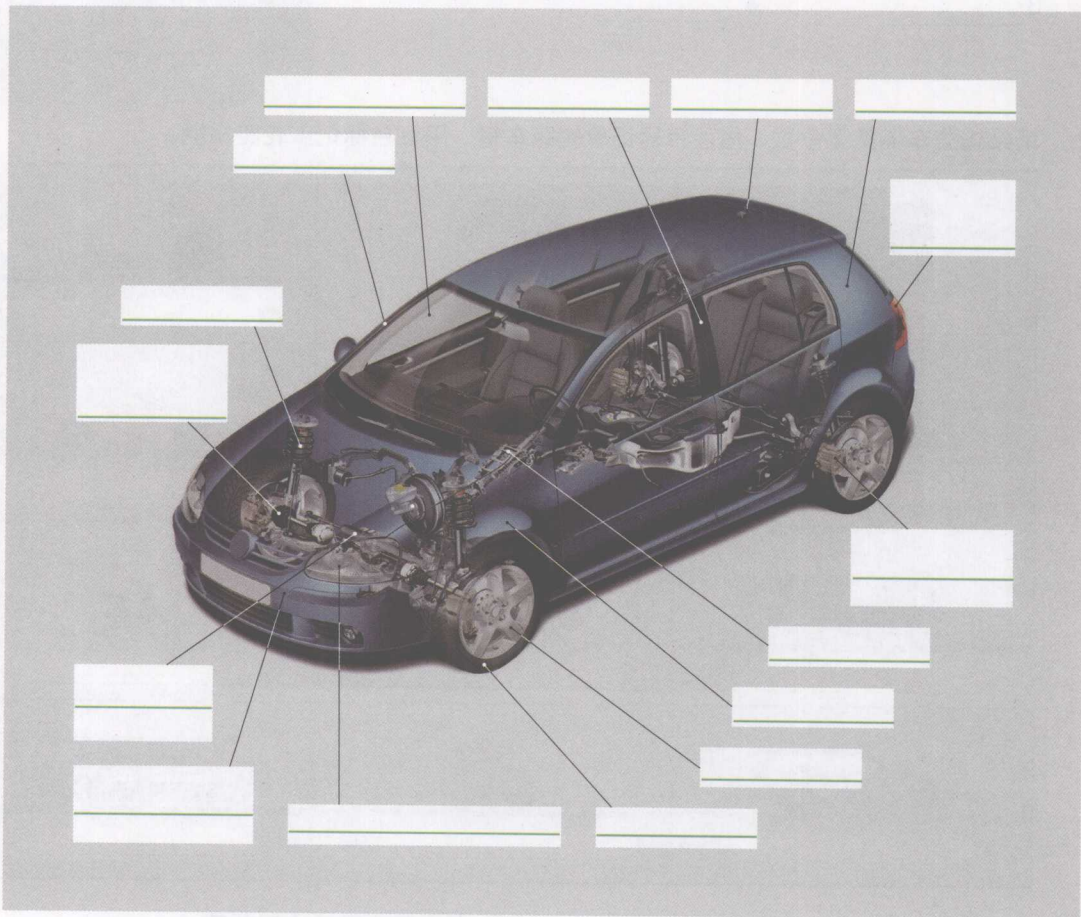
学习领域4 控制和自动化技术

速度调节装置	126
信号元件	130
控制元件和执行元件	131
控制方法和压力计算	132
气体力学和流体力学	134
气动线路图	137
公共汽车车门控制	139

附录 常用英制—米制单位换算表	141
-----------------------	-----

专业和非专业的联系对于专业概念的理解应用是非常必要的。

1. 请给标记的零件和机构组命名。

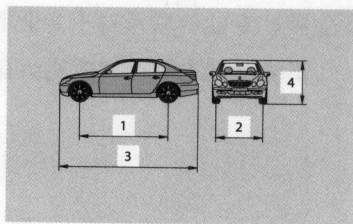


2. 请补充该表格，说明每种结构组的组成零件及作用。

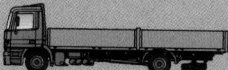
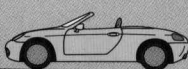
结构组	零 件	作 用
车轮		
悬架 减振		
转向机		
照明设备		

1. 请给图中各尺寸命名。

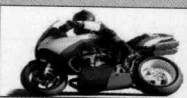
1 _____ 2 _____
3 _____ 4 _____



2. 请给这些车辆类型命名，用蓝色标记单轮距车辆，用红色标记多轮距车辆。

		
_____	_____	_____
		
_____	_____	_____
		
_____	_____	_____
		
_____	_____	_____

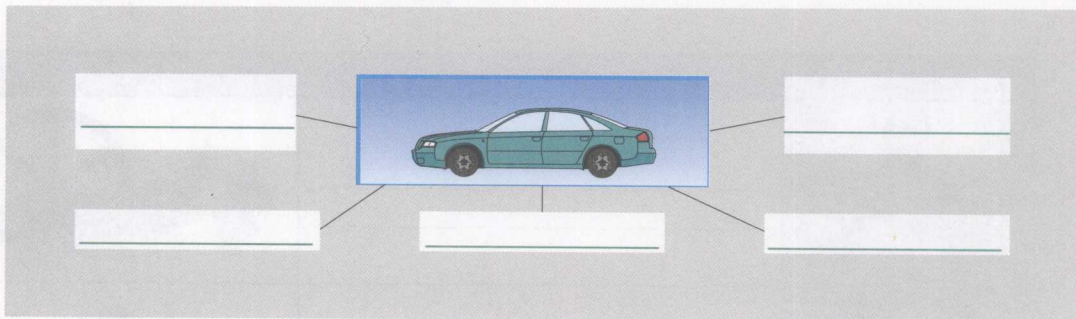
3. 写出以下各图所示车辆的名称，并说明其发展方向及其底盘的应用范围。

		
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

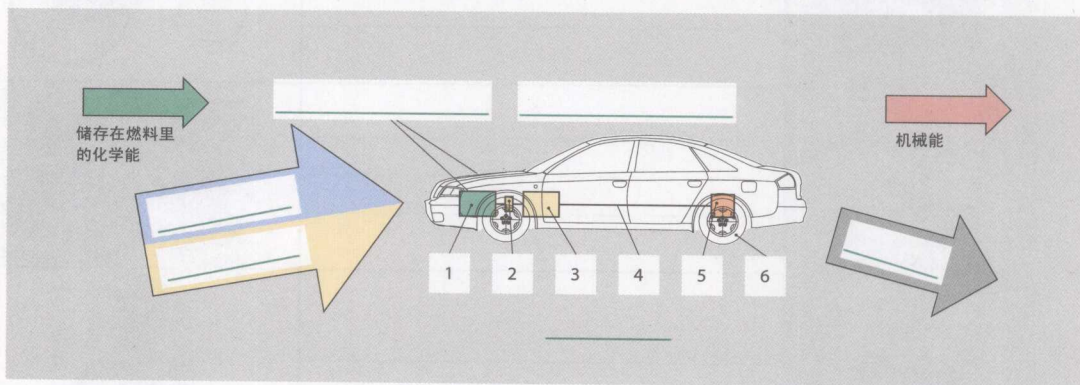
4. 哪些驱动方式用于这些车辆是可行的？

5. 人们通常理解的汽车定义是什么？

1. 请给以下组成汽车总系统的重要机构组命名。

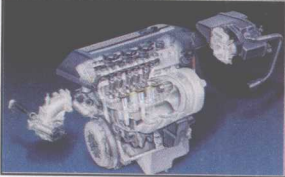


2. 请为以下用数字表示的驱动装置的组成系统命名，并将它们的作用填写在下面表格里。

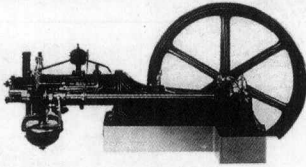
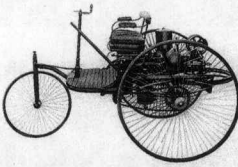
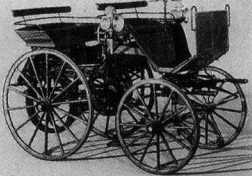
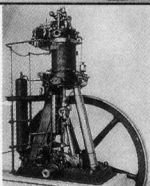
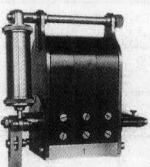
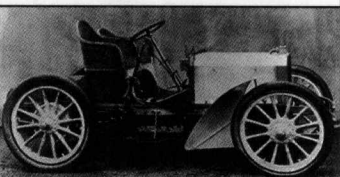


编 号	组成系统	作 用
1		
2		
3		
4		
5		
6		

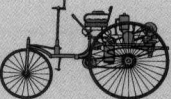
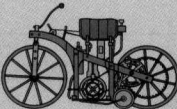
3. 请在上图中用红色标出全部系统的范围，并用蓝色标出各组成系统的范围。
 4. 请指出上图中代表能量流和物质流的箭头都是哪些物质。
 5. 请填写下面关于发动机组成的表格。

发动机	重要作用	重要机构和系统
		

1. 以下这些著名人物都创造了哪项发明?

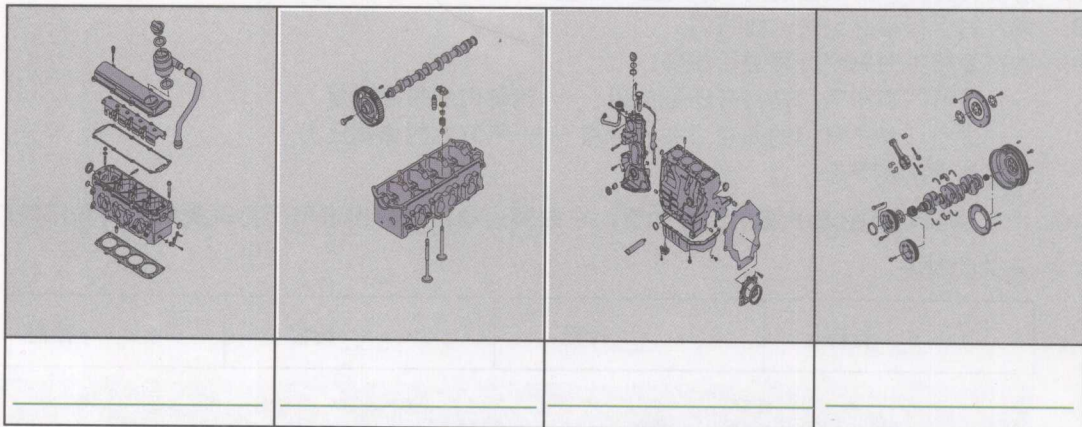
人 物	发 明	
 尼古拉斯·奥古斯特·奥托 1832-1891		
 卡尔·本茨 1844-1929		
 戈特利布·戴姆勒 1834-1900		
 鲁道夫·狄塞尔 1858-1913		
 罗伯特·博世 1861-1942		
 威廉·迈巴赫 1846-1929		

2. 调查并计算下列这些著名汽车的功率、气缸工作容积和升功率。

				
功率/kW				72
气缸工作容积 /L		1.8		
升功率/(kW/L)		61.1		80

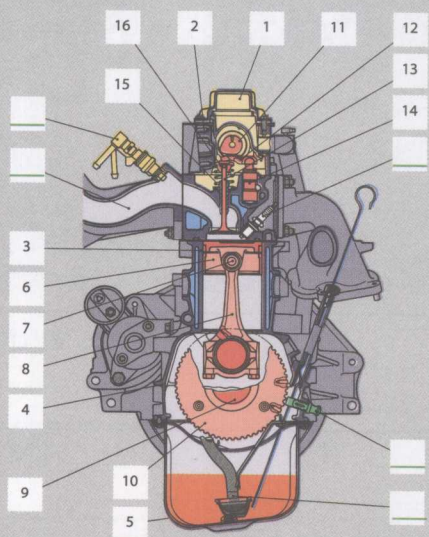
汽车发动机的保养和维修对于汽车维修服务站是非常必要的，所以要对发动机机构和发动机组成零件进行识别。

1. 请给以下这些装配图所示的机构部件命名。

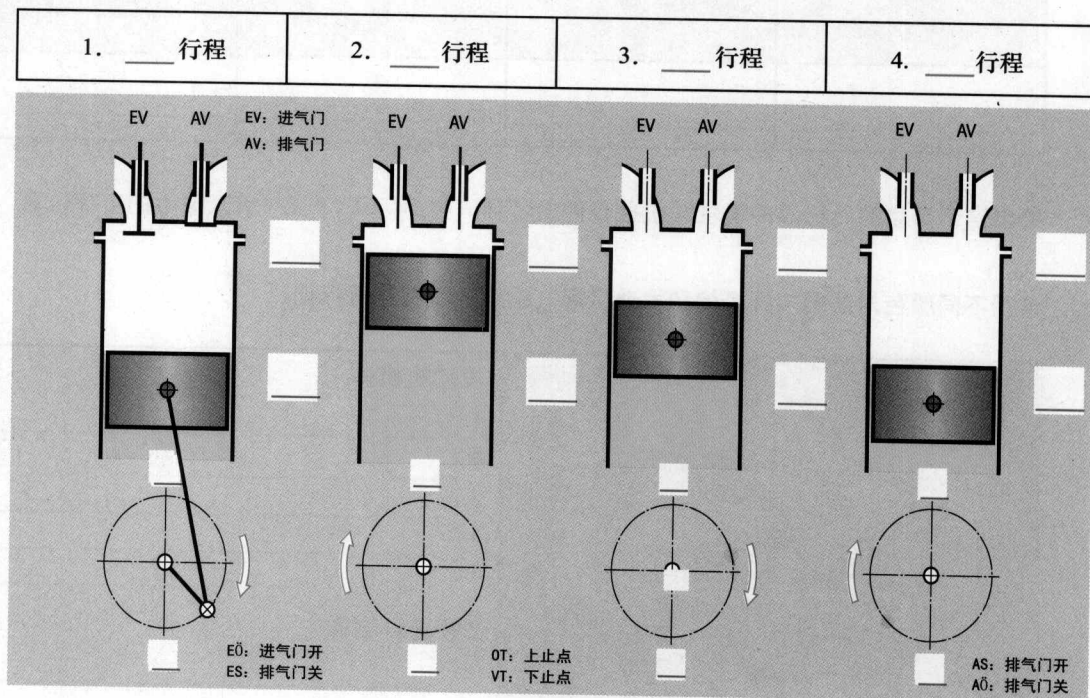


2. 给出这个简化的奥托四冲程发动机各零件的名称，并把标号17~21填入图中的正确位置。

3. 请用不同颜色对曲柄连杆机构和发动机配气机构的零件进行标记。

	发动机机体 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____	
	曲柄连杆结构 6. _____ 7. _____ 8. _____ 9. _____ 10. _____	
	发动机配气机构 11. _____ 12. _____	
	17. 转速传感器 18. 火花塞 19. 进气道	20. 机油滤网/机油泵 21. 喷油器

- 请给图中发动机各个行程命名。
- 请在气缸上标出活塞上止点和下止点位置，然后在曲柄运动圆中标出曲轴上止点和下止点位置。
- 请用箭头标出正确的活塞运动方向。
- 请填写连杆和曲轴在活塞中所对应的位置。
- 请为每个行程画出进、排气门。
- 请在表格中对每个行程进行解释。
——进气门和排气门是打开还是关闭 ——气缸内的最高温度
——进气门和排气门的开启或关闭范围 ——气缸内的最高压力
请您利用图表手册。
- 请利用发动机图表手册所给出的值，在曲柄运动圆里标出进气门打开关闭时间和排气门打开关闭时间。



进气门	进气门	进气门	进气门
排气门	排气门	排气门	排气门
气缸内温度	气缸内温度	气缸内温度	气缸内温度
气缸内压力	气缸内压力	气缸内压力	气缸内压力

一个客户和汽车维修服务站进行电话预约后将他的车送去，想对车辆进行维修。

1. 当客户前往汽车维修服务站时，他首先应该去哪儿？

2. 汽车维修服务站的哪个部门进行派工？请对每个部门进行命名，并解释说明其职责范围。

部门: _____

职责: _____

部门: _____

职责: _____

部门: _____

职责: _____

3. 请进一步对汽车维修服务站的业务范围进行命名，并解释说明该部门如何和客户联系。

部门: _____

职责: _____

部门: _____

职责: _____

部门: _____

职责: _____

4. 请描述客户服务部顾问如何接待并派工。





学习领域1
保养和维修
订单结算

表2

姓名:		
班级:	日期:	页码:

5. 客户满意度的本质是由产品技术质量和服务质量决定的，请列举这些特征。

产品技术质量	服务质量

6. 请举例说明怎样改善汽车维修服务站的客户关系。

7. 请解释每种客户的基本特征，并给出这些客户对于企业的重要性。请写出这些客户对企业的期望和企业所要采取的必要措施。

客户特征	客户对于企业的重要性	客户对企业的期望	企业的措施
非固定客户 			
长期客户 			
老客户 			
大客户 			

为减少道路交通事故，应尽快采取适当措施。

1. 请查明企业和学校的每项紧急服务的电话号码。

	企 业	学 校
警察		
消防队/急救医师		
中毒紧急呼叫		
企业医生		

2. 哪些信息对于紧急呼叫是重要的？



哪里 _____

什么 _____

多少 _____

哪种 _____

等待 _____

3. 请解释下表中的重要消防和救援标志。

	_____		_____
	_____		_____
	_____		_____

4. 教室、校工厂和企业里最近的灭火器和急救设备都在哪里？

	灭火器	急救设备
教室		
校工厂		
企业		

5. 谁在发生事故时有义务进行援助？

6. 在学校和企业哪些人是作为急救员接受培训的？

学校: _____ 企业: _____

7. 哪些急救措施对于以下提到的情况是必要的？

	措 施
伤口出血	_____
烧伤	_____
骨折	_____
中毒	_____



检查计划
欧洲200 (VIN RF)
已进行的工作都必须标示
没有包括对工作时间的要求

前期检查项目	不好 x	好 ✓
1. 更换发动机机油和滤清器。		
2. 全面检视车辆。		

主要检查项目	不好 x	好 ✓
3. 锈蚀检查。		
4. 油漆检查。		
5. 检查灯、喇叭、报警信号灯、风窗玻璃和洗车设备。		
6. 检查轮胎内压和位置。 左前: mm 右前: mm 左后: mm 右后: mm		
7. 前/后制动器, 拆卸轮胎, 检查制动状态和摩擦片厚度。		
8. 检查车轮轴承、主传动轴、悬架、转向器接头和密封圈。		
9. 检查排气系统和热保护装置。		
10. 检查制动液液位高度, 离合器、变速器和助力转向。		
11. 检查蓄电池连接和酸液液位高度。		
12. 检查散热器防冻液液位高度, 如有需要便添加。		
13. 润滑气缸、车门锁和铰链, 发动机罩和行李箱盖。		
14. 更换发动机机油和滤清器。		
15. 检查驻车制动器, 如有需要进行调整。		
16. 更换花粉滤芯滤清器。		
17. 更换燃油滤清器, 柴油机油每20000km更换一次。		
18. 空气滤清器部件每60000km更换一次。		
19. 更换凸轮轴传动带 (可变气门配气机构每100000km更换一次)。		
20. 更换凸轮轴传动带, 喷油泵的主传动和辅助传动带 (可变气门配气机构每140000km更换一次)。		

40000公里时的附加检查项目	不好 x	好 ✓
21. 检查冷却系统管路和接头。		
22. 检查曲轴箱排气软管和阀门。		
23. 检查高压管和真空导管。		
24. 检查空调设备、软管和观察窗口。		
25. 每80000km检查凸轮轴传动带。		
26. 除可变气门配气机构以外每180000km更换凸轮轴传动带。		
27. 检查辅助传动带位置和张力。		
28. 检查燃油管和其他连接管。		
29. 更换变速器油 (仅限自动变速器)。		
30. 每80000km更换一次燃油滤清器。		
31. 每40000km更换一次火花塞。		

定期检查项目	不好 x	好 ✓
32. 36个月之后每隔12个月检查安全带和安全气囊盖板。		
33. 36个月之后每隔12个月检查车辆底盘号牌。		
34. 36个月之后每隔12个月更换一次散热器防冻液。		
35. 24个月之后根据里程数单独更换一次制动液。		
36. 每10年或根据里程数单独更换一次安全气囊模块。		
37. 每10年或根据里程数单独更换一次安全气囊旋转传感器 (仅限无副驾驶安全气囊的车辆)。		

检查完成后的其他事项	不好 x	好 ✓
38. 测量CO的质量分数 %		
39. 进行试车, 测试所有系统功能并签字确认。		
检查技术设备、油漆和锈蚀情况并在服务手册上盖章。		

签名: _____ 日期: _____

1. 为什么说车辆在特约维修服务站进行维修是必要的呢?

2. 车主从哪儿可以知道什么时候要进行检查?

3. 所描述的检查计划都包含哪些环节范围?

4. 请给这些标题区域涂上颜色。

5. 根据欧洲2000年EURO 200检查计划, 一辆行驶两年、40000km的轿车要完成哪些维修保养工作? 请完成下列表格。

维修保养工作	检查计划中的序号
保养	
检查	
维修工作	

6. 哪些是针对柴油发动机车辆的特殊检查计划?

7. 从什么因素能确定维护计划中的车辆检查间隔?

8. 哪些维修工作第一次实施是在36个月之后?

序号: _____
工作: _____

9. 请将在10年后第一次实施的维修工作填写在下列表格中。

序号	实施工作

10. 请对定期进行的检查和修理工作制定检查计划, 用不同颜色表示。



学习领域1 保养和维修 检查

表2

姓名:

班级:

日期:

页码:

一辆2002年出厂的客户车辆在间隔120000km后进行检查,但没有附加(定期)工作,所以制定解决方案时应事先查询车间信息系统。

11. 请查明该车辆行驶证上的制造厂商钥匙码和车型钥匙码。

填写下表。

车辆型号	
制造厂商车型系列	
排量	
发动机类型	

制造厂商钥匙码 HSN: _____

车型钥匙码 TSN: _____

12. 哪些备件和易耗品需要检查? 请给出所需要的零件号和每项所需要的数量。

序号	备 件	零件号	数量
1			
2			
3			
4			
5			

13. 请查明涉及到的测试值、设置参数、拧紧力矩和填充量。

规范说明	参数值	规范说明	参数值
排油螺栓拧紧力矩		制动摩擦衬块最小厚度(前/后)	
变速器, 变速器油标号		内通风制动盘最小厚度	
变速器填充量		后制动盘最小厚度	
火花塞拧紧力矩		燃料最低标号	
NGK电子火花塞		车轮螺栓拧紧力	
冷却系统填充量		长效发动机机油分类	

14. 对于预定的检查工作, 需要多少检查时间? _____

15. 图中所示的贴纸都有什么任务? 它张贴在什么地方? 请根据贴纸所需开展的工作填写。

16. 请打印出维修计划, 并将其补充完整。请确定所有的任务, 复查燃油、润滑油和冷却剂以及辅助材料, 或者更换已变色材料。

说明: 检查时, 读取故障存储器, 然后重置检查显示。

您的下次服务项目

☐ 换油服务

☐ 检查服务

☐ 根据弹性服务间隔时间显示
或者
☐ 月____年____
在____km*

☐ 附加范围

月____年____
或者在____km*

☐ 制动液服务

月____年____

根据优先顺序为准