

职业高中汽车维修专业系列教材·同步训练·



汽车修理

应知同步训练

[第二版]

上海市教育委员会职教办
上海交运(集团)公司 编
上海市公共交通总公司

上海科学技术出版社



再版前言

在国家教育委员会职业技术教育司教材处的主持下,在上海市教育委员会职业技术教育办公室的组织下,我们已于1998年全面完成了《职业高中汽车维修专业系列教材》这项教材建设的第一期工程。

本套系列教材,共分4类22种:必修教材类,专业基础课有《汽车维修职业道德》、《汽车维修全面质量管理》、《汽车维修机械制图》、《汽车维修机械基础》、《汽车维修电工基础》5种,专业课有《汽车常用材料及加工工艺》、《汽车电气设备》、《汽车构造》、《汽车修理》4种;选修教材类,有《汽车驾驶技术》、《汽车检测技术》、《现代汽车技术基础》共3种;同步训练类,有《汽车维修机械制图习题集》、《汽车维修机械基础应知同步训练》、《汽车维修电工基础应知同步训练》、《汽车常用材料及加工工艺应知同步训练》、《汽车电气设备应知同步训练》、《汽车构造应知同步训练》、《汽车修理应知同步训练》、《汽车维修应会同步训练》共8种,《汽车维修职业道德》、《汽车维修全面质量管理》不出配套的应知同步训练,将通过在相应教材中增加题量来解决;教学用图类,有《汽车维修教学图册》、《汽车维修教学挂图》2种。

本套系列教材,自1991年初版以来,得到了全国各省市、自治区的职业技术学校的广泛认可与普遍使用,并受到了中等技工学校及成人初、中级汽车行业各类培训机构的良好反响与热烈欢迎。为使本套系列教材不断规范化、完善化,我们将依据全国各地教学实践后的反馈意见,认真做好修订再版工作。1995年,完成了必修教材类的第二版修订工作;1999年完成了同步训练类的第二版修订工作;选修教材类与教学用图类也将随后完成第二版修订工作。

本同步训练由邓正思、焦才柏编写,由梁义生审稿。

职业高中汽车维修专业系列教材编委会

1998年10月

目 录

第一部分 应知同步练习

第一章 汽车技术性能变坏与零件损伤.....	2
第二章 汽车修理、维护制度和维修机具	6
第三章 汽车零件的清洗和检验	10
第四章 汽车零件的机械加工修复方法	14
第五章 汽车零件的其他修复方法	18
第六章 气缸体、气缸盖的修理.....	22
第七章 活塞—连杆组的修理	26
第八章 曲轴—飞轮组的修理	30
第九章 配气机构的修理	34
第十章 润滑系统的检修	38
第十一章 冷却系统的检修	42
第十二章 汽油机燃料系的检修	46
第十三章 柴油机燃料系的检修	50
第十四章 发动机的总装和维护	55
第十五章 离合器的修理	59
第十六章 变速器的修理	63
第十七章 万向传动轴的修理	67
第十八章 驱动桥的修理	70
第十九章 前桥、转向系的修理.....	74
第二十章 制动系的检修	78
第二十一章 车架和悬架的修理	83
第二十二章 汽车总装和试车	86

第二部分 综合测试试卷

综合试题(一)	90
综合试题(二)	93
综合试题(三)	96
综合试题(四)	99
参考答案.....	102

第 一 部 分

应知同步练习

第一章

汽车技术性能变坏与零件损伤

一、填空题

1. 汽车技术性能的评价标志有 _____、_____ 和 _____。
2. 动力性主要是指发动机的 _____ 和 _____。
3. 经济性主要是指发动机的 _____ 和 _____ 消耗。
4. 汽车在使用时,由于超载、_____ 不当、_____ 过高、_____ 恶劣、_____ 状况差等使用条件的影响,都会加剧汽车及其有关总成或零件的 _____。
5. 影响汽车技术性能变坏的主要因素是汽车的 _____。此外,也与 _____ 的加工、_____ 的质量有关。
6. 零件损伤的表现形式有 _____、_____ 和 _____ 三种。
7. 摩擦可分为 _____、_____ 和 _____ 三种。
8. 油膜强度、润滑油的质量除和粘度有关外,也与其工作时的 _____ 和 _____ 有关,也与两摩擦件的 _____ 和 _____ 有关。
9. 零件的加工精度,主要涉及三种因素:一是 _____ 公差和 _____ 公差;二是 _____ 的粗糙度;三是 _____ 的表面性质。
10. 零件不正常磨损主要有 _____、_____、_____ 和 _____ 四种。
11. 粘附和熔着磨损是一种 _____ 的损伤,它是两个 _____ 的材料表面出现 _____ 的金属转移到 _____ 的金属表面上去,是一种 _____ 磨损。
12. 零件磨损特性曲线可分为 _____、_____ 和 _____ 三个阶段。
13. 零件变形一般表现为 _____、_____ 和 _____ 等外部形状的变化,也有 _____ 的变化。
14. 零件变形主要是由 _____ 和 _____ 造成。
15. 零件的断裂,一般表现为 _____ 的折断和 _____ 的疲劳裂纹。汽车零件产生的断裂大多属于 _____。

二、选择题(单项选择)

1. 反映动力性下降的主要标志是发动机有效功率小于额定功率的 ()
A. 50%; B. 60%; C. 75%; D. 90%。
2. 反映经济性下降的主要标志是汽车燃料消耗超出其额定消耗的 ()
A. 110%; B. 140%; C. 150%; D. 160%。
3. 制动鼓与摩擦片的摩擦属于 ()
A. 干摩擦; B. 半干摩擦; C. 液体摩擦; D. 非液体摩擦。
4. 曲轴轴颈与轴瓦在运转时应属于 ()
A. 干摩擦; B. 半干摩擦; C. 液体摩擦; D. 非干摩擦。
5. 注入了润滑脂的零件在工作时应属于 ()

- A. 干摩擦; B. 半干摩擦; C. 液体摩擦; D. 非干摩擦。
6. 油膜油楔产生的最佳间隙为 ()
 A. $0.02 \sim 0.05\text{mm}$; B. $0.07 \sim 0.15\text{mm}$;
 C. $0.10 \sim 0.20\text{mm}$; D. $0.15 \sim 0.25\text{mm}$ 。
7. 发动机气缸壁与活塞表面出现平行于轴心线的拉痕应属于 ()
 A. 磨料磨损; B. 化学腐蚀;
 C. 熔着磨损; D. 麻点磨损。
8. 曲轴轴颈与轴瓦的表面容易发生 ()
 A. 磨料磨损; B. 化学腐蚀;
 C. 熔着磨损; D. 麻点磨损。
9. 活塞顶及活塞环存在着不同程度的 ()
 A. 磨料磨损; B. 化学腐蚀;
 C. 熔着磨损; D. 麻点磨损。
10. 轴承的滚珠与滚道上常会出现 ()
 A. 磨料磨损; B. 化学腐蚀;
 C. 熔着磨损; D. 麻点磨损。
11. 若零件磨损较缓慢均匀,则此零件处在 ()
 A. 磨合期; B. 正常工作期;
 C. 极限磨损期; D. 非正常工作期。
12. 万 km 磨损量是零件磨损特性曲线上的某段斜率。这段曲线是反映零件磨损处在 ()
 A. 磨合期; B. 正常工作期;
 C. 极限磨损期; D. 非磨合期。
13. 若零件运动产生异响,则此零件一般处在 ()
 A. 磨合期; B. 正常工作期;
 C. 极限磨损期; D. 非极限磨损期。
14. 当缸盖组合螺栓拧紧力矩不一致时,则会造成零件 ()
 A. 磨损; B. 变形; C. 断裂; D. 损坏。
15. 各道轴承间隙不一致,会造成曲轴 ()
 A. 弯曲; B. 扭曲; C. 翘曲; D. 断裂。

三、是非题(对的打“√”,错的打“×”)

1. 汽车的运行条件是影响汽车技术性能变坏的最主要因素。 ()
2. 油膜的油楔压力与间隙无关。 ()
3. 磨损是汽车零件可避免的非正常损耗。 ()
4. 磨料磨损容易发生在活塞裙部和缸壁上。 ()
5. 粘附和熔着磨损是一种事故性损伤。 ()
6. 强度较高的零件表面会发生熔着磨损或重新撕裂的现象。 ()
7. 燃烧室表面属于化学腐蚀。 ()
8. 材料强度较高而磨合性又较差的零件表面容易发生麻点磨损。 ()

- 9. 新车和大修车出厂后即可满负荷使用。 ()
- 10. 零件配合间隙越小,其寿命越长。 ()
- 11. 对零件工作表面强化处理可提高其寿命。 ()
- 12. 零件的变形是由于零件受到外部载荷作用所造成的。 ()
- 13. 零件载荷越大,其变形也越严重。 ()
- 14. 疲劳裂纹是由小到大、由浅到深逐渐产生的。 ()
- 15. 当应力超过了材料的屈服极限时,零件就会发生断裂。 ()

四、简述题

- 1. 何谓汽车修理?
- 2. 什么是干摩擦?
- 3. 什么是液体摩擦?
- 4. 什么是零件磨损特性曲线?
- 5. 什么是磨料磨损?
- 6. 零件变形有哪几种形式?
- 7. 为什么要对部分零件采取探伤工艺?
- 8. 汽车零件减缓磨损措施有哪些?

五、计算题

1. 某零件工作表面的万 km 磨损量为 0.005mm , 装配间隙为 0.05mm , 使用极限间隙为 0.15mm 。求该零件的使用寿命。

2. 某旧零件拆下时的间隙为 0.30mm , 使用里程为 8 万 km, 查其装配间隙为 0.10mm 。求其万 km 磨损量。

六、问答题

1. 汽车技术性能的评价标志是什么?
2. 油膜油楔的原理是什么? 它与哪些因素有关?
3. 零件不正常磨损有哪几种? 它们是怎样形成的?
4. 画出零件磨损特性曲线, 并叙述各阶段的工作特点?

第二章

汽车修理、维护制度和维修机具

一、填空题

1. 汽车修理可分为_____、_____和_____三种。
2. 汽车行驶一定里程后,通过_____,按需要_____地进行一次_____的修理称为大修。
3. 汽车大修修理制度也称汽车_____制度,其作用是使汽车得到充分的_____和适时的_____,既要防止_____,又要防止_____而浪费运力,也是为了便于有计划地组织_____,实施_____。
4. 汽车维护制度是根据使用的_____,贯彻_____的原则,既要保证正常运行,又要防止车辆_____。
5. 汽车维护分为_____、_____和_____三级。
6. 一级维护是以_____和_____为中心;二级维护是以_____和_____为中心。
7. 目前,规定东风 EQ1091 型车一级维护行驶里程为_____ km,二级维护行驶里程为_____ km。
8. 举升机械大致有_____举升器、_____举升器、_____举升器和_____举升器四类。
9. 车辆举升器可分为_____、_____和_____三种。
10. 移动式起重机械,常见的大致有_____、_____、_____和_____等。
11. 拆装机,常见的有_____、_____和_____等。
12. 在零件的解体和装配中,_____连接和_____连接所占的比重较大。
13. 冲击器既可_____输出轴的输出功率,又可避免其因为_____而损坏。
14. 采用专业的总成作业台,可以提高_____,加快_____,降低_____。
15. 发动机的维修机具,主要有_____,_____,_____,_____,_____与气门光磨机等。

二、选择题(单项选择)

1. 确定载货车要大修的为主总成是 ()
A. 发动机; B. 变速器; C. 驱动桥; D. 车厢。
2. 确定客车要大修的为主总成是 ()
A. 发动机; B. 车厢; C. 变速箱; D. 驱动桥。
3. 汽车小修,其性质属于 ()
A. 突发性; B. 恢复性; C. 强制性; D. 可控性。
4. 汽车一级维护的中心内容是 ()
A. 清洁,检查; B. 润滑,坚固;

- C. 检查,调整; D. 坚固,调整。 ()
5. 汽车二级维护的中心内容是 ()
- A. 清洁、检查; B. 润滑、坚固;
- C. 检查、调整; D. 坚固、调整。
6. 拆检轮胎并进行换位是属于 ()
- A. 日常维护; B. 一级维护;
- C. 二级维护; D. 其他维护。
7. 车辆举升器中同步性最佳的是 ()
- A. 机械式; B. 气动式; C. 液压式; D. 移动式。
8. 携带式液压千斤顶工作时的位置方向为 ()
- A. 水平方向; B. 垂直方向;
- C. 任意方向; D. 随工作面方向而定。
9. 冲击器工作时,当它每间歇一次,其能量 ()
- A. 会被贮藏; B. 会减少;
- C. 不变; D. 会消失。
10. 为使托盘保持水平,托架小车的机架形式应为 ()
- A. 三角形; B. 平行四边形;
- C. 等腰梯形; D. 矩形。
11. 在起重量小于 500kg 时,一般使用 ()
- A. 手动葫芦; B. 电动葫芦;
- C. 机械卷扬机; D. 托架小车。
12. 钢板,前后轴的拆装,宜采用 ()
- A. 手动葫芦; B. 电动葫芦;
- C. 机械卷扬机; D. 托架小车。
13. 凡拧紧力矩达 $200 \sim 300 \text{ N} \cdot \text{m}$ 的螺纹连接,采用的拆装机械应是 ()
- A. 手动扳手; B. 气动扳手;
- C. 电动扳手; D. 螺母拆装机。
14. 骑马攀螺母拆装机的输出转速和最大输出扭矩分别是 ()
- A. 20 r/min , $450 \text{ N} \cdot \text{m}$; B. 20 r/min , $550 \text{ N} \cdot \text{m}$;
- C. 28 r/min , $450 \text{ N} \cdot \text{m}$; D. 28 r/min , $550 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。
15. 对于过盈量较大的配合件,应选用的拆装机械是 ()
- A. 平锤; B. 拉头、压具; C. 台虎钳; D. 油压机。

三、是非题(对的打“√”,错的打“×”)

1. 车辆行驶达到大修里程后,即可大修。 ()
2. 维护作业是在零件正常磨损阶段进行的。 ()
3. 维护制度的执行是强制性的。 ()
4. 由于业务过忙,二级维护可以适当延迟。 ()
5. 可以用汽车小修来替代维护作业。 ()
6. 小修频率越低,反映了该企业车辆技术管理水平也就越高。 ()

7. 维修设备是修理企业进行正常生产活动的重要的生产手段和必备的物质基础。 ()
8. 举升器还可以作为运输机械。 ()
9. 千斤顶一般也能作水平状态工作。 ()
10. 大中型修理车间广泛安装有桥式行车。 ()
11. 气动扳手因结构简单、轻巧安全、使用方便而得到广泛应用。 ()
12. 螺纹拆装机械必须配有冲击器。 ()
13. 过盈配合的拆装可以用手锤来操作。 ()
14. 汽车维护和修理的设备都可以购买配置。 ()
15. 建立车辆技术档案是贯彻汽车修理维护制度的基础。 ()

四、简述题

1. 汽车计划预防修理制度的作用是什么?

2. 汽车维护的作用是什么?

3. 日常维护的内容有哪些?

4. 一级维护的内容有哪些?

5. 二级维护的内容有哪些?

五、计算题

1. 某运输企业的车辆每月平均总行驶里程为 30 万 km,大修车辆 2 辆。求该企业每月的二级维护、一级维护的辆次数。(设二级维护间隔里程为 1.2 万 km,一级维护间隔里程为 3000km)

2. 已知液压千斤顶大活塞直径为 45mm,手掀活塞直径为 12mm,求手柄处的杠杆比。

3. 求当手撤力为 980N 时的油压和举升力。(不考虑效率)

六、问答题

1. 汽车计划预防修理制度、维护制度各有什么内容?
2. 汽车一、二级维护的目的是什么?
3. 简述液压千斤顶的操作过程?
4. 螺纹拆装机械为什么应配置冲击器?

第三章

汽车零件的清洗和检验

一、填空题

1. 通常,清洗汽车外表的设备是 _____,它由电动机带动 _____ 旋转,通过曲柄—连杆机构带动 _____ 作往复运动,使柱塞上腔内 _____ 变化,使从水源进入腔内的水被压缩至 _____ kPa 的压力,经出水阀至 _____,用高压水流冲洗汽车外表。
2. 零件表面的油污接触 _____,会生成乳浊液,降低了零件表面的附着能力,当零件 _____ 后,这种乳浊液内的分子运动加快,容易与 _____ 分离。
3. 洗煮池应考虑到 _____、_____、_____、_____ 和 _____ 等问题。
4. 零件清洗机为减少喷射死角,可采用 _____ 作相对运动或 _____ 作旋转运动的方式来清洗。
5. 清洗机按结构形式不同,可分为 _____ 式、_____ 式、_____ 式等几种。
6. 水垢沉积过多,既减少了 _____ 的水容量,阻碍了 _____ 的循环,又降低了 _____ 的导热作用,从而使发动机 _____ 而工作恶化。
7. 在发动机的 _____、_____ 内壁容易产生积炭,这是 _____ 和 _____ 在高温和 _____ 的作用下所形成的产物。
8. 磨损零件的表面,有些区域磨损 _____,有些区域磨损 _____,甚至 _____ 磨损,形成了形位误差。
9. 啮合齿隙可以用 _____,或用 _____ 压轧成 _____ 后来测量。
10. 对变形零件的检验,一般是采用测量 _____、_____、_____ 和 _____ 等形位公差来确定零件的 _____。
11. 车架用对称法测出各点的 _____、_____ 和 _____ 的误差,以及 _____ 和 _____ 的交点偏移误差。
12. 发动机缸体的基准为 _____,变速器壳体的基准为 _____,主减速器壳体的基准为 _____。
13. 检查零件裂纹隐伤的方法有 _____、_____、_____ 和 _____ 等。
14. 气缸体注水后试验,要求在 _____ 压力下保持 _____ min,各部位应无 _____、无 _____ 现象。
15. 汽车零件中的 _____、_____ 和 _____ 等必须作动平衡试验。

二、选择题(单项选择)

1. 汽车外部的灰尘,所用的清洗液是 ()

- A. 碱溶液; B. 清水;
C. 工业汽油; D. 酸溶液。
2. 汽车零件的油污,所用的清洗液主要是 ()
A. 碱溶液; B. 清水;
C. 工业汽油; D. 酸溶液。
3. 零件用碱溶液洗净后,还需用别的液体来冲洗。它是 ()
A. 碱溶液; B. 清水;
C. 工业汽油; D. 酸溶液。
4. 在箱形清洗机中一般用作往复运动和摆动的机件是 ()
A. 喷嘴; B. 托盘; C. 零件本身; D. 清洗室。
5. 高压油泵等精密零件的清洗液一般采用 ()
A. 碱溶液; B. 清水;
C. 工业汽油; D. 酸溶液。
6. 清洗零件时,其冲洗次序为 ()
A. 先碱水后酸水; B. 先清水后碱水;
C. 全部碱水; D. 先碱水后清水。
7. 对车架变形的检验,主要是要测量它的 ()
A. 径向跳动; B. 端面跳动;
C. 平面度; D. 对称度。
8. 对气缸体隐伤的检验,一般采用的探伤方法是 ()
A. 水压试验; B. 敲击探伤;
C. 着色探伤; D. 超声波探伤。
9. 对转向节表面隐伤的检验,一般采用的探伤方法是 ()
A. 磁力探伤; B. 敲击探伤;
C. 水压试验; D. 超声波探伤。
10. 测量曲轴轴颈时,其测量工具为 ()
A. 直尺; B. 游标卡尺;
C. 外径千分尺; D. 角尺。
11. 测量气缸缸径磨损的测量工具为 ()
A. 游标卡尺; B. 外径千分尺;
C. 内径千分尺; D. 量缸表。
12. 气缸体的辅助基准为 ()
A. 缸体下平面; B. 主轴承盖平面;
C. 缸盖平面; D. 上曲轴箱平面。
13. 零件充磁后,磁力线绕过裂纹,裂纹四周的磁场 ()
A. 增加; B. 减少; C. 不变; D. 不定。
14. 着色探伤中,红、白溶液喷涂顺序为 ()
A. 先红后白; B. 先白后红;
C. 同时涂; D. 先红后白再红。

15. 在装配前应称重量的零件是 ()
A. 活塞; B. 火花塞; C. 气缸盖螺栓; D. 轴瓦。

三、是非题(对的打“√”,错的打“×”)

1. 汽车零件的清洗对象主要是水溶性的物质。 ()
2. 油污对钢铁的粘附力要比铝合金小。 ()
3. 铝合金零件也可用碱溶液清洗。 ()
4. 冷却水中的杂质、盐类越少,水垢形成也越少。 ()
5. 积炭是燃料和润滑油在高温和氧的作用下所形成的。 ()
6. 清除燃烧室内壁的积炭,一般应用碱溶液加以浸蘸,在使其软化后再用刷子刷净。 ()
7. 清洗溶液的温度与清洗效果无关。 ()
8. 无论是外部清洗,还是零件的碱溶液清洗,都受到防止三废污染的约束。 ()
9. 在实际修理中,通常是利用磨损的不均匀性或与未磨损处的差值来确定磨损量的。 ()
10. 测量出磨损零件的圆度偏差和圆柱度偏差,即可测定轴与孔类零件的磨损。 ()
11. 零件的弯曲值,即为其跳动的最大值与最小值的差值。 ()
12. 用敲击探伤法能检查出零件的细小裂纹。 ()
13. 转速高、回转半径大的零件应作平衡试验。 ()
14. 在二级维护时,应对转向节、轴壳作探伤作业。 ()
15. 齿轮和螺纹可用模板来检查其磨损。 ()

四、简述题

1. 汽车怎样进行外部清洗?
2. 零件碱溶液清洗后,为什么还需用清水冲洗?
3. 发动机水垢是如何产生的?
4. 燃烧室积炭是如何产生的?
5. 为什么只对正常磨损进行检验?

6. 为什么要对部分零件作平衡试验?

五、计算题

1. 测量出某气缸直径纵向尺寸:上部为 90.36,中部为 90.08,下部为 90.03;横向尺寸:上部为 90.38,中部为 90.11,下部为 90.05,单位 mm,求该气缸磨损的圆度偏差和圆柱度偏差。

2. 在车床上检查出某传动轴的跳动为 1.5mm,求其弯曲度。

六、问答题

1. 如何清洗钢铁零件和铝合金零件?
2. 如何清洗缸体内的水垢和燃烧室的积炭?
3. 零件磁力探伤检查的原理是什么?
4. 发动机缸体水压试验的探伤工艺是什么?
5. 叙述着色探伤的工艺。

第四章

汽车零件的机械加工修复方法

一、填空题

1. 金属零件表面的切削加工称为 _____, 它包括通用机床的 _____、_____、_____、_____等加工工艺, 也包括钳工操作的 _____、_____、_____、_____和 _____等手工加工工艺。
2. 修理作业是对使用后的零件再作加工, 因此其 _____ 小, _____ 少, 且留有原来的 _____, 不利于机械加工。
3. 机械加工设备大体可分为 _____ 设备、_____ 设备和 _____ 工具等。
4. 零件修复时, 在零件结构允许的范围内, 对磨损的 _____ 或 _____ 进行机械加工, 使其通过 _____ 的改变, 恢复正确的 _____ 和 _____。
5. 修理尺寸中, 轴的直径会 _____, 符号为“-”; 孔的直径会 _____, 符号为“+”。
6. 东风 EQ1090 型车活塞的修理尺寸分为 _____、_____、_____ 和 _____ 等几级。
7. 计算出的修理尺寸应 _____ 到下一级分级次上, 相同组合部件各级的尺寸应在 _____ 上, 修理尺寸应根据其中 _____ 的部件来确定。
8. 镶套修复是在零件的 _____ 作 _____, 用 _____ 的方法镶上新的金属套, 并恢复到 _____。
9. 镶套修复采用 _____, 为了保证两镶套件在镶合后不 _____、不 _____, 要求两镶套件有准确的 _____ 和镶合表面有较高的 _____。
10. 过盈配合量可分为 _____、_____ 和 _____ 三级。
11. 镶套件间的应力大小与 _____、_____ 和两材料 _____ 有关。
12. 镶套零件的加工精度是指加工零件的 _____ 和 _____。
13. 形位公差对 _____ 零件影响较小, 但对 _____ 零件或 _____ 较大的零件则有一定的要求, 否则在镶复后, 会影响 _____, 甚至会在镶套过程中 _____。
14. 零件的表面粗糙度, 在机械加工中, 优先选用的参数是 _____ (符号), 单位是 _____。
15. 镶套修复的优点是: 能恢复较多的 _____, 修复中不需 _____, 且工艺 _____, 修复 _____。

二、选择题(单项选择)

1. 气缸镗削应属于 _____ ()
A. 通用机械设备加工; B. 专用机械设备加工;
C. 手工操作; D. 其他。