

全国中等职业技术学校汽车维修专业教材

QUANGUO ZHONGDENG ZHIYE JISHU XUEXIAO QICHE WEIXIU ZHUANYE JIAOCAI

机械常识与维修基础

习题册



中国劳动社会保障出版社

全国中等职业技术学校汽车维修专业教材

机械常识与维修基础习题册

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

机械常识与维修基础习题册/张泓, 刘贵森主编. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2011

全国中等职业技术学校汽车维修专业教材

ISBN 978-7-5045-8981-1

I. ①机… II. ①张…②刘… III. ①机械学-中等专业学校-习题集②机械维修-中等专业学校-习题集 IV. ①TH11-44②TH17-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 043330 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街1号 邮政编码: 100029)

出 版 人: 张梦欣

*

新华书店经销

北京印刷集团有限责任公司印刷二厂印刷 北京密云青云装订厂装订

787 毫米×1092 毫米 16 开本 6.25 印张 148 千字

2011 年 4 月第 1 版 2011 年 4 月第 1 次印刷

定价: 10.00 元

读者服务部电话: 010-64929211/64921644/84643933

发行部电话: 010-64961894

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64954652

如有印装差错, 请与本社联系调换: 010-80497374

目 录

绪 论	(1)
模块一 机械传动	(3)
课题一 摩擦传动	(3)
课题二 带传动	(5)
课题三 链传动	(8)
课题四 齿轮传动	(10)
课题五 螺旋传动	(14)
课题六 轮系	(15)
模块二 常用机构	(19)
课题一 铰链四杆机构	(19)
课题二 凸轮机构	(23)
课题三 变速和变向机构	(26)
模块三 常用零件	(27)
课题一 键连接和销连接	(27)
课题二 螺纹连接	(28)
课题三 轴	(30)
课题四 轴承	(31)
课题五 联轴器与离合器	(33)
课题六 制动器	(35)
课题七 弹簧	(36)
模块四 液压传动	(38)
课题一 液压传动的工作原理及其组成	(38)
课题二 液压动力元件	(39)
课题三 液压执行元件	(41)
课题四 液压控制阀	(42)
课题五 辅助装置	(45)
课题六 液压基本回路	(46)

课题七	典型液压系统在汽车上的应用	(48)
课题八	液力传动基本知识	(49)
模块五	金属材料	(51)
课题一	金属的性能	(51)
课题二	碳素钢	(54)
课题三	钢的热处理	(56)
课题四	合金钢	(58)
课题五	铸铁	(60)
课题六	有色金属	(62)
课题七	金属的腐蚀及防腐方法	(64)
模块六	非金属材料	(65)
课题一	塑料	(65)
课题二	橡胶	(67)
课题三	黏合剂	(69)
课题四	其他非金属材料	(71)
模块七	汽车运行材料	(74)
课题一	汽车燃料	(74)
课题二	汽车润滑材料	(79)
课题三	汽车工作液	(84)
课题四	汽车轮胎	(88)
模块八	汽车维修基本知识	(90)
课题一	汽车维修常用工具及量具	(90)
课题二	汽车维修基本知识	(92)
课题三	汽车维修安全生产	(95)

绪 论

一、填空题

1. 机器是人们根据使用要求而设计的一种执行_____的装置,用来变换或传递_____,物料与_____等。
2. 机器是由_____,_____,_____和_____所组成的。
3. 机构是由若干个构件(零件)组成的用来传递_____和_____的系统。
4. 零件是组成机器的基本要素,是机器的_____的基本单元。零件分为两类,一类是在各种机器中都可能用到的零件,称为_____;另一类则是在特定类型机器中才能用到的零件,称为_____。
5. 两个构件之间直接接触又能产生一定相对_____的_____称为运动副。运动副分为_____和_____。

二、判断题

1. 机器的作用是做机械功或转换能量。()
2. 机构和机器之间没有区别。()
3. 汽车曲轴是通用零件。()
4. 构件是若干个零件的刚性组合件。()
5. 高副接触面积大,承载能力强。()

三、选择题

1. 只有_____能对外做机械功或实现能量转换。
A. 机构 B. 构件 C. 机器 D. 零件
2. 下列零件属于专用零件的是_____。
A. 螺母 B. 活塞 C. 齿轮 D. 轴承
3. 构件是机器中最基本的_____。
A. 运动单元 B. 制造单元 C. 专用零件
4. 下列运动副属于高副的是_____。
A. 曲轴与曲轴轴承 B. 齿轮与齿轮 C. 连杆与曲轴

四、名词解释

1. 构件

2. 零件

3. 机器

4. 高副

5. 低副

五、简答题

1. 简述机器与机构的区别，并举例。

2. 简述构件与零件的区别，并举例。

六、应用题

分析图 0—1 中曲柄连杆机构中有哪几个运动副？说明这些运动副是高副还是低副？并画出其机构运动简图。

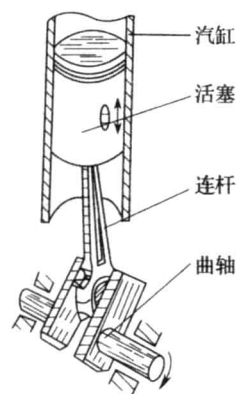


图 0—1

模块一 机械传动

课题一 摩擦传动

一、填空题

1. 摩擦传动分为_____和_____两种。
2. 摩擦轮传动可按轴线在空间的位置分为_____和_____两类。
3. 摩擦传动是依靠分别装在两轴上相互压紧的两部分来传动的，一部分为_____部分，另一部分为_____部分，依靠_____来实现动力的传递或刹车，从而达到动力的输出。
4. 由摩擦定律 $F = fN$ 可知，要想具有足够的摩擦力 F ，防止两接触面在传动中出现打滑现象，可通过增加接触表面_____或接触面_____来实现。

二、判断题

1. 摩擦轮传动适合传递大转矩。 ()
2. 摩擦轮传动可以方便地实现变向、变速等运动的调整。 ()
3. 摩擦轮传动主动轮的表面常衬上一层石棉或皮革、橡胶布、塑料或纤维材料等。 ()
4. 摩擦传动可以提供准确的传动比。 ()

三、选择题

1. 下列关于摩擦传动说法不正确的是_____。
A. 应用于要求结构简单的场合
B. 可在运转中变速或变向
C. 在过载时起保护作用
D. 可以传递较大转矩
2. 摩擦轮传动的传动比是_____。
A. $i_{12} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{D_2}{D_1}$
B. $i_{12} = \frac{n_1}{n_2} = \frac{D_2}{D_1}$
C. $i_{12} = \frac{n_1}{n_2} = \frac{D_1}{D_2}$
D. $i_{12} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{D_1}{D_2}$
3. 下列_____的情况会造成摩擦传动打滑。
A. 摩擦传动经常处在过载状态下工作
B. 摩擦表面清洁
C. 油液污染摩擦表面
D. 选用较高摩擦因数的材料用于动力传递的摩擦表面

四、名词解释

1. 普通摩擦传动

2. 传动比

五、简答题

1. 简述摩擦传动的特点。

2. 简述摩擦传动应注意的问题。

六、应用题

图 1—1—1 中离合器是依靠摩擦把发动机的动力传给车轮的，拆装汽车离合器，观察汽车离合器中飞轮、摩擦片、压盘及压紧弹簧之间的连接关系，并对应图 1—1—1b 说明动力传递路线及各组成部分的作用。

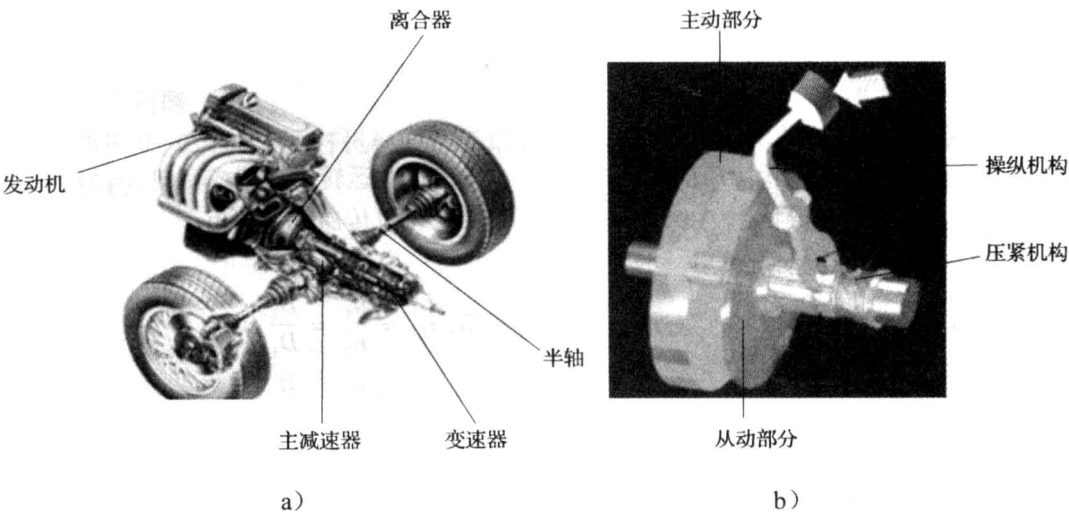


图 1—1—1

课题二 带 传 动

一、填空题

1. 带传动一般由_____、_____和_____组成。
2. 带传动是以带和带轮轮缘接触面间产生的_____力来传递运动和动力的。
3. 根据工作原理不同，带传动分为_____和_____两大类。
4. 摩擦型带传动中，根据带横截面形状不同可分为_____、_____、_____和_____。
5. 靠摩擦力工作的传动带，平带的截面形状为_____，V带的截面形状为_____。
6. 普通V带由_____、_____、_____和_____四部分组成。
7. 带轮由_____、_____和_____组成。
8. 我国生产的普通V带有_____、_____、_____、_____、_____、_____和_____七种型号，其中_____型普通V带的截面积最小，截面积越大，其传递的功率越_____。
9. 抗拉体是承受_____的主体，按抗拉体结构不同V带可分为_____V带和_____V带两种。
10. 带与带轮接触部分对应的中心角为_____，用 α 表示。
11. 由于带的弹性变形及其在带轮两边的拉力差引起带在带轮上的相对滑动，称为_____。
12. 普通V带在初始安装时需要张紧，常用的张紧方法有_____和_____。
13. V带的型号和标准长度都压印在胶带的外表面上，以供识别和选用。例如，“A2000”即表示_____型V带，标准长度为_____mm。V带截面呈楔角为 40° 的_____。
14. 带传动中，由于传动带长期受到拉力的作用，将会产生_____，导致张紧力_____，传动能力_____，因此要重新张紧V带。
15. 为确保安全，带传动必须安装_____。
16. 制造带轮的常用材料是_____。

二、判断题

1. 带传动属于摩擦传动。 ()
2. 带速越高，带的离心力越大，不利于传动。 ()
3. 带传动中，弹性滑动和打滑都是可以避免的。 ()
4. 带在带轮上发生打滑，可起到安全保护作用。 ()
5. V带传动能够保证精确的传动比。 ()
6. 小带轮的包角越大，可传递的力越大。 ()
7. V带轮的计算直径就是带轮的外径。 ()
8. 带传动适合在高温条件下工作。 ()

- ### 三、选择题

-

图 1—2—1

- 6 •

12. _____是带传动的优点。

A. 传动比准确 B. 结构紧凑

C. 传动平稳

13. V带轮的轮槽形状为_____。

A. 矩形

B. 梯形

C. 圆形

14. 属于啮合传动的带传动是_____。

A. 平带

B. V带

C. 多楔带

D. 同步带

四、名词解释

1. 弹性滑动

2. 同步带传动

3. 包角

4. 传动比

五、简答题

1. 简述多楔带传动的特点与应用。

2. 简述V带的根数对带的传动能力的影响。

3. 如何通过调整中心距来张紧带？

4. 如何检查V带的张紧度？

5. 简述带传动的使用与维护中应注意的事项。

六、应用题

图 1—2—2 所示为汽车发动机配气机构的带传动方式，请指出图中传动带的类型，标明其张紧装置的位置，并叙述配气机构正时传动带的检查、更换、张紧过程。



图 1—2—2 配气机构

课题三 链 传 动

一、填空题

1. 链传动常用的润滑油有_____、_____和_____全损耗系统用油。环境温度高或载荷大时宜取黏度____（高、低）的润滑油，反之，取黏度____（高、低）的润滑油。
2. 链传动的张紧方法主要有_____和_____两种。
3. 按用途不同，链条可分为_____、_____和_____3 种。
4. 滚子链由_____、_____、_____、_____和_____组成。
5. 齿形链由_____、_____和_____组成。
6. 链传动常见故障有_____、_____、_____和_____4 种。

二、判断题

1. 链传动具有过载保护作用。 ()
2. 链传动与带传动比较，它的主要优点是平均传动比准确。 ()
3. 滚子链的各组件尺寸是由节距决定的。 ()
4. 传动链润滑时，一般应在松边供油，并应沿链宽均匀分布。 ()
5. 滚子链中滚子的作用是保证链条与轮齿间的良好啮合。 ()

三、选择题

1. 下列不属于滚子链的结构的是_____。
A. 销轴 B. 内链节 C. 外链节 D. 链条
2. 传动链的链速一般不超过_____ m/s。
A. 25 B. 15 C. 35 D. 20

3. 下列关于链轮结构的说法错误的是_____。
- A. 直径小的链轮制成实心式
 - B. 中等尺寸的链轮制成腹板式或孔板式
 - C. 直径较大的，可采用轮辐式
 - D. 直径较大的，可采用组合式结构
4. 链传动一般布置在机械传动系统中的_____场合。
- A. 高速
 - B. 低速
 - C. 任何
5. 链条的基本参数是_____。
- A. 节距
 - B. 销轴直径
 - C. 滚子直径
6. 链传动中链条的节数采用_____最好。
- A. 偶数
 - B. 奇数
 - C. 任何自然数

四、名词解释

1. 滚子链

2. 节距

五、简答题

1. 简述链传动的特点。
2. 滚子链的主要失效形式有哪些？
3. 链传动张紧的目的是什么？
4. 简述链传动润滑的目的。

六、应用题

图 1—3—1 所示为汽车发动机配气机构的链传动方式，比较链传动与带传动的优、缺点，说明链传动常见故障及维修措施。

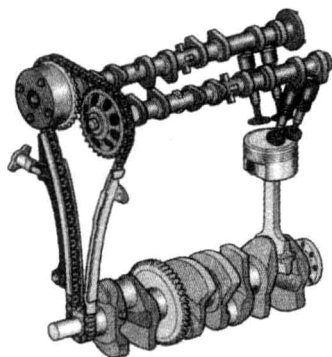


图 1—3—1

课题四 齿 轮 传 动

一、填空题

1. 齿轮传动机构由_____、_____和_____组成，通过_____和_____直接啮合，传递任意两轴间的运动和动力。
2. 按齿轮齿向不同，齿轮传动可分_____、_____、_____ 3 种。
3. 渐开线直齿圆柱齿轮的基本参数是_____、_____、_____。
4. 齿数一定，模数越大，齿轮的几何尺寸_____，齿轮的强度就_____。
5. 当要求齿轮传动两轴平行、回转方向相同且结构紧凑时，可采用_____。
6. 斜齿轮的轮齿是_____形的，齿轮同时啮合的齿数_____，其重合度较大。因此，传动_____，承载能力大，可用于高速、大功率的传动。
7. 齿轮轮齿常见的失效形式有_____、_____、_____、_____和_____ 5 种。
8. 一对外啮合斜齿圆柱齿轮的正确啮合条件是_____和_____。
9. 渐开线直齿圆柱齿轮正确啮合的条件是_____和_____必须分别相等。
10. 锥齿轮的轮齿有_____、_____和_____ 3 种类型。
11. 一对直齿锥齿轮传动的正确啮合条件是_____和_____必须分别相等。
12. 有一齿轮传动，如果 $z_1 = 20$ ， $z_2 = 40$ ，则传动比 $i_{12} =$ _____，如果 $n_1 = 750 \text{ r/min}$ ，则 $n_2 =$ _____。
13. 齿轮齿条传动是将齿轮的_____运动变为齿条的_____运动，或将齿条的_____运动变为齿轮的_____运动。

14. 齿轮齿面较软时,重载情况下可能使表层金属沿着_____方向发生局部的_____,出现塑性变形。
15. 轮齿折断的原因有两种:一种是受到_____,短期过载而突然折断;另一种是轮齿长期工作后经过多次反复的弯曲,使齿根发生_____折断。

二、判断题

1. 直齿锥齿轮传动一般用于两轴线平行的场合。()
2. 齿数一定,模数越大,齿轮的几何尺寸越小。()
3. 一对渐开线齿轮应具备一定的啮合条件才能进行传动。()
4. 任意两个渐开线齿轮都能搭配起来正确地实现传动。()
5. 主动齿轮和从动齿轮的齿距相等,就能保持正确啮合。()
6. 直齿圆柱齿轮传动适用于圆周速度较高的传动。()
7. 斜齿圆柱齿轮传动适用于圆周速度较高、载荷较小且要求结构紧凑的场合。()
8. 直齿锥齿轮传动适用于圆周速度较低、载荷小而稳定的场合。()
9. 模数 m 表示齿轮尺寸的大小。()
10. 螺旋角越大,斜齿轮的传动越平稳。()
11. 齿轮传动的主要失效形式是齿面点蚀。()
12. 选用黏度低的润滑油并采用适当的添加剂可降低齿面点蚀。()
13. 提高齿面粗糙度值,改进冷却条件等可避免齿面胶合。()

三、选择题

1. 我国标准规定,分度圆上的齿形角 α 为_____。
A. 15° B. 20° C. 25° D. 30°
2. 下列措施中,_____对防止和减轻齿面胶合不利。
A. 减小模数,降低齿高
B. 选用抗胶合性能好的齿轮材料和润滑油
C. 降低齿面硬度
D. 大、小齿轮有一定的硬度差
3. 传动比大而且准确的传动是_____。
A. 带传动 B. 齿轮传动 C. 链传动
4. 在下列措施中,_____不利于减轻和防止齿面点蚀。
A. 提高齿面硬度 B. 采用黏度低的润滑油
C. 降低齿面粗糙度值 D. 采用较大的变位系数
5. _____是齿轮传动的特点。
A. 传动不平稳、不可靠 B. 传动效率低、使用寿命短
C. 适用性广 D. 结构紧凑、工作可靠
6. 下列关于渐开线齿轮传动说法正确的是_____。
A. 保持传动比恒定不变
B. 传动比与中心距有关
C. 在标准中心距的条件下,分度圆与节圆不重合
D. 在非标准中心距的条件下,啮合角等于齿形角

7. 下列关于斜齿轮说法正确的是_____。
- A. 螺旋角一般为 $10^{\circ} \sim 20^{\circ}$
 - B. 啮合时两轮轮齿的螺旋方向一致
 - C. 在端面上, 斜齿轮的外形与直齿轮的外形不同
 - D. 两端参数是标准参数
8. 一般情况下, _____在低速、重载、高温条件下和尘土飞扬的不良工作环境中工作。
- A. 齿轮传动
 - B. 链传动
 - C. 摩擦轮传动
9. 传动平稳、无噪声, 能缓冲、吸尘的传动是_____。
- A. 蜗杆传动
 - B. 带传动
 - C. 螺旋传动
 - D. 斜齿轮传动
10. 齿轮传动过程中, 若轮齿发生折断、齿面损坏等现象, 齿轮失去了正常的工作能力, 称为失效。齿轮传动的失效, 主要是_____的失效。
- A. 齿轮与齿轮啮合
 - B. 轮齿
 - C. 齿轮
 - D. 齿轮轴

四、名词解释

1. 失效

2. 渐开线齿轮

3. 齿形角

4. 模数

5. 分度圆

五、简答题

1. 简述在分度圆大小不变的条件下, 齿形角大小对齿轮传动的影响。