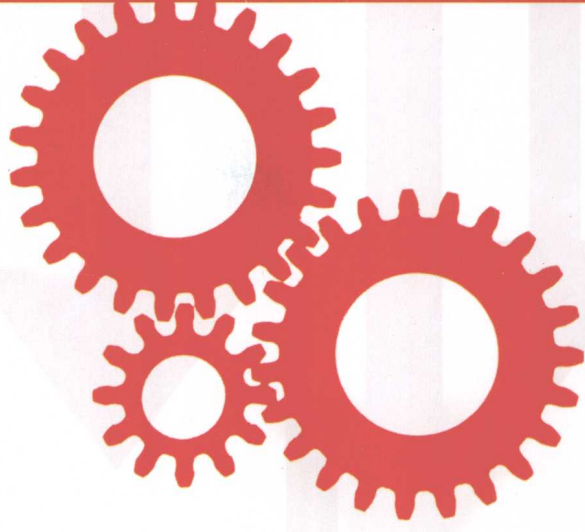


■ 职业技能培训教材

岗位培训教材

机械基础习题册

JIXIE JICHU XITICE JIXIE JICHU XITICE JIXIE JICHU XITICE



中国劳动社会保障出版社



本练习册同职业技能培训教材、岗位培训教材《机械基础》教材配套使用，同时也适用于初、中级技术工人的培训与自学。
本练习册各章顺序与教材内容一致，注重培养学员对机械基础基本概念、知识及技能的掌握，使其能够全面地巩固所学知识。
本练习册由周蓉主编。

图书在版编目(CIP)数据

机械基础习题册/周蓉主编. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2008
职业技能培训教材. 岗位培训教材

ISBN 978-7-5045-6825-0

I. 机… II. 周… III. 机械学-技术培训-习题 IV. TH11-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 009277 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

*

北京金明盛印刷有限公司印刷装订 新华书店经销
787 毫米×1092 毫米 16 开本 2.5 印张 51 千字
2008 年1月第1版 2008 年1月第1次印刷

定价: 5.00 元

读者服务部电话: 010 - 64929211

发行部电话: 010 - 64927085

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010 - 64954652

ISBN 978-7-5045-6825-0



9 787504 568250 >

目 录

第一章 绪论.....	(1)	§ 4—4 螺旋传动.....	(20)
§ 1—1 机器及其组成.....	(1)	第五章 常用机构.....	(21)
§ 1—2 机构示意图.....	(2)	§ 5—1 铰链四杆机构.....	(21)
第二章 公差和表面粗糙度.....	(4)	§ 5—2 凸轮机构.....	(23)
§ 2—1 极限与配合概述.....	(4)	§ 5—3 间歇运动机构.....	(25)
§ 2—2 形位公差.....	(7)	§ 5—4 变速机构与变向机构.....	(26)
§ 2—3 表面粗糙度.....	(9)	§ 5—5 安全保险机构.....	(26)
第三章 金属材料与热处理.....	(11)	第六章 联接零件.....	(27)
§ 3—1 常用金属材料.....	(11)	§ 6—1 键、销及其联接.....	(27)
§ 3—2 热处理基础知识.....	(12)	§ 6—2 轴.....	(28)
第四章 机械传动.....	(14)	§ 6—3 螺纹联接.....	(30)
§ 4—1 带传动和链传动.....	(14)	§ 6—4 轴承.....	(31)
§ 4—2 齿轮传动.....	(15)	第七章 液压传动.....	(34)
§ 4—3 轮系.....	(18)	§ 7—1 液压传动的基本概念.....	(34)
		§ 7—2 液压元件及应用.....	(36)

第一章 绪论

§ 1—1 机器及其组成

一、填空题

1. 机器就是人为实体（构件）的组合，各部分之间具有确定的_____，并能_____转换。

2. 机构是用来传递_____的构件系统。

3. 机械零件按其应用的范围可分为两大类，即_____。

4. 零件与构件的区别在于：零件是_____，是从加工制造角度确定的概念；而构件是_____，是从运动角度确定的概念。

5. 机器的种类繁多，然而，一部完整的机器都可归纳为由_____、_____和_____三个部分组成。在自动化机器中，还有_____部分。

二、单项选择题

1. 构件是机构中_____的单元。

- A. 联接
B. 制造
C. 运动

2. 各零部件之间具有确定的相对运动的组合称为_____。

- A. 机器
B. 机构
C. 机械
D. 机床

3. 下列各机械中，属于机构的是_____。

- A. 纺织机
B. 拖拉机
C. 千斤顶
D. 发电机

4. 普通车床中的带传动部分是机器中的_____。

- A. 动力部分
B. 工作部分
C. 传动装置
D. 自动控制部分

5. 在机器中用来传递运动和动力的部分称为_____。

- A. 工作部分
B. 传动部分
C. 原动部分
D. 自动控制部分

6. 机床的主轴是机器的_____。

- A. 动力部分
B. 工作部分
C. 传动装置
D. 自动控制部分

7. 下列机器中属于工作机的是_____。

- A. 铣床
B. 电动机
C. 空气压缩机
D. 内燃机

三、判断题

1. 传动的终端是机器的工作部分。

()

2. 机构就是具有相对运动的构件的组合。 ()
3. 构件是加工制造的单元, 零件是运动的单元。 ()
4. 构件是一个具有相对运动的整体, 它可以是单一整体, 也可以是几个相互之间没有相对运动的物体组合而成的刚性体。 ()

四、简答题

1. 什么是机器? 什么是机构? 机器与机构有什么区别?

2. 什么是构件? 什么是零件? 构件与零件关系如何? 试举例说明。

3. 机器通常由哪几部分组成? 各部分起什么作用?

§ 1—2 机构示意图

一、填空题

1. 由两个构件组成的具有一定相对运动的可动联接称为_____。一般将运动副分为_____和_____。
2. 低副是指两构件通过_____组成的运动副; 高副是指两构件通过_____组成的运动副。

二、单项选择题

1. 高副比低副的承载能力_____。
A. 小 B. 大 C. 相等 D. 以上都不对
2. 若组成运动副的两构件间的相对运动是移动, 则称这种运动副为_____。
A. 转动副 B. 移动副 C. 球面副 D. 螺旋副
3. 能够传递较复杂运动的运动副的接触形式是_____。
A. 螺旋副接触 B. 带与带轮接触 C. 活塞与汽缸壁接触 D. 凸轮接触
4. 效率较低的运动副的接触形式是_____。
A. 齿轮啮合接触 B. 凸轮接触 C. 螺旋副接触 D. 滚动轮接触

三、判断题

1. 高副是点或线接触的運動副, 承受载荷时单位面积压力

较小。

2. 铰链联接是转动副的一种具体形式。 ()
3. 内燃机连杆构件上的螺栓和螺母组成螺旋副。 ()
4. 车床上的丝杠与螺母组成螺旋副。 ()
5. 自行车的链轮与链条组成转动副。 ()
6. 键与滑移齿轮组成移动副。 ()
7. 轴和滑动轴承组成高副。 ()
8. 齿轮机构中啮合的齿轮组成高副。 ()

四、简答题

1. 什么是运动副？运动副如何分类？

第二章 公差和表面粗糙度

§ 2—1 极限与配合概述

一、填空题

1. 互换性是同一规格的一批零件或部件不需作任何____、____或____，就能进行装配，并能满足机械产品的一种特性。

2. 允许尺寸变动的范围叫做____，简称____。

3. 极限尺寸是____的两个极限值，其中较大的一个称为____，较小的一个称为____。

4. 两个偏差中靠近零线的偏差叫做____。

5. 国家标准中规定配合有____、____和____三类。

6. $\phi 30H7/m6$ 表示____为 30 mm，____为 7 级的____与基本偏差为____，标准公差为____的配合。

二、单项选择题

1. 具有互换性的零件应是____。

- A. 同规格的零件
- B. 不同规格的零件

- C. 相互配合的零件
 - D. 形状和尺寸完全相同的零件
2. 某种零件在装配时需要进行修配，则此种零件____。

- A. 具有完全互换性
- B. 具有不完全互换性
- C. 不具有互换性

3. 基本尺寸是____。

- A. 测量时得到的
- B. 加工时得到的
- C. 装配后得到的
- D. 设计时给定的

4. 对基本尺寸进行标准化是为了____。

- A. 简化设计过程
- B. 便于设计时计算
- C. 方便尺寸的测量

D. 简化定值刀具、量具、型材和零件尺寸的规定

5. 最小极限尺寸减其基本尺寸所得的代数差为____。

- A. 上偏差
- B. 下偏差
- C. 基本偏差
- D. 实际偏差

6. 某尺寸的实际偏差为零，则其实际尺寸____。

- A. 必定合格
- B. 为零件的真实尺寸

C. 等于基本尺寸

D. 等于最小极限尺寸

7. 尺寸公差带图的零线表示_____。

A. 最大极限尺寸

B. 最小极限尺寸

C. 基本尺寸

D. 实际尺寸

8. 当孔的上偏差大于相配合的轴的下偏差时, 此配合的性质是_____。

A. 间隙配合

B. 过渡配合

C. 过盈配合

D. 无法确定

9. 确定尺寸精度的标准公差等级共有_____级。

A. 12

B. 16

C. 18

D. 20

10. 20f6, 20f7, 20f8 三个公差带_____。

A. 上偏差相同且下偏差相同

B. 上偏差相同但下偏差不相同

C. 上偏差不相同但下偏差相同

D. 上下偏差均不相同

11. 国家标准规定优先选用基孔制配合的原因是_____。

A. 孔比轴难加工

B. 为了减少孔和轴的公差带数量

C. 为了减少定尺寸孔用刀具、量具的规格和数量

D. 从工艺上讲, 应先加工孔, 后加工轴

12. 下列配合中公差等级选择不适当的是_____。

A. H7/g6

B. H9/g9

C. H7/f8

D. M8/h8

三、判断题

1. 互换性要求零件具有一定的加工精度。 ()

2. 为了使零件具有完全互换性, 必须使零件的几何尺寸完全一致。 ()

3. 凡是具有互换性的零件必为合格品。 ()

4. 零件的实际尺寸就是零件的真实尺寸。 ()

5. 某一零件的实际尺寸正好等于其基本尺寸, 则该尺寸必为合格。 ()

6. 某尺寸的上偏差一定大于下偏差。 ()

7. 在尺寸公差带图中, 零线以上的为正偏差, 零线以下的为负偏差。 ()

8. 由于基本偏差为靠近零线的那个偏差, 因而一般以数值小的那个偏差作为基本偏差。 ()

9. 相互配合的孔和轴, 其基本尺寸必须相同。 ()

10. 间隙等于孔的尺寸减去相配合的轴的尺寸。 ()

11. 凡在配合中可能出现间隙的, 其配合性质一定属于间隙配合。 ()

12. 在孔、轴的配合中, 若 $ES \leq ei$, 则此配合必为过盈配合。 ()

13. 基孔制是轴的基本偏差一定, 通过改变孔的基本偏差而形成各种配合的一种制度。 ()

14. 孔、轴配合时若出现很大间隙, 则说明孔、轴的精度很低。 ()

15. 公差代号是由基本偏差代号和公差等级数字组成。

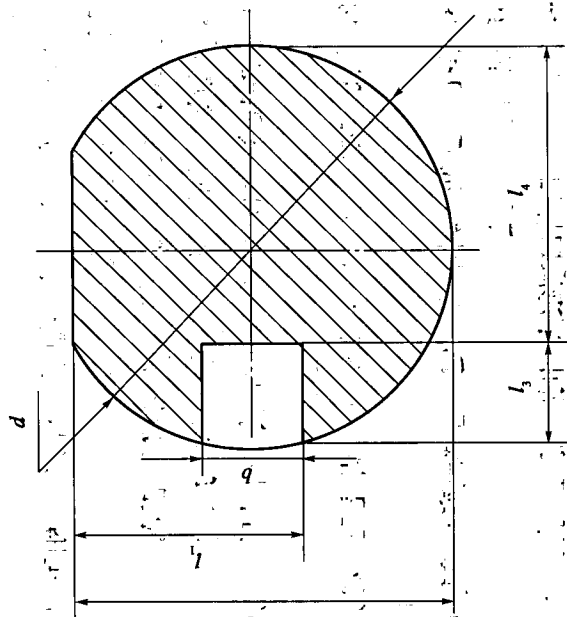
()

四、简答题

1. 什么是互换性？它在机械制造中有什么作用？

3. 试画出孔 $\phi 25^{+0.021}_0$ mm、轴 $\phi 25^{-0.028}_{-0.028}$ mm 的公差带图。

2. 什么是孔？什么是轴？判断题图 2-1 中的尺寸哪些是孔？哪些是轴？哪些是非孔非轴？



题图 2-1

4. 什么是间隙配合？什么是过盈配合？什么是过渡配合？它们的孔、轴公差带是什么关系？

五、计算题

1. 什么是极限尺寸？试计算 $\phi 50^{+0.025}_{-0.050}$ mm、 $\phi 50^{+0.070}_{-0.054}$ mm 的极限尺寸。

3. 通过计算，求出下列孔和轴配合的极限间隙或极限过盈，并指出它们的配合性质。

(1) 孔 $\phi 20^{+0.033}_{-0}$ mm，轴 $\phi 20^{+0.020}_{-0.041}$ mm。

(2) 孔 $\phi 28^{+0.006}_{-0.015}$ mm，轴 $\phi 28^{+0}_{-0.013}$ mm。

(3) 孔 $\phi 65^{+0.030}_{-0}$ mm，轴 $\phi 65^{+0.051}_{-0.032}$ mm。

2. 根据下列各孔的基本尺寸和极限尺寸，计算他们的上、下偏差和公差。

(1) 基本尺寸=55 mm，最大极限尺寸=55.030 mm，最小极限尺寸=55.000 mm。

(2) 基本尺寸=90 mm，最大极限尺寸=90.004 mm，最小极限尺寸=89.982 mm。

§ 2-2 形位公差

一、填空题

1. 形状和位置公差在机器制造中的作用是限制_____，保证零件的_____。

2. 位置公差分为_____种，它们分别是_____和_____。

3. 跳动公差分为_____公差和_____公差两大类。

二、单项选择题

1. 位置公差中，“◎”表示_____。
A. 圆柱度 B. 同轴度
C. 位置度 D. 圆度
2. 形状公差中，“ $\frac{\square}{\square}$ ”表示_____。
A. 平行度 B. 平面度
C. 直线度 D. 对称度
3. 孔和轴的轴线的直线度公差带形状一般是_____。
A. 两平行直线 B. 圆柱面
C. 一组平行平面 D. 两组平行平面
4. 在定向公差中，公差带的_____随被测要素的实际位置而定。

- A. 圆柱度
B. 同轴度

- ### B. 同轴度

- C. 位置度

- D. 圓度

2. 形状公差中, “ $\perp$ ”表示 垂直度。

- A. 平行度

- ### B. 平面度

- C. 直线度

- ### D. 对称度

3. 孔和轴的轴线的直线度公差带形状一般是_____。

- A. 两平行直线

- ### B. 圆柱面

- C. 一组平行平面

- D. 两组平行平面

4. 在定向公差中,公差带的____随被测要素的实际位置而定。

- ### A. 形状

- ### B. 位置

- C. 方向

- ### D. 大小

5. 在垂直度公差中, 按被测要素和基准要素的几何特征划分, 公差带形状最复杂的是_____。

- A. 线对线的垂直度公差

- B. 线对面的垂直度公差

- C. 面对线的垂直度公差

- D. 面对面的垂直度公差

三、判断题

1. 在机械制造中, 零件的形状和位置误差是不可避免的。
2. 尺寸公差用于限制尺寸误差, 其研究对象是尺寸; 形位

- ## 2 尺寸公差用于限制尺寸误差, 其研究对象是尺寸; 形位

公差用于限制形状和位置误差，其研究的对象是几何要素。

-

- ### 3. 中心要素不能被人们直接感觉到, 因而中心要素只能作

- ()

4. 单一基准要素是指使用一个基准，而组合基准要素是指使用多个基准。如以两个圆柱的两条轴线作为基准。（ ）

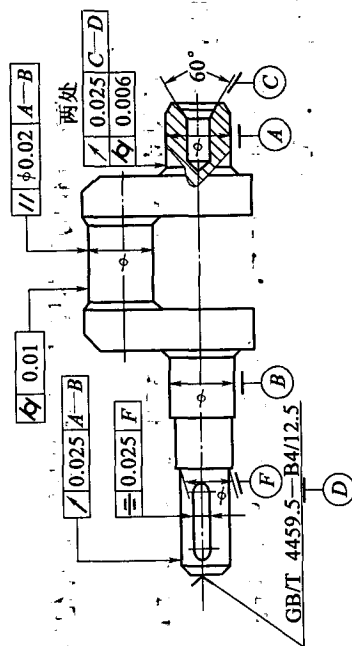
- $$\left(\begin{array}{c} \text{---} \\ \text{---} \end{array} \right)$$

5. 位置误差有三种情况, 因而相应的位置公差也有三种情况, 即定向公差、定位公差和跳动公差。()

- $$:$$

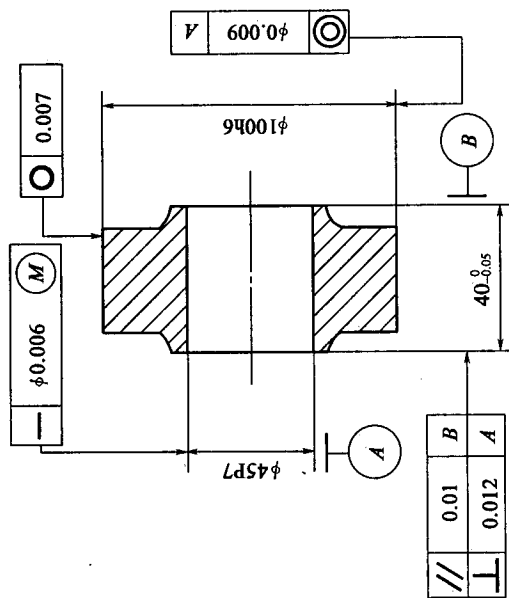
四、读图题

1. 解释题图 2—2 所示曲轴图中形位公差代号的含义。



2—2

2. 解释题图 2—3 所示圆盘图中形位公差代号的含义。



题图 2—3

§ 2—3 表面粗糙度

一、填空题

1. 零件加工后形成的微观表面状况叫_____。
2. 评定表面粗糙度的参数有_____、_____和_____。

二、单项选择题

1. 轮廓算数平均偏差用 $\overline{\Delta f}$ 表示。

 A, R_y B. R_a C. R_z

2. $\frac{3.2}{\nabla}$ 表示的是_____。

A. R_a 不大于 $3.2\ \mu\text{m}$

B. R_y 不大于 $3.2\text{ }\mu\text{m}$

C. R_z 不大于 $3.2\ \mu\text{m}$

三、判断题

1. 规定取样长度是为了在评定表面粗糙度时减少宏观几何形状的影响。

2. 轮廓最大高度 R_y 是目前生产上使用最广泛的表面粗糙度参数。

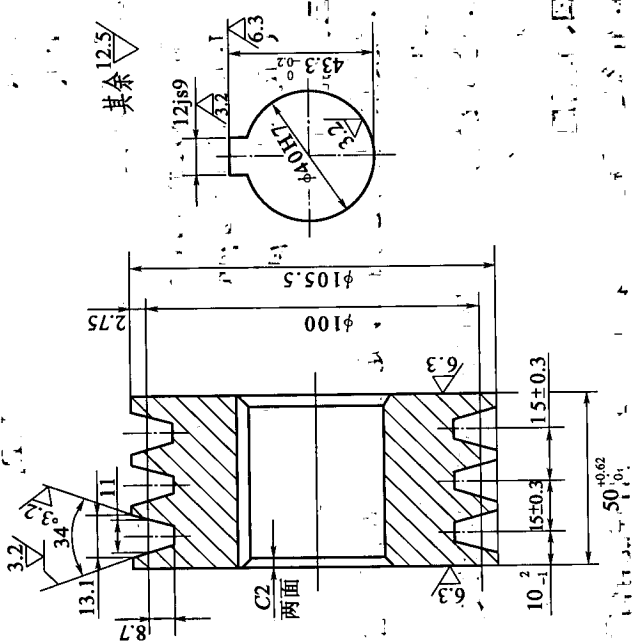
四、简答题

- ### 1. 什么是表面粗糙度？表面粗糙度对零件性能有何影响？

2. 表面粗糙度有关高度特征的评定参数有几个？它们的代号是什么？

五、读图题

解释题图 2—4 中标注的各表面粗糙度的含义。



题图 2—4

第三章 金属材料与热处理

§ 3—1 常用金属材料

一、填空题

- 金属材料是机电产品中应用最广泛的材料，它的种类繁多，主要分为____金属和____金属。
- 碳素钢的种类繁多，我国国家标准规定主要根据用途来划分，可分为____钢、____钢、____钢三大类。
- 合金钢的种类很多，按钢的用途可分为____钢、____钢、____钢。

铸铁是碳的质量分数大于____的铁碳合金。工业用的铸铁依石墨形态和组织性能，可分为____、____、____和蠕墨铸铁等。

二、单项选择题

- 机械制造工业中应用最为普遍的材料是____。
A. 塑料 B. 橡胶 C. 金属 D. 尼龙
- 以下四种金属属于黑色金属的是____。
A. 铜 B. 铝 C. 钢 D. 镍
- 凡是含碳量小于____的铁碳合金称为碳钢。
A. 0.77% B. 2.11% C. 6.69% D. 10%
- 铸铁是指含碳量____ 2.11%的铁碳合金。
A. 大于 B. 等于 C. 小于
- 45钢表示其平均含碳量为____。
A. 4.5% B. 0.45% C. 0.5% D. 0.045%
- 可锻铸铁____用来锻造。
A. 不可以 B. 可以
- W18Cr4V属于____。
A. 碳素工具钢 B. 合金工具钢 C. 高速钢 D. 合金结构钢
- T10属于____。
A. 碳素工具钢 B. 合金工具钢 C. 高速钢 D. 合金结构钢
- 制造轴承座、减速箱一般使用____铸铁。
A. 灰口 B. 可锻 C. 球墨

10. 制造农具、汽车零件宜选用_____。

A. 球墨铸铁 B. 可锻铸铁

C. 耐热铸铁

11. 制造各种弹簧宜选用_____。

A. 可锻铸铁 B. 高速钢

C. 弹簧钢

12. 黄铜是铜和_____的合金。

A. 锌 B. 铅

C. 锡 D. 铝

三、判断题

1. 金属材料变形一般分为弹性变形和塑性变形。 ()

2. 材料硬度越高，耐磨性越好，抵抗局部变形的能力也越

强。

3. 除黑色金属以外的其他金属都称为有色金属。 ()

4. 铸铁中碳的存在形式不同，其性能也不相同。 ()

5. 工业纯铝牌号的顺序号越大，则纯度越高。 ()

6. 可锻铸铁因能锻造而得名。 ()

7. 白口铸铁断口呈白色，性能硬而脆。 ()

8. 45 钢含碳量比 65 钢高。 ()

9. 金属的硬度分为布氏硬度 (HB) 和洛氏硬度 (HRC)。 ()

10. 钢号 “30” 表示钢中平均含碳量为 0.30%。 ()

11. 20Cr 合金钢表示含碳量为 0.02%。 ()

12. 机械制造中常用的金属材料以纯金属为主。 ()

四、简答题

什么是合金？钢和铁是什么合金？

§ 3—2 热处理基础知识

一、填空题

1. 热处理是将固态金属或合金在一定介质中_____、_____和_____，以获得所需要的_____的工艺过程。

2. 钢的热处理分为_____和_____。

3. 普通热处理分为_____、_____和_____。

二、单项选择题

1. 正火钢的强度及硬度比退火钢_____。

A. 低 B. 稍低

C. 高 D. 相等

2. 淬火的目的是提高钢的_____。

A. 塑性 B. 硬度

C. 韧性

度。

3. 将钢加热到一定温度，保温一段时间，然后在空气中冷却的热处理方法称为_____。

A. 退火

B. 正火

C. 回火

D. 淬火

4. 将钢加热到一定温度，经保温后快速在水（或油）中冷却的热处理方法称为_____。

A. 退火

B. 正火

C. 回火

D. 淬火

5. 某齿轮轴的制作材料为中碳钢，为了提高耐用度，应进行_____处理。

A. 淬火

B. 退火

C. 调质

6. 正火可改善碳在_____中的存在形式。

A. 低碳钢

B. 中碳钢

C. 高碳钢

7. 表面热处理是为了改变零件_____的化学成分或组织。

A. 内部

B. 表面

C. 全部

三、判断题

1. 钢的正火比钢的淬火冷却速度快。（ ）

2. 钢经过热处理，能显著提高其力学性能。（ ）

3. 淬火后会降低钢的韧性。（ ）

4. 对钢进行表面淬火的目的是使钢材零件的心部获得高硬

（ ）

（ ）

（ ）

5. 一般来讲，钢的含碳量越高，淬火后越硬。

（ ）

6. 退火的目的是使钢件变硬。

（ ）

7. 各种热处理工艺一般都有加热、保温和冷却三个阶段。

四、简答题

什么是热处理？其目的是什么？普通热处理的四种方法分别

是什么？

第四章 机械传动

§ 4—1 带传动和链传动

一、填空题

1. 带传动是利用带作为_____, 靠传动带与带轮之间的_____来传递运动的。常使用的带传动有_____传动和_____传动。

2. V带是_____环形带, 其横剖面为等腰梯形, 工作时依靠带的_____与带轮轮槽相接触工作。

3. 带传动的传动比 i 就是带轮_____之比或带轮的_____之比, 用公式表示为_____。

4. _____是以链条作为中间挠性传动件, 通过链节与链轮齿间的不断_____而传递运动和动力的。

5. 链传动的类型很多, 按用途不同分为_____、_____和_____三大类。

二、单项选择题

1. 带传动是依靠_____来传递运动的。

A. 主轴的动力 B. 主动轮的转矩

C. 带与带轮间的摩擦力

2. 带传动的传动比具有_____的特点。

A. 传动比不准确 B. 瞬时传动比准确

C. 平均传动比准确

3. 为了制造测量的方便, 取V带的_____作为它的标准长度。

A. 内周长度

B. 外周长度

C. 通过横截面中性层的周长

4. V带传动的包角通常要求_____ 120° 。

A. 大于

B. 等于

C. 小于

5. 通常在同一带传动中, 若小带轮上的包角为 α_1 , 大带轮上的包角为 α_2 , 则_____。

A. $\alpha_1 < \alpha_2$

B. $\alpha_1 = \alpha_2$

C. $\alpha_1 > \alpha_2$

6. 在一组V带中若坏了少数几根, 则应_____。

A. 更换已损坏的

B. 成组更换

C. 暂时都不换

7. 链传动属于_____。

A. 摩擦传动

B. 啮合传动

C. 以上都不对

8. 在低速、重载、高温和尘土飞扬的工作环境中, 一般采