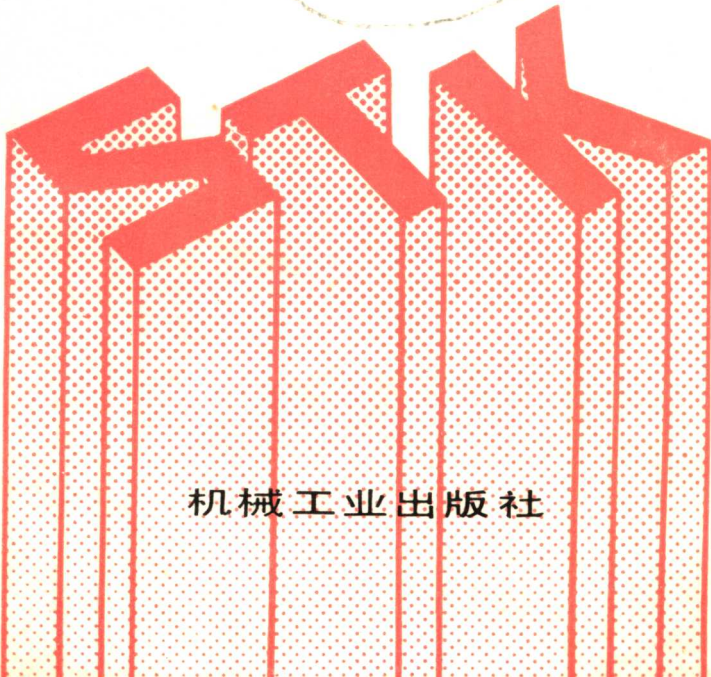
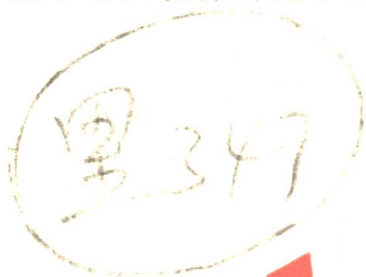


齿轮工 考工试题库

机械电子工业部技术工人教育研究中心 编



机械工业出版社

机电工业中等职业技术教育参考丛书

机电工业中等职业技术教育教学参考丛书

齿轮工考工试题库

机械电子工业部技术工人教育研究中心 编



机械工业出版社

(京)新登字 054 号

本书是根据《工人技术等级标准》中、高级齿轮工应知内容和本工种相关教材编的, 主要内容包括: 齿轮传动原理及变位; 齿轮加工基本知识; 齿轮精度、误差分析、精密量仪及检测; 滚齿、插齿、刨齿、弧齿锥齿轮及高精度齿轮的加工; 齿轮机床精度检验; 齿轮制造新技术和新工艺等。试题库第一章至第五章为中级工部分, 第六章至第十章为高级工部分。试题内容包括本工种的基本问题, 具有代表性、典型性、通用性和实用性, 试题的形式多样化, 它既适合工矿企业、技工学校和职业高中对工人, 学生进行考核命题时参考, 也可供工人、学生自学、自测和复习使用。

本书由邓士冠、王春琴、庞润秋编写, 由赵兴国、马晓扬审稿。

齿轮工考工试题库

机械电子工业部技术工人教育研究中心 编

责任编辑: 吴天培 责任校对: 孙志筠

封面设计: 方 芬 版式设计: 胡金瑛

责任印制: 卢子祥

机械工业出版社出版 (北京阜成门外百万庄南街一号)

邮政编码: 100037

(北京市书刊出版业营业许可证出字第117号)

人民交通印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

开本 $787 \times 1062^{1/32}$ · 印张 $7 \frac{7}{8}$ · 字数 171 千字

1993年6月北京第1版·1993年6月北京第1次印刷

印数 0 001—3 900 · 定价: 5.90 元

ISBN 7-111-03541-0/TG·777

编 审 委 员 会 名 单

主 任	董无岸		
副主任	雷柏青	杨惠永	和念之
委 员	和念之	杨 明	杨惠永
	陈 东	张昭海	董无岸
	雷柏青		
顾 问	杨溥泉		

前 言

这套试题库是为了配合全国机械行业企业和各级考工部门,对机械工人开展技术等级考核工作,以及适应机械类中等职业技术教育发展的需要而组织编写的。主要的编、审人员都是具有丰富的专业理论知识和教学、考工命题实践经验的工程技术人员和教师。

编写试题库的主要依据是:机械电子工业部1985年、1986年颁发的《工人技术等级标准》中对中、高级工人的“应知”要求和1987年颁发的《机械工人技术理论培训计划、培训大纲》及相应教材的中、高级部分,并吸收了技工学校、中等职业技术学校同学科或相近学科教材的内容。同时,还根据工矿企业里一些工种生产岗位的实际情况,对个别工种“应知”要求中的某些部分作了适当的补充,扩大了试题库的适用范围。

全套试题库共29种,包括车、钳等26个工种工艺学试题库和机械基础等3门基础理论课试题库。其中有两种工艺学和两门基础理论课的试题库是1987年、1988年组织编写出版的,此次同新编写的25种一并修订、重印出版,以满足需要。

试题库按章编列试题,工艺学试题库分中、高级两部分。试题形式一般有填空、判断、选择、改错、问答、计算和作图7种。各种形式的试题从易到难分A、B、C三类编排。每章末有本章试卷示例。试题库最后部分附本学科结业考核试卷组合示例三套,第一、二套适用于中级工,第三套

适用于高级工。书末除问答题外，均附有标准答案。

本试题库的试题形式多样，内容覆盖面广，题意明确，难易程度符合工人技术等级标准的要求，适用性较强，可供工矿企业和各级考工部门对工人进行考核、各类中等职业技术学校对机械专业学生进行考试时命题组卷参考；也可供广大机械工人和职业学校学生自学、自测之用。

对试题库中存在的缺点和错误，恳切希望同行专家、广大师生和工人同志提出宝贵意见，以利于再版时修正。

机械电子工业部技术工人教育研究中心

1992年1月

目 录

前 言

第一章 齿轮传动原理及变位	1
一、填空题	试题(1) 答案(204)
二、判断题	(5) (205)
三、选择题	(9) (205)
四、改错题	(13) (206)
五、问答题	(15)
六、计算题	(17) (207)
本章试卷示例	(19)
第二章 齿轮加工基本知识	23
一、填空题	试题(23) 答案(208)
二、判断题	(26) (209)
三、选择题	(30) (209)
四、改错题	(34) (210)
五、问答题	(36)
本章试卷示例	(38)
第三章 齿轮精度和检测	42
一、填空题	试题(42) 答案(211)
二、判断题	(46) (212)
三、选择题	(49) (213)
四、改错题	(53) (213)
五、问答题	(55)
六、计算题	(56) (214)
本章试卷示例	(57)

第四章 滚齿加工及特殊滚齿工艺	61
一、填空题.....	试题 (61) 答案(215)
二、判断题.....	(65) (216)
三、选择题.....	(69) (216)
四、改错题.....	(73) (217)
五、问答题.....	(75)
六、计算题.....	(77) (218)
本章试卷示例.....	(77)
第五章 插齿和刨齿加工	81
一、填空题.....	试题(81) 答案(219)
二、判断题.....	(85) (220)
三、选择题.....	(88) (220)
四、改错题.....	(92) (221)
五、问答题.....	(95)
六、计算题.....	(96) (222)
本章试卷示例.....	(97)
第六章 弧齿锥齿轮加工	101
一、填空题.....	试题(101) 答案(223)
二、判断题.....	(105) (223)
三、选择题.....	(109) (224)
四、改错题.....	(112) (224)
五、问答题.....	(114)
六、计算题.....	(115) (225)
本章试卷示例.....	(116)
第七章 高精度齿轮的加工	120
一、填空题.....	试题(120) 答案(226)
二、判断题.....	(124) (227)
三、选择题.....	(127) (227)
四、改错题.....	(130) (228)

五、问答题.....	(132)
六、计算题.....	试题(134) 答案(229)
本章试卷示例.....	(134)
第八章 齿轮机床的结构及精度检验	139
一、填空题.....	试题(139) 答案(229)
二、判断题.....	(141) (230)
三、选择题.....	(142) (230)
四、改错题.....	(145) (231)
五、问答题.....	(146)
六、作图题.....	(147) (231)
本章试卷示例.....	(148)
第九章 齿轮误差及精密量仪.....	152
一、填空题.....	试题(152) 答案(235)
二、判断题.....	(156) (236)
三、选择题.....	(160) (237)
四、改错题.....	(167) (237)
五、问答题.....	(169)
六、计算题.....	(171) (239)
本章试卷示例.....	(172)
第十章 齿轮制造新技术和新工艺	176
一、填空题.....	试题(176) 答案(239)
二、判断题.....	(180) (240)
三、选择题.....	(184) (240)
四、改错题.....	(188) (241)
五、问答题.....	(190)
本章试卷示例.....	(191)
考核试卷组合示例	195
第一套试卷.....	(195)
第二套试卷.....	(197)
第三套试卷.....	(200)

试 题 部 分

第一章 齿轮传动原理及变位

一、填空题

A类

1.任意一个有齿的机械元件,当它能利用它的齿与另一个有齿元件_____,从而将_____传递给后者,或从后者接受运动时,就称为齿轮。

2.齿轮按啮合方式不同可分为_____和_____两大类。

3.齿轮按传动的工作条件分类,可分为_____和_____。

4.渐开线齿轮传动时,具有保持_____的瞬时传动比,因此传动_____。

5.渐开线齿轮传动时,具有传动的_____性,当中心距稍有变化时对_____没有影响,仍能保持_____的瞬时传动比。

6.标准直齿圆柱齿轮的正确啮合条件是两轮的_____相等;两轮的分度圆上_____相等。

7.一对正常的标准直齿圆柱齿轮传动,满足连续传动条件是使_____的数值大于1。

8.常用的齿轮材料的种类有铸铁、铸钢、_____、_____

_____、_____。

9. 标准直齿锥齿轮的正确啮合条件是两齿轮的_____和_____分别相等。

10. 一对渐开线齿轮啮合时，啮合点沿着_____的内公切线移动，该线称为_____。

11. 变位齿轮是_____齿轮，是不按_____安装工件和刀具，或采用_____加工出来的齿轮。

12. 变位齿轮是一种_____齿轮，在用展成法加工齿轮时，改变刀具对齿坯的_____位置，切制出的齿轮则是变位齿轮。

13. 用刀具位置移离被切齿轮中心的方法加工的齿轮，叫_____齿轮；用刀具位置移近被切齿轮中心的方法加工的齿轮，叫_____齿轮；如果刀具的中线与齿轮的分度圆相切，加工出来的齿轮则是_____齿轮。

14. 当安装中心距大于标准中心距时，切出的就是_____齿轮。反之就是_____齿轮。

15. 变位齿轮传动，按其中心距改变与否，可分为_____变位齿轮传动和_____变位齿轮传动两大类。

B类

1. 齿轮传动的优点有(1)_____，(2)_____，(3)_____，(4)传动比恒定。

2. 齿轮按轴线在空间的位置不同可分为(1)_____，(2)_____，(3)_____。

3. 齿轮按齿轮轮齿的形态分类可分为(1)_____，(2)_____，(3)_____。

4. 渐开线的形成是由一直线（称为发生线），在某圆

(称为基圆)上作____, 则直线上任一点的运动轨迹, 即为该圆的_____。

5. 一对渐开线齿轮啮合传动时, 某瞬间两轮齿的接触点, 称为____点。一对轮齿从开始接触到脱离接触, 各接触点的移动轨迹, 称为____线。

6. 在圆柱面上, 圆柱螺旋线的切线与通过切点的圆柱面直母线之间所夹的锐角, 称为_____。

7. 直齿锥齿轮一般用来传递两____之间的旋转运动, 而且两直齿锥齿轮的轴线交角一般为_____。

8. 标准直齿圆柱齿轮, 以____为标准值, 齿形角为 20° , 其齿顶高系数为____, 顶隙系数为_____。

9. 过齿面上任意点处的径向直线与齿面在该点处的切平面所夹的锐角叫任意点的法向_____。

10. 渐开线齿廓曲线上各点的压力角大小是不同的, 靠近齿顶的压力角____, 靠近齿根的压力角____, 基圆上压力角为_____。

11. 变位齿轮与标准齿轮一样, 可以用标准的齿轮刀具来进行加工, 所不同的是加工时____与____的相对位置需要改变。

12. 啮合中心距等于标准中心距的变位齿轮传动, 称为____变位齿轮传动; 啮合中心距大于或小于标准中心距的变位齿轮传动, 称为____变位齿轮传动。

13. 角变位齿轮传动中, 啮合中心距大于标准中心距的传动称为____变位齿轮传动; 啮合中心距小于标准中心距的传动称为____变位齿轮传动。

14. 正变位传动的变位齿轮, 其啮合角____; 负变位传动的变位齿轮, 其啮合角_____。

15. 当小齿轮的齿数少于17时, 可以采用高变位齿轮传动, 将小齿轮取为正变位以避免根切。变位系数 $x_1 \geq$ _____, 且 $z_1 + z_2 \geq$ _____。

C类

1. 齿轮按轮齿齿廓曲线的形状分类可分为(1) _____, (2) _____, (3) _____。

2. 渐开线的形成应具备三个条件, 即(1)存在一个基圆; (2)有一根发生线; (3)_____线在_____圆上作_____。

3. 渐开线具有以下性质:

(1)发生线在基圆上滚过的线段长_____基圆上被滚过的弧长。

(2)渐开线上任意一点的法线必_____基圆。

(3)渐开线上各点的曲率半径各_____。

(4)渐开线的形状取决于_____的大小。

(5)同一基圆形成的任意两条反向渐开线间的公法线长度, _____相等。

(6)基圆内_____渐开线。

4. 一对齿轮啮合传动时, 才有节圆和啮合角的概念, 而一个齿轮上只有分度圆和压力角的概念。在标准中心距条件下的标准齿轮, 节圆和_____圆重合; _____角和_____角相等。

5. 一对外啮合标准斜齿圆柱齿轮传动的正确啮合条件是:

(1)两轮的_____相等, 两轮的_____相等。

(2)两轮的_____相等, 且旋向相反。

6. _____线必为啮合传动两齿轮_____的内公切线, 也必为两齿轮_____的公法线。

7. 在一对相啮合的齿轮上, 其两节圆的切点, 称为_____。

圆柱齿轮的节圆柱面与端平面的交线，称为_____。

8. 在一般情况下，两相啮轮齿的端面齿廓在接触点处的公法线与两节圆的内公切线所夹的锐角，称为_____。

9. 模数是指_____除以_____所得的商，即_____。

10. 斜齿轮中不同直径上的螺旋角是_____的，名义螺旋角是指_____的螺旋角，用_____表示。

11. 采用_____变位，齿轮的齿根部厚度增大，提高了齿轮的抗弯强度，_____了使用寿命。

12. 按照一对齿轮的变位系数之和 $x_s = x_1 + x_2$ 的不同情况，可将齿轮传动分为_____、_____和_____三种基本类型。

13. 正变位齿轮，由于刀具与工件的中心距增大，使齿顶高_____，齿顶部分齿厚_____，甚至两齿廓线可能形成_____。

14. 采用正变位，使齿轮分度圆上压力角_____，实际啮合线_____，可减轻轮齿的_____，提高齿轮接触强度，减少齿面磨损和疲劳点蚀。

15. 齿轮变位后，特别是角变位齿轮，其节圆不再与分度圆_____，节点也就不在其分度圆上，而在分度圆以内或在分度圆以外。

二、判断题（对的画○，错的画×）

A类

1. 标准直齿圆柱齿轮的节圆等于分度圆。（ ）

2. 基节就是两个相邻的同侧齿廓在分度圆上的弧长。（ ）

3. 齿轮的模数越大，意味着齿数越多。（ ）

4. 斜齿轮是以端面模数为标准模数的。（ ）

5. 在相同齿数条件下, 模数越大, 齿轮直径越大; 在相同模数条件下, 齿数越多, 齿轮直径也越大。()

6. 所有各种齿轮, 其传动比只与它的分度圆直径有关。()

7. 渐开线上任意一点的法线必定与基圆相切。()

8. 对于两个模数相同而齿数不同的齿轮, 它们的固定弦齿厚是不同的。()

9. 使用短齿齿轮的目的是为了提高轮齿部分的抗弯强度, 延长齿轮的使用寿命。()

10. 直齿圆柱齿轮分度圆上齿厚与齿槽宽相等。()

11. 正变位齿轮齿厚减小、轮齿的抗弯强度降低。()

12. 采用高变位齿轮传动的中心距与原标准齿轮传动的中心距相等。()

13. 为了减小齿轮传动结构尺寸或配凑中心距, 可采用高变位齿轮。()

14. 正变位齿轮齿根肥齿顶尖; 负变位齿轮齿根瘦齿顶宽。()

15. 加工正变位齿轮时, 切削深度比标准齿轮全齿深大些。()

B类

1. 齿轮传动的平稳性取决于瞬时传动比。()

2. 一对渐开线齿轮啮合时, 其啮合线与两齿轮转动中心的连线的交点必然为定点。()

3. 一对渐开线齿轮啮合时, 齿廓受力方向线与两基圆的内公切线重合。()

4. 在齿轮分度圆上相邻同名齿廓间的弧长叫基节。()

5. 斜齿圆柱齿轮是以端面的参数为标准的, 直齿锥齿轮是以小端的参数为标准的。()

6. 规定渐开线齿轮标准压力角为 20° , 所以齿廓曲线上压力角处处相等。()

7. 一对齿轮只要能啮合, 啮合角就等于压力角, 节圆就等于分度圆。()

8. 一对斜齿轮的正确啮合条件中, 除模数和压力角相等外, 还需要螺旋角和螺旋方向相同。()

9. 传动比的恒定, 取决于相互啮合的两个齿轮轮齿的齿廓曲线形状。()

10. 在同样直径的基圆上, 所得渐开线完全相同。基圆不同, 所得渐开线曲率也不同。()

11. 角变位齿轮传动的啮合角等于分度圆上的压力角。()

12. 对于正变位齿轮, 齿顶圆直径和齿根圆直径增大, 分度圆齿厚也增大, 轮齿的抗弯强度增大。()

13. 加工负变位齿轮时, 切削深度比标准齿轮全齿深小些。()

14. 齿轮变位后, 其啮合点的压力角(啮合角)也就不再是标准的压力角了。()

15. 机床进给变速箱中的变速齿轮, 箱体的孔距已定, 但不符合标准安装中心距, 要配上一对齿轮, 采用角变位齿轮就可以解决。()

C类

1. 渐开线上任意一点的曲率半径, 是指该点沿着法线到基圆上切点的距离。()

2. 斜齿圆柱齿轮的螺旋角, 是指展开螺旋线与垂直于齿

轮轴线的平面间的夹角。()

3. 在加工斜齿轮时, 应按端面模数来选择标准刀具。()

4. 标准渐开线齿轮齿廓曲线上各点的压力角是不相同的。齿顶处的压力角比齿根处的压力角大, 基圆上的压力角等于 0, 分度圆上的压力角等于 20° 。()

5. 法向的参数(指齿距、模数和压力角)永远小于端面的参数。螺旋角 β 越大, 两者相差也越大; 螺旋角 β 越小, 两者相差也越小; 当螺旋角 β 为零时, 端面 and 法向重合, 端面参数等于法向参数。

6. 当实际安装中心距大于理论中心距时, 两标准渐开线齿轮的瞬时传动比不变。()

7. 同一基圆所生成的两条同向渐开线间的法线距离相等, 都等于基圆上的圆弧长。()

8. 渐开线函数是设计、计算齿轮尺寸、校核齿轮强度等主要参数的依据。()

9. 对于任意点的法向压力角, 当所叙述的点的位置限定在齿线上时, 就称为法向压力角。()

10. 一对渐开线齿轮的传动比等于基圆半径的反比。()

11. 变位齿轮分度圆上齿厚和齿槽宽不相等。()

12. 正角变位齿轮传动其啮合角减小。()

13. 高变位齿轮的齿顶高和齿根高与标准齿轮比较有变化, 而全齿高则没有变化。()

14. 角变位的齿轮, 常用于避免根切、修复标准中心距的齿轮副和提高齿轮强度的场合。()

15. 一对磨损的齿轮, 若重新设计制造则成本较高, 周