

机械基础 习题集

技工学校机械类通用教材编审委员会 编

机械工业出版社

XITIJI



机械基础习题集

技工学校机械类通用教材编审委员会 编



机械工业出版社

本习题集是为技工学校机械类通用教材《机械基础》(第二版)配套使用而编写的。

本习题集的内容与教材紧密配合,共分为四章,即:量具和量仪、公差、机械传动、液压传动。每章的习题均有一定的数量,且难易程度适宜,内容编排新颖,形式多样,有填空、选择填空、是非、问答、计算、作图等。通过习题的练习,以启发学生思考问题,巩固学习成果。

本习题集由徐义中、李明海同志编写,陈家芳、徐济湘、叶青、邹继琛同志参加审稿。

本习题集除了用于技工学校外,也可供在职工人自学与练习之用。

机械基础习题集

技工学校机械类通用教材编审委员会 编

责任编辑:杨溥泉

封面设计:刘代

机械工业出版社出版(北京阜成门外百万庄南街一号)

(北京市书刊出版业营业许可出字第117号)

中国农业机械出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经销

开本 787×1092 1/32·印张 2 1/2·字数 53 千字

1987年11月北京第一版·1987年11月北京第一次印刷

印数 00,001—46,000·定价:0.60 元

统一书号:15033·7211

说 明

1978年，原国家劳动总局和原第一机械工业部委托上海市劳动局和上海市第一机电工业局编写了全国技工学校机械类通用教材，共22种。

这套教材出版发行后，在技工学校的教学和工矿企业技术工人的培训等方面，发挥了很大作用，取得了较好的社会效益。但也反映出一些问题，主要是部分教材内容偏多偏深，个别章节内容有些错误，课程之间的协调配合不够紧密。近年来，国家又颁布了新的技术标准和法定计量单位制等，原教材中采用的技术标准、工程计量单位制已不再适用。因此，对这套教材进行了全面修订。

在这次修订中，根据广大读者和教师的要求，增编了《机械制图习题集》、《机械制图习题集解答》、《语文习题集》、《数学习题集》、《物理习题集》、《工程力学习题集》、《机械基础习题集》、《金属工艺学习题集》、《电工基础习题集》、《车工工艺学习题集》、《钳工工艺学习题集》、和《冷作工艺学习题集》共12册，与相应的教材配套使用。

这套习题集除《语文习题集》是按课文篇目先后顺序编写外，其它各种习题集都是按教材章节的顺序编写的，并全部采用新的技术标准和法定计量单位制。习题集内容紧扣教材，尽量联系实际，采用生产实例，同时，还注意了适当的题量和难度。教师在使用习题集时，应根据教学大纲和教材的要求，结合自己的教学实际来选用。

编写这套习题集，是一次尝试。由于缺乏经验以及时间仓促，本书有可能存在错误或不当之处，恳切希望广大读者批评指正，以供重印时参考。

《技工学校机械类通用教材》第二版编审委员会

1987年3月

目 录

说 明

第一章 量具和量仪	1
一、填空题	1
二、是非题	9
三、问答题	10
四、计算题	10
五、作图题	11
第二章 公差	11
一、填空题	11
二、是非题	21
三、问答题	23
四、计算题	29
第三章 机械传动	29
一、填空题	29
二、选择填空题	33
三、是非题	35
四、问答题	37
五、计算题	40
第四章 液压传动	44
一、填空题	44
二、是非题	67
三、问答题	69
四、计算题	72
五、作图题	73

第一章 量具和量仪

一、填空题

1. 在国家法定计量单位中, 规定我国的长度计量单位制度为__制。它的基本单位为__, 其代号为__。

2. 在米制长度单位中, 常用的单位有__、__、__、__和__。他们的代号分别为__、__、__、__和__。

3. 在机械制造中, 常用的长度单位为__。它与长度基本单位的关系为1米=__毫米。它与常用最小长度单位的关系为1毫米=__微米。

4. 1米=__分米=__厘米=__毫米=__微米。
则1249.125毫米=__米__分米__厘米__毫米__微米。

5. 在国际上, 有些国家还采用英寸制长度单位。它的基本单位为__。

6. 在英寸制长度单位中, 常用的单位有__、__、__和__。他们的相互关系为1__=12__; 1英寸=8__=1000__。因此1__=1/8__=__英丝。

7. 在机械制造中, 英寸制单位是以__为基本单位的。在书写时, 英分常用分数形式表示; 英丝常用小数形式表示。
例如:

(1) 1英尺半写成__英寸;

(2) 7英分写成__英寸;

(3) 1英尺4英寸6英分写成__英寸;

(4) 1英尺3英分半写成__英寸;

(5) 1英尺 8 英寸半写成____英寸;

(6) 1英尺 8 英寸 4 英分写成____英寸;

(7) 2英寸 5 英分写成____英寸;

(8) 375英丝写成____英寸;

(9) 1625英丝写成____英寸;

(10) 1英尺 8 英寸 750英丝写成____英寸, 或____英寸

8. 英寸制尺寸与米制尺寸的换算关系为1英寸=____毫米;
1 毫米=____英寸=____英丝。

9. 将下列尺寸进行换算:

(1) $\frac{1}{8}$ 英寸=____英分=____毫米=____微米;

(2) $\frac{1}{32}$ 英寸=____毫米=____微米;

(3) $\frac{1}{64}$ 英寸=____毫米=____微米;

(4) 6英寸=____毫米=____厘米;

(5) 1英尺=____毫米=____米;

(6) $3\frac{19}{32}$ 英寸=____毫米=____厘米____毫米____微米;

(7) $1\frac{35}{64}$ 英寸=____毫米____微米;

(8) 15.875毫米=____英分=____英寸;

(9) 60.325毫米=____英寸____英分=____英寸;

(10) 1 米=____英寸=____英尺____英寸____英丝。

10. 游标卡尺是一种____的量具。它可以量出零件的____、____和____。

11. 米制游标卡尺, 按测量读数精确程度可分为____毫米、____毫米和____毫米三种。他们的主尺刻度每格都是____

毫米。

12. 当游标卡尺的主、副尺零线对齐时, 副尺10格刚好与主尺上__毫米对齐, 则副尺刻度每格为__毫米, 主、副尺一格之差为__毫米。因此它的读数精确度为__毫米, 称为__游标卡尺。

13. 当游标卡尺的主、副尺零线对齐时, 副尺10格刚好与主尺上19毫米对齐, 则副尺刻度每格为__毫米。此时主尺__格与副尺__格之差为__毫米。因此它的读数精确度为__毫米。它的优点是_____, _____。

14. 当游标卡尺的主、副尺零线对齐时, 副尺20格刚好与主尺上__毫米对齐, 则副尺刻度每格为__毫米, 主、副尺一格之差为__毫米。因此它的读数精确度为__毫米, 称为__游标卡尺。

15. 当游标卡尺的主、副尺零线对齐时, 副尺50格刚好与主尺上__毫米对齐, 则副尺刻度每格为__毫米, 主、副尺一格之差为__毫米。因此它的读数精确度为__毫米, 称为__游标卡尺。

16. 在图1-1中, 填写各刻线位置所示的读数尺寸。

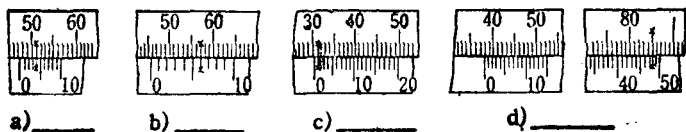


图 1-1

17. 游标卡尺是一种适用于尺寸公差等级为IT10~IT16的__和__的量具。它不能用于__和__公差等级高的零件。

18. 在游标卡尺制造中, 造成影响测量精确程度的误

差, 称为_____误差。它将影响游标卡尺测量尺寸的_____。

19. 某0.02毫米游标卡尺, 用量块校得示值总误差为+0.01毫米。用其测量三根允许尺寸为 $\phi 45 \sim \phi 45.04$ 毫米的轴。结果读数值分别为45毫米、45.02毫米和45.04毫米。则尺寸_____毫米和_____毫米为合格尺寸。

20. 用带圆弧面卡脚(卡脚宽度为5毫米)的游标卡尺测量零件的两孔径和中心距(见图1-2)测量孔径时的读数值为_____毫米, 测量中心距时的读数值为_____毫米。

21. 千分尺和游标卡尺都是一种_____的量具。千分尺的读数精确度为_____毫米。

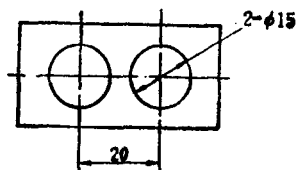


图 1-2

22. 千分尺固定套管(主尺)上的刻度间隔和轴杆螺纹的螺距都是_____毫米。活动套管(副尺)圆周上共刻_____格。当活动套管相对固定套管转动一格时, 则轴杆相对固定套杆移动_____毫米。

23. 在图1-3中, 填写各刻线位置所示的读数尺寸。

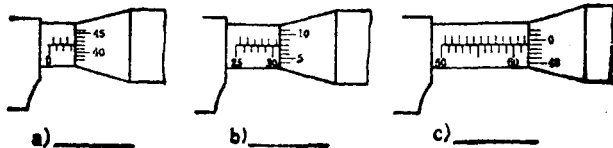


图 1-3

24. 千分尺活动套管相对固定套管移动的最大距离是_____毫米。因此千分尺的测量范围分为_____、_____、_____。

.....等。

25. 千分尺的制造精度主要由它的_____和测量面平面_____的大小来决定。它可分为_____级和_____级两种。_____级精度高。

26. 千分尺的种类, 除普通外径千分尺外, 还有_____千分尺、_____千分尺、_____千分尺、_____千分尺、_____千分尺、_____千分尺以及能显示尺寸的新型千分尺等。

27. 螺纹千分尺是用来测量_____螺纹的_____的。它有两个特殊的_____的量头。量头的_____与螺纹的_____相同。一般可测量螺距为_____毫米的普通螺纹。

28. 百分表和千分表都是一种_____的量仪。其中百分表的读数精确度为_____毫米, 而千分表的读数精确度为_____毫米。

29. 百分表齿杆的齿距都是_____毫米。与它相结合的小齿轮齿数为_____齿。百分表和千分表的表面上都有刻度_____格。

30. 百分表和千分表的测量范围是指_____的最大移动量。百分表的测量范围一般有_____毫米、_____毫米和_____毫米三种。千分表的测量范围一般为_____毫米。

31. 百分表用于_____和_____IT6~IT9级零件; 千分表用于_____和_____IT5~IT8级零件。

32. 百分表和千分表都应装在_____上使用。并注意使触头与被检验零件表面_____。齿杆的移动范围不能_____。

33. 百(千)分表除普通百(千)分表外, 还有_____百(千)分表、_____百(千)分表、以及_____等。

34. 使用内径百(千)分表时, 应根据被测_____的大小,

____可换头。可换头的尺寸有____毫米、____毫米、____毫米等多种。

35. 扭簧比较仪是比百（千）分表的测量灵敏度高的一种量仪。使用时应安装在____上，用来测量零件的____和____。如果先用量块或样块调整好距离，则可测量零件的尺寸。常用比较仪的读数精确度为____毫米和____毫米两种。

36. 检验轴径应用____规。检验时应使____规能通过；____规不能通过。如果____规不能通过，则表示轴径过____而不合格。如果____规能通过，则表示轴径过____而不合格。

37. 有一孔尺寸为 $\phi 25^{+0.033}_0$ ，应用____规进行检验。其____规的尺寸应是____毫米；____规的尺寸应是____毫米。

38. 样板平尺是用____法和____法来检验直线或平面的平直程度的。一般是用____法来检验直线是否平直；用____法来检验平面是否平直。

39. 样板平尺根据形状不同，有____样板平尺、____样板平尺和____样板平尺等。样板平尺的刀口是具有____毫米的____。

40. 量角器是用来测量____类零件的量具。常用的量角器除固定角尺和活动角尺外，还有____、____和____。

41. 万能角尺又叫____。它由____和____、____、____三个附件组成。

42. 游标量角器是一种游标刻线量具，用以测量____范围内的任意角度。游标量角器的定盘（主尺）上刻度每格为____度，共____格。转盘（副尺）上刻度自零线起左、右各____度内，各刻线____格。当主、副尺零线对齐时，副尺____格刚

好与主尺__度对齐, 则副尺每格为__度__分。此时主尺 2 格与副尺 1 格之差为__—__=__。因此游标量角器的读数精确度为__。

43. 在图 1-4 中, 填写各刻线位置所示的读数角度值。

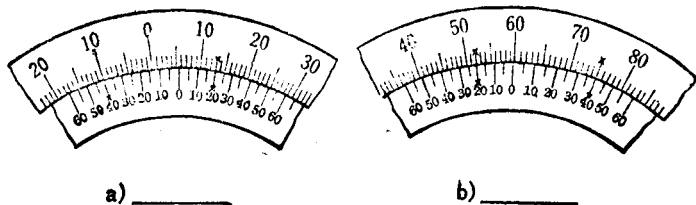


图 1-4

44. 万能游标量角器测量内角的范围是__；测量外角的范围是__。它的读数精确度是__。

45. 万能游标量角器的刻度盘(主尺)上, 刻度每格为__度。扇形板上的游标(副尺)刻度在__度范围内共刻线__格。当主、副尺零线对齐时, 副尺__格刚好与主尺上__度对齐, 则副尺每格为__分, 主、副尺一格之差为__分。因此它的读数精确度为__分。

46. 水平仪可分为__水平仪和__水平仪两类。

47. 普通水平仪有__形和__形两种。他们都由__和__组成。常用普通水平仪的框架长度为__毫米。

48. $\frac{0.04}{1000}$ 毫米水平仪的意义, 表示水平仪气泡偏移一格, 在__长度上的__为__毫米。或表示水平仪气泡偏移一格, 水平仪底面的__为__秒。

49. 用框架长度为200毫米的 $\frac{0.04}{1000}$ 毫米水平仪, 测量500

毫米长的零件。如果水平仪在沿零件长度方向上,处处均为气泡左偏2格,则说明零件的被测表面相对水平面倾斜____秒。总长上两端的高度差为____毫米,并且__高__低。在水平仪底面的高度差为____毫米。

50. 光学合象水平仪侧窗口刻度每格表示1米长度内的高度差为__毫米。旋钮刻度盘上刻度每格表示1米长度内的高度差为____毫米。

51. 量块又叫____。它是零件制造时的____。量块可以用来____和____量具或量仪。也可以用来精密____和____精密机床,或直接用于____公差等级较高的零件尺寸。

52. 量块的形状是____。它的工作面是一对相互____而且____极准确的____平面。工作面又叫____面。

53. 量块是____制造的。常用的量块有__块一套和__块一套。其中护块是为了____常用尺寸量块的____而备置的。在使用时应放在____。

54. 按尺寸选用量块组时,应尽可能采用____,这样可以____。一般不希望超过____块(不包括____)。

55. 量块中还有一套____。利用它可当作____、____和____的测量使用。

56. 厚薄规又叫____或____。它是一种____。是用来____两个结合面之间的____的。

57. 厚薄规具有两个相互平行的____。厚薄规的尺寸即为两____间的厚度。当厚度为0.03~0.1毫米时,其间距为____毫米;当厚度为0.1~1毫米时,其间距为____毫米。

58. 正弦规又叫____。是利用____原理测量角度

的一种____量具。它的测量结果需用直角三角形的____关系来计算。

59. 正弦规上两圆柱的中心距, 一般有____毫米和____毫米两种。正弦规的测量精确度与____和____有关。____愈小。____愈大, 则测量精确度愈__。

60. 转速表是用来测定各种机械和动力设备的____或____的。常用的转速表是____转速表。它测量的最高转速可达____转/分, 最高线速度可达____米/分。它是利用____在一定转速时产生一定的____的原理制成的。

61. 气动量仪是一种根据____的原理进行测量的量仪。它不能直接读出____值, 但可以直接读出____的变化。

62. 使用气动量仪必须要有____。对于各种零件和不同尺寸, 还要设计一套____和____。

二、是非题 (是为“+”, 非为“-”)

1. $15.625 \text{ 英丝} = 0.015625 \text{ 英寸} = \frac{1}{64} \text{ 英寸}$ ()

2. $31.25 \text{ 英丝} = 0.03125 \text{ 英寸} = \frac{1}{32} \text{ 英寸}$ ()

3. $62.5 \text{ 英丝} = 0.625 \text{ 英寸} = \frac{1}{16} \text{ 英寸}$ ()

4. $125 \text{ 英丝} = 0.0125 \text{ 英寸} = \frac{1}{8} \text{ 英寸}$ ()

5. 1英寸, 3英分, 3个32, 5个64 可写成 $1\frac{35}{64}$ 英寸或 1.546875英寸 ()

6. $23\frac{11}{64}$ 英寸可读为 1 英尺 11 英寸, 1 英分, 1 个 32, 1

个64。或读为23英寸171.875英丝 ()

7. 界限量规不能测量确切的尺寸，而能控制尺寸的变动范围 ()

8. 界限量规不是测量量具，而是检验量具 ()

9. 界限量规应用于大量生产或批量生产，对零件极限尺寸进行控制的场合。 ()

10. 界限量规分为卡规和塞规两种。卡规用于孔径测量；塞规用于内表面尺寸测量 ()

11. 卡规通规尺寸是轴的最小极限尺寸；止规尺寸是轴的最大极限尺寸 ()

12. 塞规通规尺寸是孔的最小极限尺寸，止规尺寸是孔的最大极限尺寸 ()

三、问答题

1. 用0.05毫米游标卡尺去测量直径为35毫米零件的外圆。如果读数值刚好是35毫米。问该零件的外圆实际尺寸是否为35毫米？为什么？

2. 今有一轴，其外径尺寸允许为40.02~40.06毫米。可不可以用0.02毫米游标卡尺去测量或检验？为什么？如不可以则应采取什么措施？

3. 试简述万能角尺各附件的用途

4. 用光学合象水平仪测量400毫米长的零件。在侧窗口测得1格，在旋钮刻度盘上读数为65格。问该零件全长上的高度差为多少毫米？

5. 试简述气动量仪的用途。

四、计算题

1. 在光学合象水平仪上的读数值为1.65毫米时，水平仪底面相对水平面的倾斜角度为多少？

2. 用87块一套的量块, 组合尺寸32.95毫米和137.785毫米。

3. 用100毫米中心距的正弦规, 测量锥角为 $6^{\circ}30'$ 的圆锥形零件。问应垫量块高度为多少毫米?

4. 有一长度为75毫米, 锥角为 $6^{\circ}30' \pm 30''$ 的圆锥形零件。在100毫米中心距的正弦规上, 垫量块高度11.32毫米测量。结果千分表在沿圆锥母线70毫米长度内的读数差为0.01毫米。问该圆锥零件的锥角是否合格?

五、作图题

1. 试选用合适的游标卡尺, 画出尺寸7.7毫米、16.35毫米和23.14毫米的刻线位置图。

2. 试选用合适的千分尺, 画出尺寸0.77毫米、32.99毫米和80.08毫米的刻线位置图。

3. 试用游标量角器表示角度 $15^{\circ} \pm 15'$ 两极限值的刻线位置图。

第二章 公差

一、填空题

1. 在机械制造工业中, 相同的零、部件能够_____, 并仍能保持_____的技术特性, 称为零、部件的_____。

2. 具有互换性的零、部件, 可以不经_____和_____就能很快地装配起来, 并达到规定的_____要求。而且当机械的零件或部件_____时, 也能很快地_____。

3. 加工误差是零、部件生产过程中, 由于_____、_____、_____和_____等存在差别而存在的_____误差。它大体可分为_____误差、_____误差和_____误差(即