

《互换性与技术测量》期末考试卷（一）

一、填空：（共 30 分）

- 1、公差与配合中，公差带靠近零线的那个偏差称为_____。
- 2、允许零件尺寸和几何参数的变动量称为_____。
- 3、在配合面全长上，与实际孔内接的最大理想轴尺寸，称为孔的_____尺寸。
- 4、在孔与轴的配合中，孔的最大尺寸减去轴的最小尺寸，其差值为负值，这时的配合为_____配合。此值的绝对值称为_____。
- 5、公差与配合国家标准规定的尺寸公差等级共有_____级。代号由_____到_____。
- 6、基本偏差为一定的孔的公差带，与不同基本偏差的轴的公差带形成的配合，称为_____制。
- 7、形状和位置检测公差中，形状公差共有 6 项，它们分别是_____、_____、_____、_____、_____、_____。
- 8、检验孔径的光滑极限量规称为_____规，它由_____和_____组成。
- 9、合格的零件，光滑极限量规的_____应能通过，_____应不能通过。
- 10、滚动轴承国家标准规定，轴承按尺寸精度和旋转精度分为 5 个精度等级，它们由高到底分别是_____、_____、_____、_____、_____。
- 11、按齿轮各项误差对齿轮传动使用性能的主要影响，将齿轮加工误差分为三组，它们分别是_____、_____、_____。
- 12、按照孔、轴公差带相对位置的不同，它们可以形成的三种配合是_____配合、_____配合、和_____配合。

二、简述什么是互换性？（5 分）

三、表面粗糙度的符号 Ra、Rz、Ry 分别表示什么？（10 分）

$\frac{H8}{f7}$

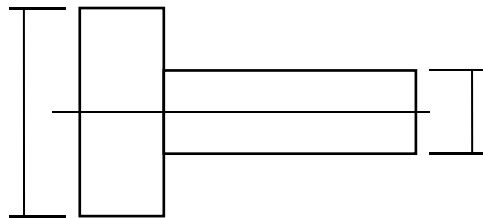
四、已知孔与轴的配合为 $\Phi 50 \frac{H8}{f7}$ ，试查表确定：①轴与孔的上、下偏差值，公差值。②配合性质，间隙或过盈量。③画出公差带图。（20 分）

 $\frac{H7}{g6} \quad \frac{H10}{a11} \quad \frac{H11}{f9}$

五、在装配图上花键联接标注为：6—23 $\frac{H7}{g6} \times 26 \frac{H10}{a11} \times 6 \frac{H11}{f9}$ ，试指出该花键的键数和三个主要参数的基本尺寸，并查表确定内外花键的各尺寸的极限偏差。（10 分）

六、一齿轮的精度标注为：7—6—6 G M GB10095—88。试指出各项所表示内容。（10 分）

七、零件如图所示，要求左端面对右端轴线的垂直度公差为 0.05mm，试加以标注。（5 分）



八、有一孔的尺寸为 $\Phi 80H8$ ，已知量规的公差 $T=4.6 \mu m$ ， $Z=7 \mu m$ 。试计算确定该量规的尺寸和偏差。（10 分）

《互换性与技术测量》期末考试卷（二）

一、填空：（共 30 分）

- 1、尺寸公差等于_____减去_____。
- 2、零、部件的互换性，按其互换程度分为_____互换和_____互换。
- 3、在孔与轴的配合中，孔的最小尺寸减去轴的最大尺寸，其差值为正值，这时的配合为_____配合。此值的绝对值称为_____。
- 4、公差与配合中，基本偏差是指靠近零线的那个偏差；当公差带位于零线上方时是_____偏差，当公差带位于零线下方时是_____偏差。
- 5、在配合面全长上，与实际轴外接的最小理想孔尺寸，称为轴的_____尺寸。
- 6、基本偏差为一定的轴的公差带，与不同基本偏差的孔的公差带形成的配合，称为_____制。
- 7、形状和位置检测公差中，位置公差分为_____、_____、_____三类。
- 8、检验轴用的光滑极限量规称为_____规或_____规，它的校对量规分别是_____、_____、_____。
- 9、合格的零件，光滑极限量规的_____应能通过，_____应不能通过。
- 10、滚动轴承内圈与轴配合应按_____制，但内径公差带位置却与一般基准孔相_____。
- 11、键联结采用_____制，花键联结采用_____制。
- 12、按齿轮各项误差对齿轮传动使用性能的主要影响，将齿轮加工误差分为三组，它们分别是_____、_____、_____。
- 13、表粗糙度的参数由_____参数、_____参数和_____参数组成。

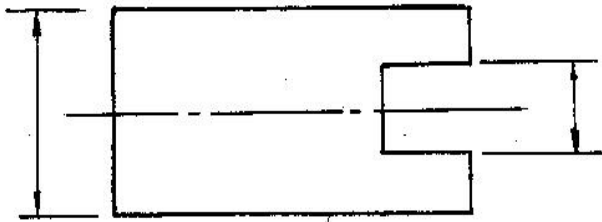
二、写出从 7 到 96 的 R10/3 优先数系的派生数系。（5 分）

三、表面粗糙度的符号 Ra、Rz、Ry 分别表示什么？（10 分）

- $\frac{G10}{h10}$
- 四、有一轴和孔的配合为 $\Phi 80 \frac{G10}{h10}$ 。试查表确定：①轴与孔的上、下偏差值，公差值。②配合性质，间隙或过盈量。③画出公差带图。（20 分）

五、有孔与轴的配合，基本尺寸为 $\Phi 80\text{mm}$ ， $X_{\max} = +0.088\text{mm}$ ， $Y_{\max} = -0.152\text{mm}$ 。试分别确定它们的公差等级，并选择适当的配合。（10 分）

六、零件如图所示，要求右端槽面对左端轴线的对称度公差为 0.05mm ，试加以标注。（10 分）



七、简述形位公差精度等级的选择原则。（5 分）

八、一齿轮的精度标注为：7—6—6 G M GB10095—88。试指出各项所表示内容。（10 分）

《互换性与技术测量》期末考试卷（三）A

一、单选题（每题 1 分，共 10 分）

- 1、下列有关公差等级的论述中，正确的是_____。
- A、公差等级高，则公差带宽。
B、在满足使用要求的前提下，应尽量选用低的公差等级。
C、孔、轴相配合，均为同级配合。
D、标准规定，标准公差分为 18 级。
- 2、下列配合零件应选用基孔制的有_____。
- A、滚动轴承外圈与外壳孔。
B、同一基本尺寸的轴与多孔相配，且有不同的配合性质。
C、滚动轴承内圈与轴。
D、轴为冷拉圆钢，不需再加工。
- 3、滚动轴承外圈与基本偏差为 H 的外壳孔形成_____配合
- A、间隙；
B、过盈；
C、过渡。
- 4、花键的分度误差，一般用（ ）公差来控制。
- A、平行度；
B、位置度；
C、对称度；
D、同轴度。
- 5、圆锥配合与圆柱配合相比较，其不具备的特点是（ ）
- A、自动定心好；B、装拆不方便；C、配合性质可以调整；D、密封性好。
- 6、下列说法不正确的是（ ）
- A、用于精密机床的分度机构、测量仪器上的读数分度齿轮，一般要求传递运动准确；
B、用于传递动力的齿轮，一般要求载荷分布均匀；
C、用于高速传动的齿轮，一般要求载荷分布均匀；
D、低速动力齿轮，对运动的准确性要求高。
- 7、对检验 $\phi 30P7 \text{ (E)}$ 孔用量规，下列说法正确的有_____。
- A、该量规称通规。
B、该量规称卡规。
C、该量规属校对量规。
D、该量规属工作量规。
- 8、下列论述正确的是_____。
- A、量规通规的长度应等于配合长度。
B、量规止规的长度应比通规要长。
C、量规的结构必须完全符合泰勒原则。
D、轴用量规做成环规或卡规都属于全形量规。
- 9、下列测量值中精度最高的是_____
- A、真值为 40mm，测得值为 40.05mm
B、真值为 40mm，测得值为 40.02mm
C、真值为 40mm，测得值为 39.95mm
D、真值为 100mm，测得值为 99.5mm
E、真值为 100mm，测得值为 100.03mm
- 10、下列测量中属于间接测量的有_____
- A、用千分尺测外径。
B、用光学比较仪测外径。
C、用内径百分表测内径。
D、用游标卡尺测量两孔中心距。

二、多项选择题（每题 2 分，共 20 分）

- 1、被测要素采用最大实体要求的零形位公差时____。
 - A. 位置公差值的框格内标注符号 E。
 - B. 位置公差值的框格内标注符号 $\Phi 0M$ 。
 - C. 实际被测要素处于最大实体尺寸时，允许的形位误差为零。
 - D. 被测要素遵守的最大实体实效边界等于最大实体边界。
 - E. 被测要素遵守的是最小实体实效边界。
- 2、下述论述中正确的有____。
 - A. 孔、轴配合采用过渡配合时，间隙为零的孔、轴尺寸可以有好几个。
 - B. $\phi 20g8$ 比 $\phi 20h7$ 的精度高。
 - C. $\phi 50 +0.013 0mm$ 比 $\phi 25 +0.013 0mm$ 的精度高。
 - D. 国家标准规定不允许孔、轴上差带组成非基准制配合。
 - E. 零件的尺寸精度高，则其配合间隙必定小。
- 3、可以用普通螺纹中径公差限制（ ）
 - A. 螺距累积误差；
 - B. 牙型半角误差；
 - C. 大径误差；
 - D. 小径误差；
 - E. 中径误差。
- 4、国家标准对内、外螺纹规定了（ ）
 - A. 中径公差；
 - B. 顶径公差；
 - C. 底径公差。
- 5、影响齿轮传动平稳性的误差项目有（ ）
 - A. 一齿切向综合误差；
 - B. 齿圈径向跳动；
 - C. 基节偏差；
 - D. 齿距累积误差。
- 6、影响齿轮副侧隙的加工误差有（ ）
 - A. 齿厚偏差；
 - B. 基节偏差；
 - C. 齿圈的径向跳动；
 - D. 公法线平均长度偏差；
 - E. 齿向误差。
- 7、下列项目中属于齿轮副的公差项目的有（ ）
 - A. 齿向公差；
 - B. 齿轮副切向综合公差；
 - C. 接触斑点；
 - D. 齿形公差。
- 8、下列论述正确的有_____。
 - A. 验收量规是用来验收工作量规的。
 - B. 验收量规一般不单独制造，而用同一形式且已磨损较多的量规代替。
 - C. 量规尺寸公差带采用“内缩工件极限”时，不利于被检工件的互换性，因它实际上缩小的被检工件的尺寸公差。
 - D. 量规尺寸公差带采用“超越工件极限”时，改善了工件的加工工艺性，但将产生误收。
- 9、下列论述正确的有_____
 - A. 测量误差 δ 往往未知，残余误差 γ 可知。
 - B. 常用残余误差分析法发现变值系统误差。
 - C. 残余误差的代数和应趋于零。
 - D. 当 $|\gamma| > 3\sigma$ 时，该项误差即为粗大误差。
 - E. 随机误差影响测量正确度，系统误差影响测量精密度。

10、以下各组配合中, 配合性质相同的有_____。

- A. $\phi 30H7 / f6$ 和 $\phi 30H8 / p7$
- B. $\phi 30P8 / h7$ 和 $\phi 30H8 / p7$
- C. $\phi 30M8 / h7$ 和 $\phi 30H8 / m7$
- D. $\phi 30H8 / m7$ 和 $\phi 30H7 / f6$
- E. $\phi 30H7 / f6$ 和 $30F7 / h6$ 。

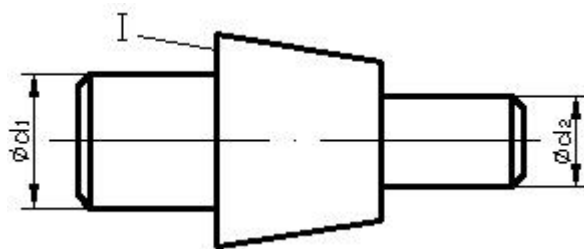
三、填空题 (除第 10 题以外每空 1 分, 共 30 分)

- 1、实际偏差是指_____，极限偏差是指_____。
- 2、国家标准中规定表面粗糙度的主要评定参数有_____、_____、_____三项。
- 3、 $\phi 30 +0.021 \ 0\text{mm}$ 的孔与 $\phi 30 -0.007 \ -0.020\text{mm}$ 的轴配合, 属于_____制_____配合。
- 4、根据国家标准的规定, 向心滚动轴承按其尺寸公差和旋转精度分为_____个公差等级, 其中_____级精度最低, _____级精度最高。
- 5、 $M10 \times 1 - 5g6g - L$ 的含义: $M10$ _____, 1 _____, $5g$ _____, $6g$ _____, L _____。
- 6、齿轮标记 $7FK \ GB10095-88$ 的含义是: 7 表示_____, F 表示_____, K 表示_____。
- 7、单键联结中, _____是主要配合尺寸; 单键与键槽的配合采用基_____制; 键槽底面的表面粗糙度参数的最大允许值为_____。
- 8、代号 $R5$ 的含义是指_____; 如果 1.00 是它的第一项, 则它的第三项是_____。
- 9、随机误差通常服从正态分布规律。具有以下基本特性: _____, _____, _____。
- 10、(3 分) 测量 $\phi 60_0^{+0.005} \text{mm} \ (E)$ 孔用工作量规通规的最大极限尺寸为_____ mm 。(已知量规制造公差 $T=6 \ \mu\text{m}$, 位置要素 $Z=9 \ \mu\text{m}$)

四、综合题 (共 40 分)

1、(11 分) 将下列技术要求标注在下图上。

- (1) 圆锥面的圆度公差为 0.01 mm , 圆锥素线直线度公差为 0.02 mm 。
- (2) 圆锥轴线对 ϕd_1 和 ϕd_2 两圆柱面公共轴线的同轴度为 0.05 mm 。
- (3) 端面 I 对 ϕd_1 和 ϕd_2 两圆柱面公共轴线的端面圆跳动公差为 0.03 mm 。
- (4) ϕd_1 和 ϕd_2 圆柱面的圆柱度公差分别为 0.008 mm 和 0.006 mm 。
- (5) 要求用去除材料的方法获轴 Φd_1 、 Φd_2 , 要求 R_a 的最大允许值为 $3.2 \ \mu\text{m}$ 。
- (6) 其余用去除材料的方法获得表面, 要求 R_a 的最大允许值为 $25 \ \mu\text{m}$ 。



2、(12 分) 按表的内容，说明图 1 中形位公差代号的含义。

代号	解释代号含义	公差带形状

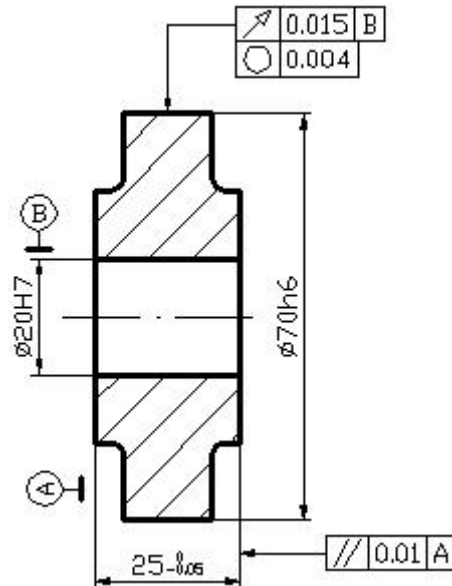


图 1

3、(8 分) 某孔 $\phi 20^{+0.013}_0 \text{ mm}$ 与某轴配合，要求 $X_{\max}=+40 \mu \text{ m}$ ， $T_f=0.022 \text{ mm}$ 。试求出轴上、下偏差并画出公差带图。

4、(9 分) 如图 2 所示，被测要素采用的公差原则是____，最大实体尺寸是____mm，最小实体尺寸是____mm，最大实体实效尺寸是____mm。垂直度公差给定值是____mm，垂直度公差最大补偿值是____mm，垂直度公差的最大允许值是____mm。设孔的横截面形状正确，当孔实际尺寸处处都为 $\phi 60 \text{ mm}$ 时，垂直度公差允许值是____mm，当孔实际尺寸处处都为 $\phi 60.10 \text{ mm}$ 时，垂直度公差允许值是____mm。

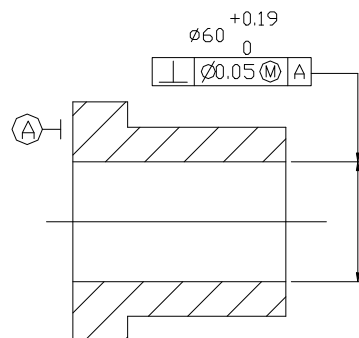


图 2

《互换性与技术测量》期末考试卷(三) B

一、单选题(每题 1 分, 共 10 分)

- 1、下列有关公差等级的论述中, 正确的是_____。
- A. 公差带的位置取决于公差等级。
B. 在满足使用要求的前提下, 应尽量选用高的公差等级。
C. 公差等级的高低, 影响公差带的大小, 决定配合的精度。
D. 孔、轴相配合, 均为同级配合。
- 2、下列配合零件应选用基孔制的有_____。
- A. 滚动轴承内圈与轴。
B. 轴为冷拉圆钢, 不需再加工。
C. 滚动轴承外圈与外壳孔。
D. 同一基本尺寸的轴与多孔相配, 且有不同的配合性质。
- 3、滚动轴承内圈与基本偏差为 h 的轴颈形成 _____ 配合
- A. 间隙;
B. 过盈;
C. 过渡。
- 4、花键一般采用小径定心, 此时, 小径 d 的极限尺寸应遵守_____。
- A. 独立原则;
B. 包容要求;
C. 最大实体要求;
D. 最小实体要求。
- 5、圆锥配合与圆柱配合相比较, 其不具备的特点是_____。
- A. 自动定心好; B. 配合性质可以调整; C. 加工和检测方便; D. 密封性好。
- 6、影响齿轮载荷分布均匀性的误差项目有_____。
- A. 切向综合误差;
B. 齿形误差;
C. 齿向误差;
D. 一齿径向综合误差。
- 7、对检验 $\phi 30P7 \text{ (H)}$ 轴用量规, 下列说法正确的是_____。
- A. 该量规称通规。
B. 该量规称卡规。
C. 该量规属校对量规。
D. 该量规属工作量规。
- 8、下列论述正确的是_____。
- A. 工作量规的通规公差带靠近工件公差带的上偏差。
B. 工作量规的通规公差带靠近工件公差带的下偏差。
C. 工作量规的通规公差带靠近工件的最大实体尺寸。
D. 工作量规的通规公差带靠近工件的最小实体尺寸。
- 9、下列测量值中精度最高的是_____。
- A. 真值为 30mm, 测得值为 30.05mm
B. 真值为 30mm, 测得值为 30.02mm
C. 真值为 30mm, 测得值为 29.95mm
D. 真值为 20mm, 测得值为 19.5mm
E. 真值为 20mm, 测得值为 20.03mm
- 10、下列测量中属于相对测量的是_____。
- A. 用千分尺测外径。
B. 用游标卡尺测外径。
C. 用内径千分尺测量内径。
D. 用内径百分表测内径。

二、多项选择题（每题 2 分，共 20 分）

- 1、被测要素采用最小实体要求的零形位公差时____。
 - A. 位置公差值的框格内标注符号 $\Phi 0L$ 。
 - B. 位置公差值的框格内标注符号 E。
 - C. 实际被测要素处于最小实体尺寸时，允许的形位误差为零。
 - D. 被测要素遵守的是最大实体实效边界。
 - E. 被测要素遵守的最小实体实效边界等于最小实体边界。
- 2、决定配合公差带大小的有____。
 - A. 标准公差
 - B. 基本偏差
 - C. 配合公差
 - D. 孔轴公差之和
 - E. 极限间隙或极限过盈
- 3、可以用普通螺纹中径公差限制（ ）
 - A. 螺距累积误差；
 - B. 顶径误差；
 - C. 小径误差；
 - D. 牙型半角误差；
 - E. 中径误差。
- 4、国家标准对内、外螺纹规定的公差有_____。
 - A. T_{d1} ；
 - B. T_{d2} ；
 - C. T_{D2} ；
 - D. T_D ；
 - E. T_{D1} 。
- 5、影响齿轮传动平稳性的误差项目有（ ）
 - A. 一齿径向综合误差；
 - B. 齿形误差；
 - C. 径向综合误差；
 - D. 齿距累积误差。
- 6、影响齿轮副侧隙的加工误差有（ ）
 - A. 齿向误差；
 - B. 基节偏差；
 - C. 齿圈的径向跳动；
 - D. 公法线平均长度偏差；
 - E. 齿厚偏差；
- 7、下列项目中属于齿轮副的公差项目的有（ ）
 - A. 齿轮副中心距偏差；
 - B. 轴线的平行度误差；
 - C. 接触斑点；
 - D. 齿形公差。
- 8、下列论述正确的有_____。
 - A、验收量规是用来验收工作量规的。
 - B、验收量规一般不单独制造，而用同一形式且已磨损较多的量规代替。
 - C、量规尺寸公差带采用“内缩工件极限”时，不利于被检工件的互换性，因它实际上缩小的被检工件的尺寸公差。
 - D、量规尺寸公差带采用“超越工件极限”时，改善了工件的加工工艺性，但将产生误收。
- 9、下列论述正确的有_____
 - A、测量误差 δ 往往可知，残余误差 γ 未知。
 - B、常用残余误差分析法发现变值系统误差。

- C、残余误差的代数和应趋于零。
 D、当 $|\gamma| < 3\sigma$ 时，该项误差即为粗大误差。
 E、随机误差影响测量精密度，系统误差影响测量正确度。
- 10、以下各组配合中，配合性质相同的有_____。
- A、 $\phi 30H7 / f6$ 和 $\phi 30H8 / f7$
 B、 $\phi 30M8 / h7$ 和 $\phi 30H8 / m7$
 C、 $\phi 30K8 / h7$ 和 $\phi 30H8 / k7$
 D、 $\phi 30H8 / m7$ 和 $\phi 30H7 / f6$
 E、 $\phi 30H7 / f6$ 和 $30F6 / h7$ 。

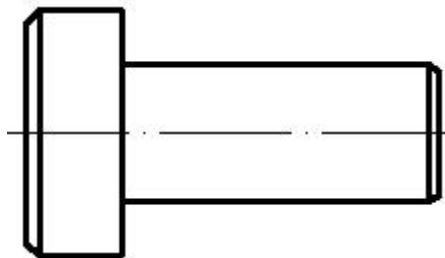
三、填空题（除第 10 题以外每空 1 分，共 30 分）

- 1、孔的作用尺寸是指_____，弯曲孔的作用尺寸_____该孔的实际尺寸，若没有形状误差，其作用尺寸_____实际尺寸。
- 2、国家标准中规定表面粗糙度的主要评定参数有_____、_____、_____三项。
- 3、 $\phi 30^{+0.012}_{-0.009}mm$ 的孔与 $\phi 30 \ 0_{-0.013}mm$ 的轴配合，属于_____制_____配合。
- 4、滚动轴承国家标准将内圈内径的公差带规定在零线的_____，在多数情况下轴承内圈随轴一起转动，两者之间配合必须有一定的_____。
- 5、 $M8 \times 1 - 5h6h - L$ 的含义：M8_____，1_____，5h_____，6h_____，L_____。
- 6、齿轮标记 7-6-6FJ GB10095-88 的含义是：7-6-6 表示_____，F 表示_____，J 表示_____。
- 7、齿轮副的侧隙可分为_____和_____两种。保证侧隙（即最小侧隙）与齿轮的精度_____（有关或无关）。
- 8、代号 R10 的含义是指_____；如果 1.00 是它的第一项，则它的第三项是_____。
- 9、随机误差通常服从正态分布规律。具有以下基本特性：_____，_____，_____，_____。
- 10、（3 分）测量 $\phi 60^{0}_{-0.019}mm \text{ (E)}$ 轴用工作量规通规的最大极限尺寸为_____mm。（已知量规制造公差 $T=6\mu m$ ，位置要素 $Z=9\mu m$ ）。

四、综合题（共 40 分）

1、（11 分）将下列技术要求标注在下图上。

- (1) 大端圆柱面的尺寸要求为 $\phi 45 \ 0_{-0.02}$ ，并采用包容要求。
 (2) 小端圆柱面轴线对大端圆柱面轴线的同轴度公差为 $0.03mrn$ 。
 (3) 小端圆柱面的尺寸要求为 $\phi 25 \pm 0.007mrn$ ，素线直线度公差为 $0.01mrn$ ，并采用包容要求。
 (4) 大端圆柱面的表面粗糙度 R_a 值不允许大于 $0.8\mu rn$ ，其余表面 R_a 值不允许大于 $1.6\mu rn$ 。



2、(12 分) 按表的内容，说明图 1 中形位公差代号的含义。

代号	解释代号含义	公差带形状

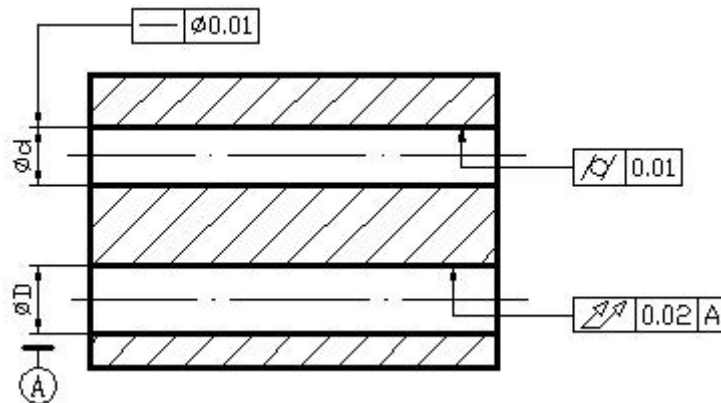


图 1

3、(9 分). 若已知某孔轴配合的基本尺寸为 $\phi 30$ ，最大间隙 $X_{\max}=+23 \mu\text{m}$ ，最大过盈 $Y_{\max}=-10 \mu\text{m}$ ，孔的尺寸公差 $T_h=20 \mu\text{m}$ ，轴的上偏差 $es=0$ ，试确定孔、轴的尺寸，并画出配合公差带图。

4、如图 2 所示，被测要素采用的公差原则是_____，最大实体尺寸是_____mm，最小实体尺寸是_____mm，最大实体实效尺寸是_____mm，当该轴实际尺寸处处加工到 20 mm 时，垂直度误差允许值是_____mm。

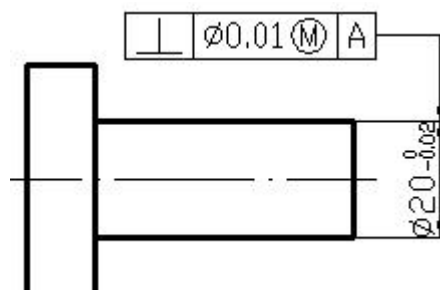


图 2

《互换性与技术测量》期末考试卷(四) A

一、判断题(每题 1 分, 共 10 分。对的打√, 错的打×。)

- 1、极限偏差影响配合精度, 公差影响配合松紧程度。()
- 2、受交变载荷的零件, 其表面粗糙度数值应小。()
- 3、滚切加工齿轮时, 运动偏心会使齿轮产生切向周期性变化的切向误差。()
- 4、配合 $H7/g6$ 比 $H7/s6$ 要紧。()
- 5、滚动轴承的内圈与轴的配合, 采用基孔制。()
- 6、矩形花键的定心方式, 按国家标准只规定大径定心一种方式。()
- 7、当螺距无误差时, 螺纹的单一中径等于实际中径。()
- 8、位移型圆锥配合的配合精度取决于圆锥直径公差。()
- 9、齿轮传动的振动和噪声是由于齿轮传递运动的不准确性引起的。()
- 10、圆锥斜角误差对基面距无任何的影响。()

二、单选题(每题 1 分, 共 10 分)

- 1、下列配合中, 配合公差最小的是_____。
A、 $\Phi 30H8/g7$ B、 $\Phi 30H7/u6$ C、 $\Phi 100H7/g6$ D、 $\Phi 100H8/g7$
- 2、普通内螺纹的基本偏差是_____。
A、ES B、EI C、es D、ei
- 3、平键联接的键宽公差带为 $h9$, 在采用一般联接, 用于载荷不大的一般机械传动的固定联接时, 其轴槽宽和毂槽宽的公差带分别为_____。
A、轴槽 $H9$, 毂槽 $D10$; B、轴槽 $P9$, 毂槽 $P9$;
C、轴槽 $H7$, 毂槽 $E9$; D、轴槽 $N9$, 毂槽 $JS9$;
- 4、下列各齿轮的标注中, 齿距极限偏差等级为 6 级的是_____。
A、6-5-5GM GB10095-88
B、876GH GB10095-88
C、7-6-6 $\begin{pmatrix} -0.330 \\ -0.496 \end{pmatrix}$ GB10095-88
D、7-7-6FL GB10095-88
- 5、下列关于光滑极限量规, 描述正确的是_____。
A、校对量规是用以检验孔用工作量规的量规;
B、用量规检验工件时, 通过获得工件实际尺寸来判别工件是否合格;
C、通规常称为全形量规;
D、“校通——通”量规的作用是防止通规尺寸过大。
- 6、下列关于形位公差等级中, 描述正确的是()
A、平行度共有 12 个公差等级;
B、圆柱度的公差等级最高的是 1 级;
C、圆跳动共有 13 个公差等级;
D、平面度与圆度具有相同的公差等级;
- 7、下列配合代号中, 写法正确的是_____。
A、 $H6/f6$; B、 $H9/f8$; C、 $F8/h7$; D、 $F9/h8$ 。

8、下列关于优先数描述正确的是_____。

- A、R5 优先数系的公比是 1.25。
- B、1.65 是一个优先数。
- C、在同一系列中，优先数（理论值）的和仍是优先数。
- D、优先数系是国际上统一的一个重要的基础标准。

9、下列关于圆锥公差的国家标准中描述正确的有_____。

- A、圆锥角公差共有 13 个公差等级。
- B、圆锥直径公差是以最小圆锥直径为基本尺寸直接从圆柱体公差与配合国家标准中选用。
- C、对于有配合要求的圆锥，推荐采用基孔制。
- D、圆锥直径公差带与圆柱体公差与配合国家标准无关。

10、下列测量中属于间接测量的有_____

- A、用千分尺测外径。
- B、用游标卡尺测量两孔中心距。
- C、用光学比较仪测外径。
- D、用内径百分表测内径。

三、多项选择题（每题 2 分，共 20 分）

1、下列论述中正确的_____。

- A、无论气温高低，只要零件的实际尺寸都介于最大、最小极限尺寸之间，就能判断其为合格。
- B、对零部件规定的公差值越小，则其配合公差也必定越小。
- C、 $H7/h6$ 与 $H9/h9$ 配合的最小间隙相同，最大间隙不同。

D、JS 与 js 的基本偏差为上偏差或下偏差，其值为 $\pm \frac{IT}{2}$ 。

2、下述有关公差等级中，论述正确的有_____。


- A、在满足使用要求的前提下，应尽量选用低的公差等级。
- B、公差等级高，则公差带宽。
- C、孔、轴相配合，均为同级配合。
- D、标准规定，光滑圆柱体的标准公差有 20 级。

3、下列关于普通螺纹几何参数对螺纹互换性的影响中，描述正确的有_____。

- A、为了使只有螺距累积误差的外螺纹可旋入标准的内螺纹，在实际生产中，可把外螺纹中径增加一个数值 f_p 。
- B、为了使只有螺距累积误差的外螺纹可旋入标准的内螺纹，在实际生产中，可把外螺纹中径减小一个数值 f_p 。
- C、对于内螺纹，螺距误差和牙型半角误差使内螺纹只能和一个中径较小的外螺纹旋合，相当于内螺纹中径减小了。
- D、对于外螺纹，螺距误差和牙型半角误差使外螺纹只能和一个中径较小的内螺纹旋合，相当于外螺纹中径减小了。

4、下列关于几何要素描述正确的有_____。

- A、有形状公差要求的几何要素是单一要素。
- B、关联要素是与零件基准要素有功能要求的要素。

- C. 几何要素按存在的状态分为轮廓要素和中心要素。
- D. 理想要素不存在任何误差，是绝对正确的几何要素。
- 5、影响齿轮传动平稳性的误差项目有_____。
- A. 一齿切向综合误差；
- B. 齿形误差；
- C. 公法线长度变动误差；
- D. 基节偏差。
- 6、下列关于齿轮精度等级的选择中，描述正确的有_____。
- A. 在满足使用要求的前提下，尽量选用较低的精度等级；
- B. 同一公差组内的各项公差与极限偏差的精度等级可以相同，也可以不同；
- C. 对于高速动力的齿轮，应先确定第Ⅱ公差组的精度等级；
- D. 对于低速动力的齿轮，应先确定第Ⅰ公差组的精度等级。
- 7、下列关于常用尺寸公差与配合的选用中，有关配合制选用的描述正确_____。
- A. 设计时应优先选用基轴制。
- B. 与标准件相配合的孔或轴，应以标准件为基准件来确定配合制。
- C. 在有些情况下，采用基轴制比较合理。
- D. 在特殊需要时，可以采用非基准配合。
- 8、符号说明_____。
- A. 被测要素遵守最小实体要求。
- B. 被测要素遵守的最小实体实效边界不等于最小实体边界。
- C. 当被测要素处于最小实体尺寸时，允许的垂直度误差为零。
- D. 在任何情况下，垂直度误差为零。
- 9、下列配合零件，应选用过盈配合的有_____。
- A. 结合件有相对运动。
- B. 不可拆的联接。
- C. 靠孔轴结合力传递扭矩。
- D. 用于定位精确并要求拆卸的相对静止的联结。
- 10、以下各组配合中，配合性质相同的有_____。
- A. $\phi 30H7 / f6$ 和 $\phi 30F7 / h6$
- B. $\phi 30H7 / m6$ 和 $\phi 30H8 / m7$
- C. $\phi 30H8 / m7$ 和 $\phi 30H7 / f6$
- D. $\phi 30P8 / h7$ 和 $\phi 30H8 / p7$

四、填空题（每空 1 分，共 20 分）

- 1、_____叫做互换性。本课程仅讨论的互换。
- 2、取样长度是指_____。评定长度一般等于_____个取样长度。
- 3、在装配图上标注滚动轴承与轴和外壳孔的配合时，只需标注_____和_____的公差带代号。

4、普通螺纹精度仅对螺纹的_____规定了公差，而螺距误差、牙型半角误差则由控制。

5、对于 $M20 \times 1-6H-L$ 的含义：它是_____（内、外）螺纹，是_____（细牙、粗牙）螺纹。当普通螺纹结合时，其主要要求是_____和_____。

6、某轴尺寸为 $\phi 30_{-0.02}^{+0.01} E$ mm，其遵守边界为_____，边界尺寸为_____ mm，当实际尺寸为 $\Phi 30$ mm 时，允许的形位误差为_____ mm。

7、测量 $\phi 50_{-0.01}^{+0.005} E$ 轴用工作量规通规的最大极限尺寸为_____ mm，其磨损极限尺寸为_____ mm，工作量规止规的最小极限尺寸为_____ mm。（已知量规制造公差 $T=4 \mu m$ ，位置要素 $Z=6 \mu m$ ）

8、由于齿轮的制造和安装误差，啮合齿在齿长方向上并不是沿全齿宽接触，而在啮合过程中也并不是沿全齿高接触。对于直齿轮，影响接触线长度的是_____误差，影响接触线高度的是_____误差。

五、综合题（共 40 分）

1、（9 分）将下列技术要求标注在下图上。

（1）圆锥面的圆度公差为 0.03 mm。

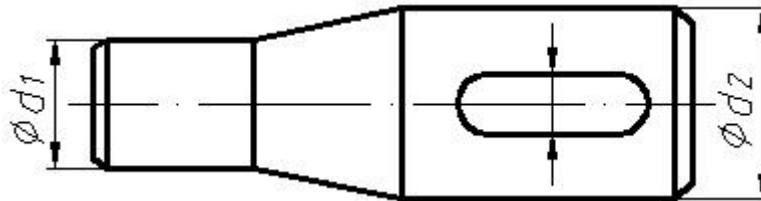
（2） ϕd_1 圆柱面的素线的直线度公差为 0.05 mm。

（3） ϕd_2 圆柱对 ϕd_1 轴线的径向全跳动公差为 0.03 mm。 ϕd_2 圆柱轴线对 ϕd_1 轴线的同轴度公差为 $\phi 0.02$ mm。

（4）槽侧面对 ϕd_1 轴线的对称度公差为 0.04 mm。

（5）要求用去除材料的方法获轴 Φd_1 、 Φd_2 ，要求 R_a 的最大允许值为 $6.3 \mu m$ 。

（6）其余用去除材料的方法获得表面，要求 R_a 的最大允许值为 $12.5 \mu m$ 。



2、（16 分）按表的内容，说明图 1 中形位公差代号的含义。

代号	解释代号含义	公差带形状
$\textcircled{\text{M}} \phi 0.02 B-C$		
$\textcircled{\text{L}} 0.004$		
$\textcircled{\text{A}} 0.05 A$		
$\textcircled{\text{Z}} 0.03$		

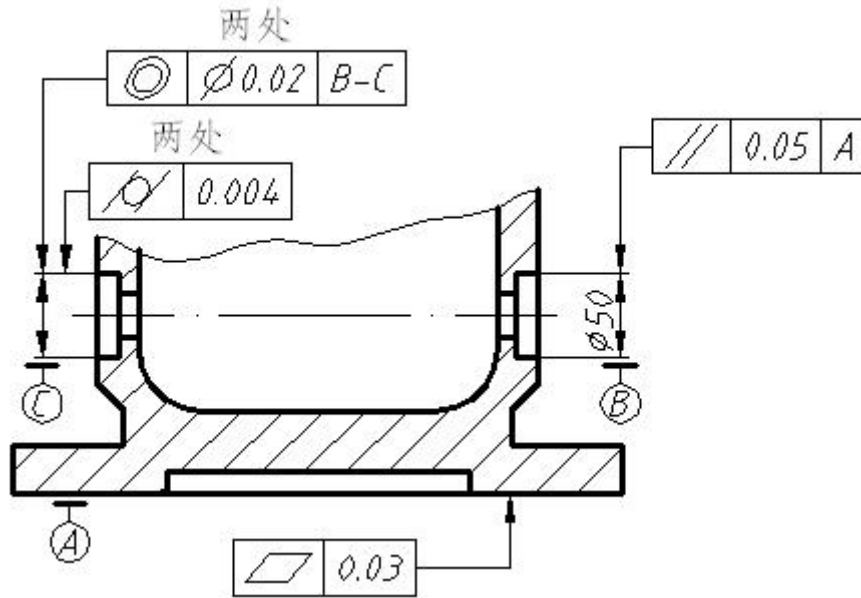


图 1

3、(8 分) 某孔、轴配合，已知轴尺寸为 $\phi 10h8$ ， $X_{\max}=+7 \mu m$ ， $Y_{\max}=-37 \mu m$ 。试求出孔的上、下偏差并画出配合公差带图。(基本尺寸为 $\phi 10$ 的 $IT=22 \mu m$)

4、(7 分) 如图 2 所示的轴套，被测要素采用的公差原则是_____，最大实体尺寸是_____ mm，最小实体尺寸是_____ mm，所遵守的理想边界尺寸是_____ mm。当该孔处于最大实体状态时，轴线的直线度误差的最大允许值为_____ mm；当该孔处于最小实体状态时，轴线的直线度误差的最大允许值为_____ mm。当孔实际尺寸处处都为 $\phi 20.01mm$ 时，轴线的直线度误差为 $\phi 0.025mm$ ，该孔是否合格：_____。

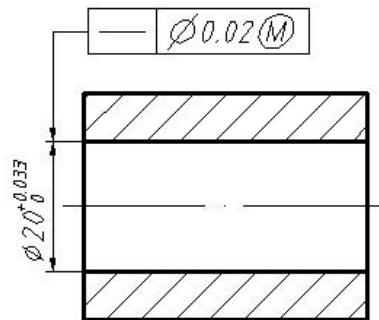


图 2

《互换性与技术测量》期末考试卷（四）B

一、判断题（每题 1 分，共 10 分。对的打√，错的打×。）

- 1、对于单个零件能测出其极限偏差。（ ）
- 2、同一零件上，工作表面的粗糙度参数值小于非工作表面的粗糙度参数值。（ ）
- 3、滚切加工齿轮时，几何偏心会使切出的齿一边短而肥、一边瘦而长。（ ）
- 4、配合 $H8/p8$ 比 $H8/f8$ 要松。（ ）
- 5、滚动轴承的外圈与壳体孔的配合，采用基孔制。（ ）
- 6、矩形花键的主要尺寸参数是大径。（ ）
- 7、当螺距无误差时，螺纹的单一中径等于实际中径。（ ）
- 8、结构型圆锥配合的配合精度取决于轴向位移公差。（ ）
- 9、齿轮传动的振动和噪声是由于载荷分布的不均匀性引起的。（ ）
- 10、圆锥配合的基面距的变化主要是由于圆锥长度误差所引起的。（ ）

二、单选题（每题 1 分，共 10 分）

- 1、下列配合中，配合公差最大的是_____。
A、 $\Phi 50H8/g7$ B、 $\Phi 50H7/u6$ C、 $\Phi 20H7/g6$ D、 $\Phi 20H8/g7$
- 2、普通外螺纹的基本偏差是_____。
A、 es B、 ei C、 ES D、 EI
- 3、平键联接的键宽公差带为 $h9$ ，在采用较松联接，其轴槽宽和毂槽宽的公差带分别为_____。
A、轴槽 $H7$ ，毂槽 $E9$ ； B、轴槽 $P9$ ，毂槽 $P9$ ；
C、轴槽 $H9$ ，毂槽 $D10$ ； D、轴槽 $N9$ ，毂槽 $JS9$ ；
- 4、下列各齿轮的标注中，齿向误差等级为 7 级的是_____。
A、7-7-8GM GB10095-88
B、8-7-7GH GB10095-88
C、7-6-6 $\begin{pmatrix} -0.330 \\ -0.496 \end{pmatrix}$ GB10095-88
D、7-7-6FL GB10095-88
- 5、下列关于光滑极限量规，描述正确的是_____。
A、位置要素的大小，与量规加工难易无关；
B、位置要素的大小，与工件加工难易无关；
C、位置要素小，则量规使用寿命长；
D、位置要素小，对工件的加工不利。
- 6、下列关于形位公差等级中，描述正确的是（ ）
A、直线度共有 13 个公差等级；
B、圆柱度的公差等级最低的是 13 级；
C、对称度共有 12 个公差等级；
D、平行度与圆度具有相同的公差等级；
- 7、下列配合代号中，写法正确的是_____。
A、 $F6/h6$ ； B、 $G9/h8$ ； C、 $H8/m7$ ； D、 $K9/h7$ 。
- 8、下列关于优先数描述正确的是_____。

- A、R20 优先数系的公比是 1.25。
- B、R80 是基本系列。
- C、在同一系列中，优先数（理论值）的积、商仍是优先数。
- D、R10/3 是补充系列。

9、下列关于圆锥公差的国家标准中描述正确的有_____。

- A、对于有配合要求的圆锥，推荐采用基轴制。
- B、圆锥公差的项目有 3 个。
- C、圆锥角公差共有 12 个公差等级。
- D、圆锥直径公差带与圆柱体直径公差带国家标准不同。

10、下列测量中属于相对测量的是_____。

- A、用内径百分表测内径。
- B、用内径千分尺测量内径。
- C、用游标卡尺测外径。
- D、用千分尺测外径。

三、多项选择题（每题 2 分，共 20 分）

1、下列论述中正确的_____。

- A、配合 $H8/h8$ 与配合 $H9/h9$ 的最小间隙为 0。
- B、基本偏差 A~H 与基准轴形成间隙配合。
- C、基本偏差 T 与基准轴形成过盈配合。
- D、基本偏差 js 与基准孔形成过盈配合。

2、下述有关公差等级中，论述正确的有_____。

- A、标准规定，光滑圆柱体的标准公差有 18 级。
- B、基本尺寸相同时，公差带的大小取决于公差等级。
- C、公差等级是低的是 IT18。
- D、在满足使用要求的前提下，应尽量选用低的公差等级。

3、下列关于普通螺纹几何参数对螺纹互换性的影响中，描述正确的有_____。

- A、为当外螺纹的中径比内螺纹中径大就会影响螺纹的旋合性。
- B、螺纹中径是衡量螺纹互换性的主要指标之一。
- C、对于内螺纹的作用中径比实际中径大。
- D、对于外螺纹的作用中径比实际中径大。

4、下列关于几何要素描述正确的有_____。

- A、有位置公差要求的几何要素是单一要素。
- B、几何要素按所处部位分为轮廓要素和中心要素。
- C、有位置公差要求的几何要素是关联要素。
- D、往往用通过测量反映出来的要素代替实际要素。

5、影响齿轮副侧隙的误差项目有_____。

- A、公法线平均偏差；
- B、齿距偏差；
- C、公法线长度变动误差；


D. 齿厚偏差。

6、下列关于齿轮精度等级的选择中，描述正确的有_____。

- A. 对于分度齿轮，应先确定第Ⅰ公差组的精度等级；
- B. 对于高速动力的齿轮，应先根据负荷性质与噪声强度，确定第Ⅱ公差组的精度等级；
- C. 在验收齿轮时，以三个公差组中最低精度来评定齿轮的精度等级；
- D. 对于低速动力的齿轮，应先确定第Ⅲ公差组的精度等级。

7、下列关于常用尺寸公差与配合的选用中，有关配合制选用的描述正确_____。

- A. 在同一基本尺寸的轴上需要几个具有不同配合性质的零件时，应选用基轴制配合。
- B. 一般情况下，设计时应优先选用基孔制配合。
- C. 在特殊需要时，可以采用非基准配合。
- D. 滚动轴承内圈与壳体孔之间的配合为基轴制配合。

8、符号  说明_____。

- A. 被测要素是单一要素。
- B. 被测要素遵守的是最小实体实效边界。
- C. 被测要素遵守的是最大实体实效边界。
- D. 被测要素遵守的是最大实体边界。

9、下列配合零件，就选用过盈配合的有_____。

- A. 不可拆的联接。
- B. 结合件有相对运动。
- C. 用于定位精确并要求拆卸的相对静止的联结。
- D. 靠孔轴结合力传递扭矩。

10、以下各组配合中，配合性质相同的有_____。

- A. $\phi 30H9 / g9$ 和 $\phi 30G9 / h9$
- B. $\phi 30H8 / k7$ 和 $\phi 30H8 / m7$
- C. $\phi 30M8 / h7$ 和 $\phi 30H8 / m7$
- D. $\phi 30H8 / p7$ 和 $\phi 30P7 / h8$

四、填空题（每空 1 分，共 20 分）

1、机器或仪器制造业中的互换性，通常包括零件_____的互换与_____的互换，本课程讨论的互换性要用_____来保证。

2、在所选取的取样长度内，一般应包括_____个以上的轮廓峰和轮廓谷。对于微观不平度间距较大的加工表面，应选取_____（较大或较小）的取样长度。

3、滚动轴承国家标准将内圈内径的公差带规定在零线的_____，在多数情况下轴承内圈随轴一起转动，两者之间配合必须有一定的_____。

4、普通螺纹公差等级中_____最高，_____是低，其中_____为基本级。

5、对于 M30—5g6g 的含义：它是_____（内、外）螺纹，是_____（细牙、粗牙）螺纹，旋合长度为_____。

6、某轴尺寸为 $\phi 20_{-0.2}^0 \text{ (E) mm}$ ，其遵守边界为_____，边界尺寸为_____ mm，当实际尺寸为 $\phi 19.9 \text{ mm}$ 时，允许的形状误差为_____ mm。

7、测量 $\phi 30_{+0.008}^0 \text{ (E) mm}$ 孔用工作量规通规的最大极限尺寸为_____ mm，其磨损极限尺寸为_____ mm，工作量规止规的最小极限尺寸为_____ mm。（已知量规制造公差 $T=2.4 \mu\text{m}$ ，位置要素 $Z=3.4 \mu\text{m}$ ）

8、由于齿轮的_____误差，啮合齿在齿长方向上并不是沿全齿宽接触，而在啮合过程中也并不是沿全齿高接触。

五、综合题（共 40 分）

1、（9 分）将下列技术要求标注在下图上。

（1）圆锥面对右端面的斜向圆跳动公差为 0.05mm 。

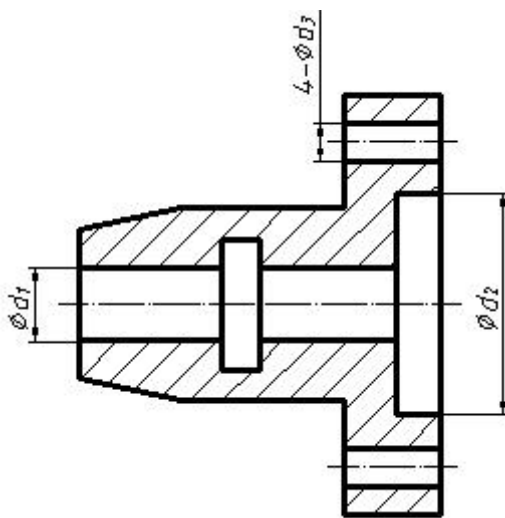
（2）右端面对 ϕd_1 轴线的垂直度公差为 0.02mm 。

（3） ϕd_2 圆柱孔对 ϕd_1 轴线的同轴度公差为 $\phi 0.04\text{mm}$ 。


（4）4- ϕd_3 轴线对 ϕd_1 轴线与 ϕd_2 圆柱孔轴线的位置度公差为 $\phi 0.1\text{mm}$ 。

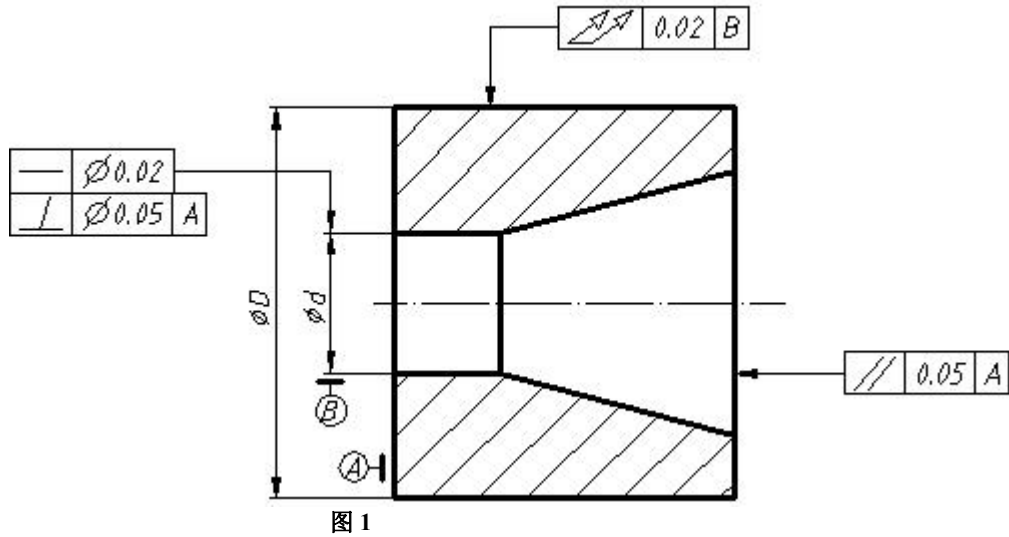
（5）要求用去除材料的方法获孔 Φd_1 、 Φd_2 ，要求 R_a 的最大允许值为 $3.2\mu\text{m}$ 。

（6）其余用去除材料的方法获得表面，要求 R_a 的最大允许值为 $6.3\mu\text{m}$ 。



2、（16 分）按表的内容，说明图 1 中形位公差代号的含义。

代号	解释代号含义	公差带形状
 0.02 B		
 \phi 0.02		
 \phi 0.05 A		
 0.05 A		



3、(8 分) 某孔、轴配合，轴尺寸为 $\phi 50\text{mm}$ ，孔公差为 $IT8=39\text{ }\mu\text{m}$ ，轴公差为 $IT7=25\text{ }\mu\text{m}$ ，已知孔的上偏差为 $+0.039\text{mm}$ ，要求配合 $X_{\min}=+9\text{ }\mu\text{m}$ 。试求出孔、轴的尺寸并画出配合公差带图。

4、(7 分) 如图 2 所示的轴套，被测要素采用的公差原则是_____，最大实体尺寸是_____ mm，最小实体尺寸是_____ mm，所遵守的理想边界尺寸是_____ mm。当该孔处于最大实体状态时，轴线的直线度误差的最大允许值为_____ mm；当该孔处于最小实体状态时，轴线的直线度误差的最大允许值为_____ mm。当孔实际尺寸处处都为 $\phi 20.01\text{mm}$ 时，轴线的直线度误差为 $\phi 0.012\text{mm}$ ，该孔是否合格：_____。

