

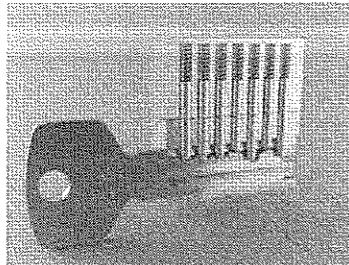
第十届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类计算机绘图试卷

**第十届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模  
创新大赛机械类计算机绘图试卷**

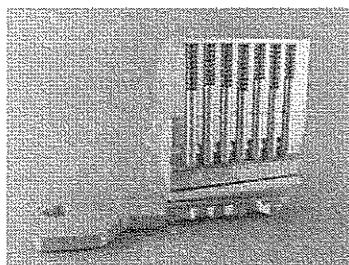
时间：150分钟，共计300分。以考号为名称建立文件夹，标题栏中右下角填写  
考号（不能填写学校和姓名）。 ◆

### 第一题 给挂锁配钥匙 (170 分)

挂锁打开的原理如下图所示，当钥匙插入锁中，锁里下边所有弹子的上面与锁芯外圆柱面相切，转动钥匙即可打开挂锁，如图 1 所示；当拔出钥匙后，弹子高低不齐，弹子阻止锁芯转动，不能打开挂锁，如图 2 所示。挂锁的内部结构如图 3 所示。挂锁的所有零件的零件图见第 3 页。



冬



卷二

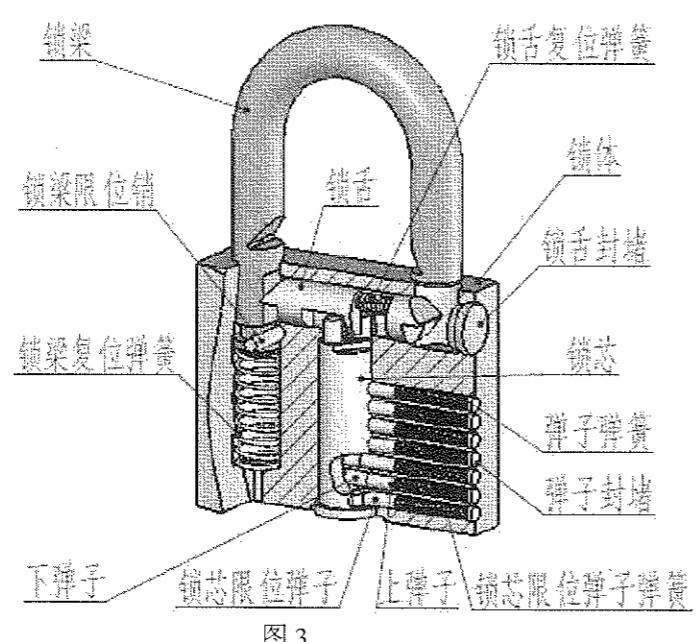


图 3

**做题要求:**

- 1、建立挂锁各个零件的三维模型（90 分）。组装成挂锁闭合状态的装配体，绘制出挂锁闭合时的装配图（零件间不能出现干涉现象），明细表的内容参阅下一页锥齿轮传动机构明细表（30 分）。
  - 2、给挂锁配一把能打开的“钥匙”，组装成插入钥匙的装配体；绘制出插入钥匙，打开挂锁状态的装配图（零件间不能出现干涉现象）25 分。
  - 3、制作插入钥匙挂锁的装配爆炸图（按装配顺序爆炸）10 分。
  - 4、绘制钥匙的工程图（15 分）。

#### 装配图要求:

- 1.图纸幅面A3，比例自定；2.视图表达符合国标规定；3.尺寸 装配图标注的五种尺寸；4.图中

第十届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛机械类计算机绘图试卷  
汉字、字母、尺寸数字以及图线和尺寸箭头同零件图要求；5.零件序号字体大小5号字。

#### 第二题 最美工程图 拆画装配图中的零件图 (130分)

根据给出锥齿轮传动机构的装配简图（第 4 页），拆画下列零件的零件图（建模生成和直接绘出都行）。以零件图（工程图）为评分依据。

- 1、锥齿轮箱体 (ZCL×-001) (50 分)。
  - 2、锥齿轮  $m=3$ ,  $z=16$ ; 配对齿轮相同 (ZCLX-002) (30 分)。
  - 3、连接法兰 (ZCLX-003) (25 分)。
  - 4、水平轴 (ZCLX-011) (25 分)。

锥齿轮传动机构明细表如下：

序号	代号	名称	数量	材料	单量(g)	备注
1	ZCLX-001	锥齿轮箱体	1	ZL105	636	铸件
2	ZCLX-002	锥齿轮 m=3 z=16	2	40Cr	157.17	
3	ZCLX-003	连接法兰	1	ZL105	152	铸件
4	GB/T276-1994	轴承 6203	2	GCr15	94.93	17×40×12
5	ZCLX-004	立轴	1	40Cr	181	
6	GB/T96-2000	内六角螺钉 M6X16	16	45	6.6	
7	ZCLX-005	端盖调整垫片	1			
8	ZCLX-006	轴承外圈隔套	1	45	56	
9	GB/T292-2007	轴承 7204C	2	GCr15	152.5	20×47×14
10	ZCLX-007	右端盖	1	LY12	60.5	
11	ZCLX-008	盖板	1	ZL105	194.6	铸件
12	ZCLX-009	左端盖调整垫片	1			
13	ZCLX-010	左端盖	1	LY12	124	
14	ZCLX-011	水平轴	1	40Cr	312	
15	GB/T96-2000	键 6×20	2	45	5.3	
16	GB/T200-2000	轴用弹性挡圈 19	2	65Mn	1.1	

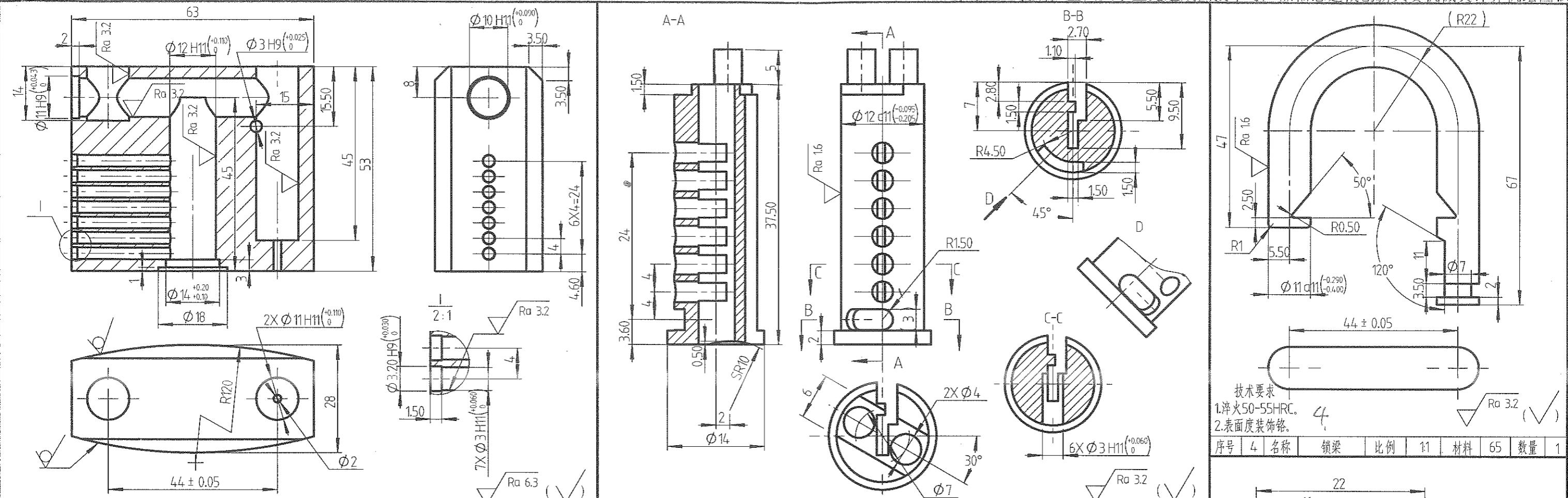
零件图要求:

- 1、图纸幅面 A3，比例自定。
  - 2、视图 表达正确、清晰、完整，符合国家标准的规定。
  - 3、尺寸 标注正确、清晰、合理、完全，不重复、不遗漏（自动生成的杂乱尺寸不得分）。
  - 4、技术要求 表面粗糙度、尺寸公差、几何公差以及材料热处理等符合国标规定。
  - 5、图中汉字、字母、尺寸数字按照国标 GB/T 14691-1993 要求，字体大小 3.5 号字。

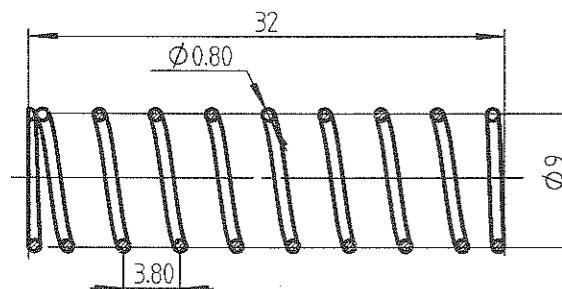
6、图中线型应符合国标 GB/T 17450-1998、GB/T 4457.4-2002 的规定。尺寸箭头宽 0.8、长 4.

~~二年生有茎藤本~~ 填写标题栏。

附註：高 箱2个和份 /一般件： 箱2个和份

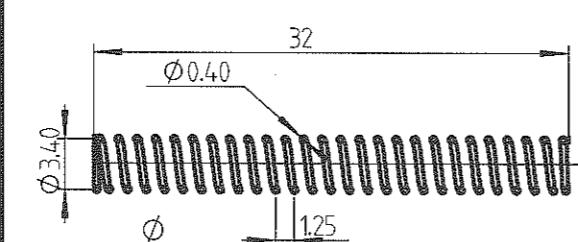


序号	1	名称	锁体	比例	1:1	材料	HT200	数量	1	序号	7	名称	锁芯	比例	2:1	材料	H62	数量	1		16	4	Ø4
----	---	----	----	----	-----	----	-------	----	---	----	---	----	----	----	-----	----	-----	----	---	--	----	---	----



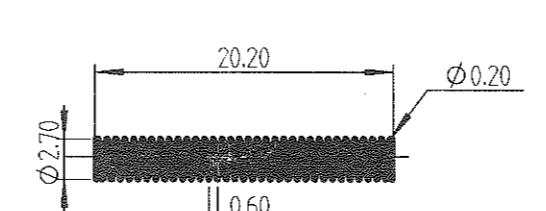
技术要领

- 1.端部型式: Y型, 两端圈并紧,  
每段磨3/4圈, 每端并紧1圈。  
2.弹簧丝直径: d=0.8  
3.弹簧中径: D2=9  
4.节距: p=3.8  
5.有效圈数: n=8  
6.总圈数: n1=10  
7.展开长度: L=284.57  
8.旋向: 右  
9.热处理后硬度: 45-50HRC  
10.表面镀锌。



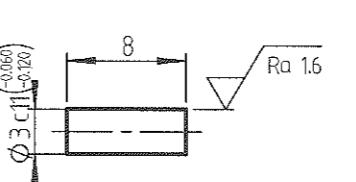
七

- |  |                    |
|--|--------------------|
| 1.端部型式: Y型, 两端圆并紧,<br>每段磨3/4圈, 每端并紧1圈。 | 6.总圈数: n1=27       |
| 2.弹簧丝直径: d=0.4                         | 7.展开长度: L=290.22   |
| 3.弹簧中径: D2=3.4                         | 8.旋向: 右            |
| 4.节距: p=1.25                           | 9.热处理后硬度: 45-50HRC |
| 5.左端圈数: n2=25                          | 10.表面镀锌。           |

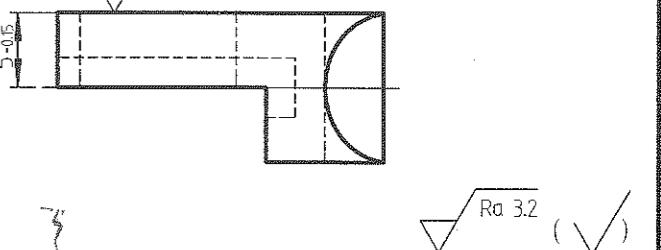
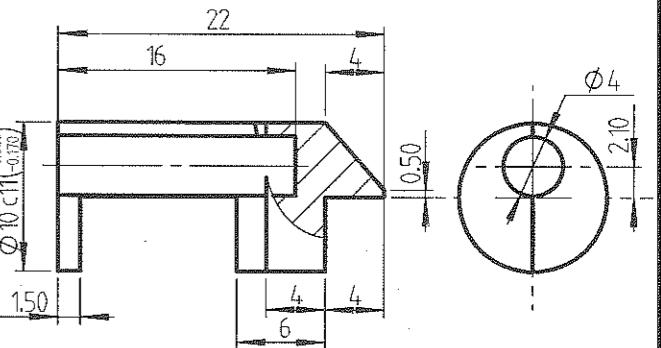


技术研究

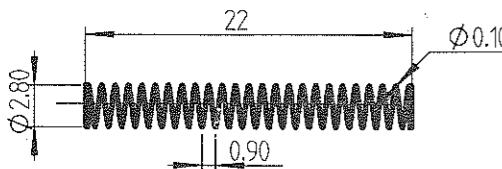
- 技术要求  
 1. 端部型式: Y型, 两端圈并紧, 每段磨3/4圈, 每端并紧1圈。  
 2. 弹簧丝直径:  $d=0.2$   
 3. 弹簧中径:  $D_2=2.7$   
 4. 节距:  $P=0.6$   
 5. 有效圈数:  $n=33$   
 6. 总圈数:  $n_1=35$   
 7. 展开长度:  $L=297.58$   
 8. 旋向: 右  
 9. 热处理后硬度: 45-50HRC  
 10. 表面镀锌。



三号10 多称 错共廿四字 空缺子比倒 3.1計量 142數量 1

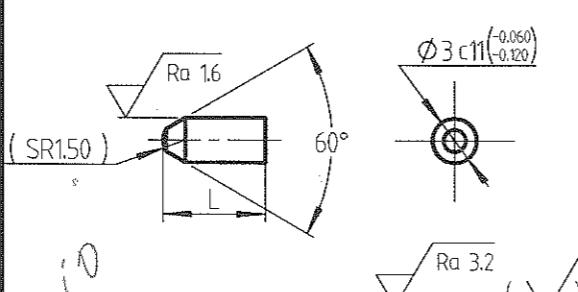


序号 6 名称 锁梁复位弹簧 比例 2:1 材料 65 数量 1 序号 3 名称 锁舌弹簧 比例 2:1 材料 65 数量 1 序号 11 名称 锁芯固定弹簧 比例 2:1 材料 65 数量 1 序号 13 名称 弹子弹簧封堵 比例 2:1 材料 YL12 数量 7 序号 2 名称 锁舌 比例 2:1 材料 H62 数量 2



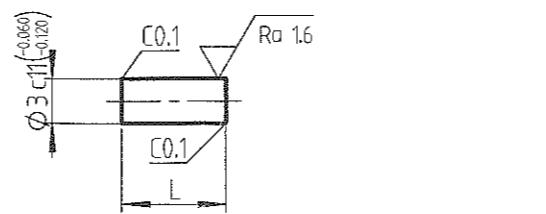
## 技术要求

- |   |                    |
|---|--------------------|
| 1.端部型式: Y1型, 两端圈并紧,<br>每段磨3/4圈, 每端并紧两圈。 | 6.总圈数: n1=26       |
| 2.弹簧丝直径: d=0.1                          | 7.展开长度: L=247.4    |
| 3.弹簧中径: D2=2.8                          | 8.旋向: 右            |
| 4.节距: p=0.90                            | 9.热处理后硬度: 45-50HRC |
| 5.有效圈数: n=24                            | 10.表面镀锌。           |

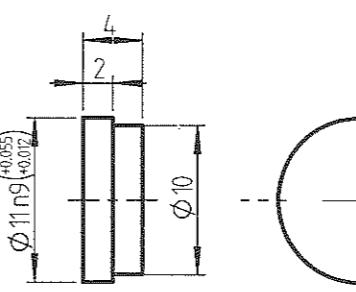


1

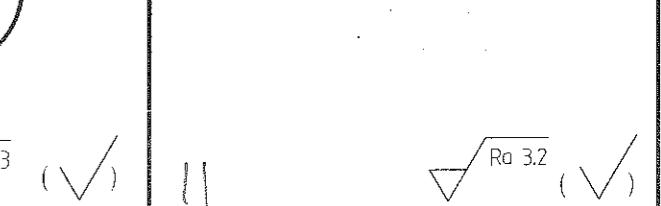
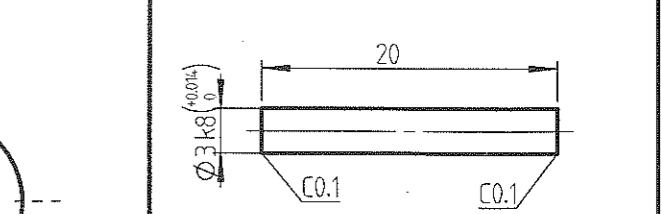
- 总圈数: n1=26  
 展开长度: L=247.4  
 旋 向: 右  
 热处理后硬度: 45-50HRC  
 表面镀锌。



- |   | 上弹子1 | 上弹子2 | 上弹子3 | 上弹子4 | 上弹子5 | 上弹子6 |
|---|------|------|------|------|------|------|
| 1 | 7.1  | 8.7  | 9.7  | 8.5  | 7.8  | 9.4  |

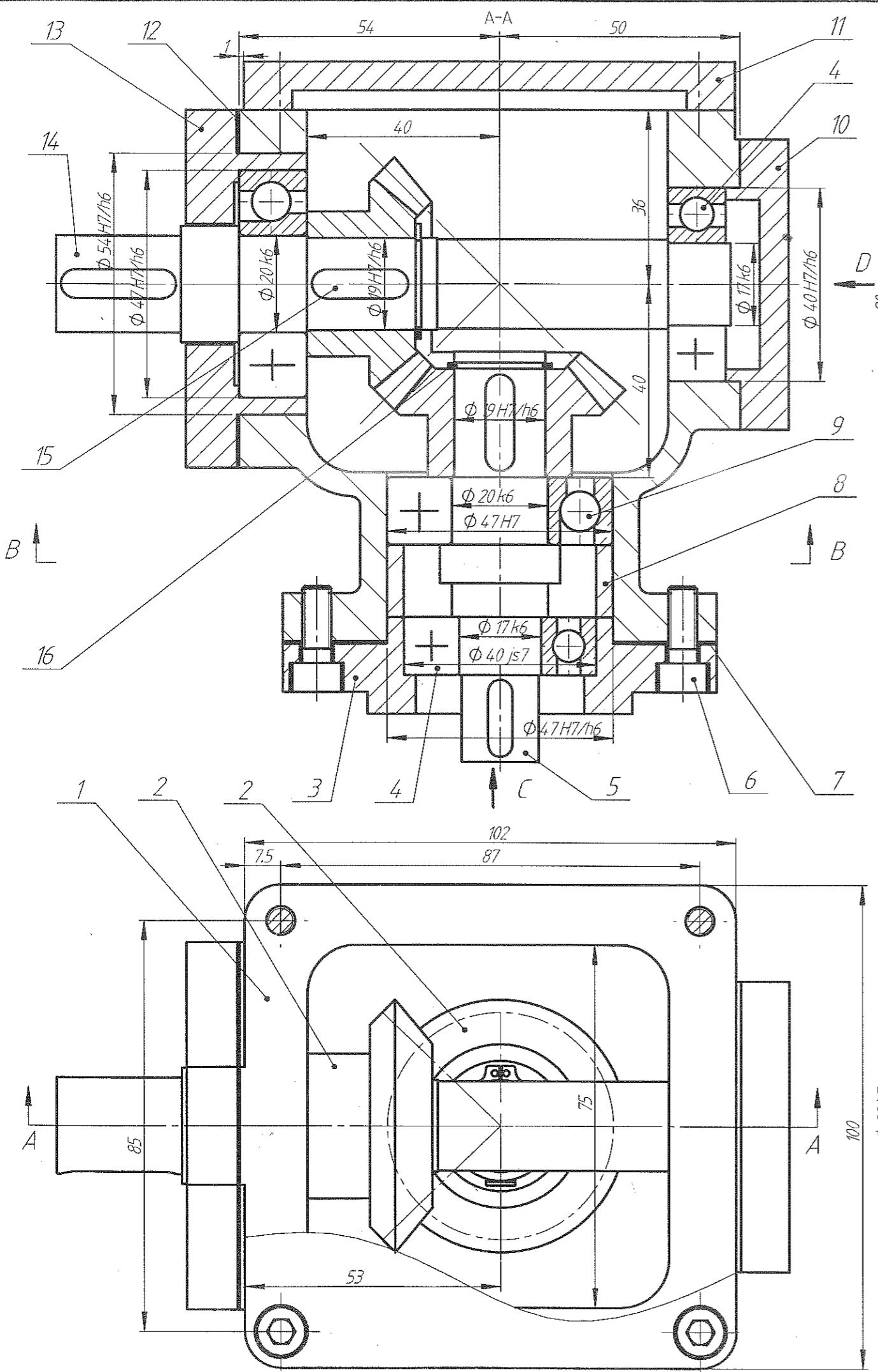


11



序号 12 名称 弹子弹簧 比例 2:1 材料 H62 数量 各1 序号 9 名称 上边弹子 比例 2:1 材料 H62 数量 各1 序号 14 名称 锁舌封堵 比例 2:1 材料 YL12 数量 1 序号 5 名称 锁梁限位销 比例 2:1 材料 45# 数量 1

锥齿轮传动机构简图



## 2、智力投影与构型 (分值60分)

考试时间: 40分钟

考试要求: 用尺规作图, 不准徒手画。非圆曲线相贯线采用

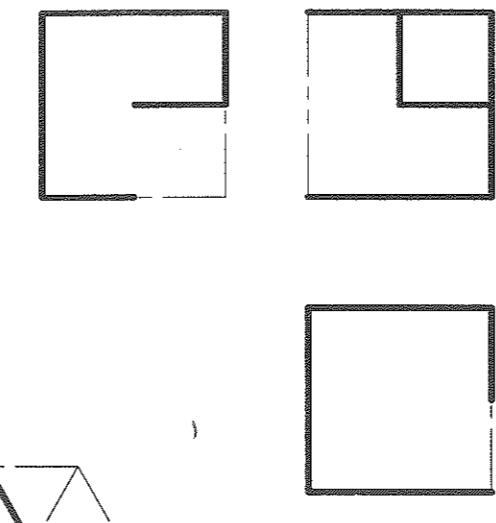
简化画法。

注意事项: 在答卷上方的框格里须填写考号, 不准写姓名,

否则试卷作废。

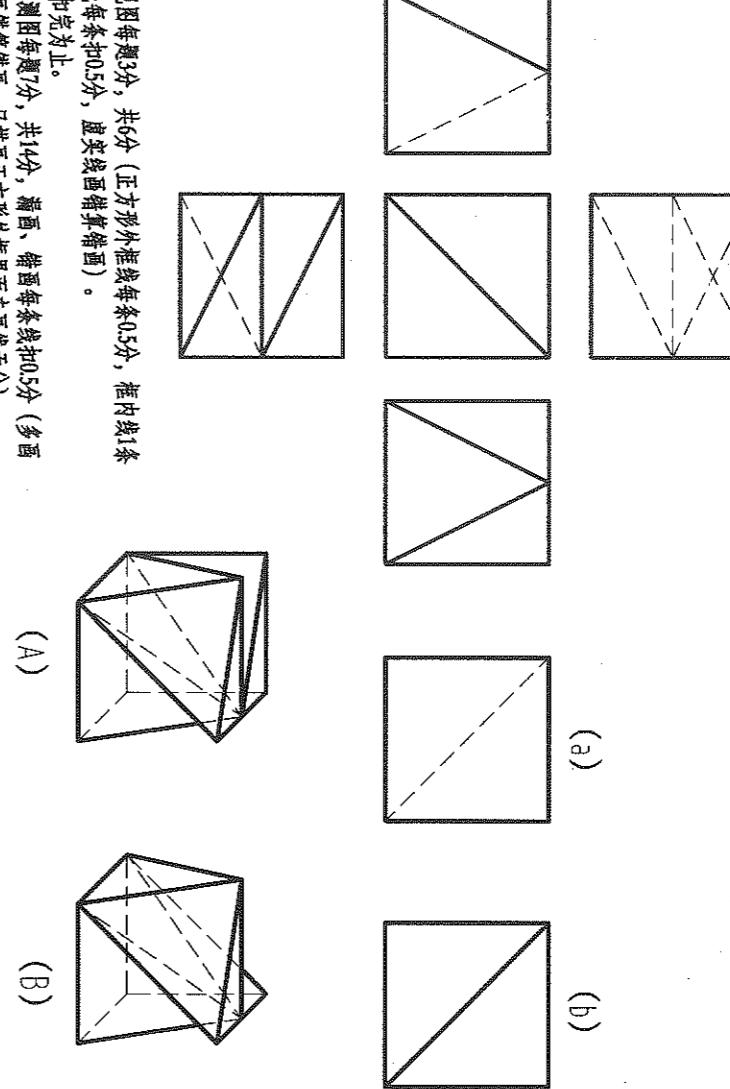
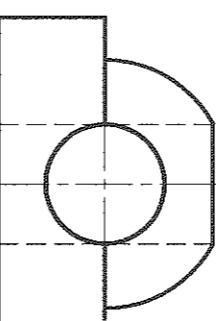
题目	(1) 题	(2) 题	(3) 题	(4) 题	(5) 题	总分
得分						

## (2) 根据管板投影图, 用1:1比例画出轴测图。(9分)



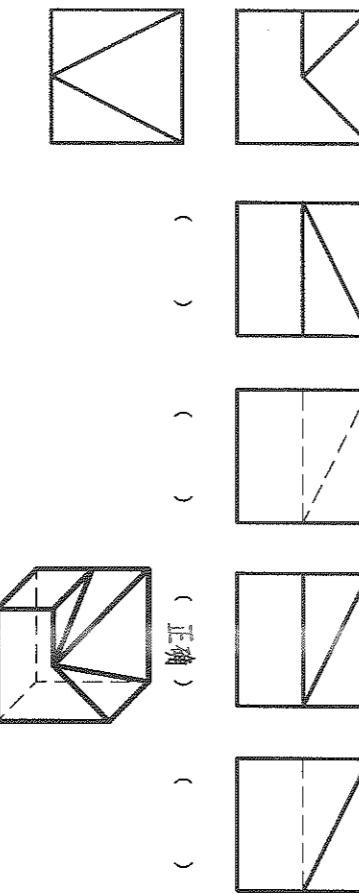
- 1) 补视图每题3分, 共6分 (正方形外推线每条0.5分, 推内线1条1分, 多画线每条扣0.5分, 虚实线画错算错画)。  
累计扣分, 扣完为止。  
2) 画轴测图每题7分, 共14分, 漏画、错画每条线扣0.5分 (多画线、虚实线画错算错画, 只描画正方形外框里面未画线无分)。  
3) 累计扣分, 扣完为止。

## (3) 补画左视图。(12分)

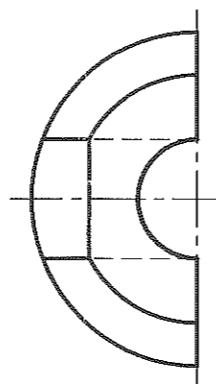


## (4) 在下面两组视图中选择正确的左视图, 并在所选视图下方的括号里写上“正确”二字。(共9分, 有多选, 选错错误的括号每个扣0.5分。多画每条线扣0.5分。累计扣分扣完为止)

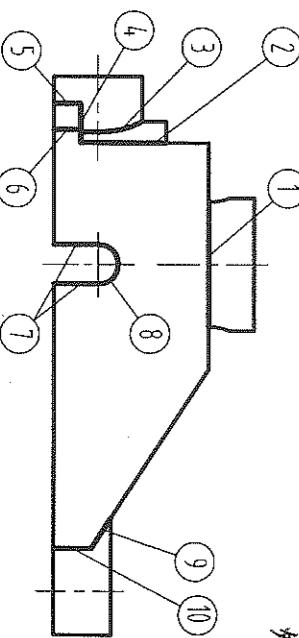
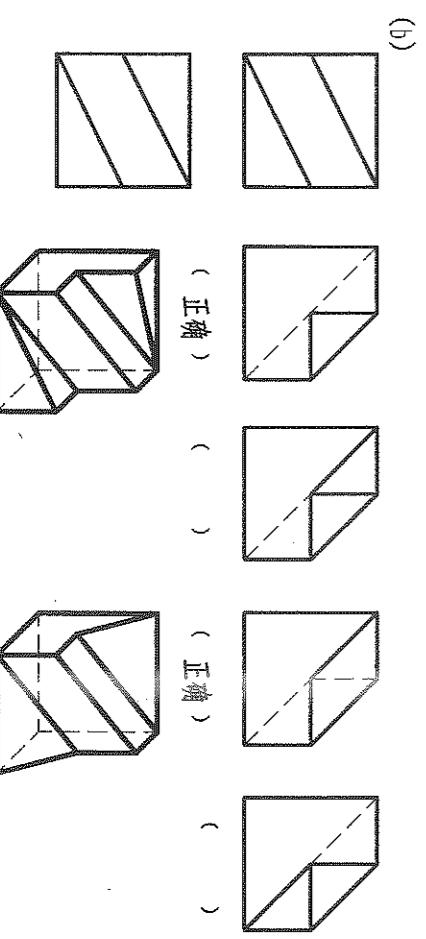
## (a)



## (5) 在下面的外框图里完成主视图的外形图。(虚线不画, 10分)



视图中共补画10条线, 每条1分。  
多画线每条扣0.5分。  
外框线不描粗另扣2分。



视图中共补画10条线, 每条1分。  
多画线每条扣0.5分。  
外框线不描粗另扣2分。