

普通高等教育“十三五”规划教材

Exercises of Modern Mechanical
Engineering Graphics

现代机械工程图学习题集

© 合肥工业大学工程图学系 编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

普通高等教育“十三五”规划教材

现代机械工程学学习题集

合肥工业大学工程图学系 编



机械工业出版社

本习题集包括制图的基本知识和技能，点、直线、平面的投影，直线与平面的相对位置，投影变换，立体，截交线，相贯线，组合体，轴测图，机件的表达方法，标准件和常用件，零件图，装配图等内容。

本习题集根据教育部高等学校工程图学教学指导委员会制定的《普通高等院校工程图学课程教学基本要求》及近年来发布的与技术制图和机械制图有关的国家标准，在总结合肥工业大学工程图学系广大教师多年教学经验的基础上，本着精讲精练的原则编写而成。选编的题目由易至难，重点突出，还包括一些有一定思考深度的题目，以利于加强学生空间思维能力的培养。

本习题集与刘炘主编、机械工业出版社出版的《现代机械工程图学》（第2版）教材配套使用，可作为高等院校机械类各专业工程图学课程的教材，也可作为其他类型教学或培训的教材或参考书。

图书在版编目（CIP）数据

现代机械工程图学习题集/合肥工业大学工程图学系编. —北京：机械工业出版社，2018. 8

普通高等教育“十三五”规划教材

ISBN 978-7-111-60472-3

I. ①现… II. ①合… III. ①机械制图-高等学校-习题集 IV. ①TH126-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2018）第 170036 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

策划编辑：舒 恬 责任编辑：舒 恬 张亚捷 责任校对：陈 越

封面设计：张 静 责任印制：李 昂

北京京丰印刷厂印刷

2018 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

370mm×260mm·20 印张·250 千字

标准书号：ISBN 978-7-111-60472-3

定价：45.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

服务咨询热线：010-88379833

读者购书热线：010-88379649

网络服务

机 工 官 网：www.cmpbook.com

机 工 官 博：weibo.com/cmp1952

教育服务网：www.cmpedu.com

金 书 网：www.golden-book.com

封面无防伪标均为盗版

前 言

“工程图学”作为工程界的通用技术语言，不仅是后继专业课程学习的基石，也是培养学生工程意识和认真负责工作态度的良好途径，是实现培养目标的必修专业基础课程。本习题集按照教育部高等学校工程图学教学指导委员会制定的《普通高等院校工程图学课程教学基本要求》及近年来发布的最新技术制图和机械制图国家标准，力求体现机械类专业的培养看读和绘制工程图的基本要求。本习题集与刘炆主编，机械工业出版社出版的《现代机械工程图学》（第2版）教材配套使用，其章节结构和层次与教材基本一致，每一章选取了一定数量的典型习题，并按难易程度进行编排，旨在以培养读图能力为主，又保证了基本的作图训练量，有利于培养和提高学生分析和解决图学问题的能力。

本习题集由合肥工业大学工程图学系编，合肥工业大学王静副教授任主编，中国图学学会制图技术专业委员会副主任刘炆主审，合肥工业大学工程图学系潘陆桃、胡延平、刘虹、黄笑梅、何秀娟、屈新怀、吕堃、孟冠军、丁必荣、葛亮、赵小兰和岳奎参与编写。本习题集在编写过程中参考了有关作者的教材和文献，并得到了合肥工业大学工程图学系退休教职人员和其他学校同行的帮助，在此一并表示衷心的感谢！

本习题集内容全面而充实，可作为高等院校机械类和近机械类各专业“工程图学”课程的教材，也可作为其他类型教学或培训的教材或参考书，参考学时数为60~120。

由于编者水平有限，疏漏和错误之处在所难免，希望得到广大读者的批评指正。

编 者

目 录

前 言

1 制图的基本知识和技能 1

2 点的投影 6

3 直线的投影 8

4 平面的投影 11

5 直线与平面相对位置 13

6 投影变换 16

7 立体 19

8 截交线 21

9 相贯线 24

10 组合体 28

11 轴测图 39

12 机件的表达方法 42

13 标准件和常用件 54

14 零件图 60

15 装配图 70

参考文献 79

1 制图的基本知识和技能

1-1 字体练习。

1234567890

1234567890

I II III IV V VI VII VIII IX X

螺钉柱栓母垫圈齿轮轴承弹簧座盖箱体

柱塞泵减速器换向阀顶尖车磨刨铣钻床

大学院校系专业班级制描图审核序号名称材料件数备

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

$\alpha \beta \gamma \delta \theta \mu \pi \sigma \psi \phi$

设计平立侧主俯仰视向剖断面前后左右内外中高低

班级

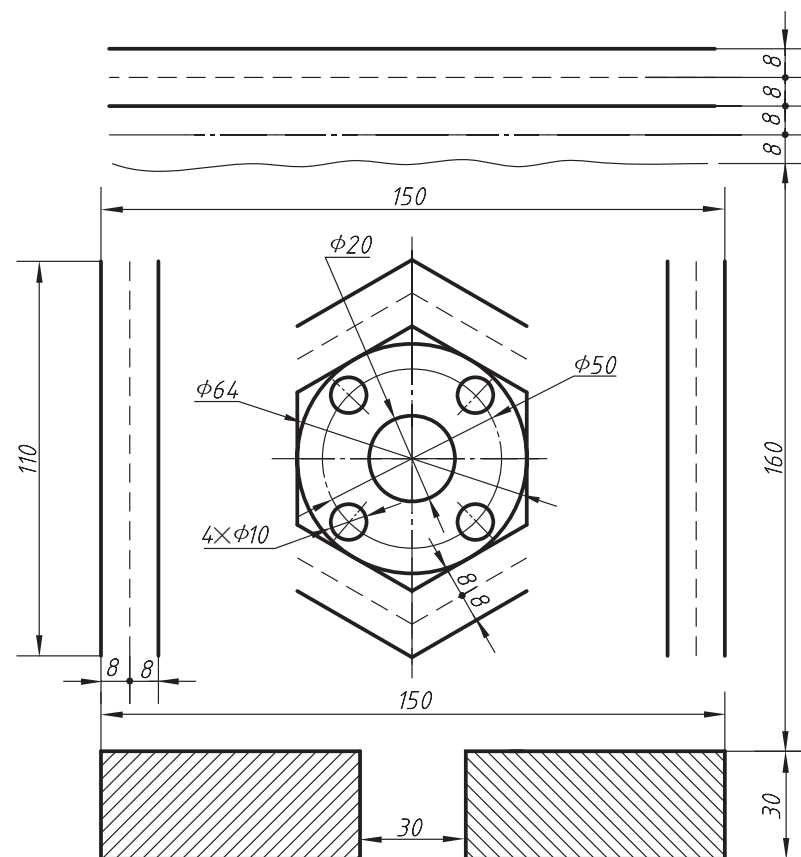
姓名

学号

审核

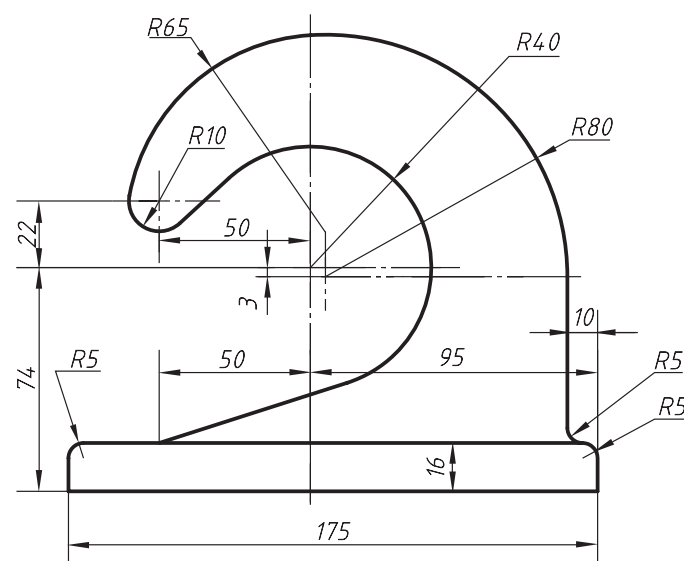
1-2 在 A3 图纸上用 1:1 的比例画出两个图形：1) 线型（不注尺寸）；2) 选画一个零件轮廓的图形，并标注尺寸。

1. 线型

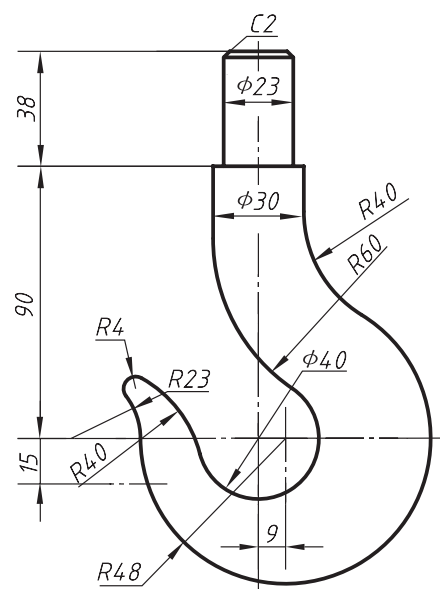


2. 图形

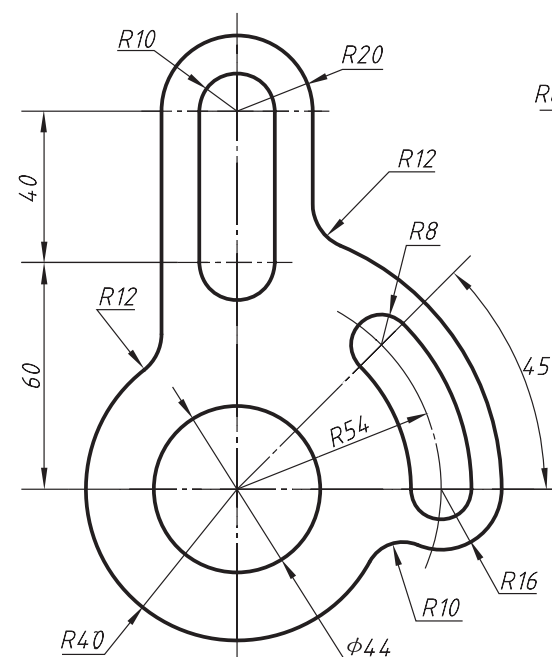
(1) 拖钩



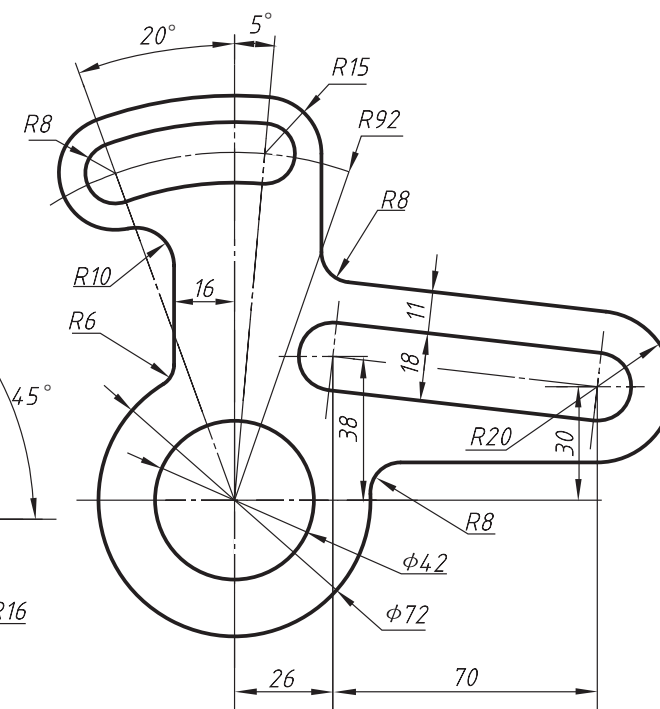
(2) 起重钩



(3) 交换齿轮



(4) 摇臂



第一次作业—基本练习

(1) 目的、内容与要求

1) 目的、内容：初步掌握国家标准《技术制图与机械制图》的有关内容，学会绘图仪器和工具的使用方法。抄画：①线型（不注尺寸）；②零件轮廓，任选一个图形，并标注尺寸。

2) 要求：图形正确、布置合理，线型合格、字体工整，尺寸完整、符合国标，连接光滑、图面整洁。

(2) 图名、图纸幅面、比例

1) 图名：基本练习。

2) 图纸幅面：A3 图纸。

3) 比例：1:1。

(3) 绘图步骤及注意事项

1) 绘图前应对所画图形进行仔细分析研究，以确定正确的作图步骤；特别要注意零件轮廓线上圆弧连接的各切点及圆心位置必须正确作出。在布置图面时，还应考虑预留标注尺寸的位置。

2) 线型：粗实线宽度优先采用 0.5mm、0.7mm；虚线及细实线宽度约为粗实线宽度的 1/2，尽量小于 1/2，虚线长度约 4mm，间隙 1mm；点画线长度 15~20mm，间隙及点共约 3mm。

3) 字体：图中汉字均写长仿宋体并须按指定的字体大小先打格后写字；标题栏内图名及图号用 10 号字，校名用 7 号字；班级写在校名下方，姓名写在“制图”栏内，都用 5 号字。图中尺寸数字定为 3.5 号字，写字前应先画两条平行细实线，以保证尺寸数字高度一致。

4) 箭头：底宽为粗实线的宽度，长约为线宽的 6 倍。

5) 完成底稿后，经仔细校核方可加深；用铅笔加深或上墨，由教师指定。若用铅笔加深，则圆规的铅芯应比画直线的铅笔软一号。

班级

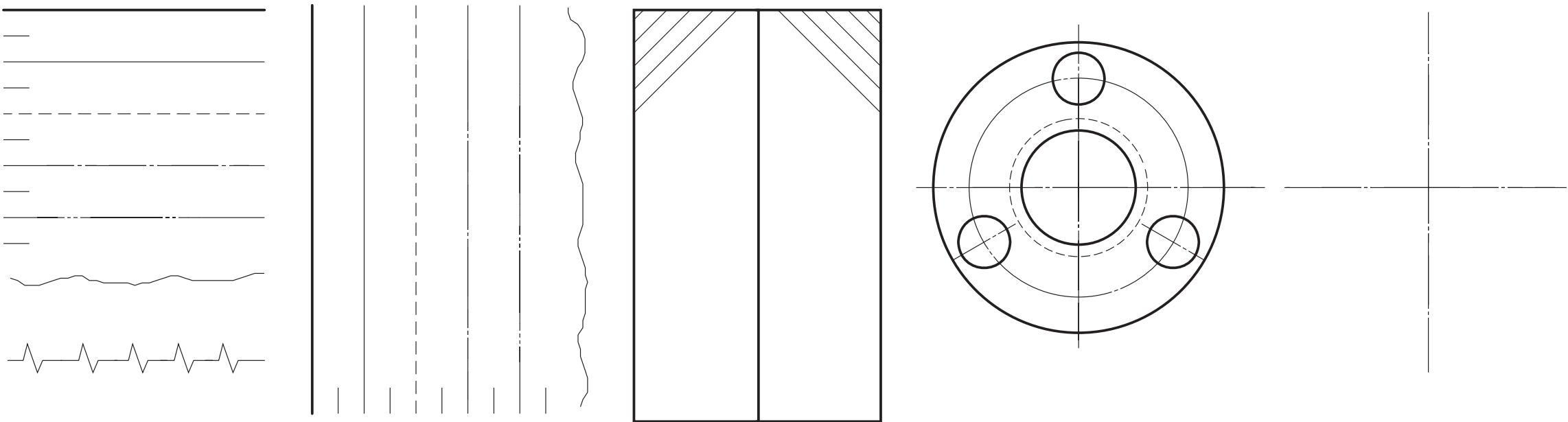
姓名

学号

审核

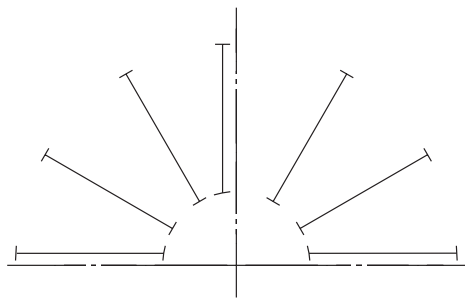
1-3 图线、尺寸标注。

1. 在指定位置处，照图样画出并补全各种图线和图形。

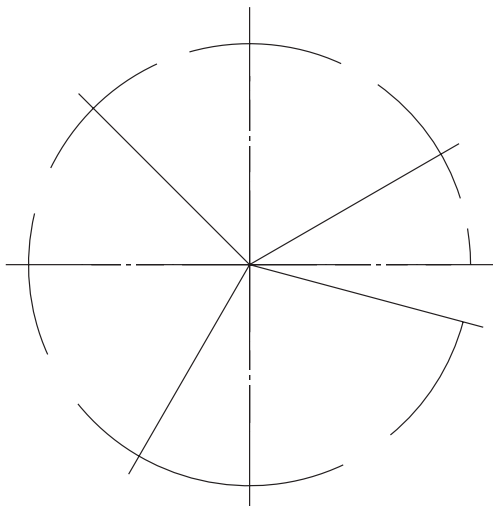


2. 注写尺寸：在给定的尺寸线上画出箭头，填写尺寸数字或角度数字（数值按 1 : 1 的比例从图中量取，并取整数）。

(1)

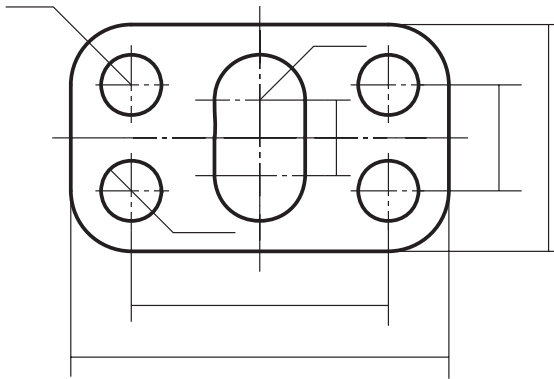


(2)

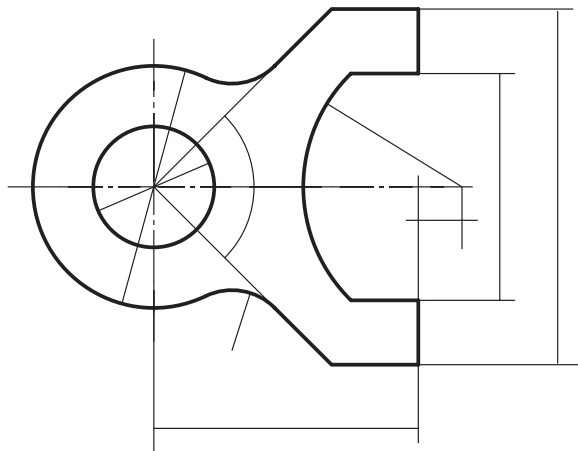


3. 在下列图形中标注箭头和尺寸数字（尺寸按 1 : 1 的比例从图中直接量取，并取整数）。

(1)



(2)



班级

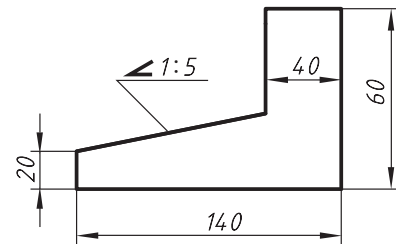
姓名

学号

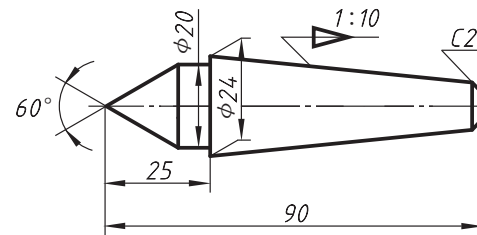
审核

1-4 几何作图。

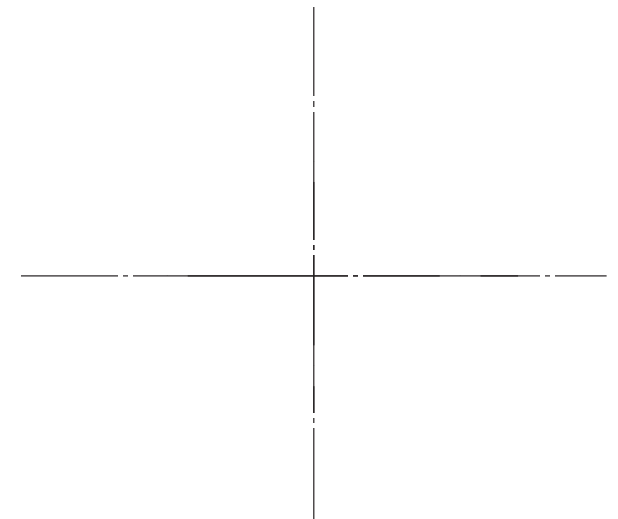
1. 参照右上角所示图形，用 1 : 2 的比例在指定位置处画全图形轮廓并标注尺寸。



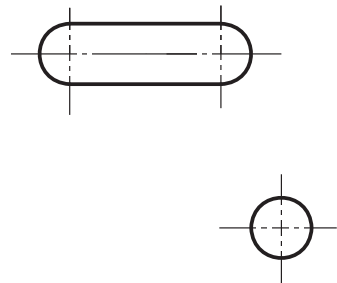
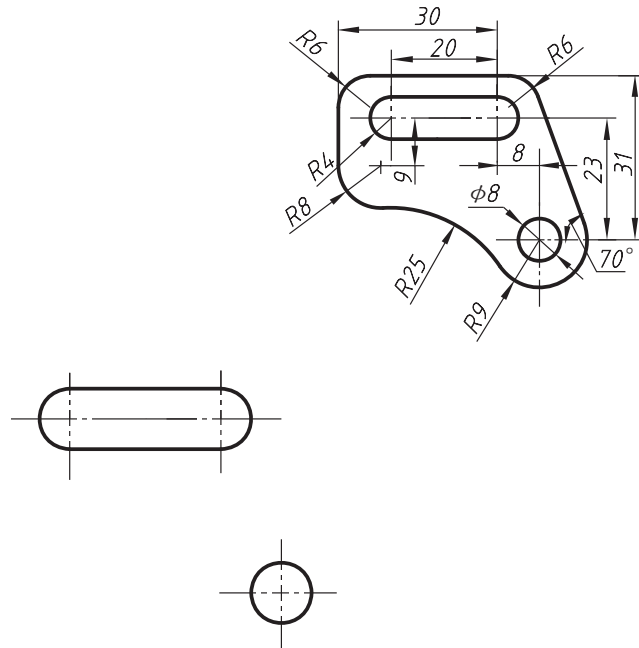
2. 参照下图所示图形，用 1 : 1 的比例在指定位置处画全图形轮廓并标注尺寸。



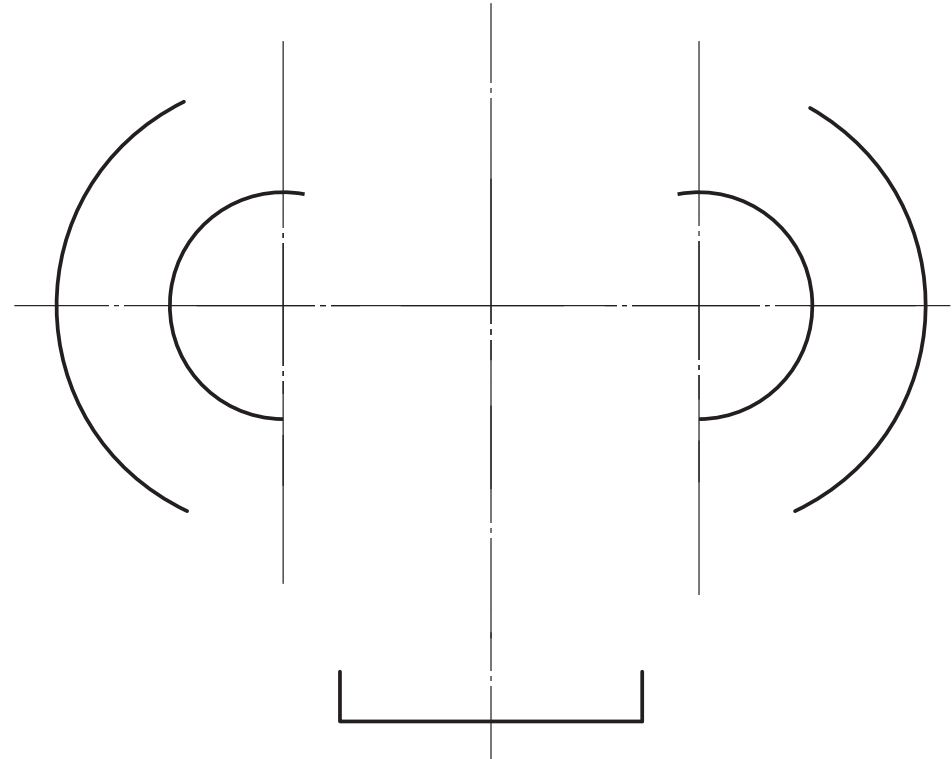
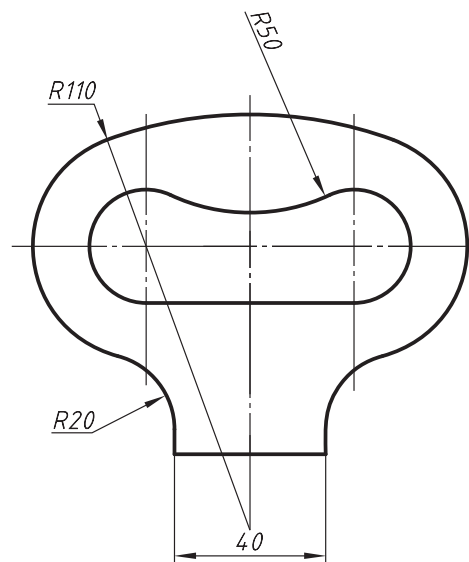
3. 已知椭圆长轴为 70mm，短轴为 50mm，用四心圆弧法按 1 : 1 的比例画出该椭圆。



4. 按下列图形中的尺寸，画全图形轮廓，不标注尺寸。



5. 参照左方所示图形，用 1 : 1 的比例在指定位置处画全图形轮廓。



班级

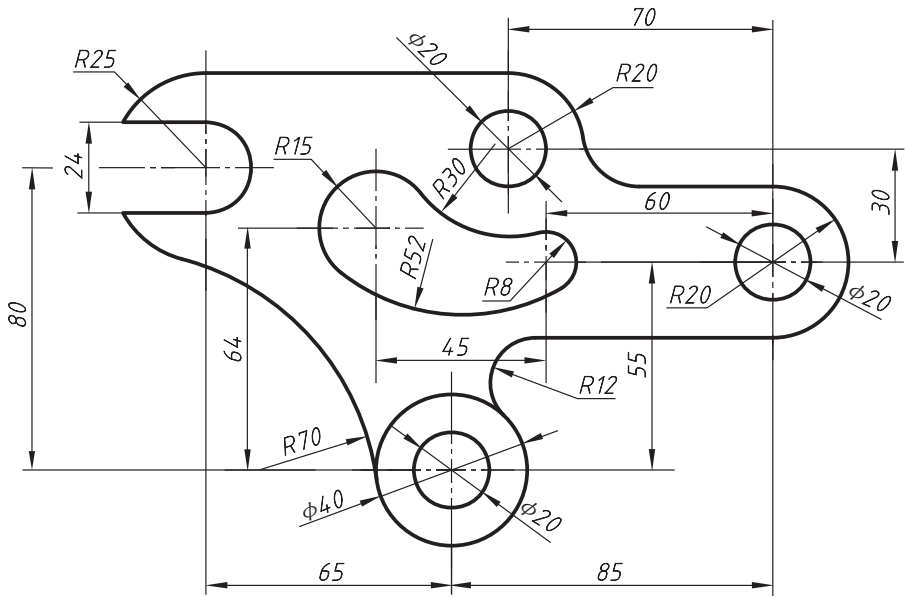
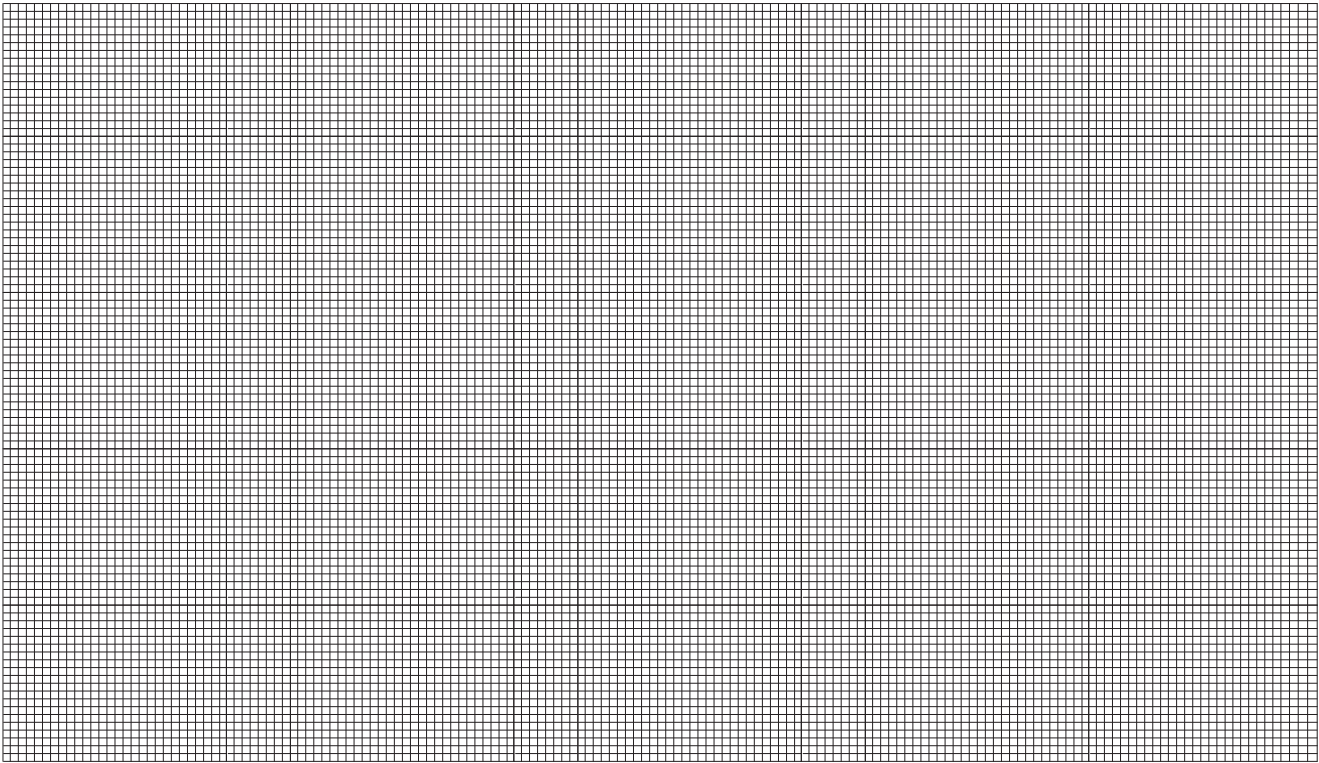
姓名

学号

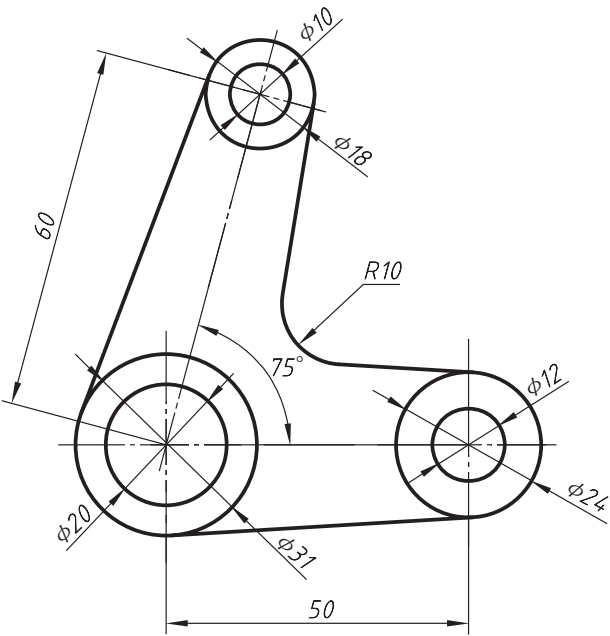
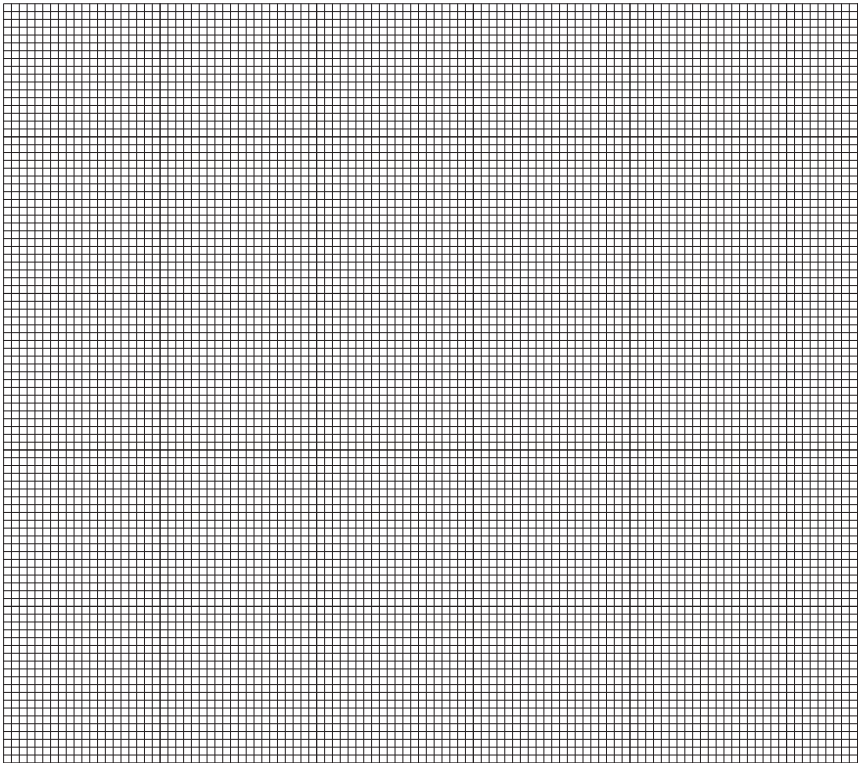
审核

1-5 分别使用徒手和绘图软件两种方式绘制平面图形（不标注尺寸）。

1.

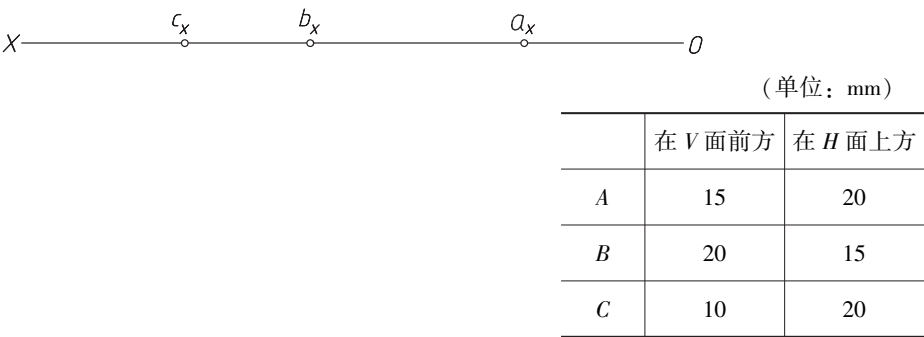


2.

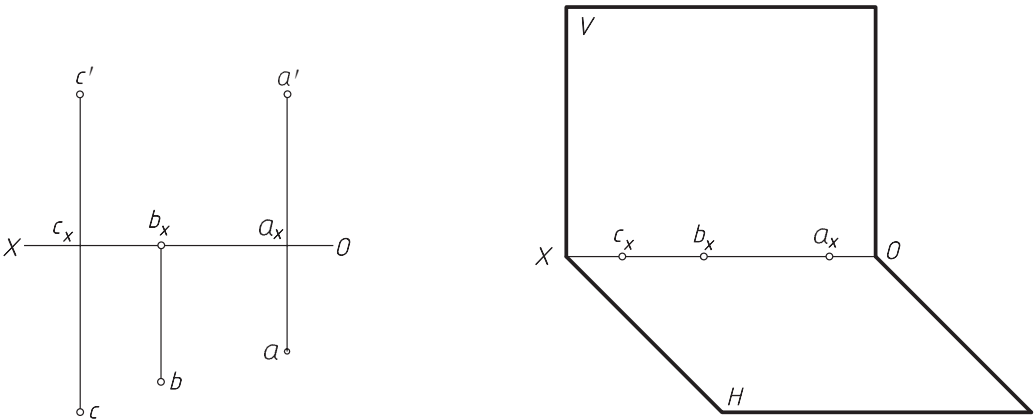


2 点的投影

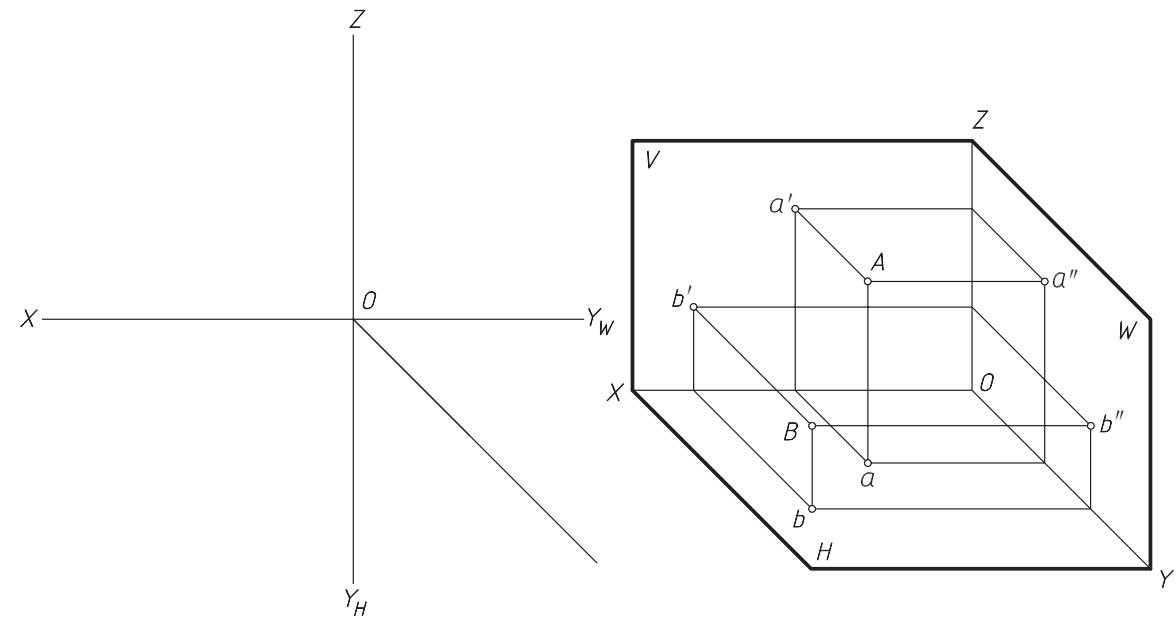
2-1 根据 A 、 B 、 C 各点到 V 、 H 面的距离，画出各点的水平投影和正面投影。



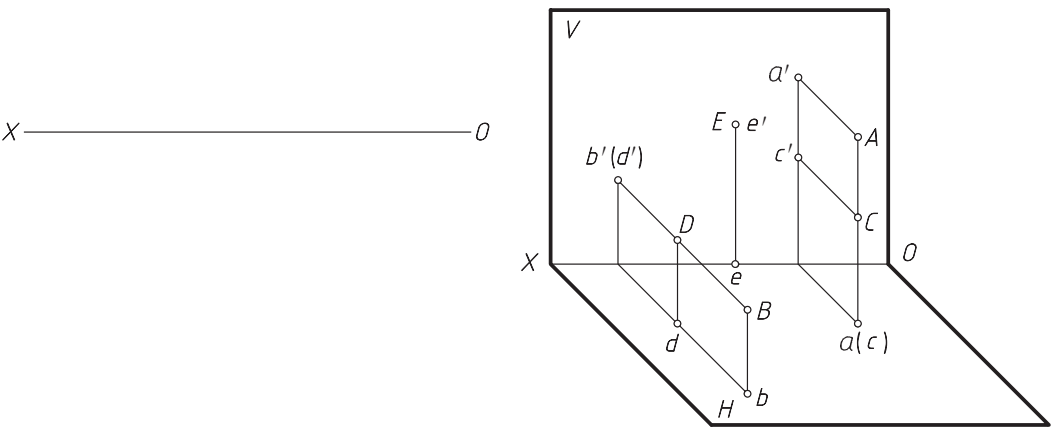
2-2 已知各点的投影，试作出它们的立体图。



2-3 从立体图中按 1 : 1 的比例量取点 A 和点 B 的各个坐标，并画出它的三面投影。

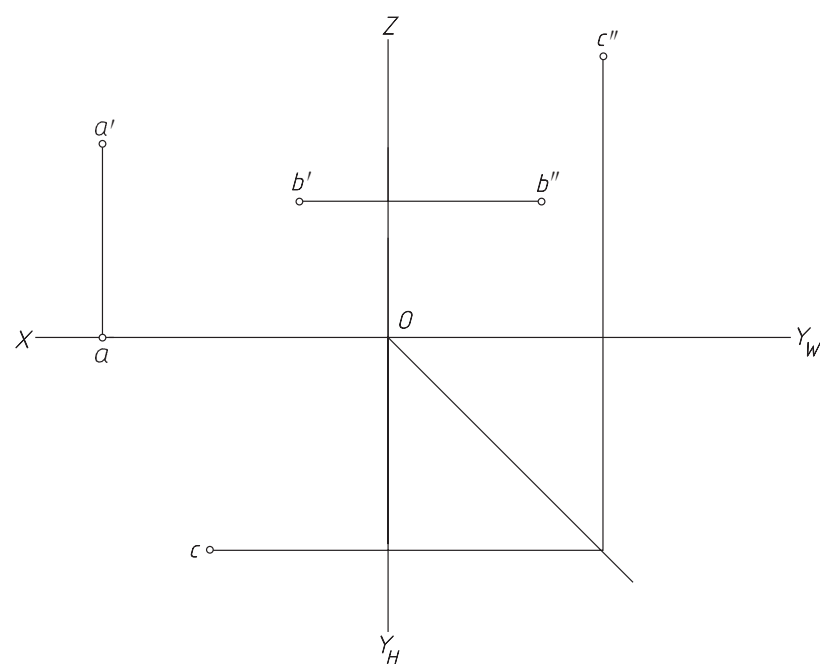


2-4 从立体图中按 1 : 1 的比例量取各点的坐标，并作出其两面投影。

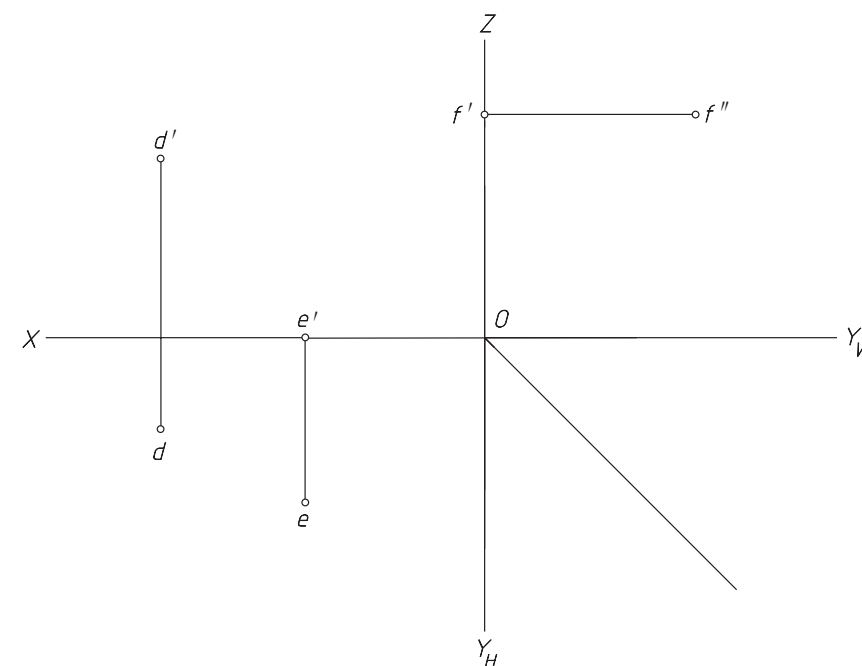


2-5 已知各点的两面投影，试作出它们的第三投影。

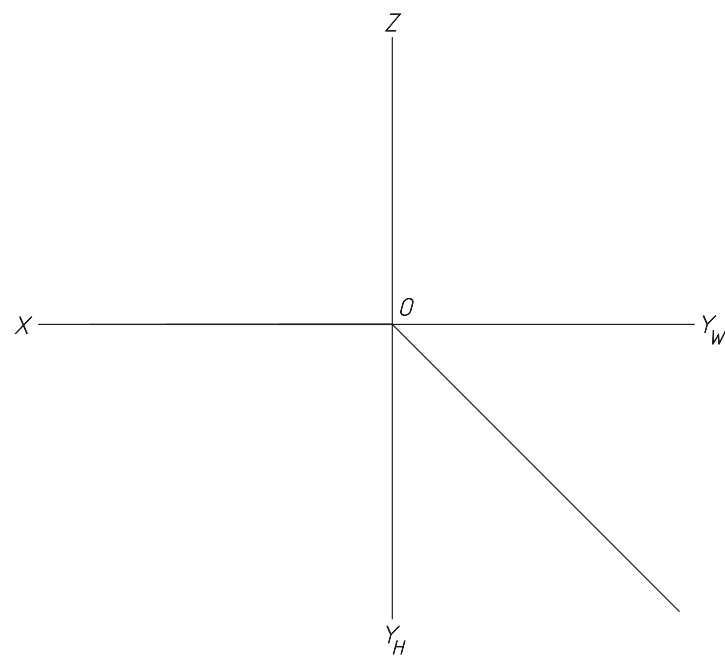
(1)



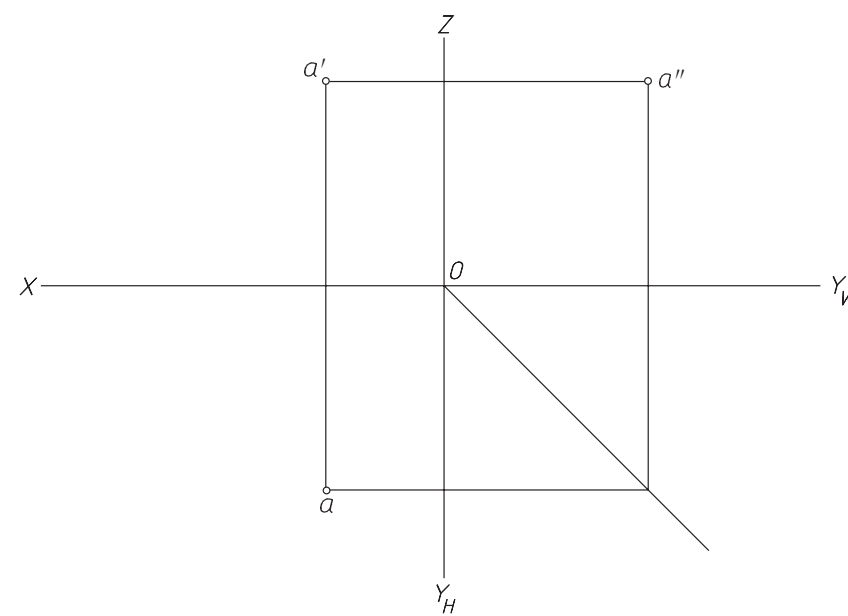
(2)



2-6 已知点 $A(30, 15, 25)$ 、点 $B(40, 25, 0)$ 和点 $C(15, 35, 10)$ 的坐标，试作出它们的三面投影。



2-7 已知点 B 在点 A 的正下方 15mm，点 C 在点 B 的正左方 30mm，试作出点 B 及点 C 的三面投影并判别可见性。



班级

姓名

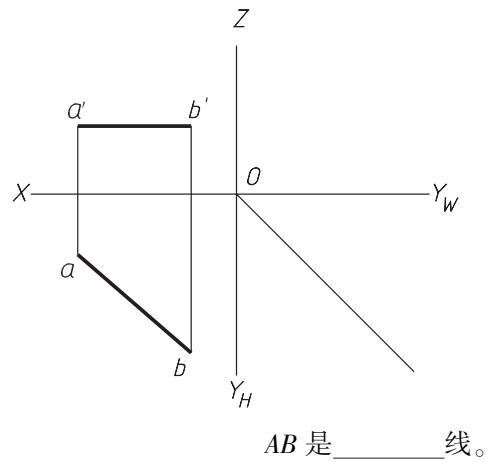
学号

审核

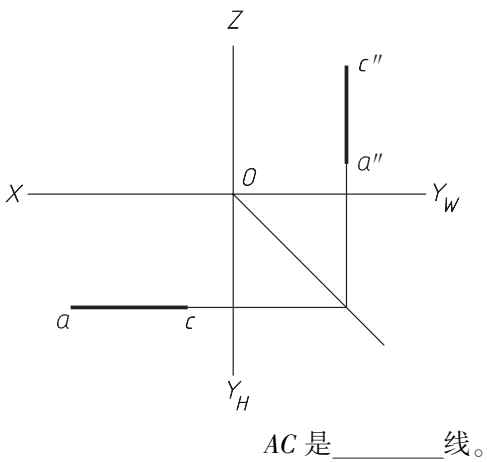
3 直线的投影

3-1 作出下列各线段的第三投影，并回答它们相对于投影面的位置。

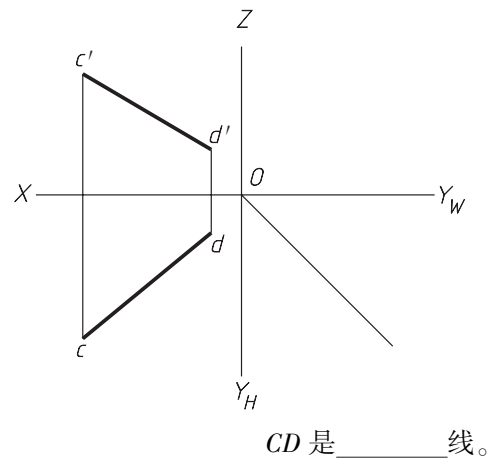
(1)



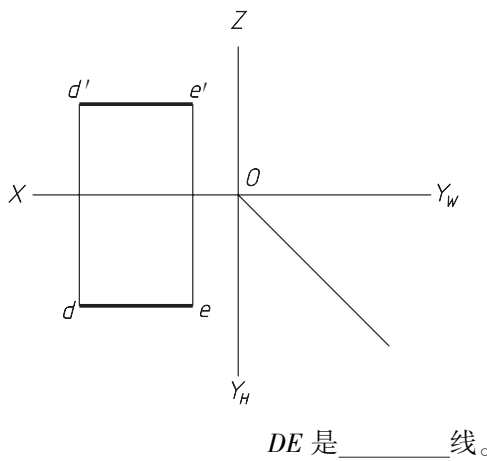
(2)



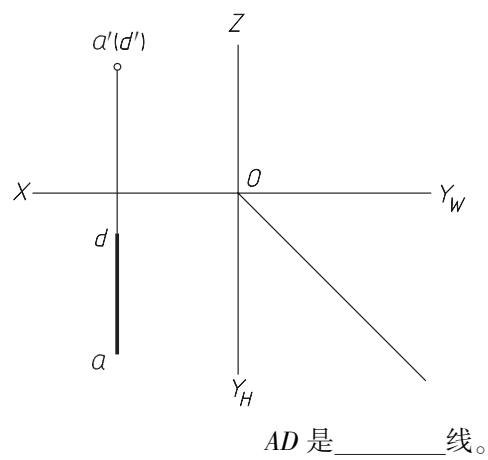
(3)



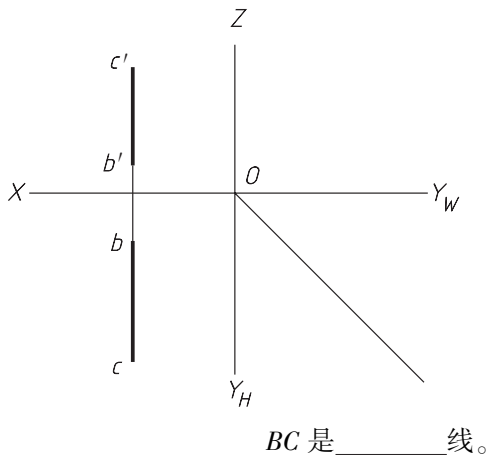
(4)



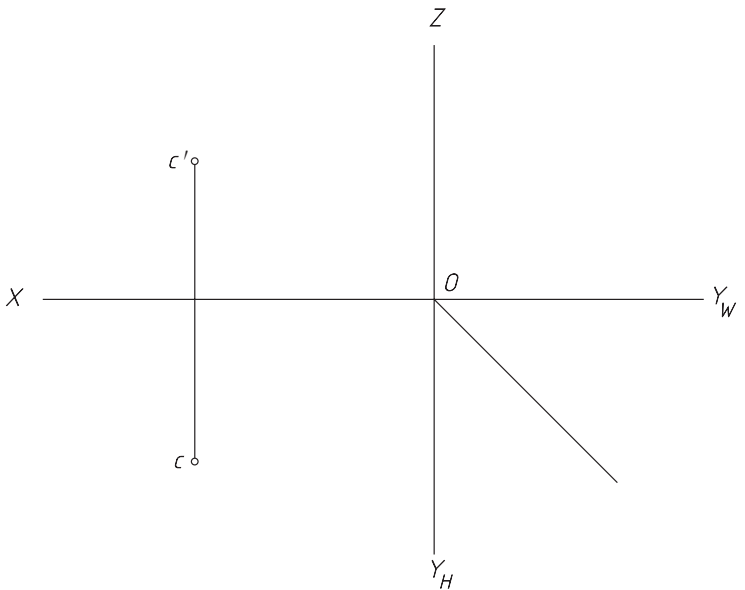
(5)



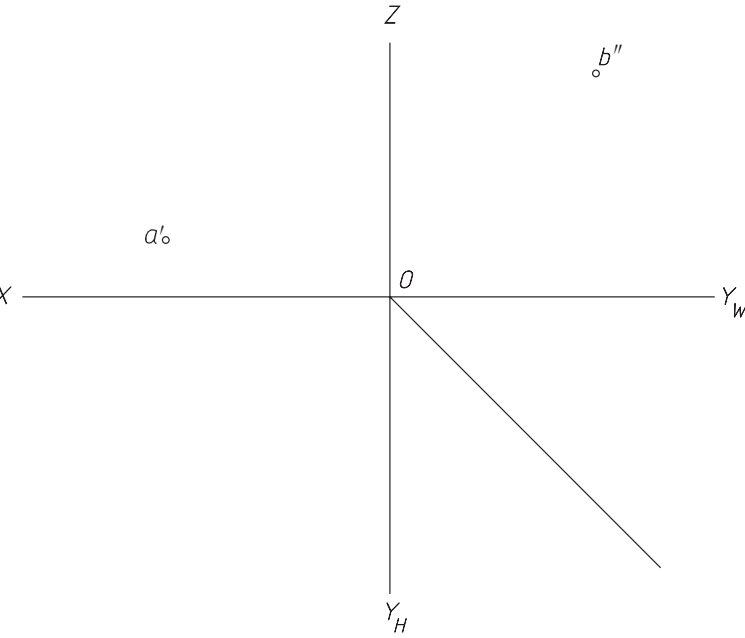
(6)



3-2 已知直线 $CD = 35\text{mm}$ ， $\alpha = 45^\circ$ ，作出正平线 CD 的三面投影（只需作出一个解）。

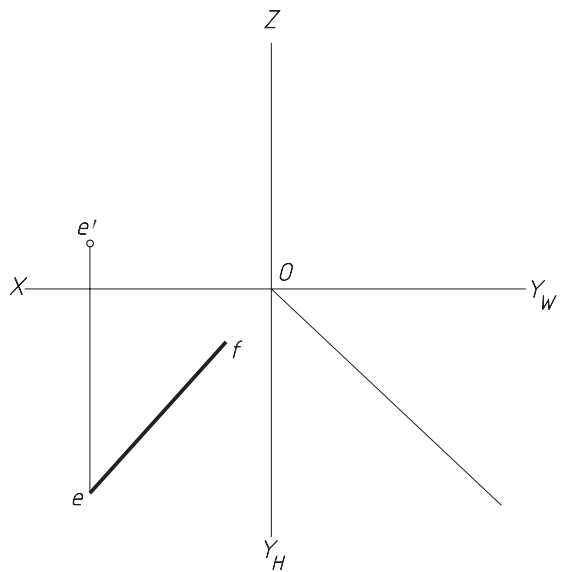


3-3 已知直线 AB 为铅垂线，根据点 A 的正面投影，点 B 的侧面投影，求作直线 AB 的三面投影。

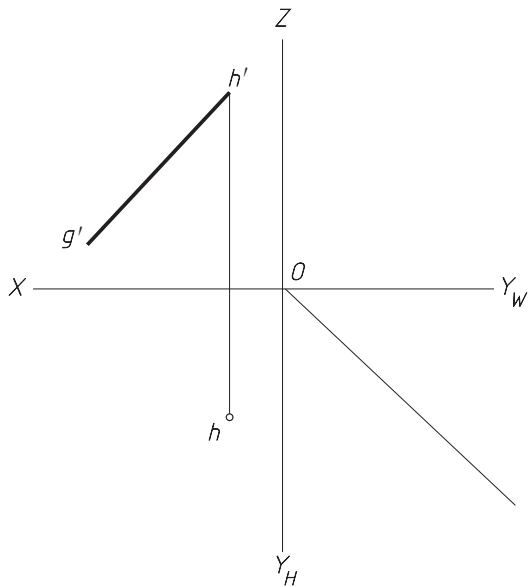


3-4 求出直线 EF 、 GH 的三面投影。(1) 已知点 F 距 H 面为 25mm 。(2) 已知点 G 距 V 面为 5mm 。

(1)



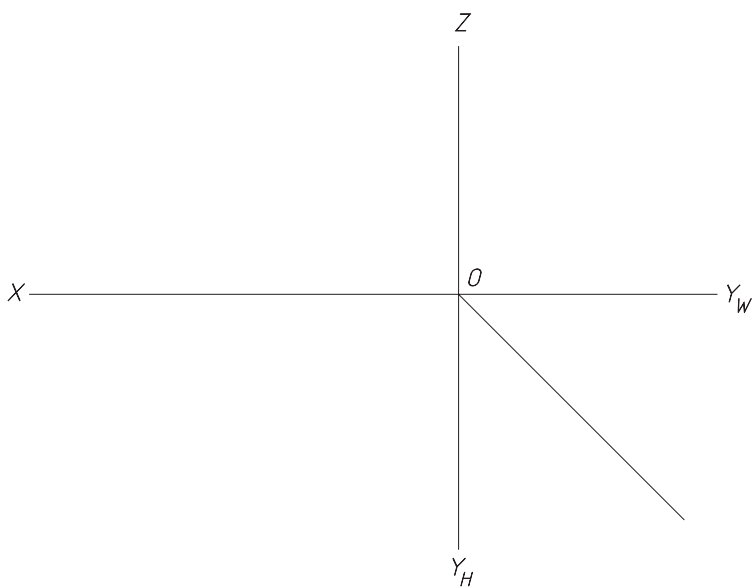
(2)



3-5 已知直线两端点的坐标，求作直线的三面投影。

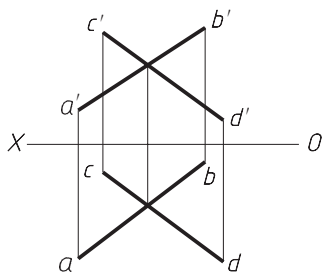
$A(40, 5, 10)$

$B(10, 25, 30)$



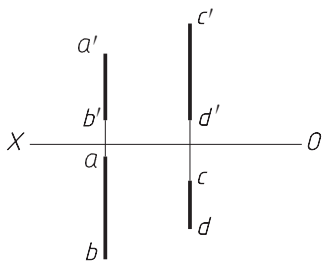
3-6 判断两直线的相对位置。

(1)



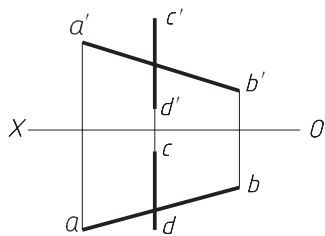
答: _____

(2)



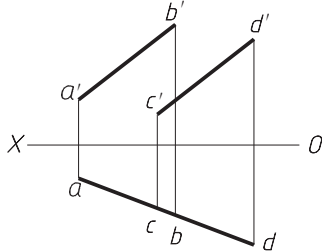
答: _____

(3)



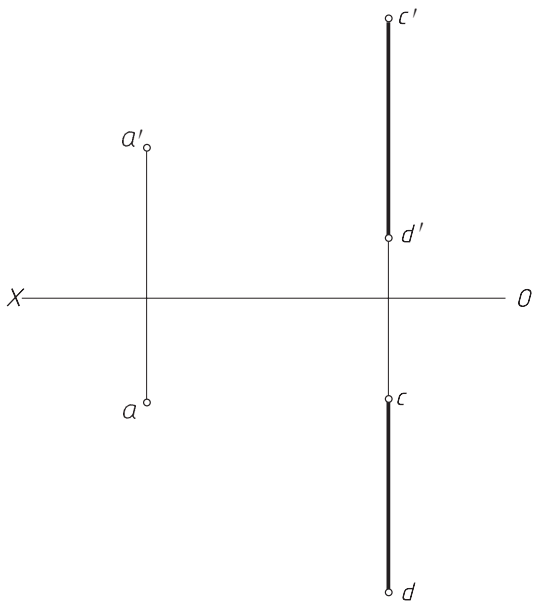
答: _____

(4)

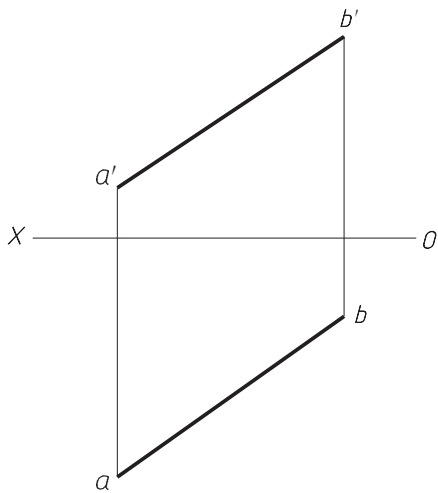


答: _____

3-7 过点 A 作水平线 AB 与线段 CD 相交。



3-8 在线段 AB 上取一点 C ，使 $AC : CB = 1 : 2$ 。



班级

姓名

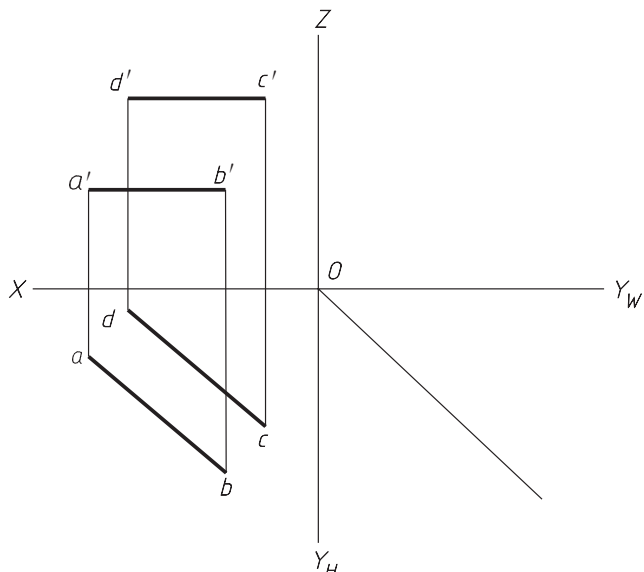
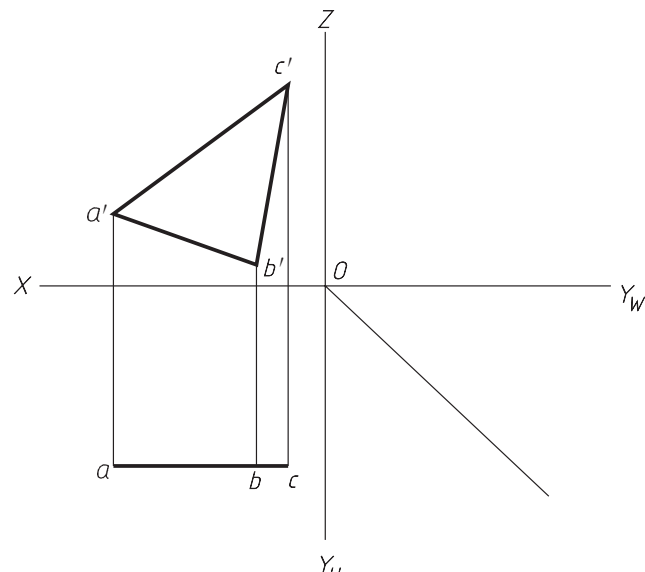
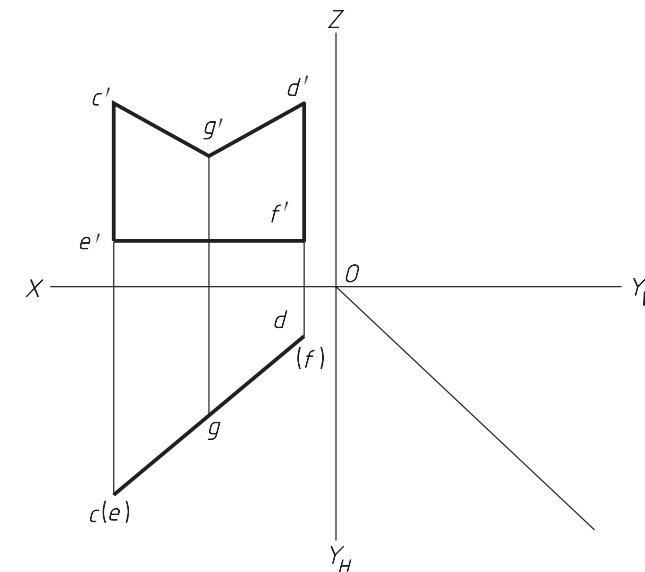
学号

审核

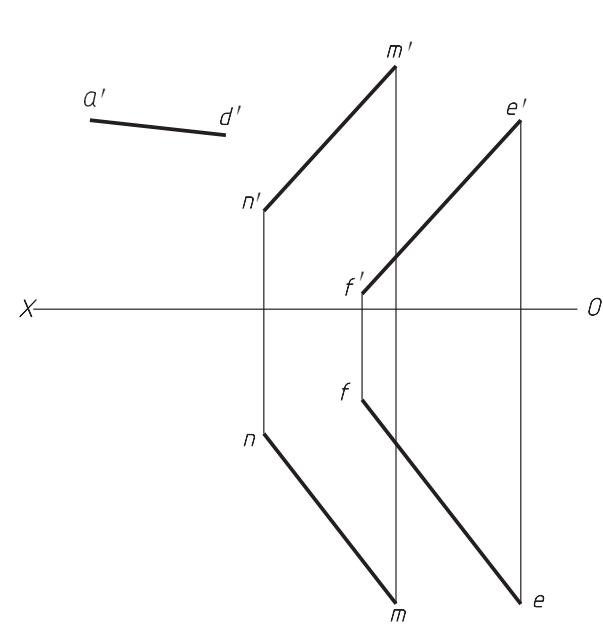
3-9 求各线段的实长，并求直线 AB 对 H 面的倾角 α 和直线 CD 对 V 面的倾角 β。 (1) (2)	3-10 已知线段 CD 与 H 面的倾角 $\alpha = 30^\circ$，求 $c'd'$。	3-11 作一直线 MN 平行于 EF 且与 AB、CD 相交。
3-12 作线段 KL、MN 的公垂线，分别交 KL、MN 于 E、F，并标出 KL、MN 间的实际距离。	3-13 求平行两直线 AB、CD 间的距离及公垂线的投影。	3-14 已知 BC 为水平线，试完成正方形 $ABCD$ 的两面投影。

4 平面的投影

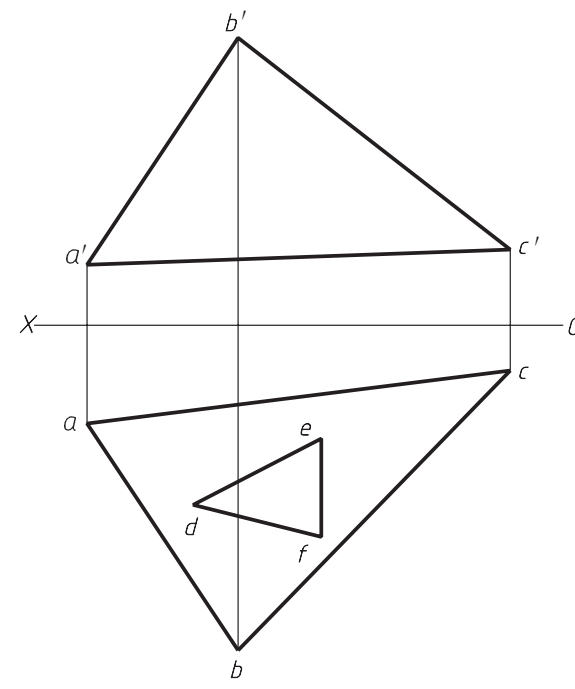
4-1 在投影中作出下列各平面的第三投影，并回答它们相对投影面的位置。

(1)  平面为_____面。	(2)  平面为_____面。	(3)  平面为_____面。
--	--	--

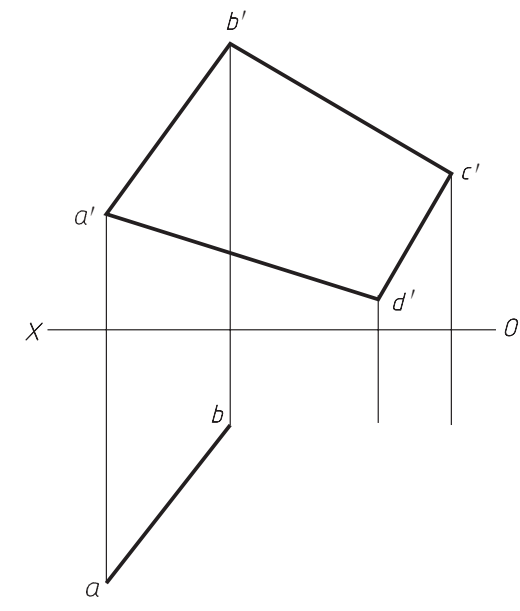
4-2 已知直线 AD 属于已知平面 $MNFE$ ，求直线 AD 的另一投影。



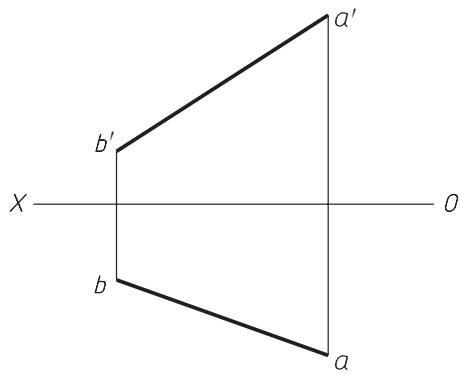
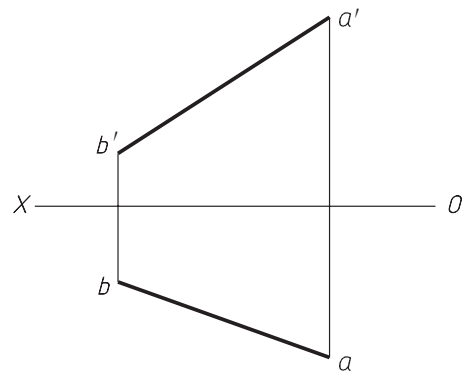
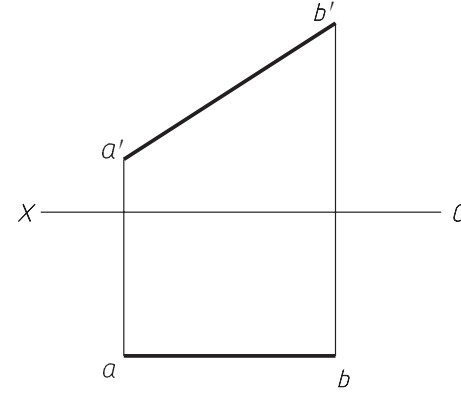
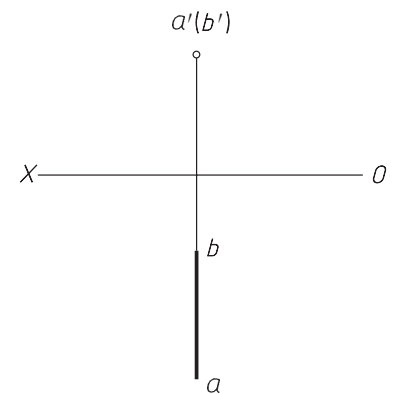
4-3 已知 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 共面，试补出 $\triangle DEF$ 的另一投影。



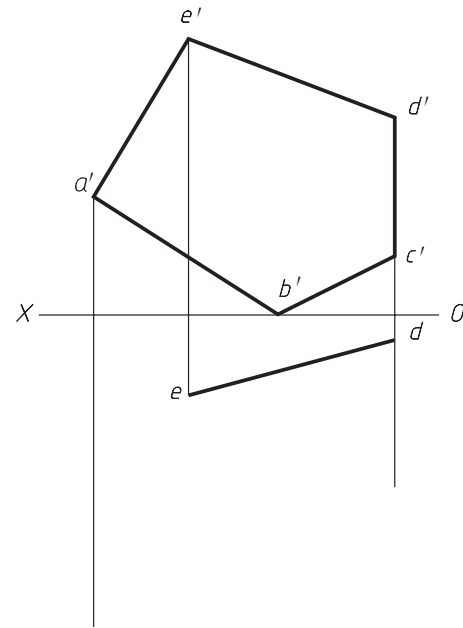
4-4 已知 AD 为正平线，试完成平面图形 $ABCD$ 的水平投影。



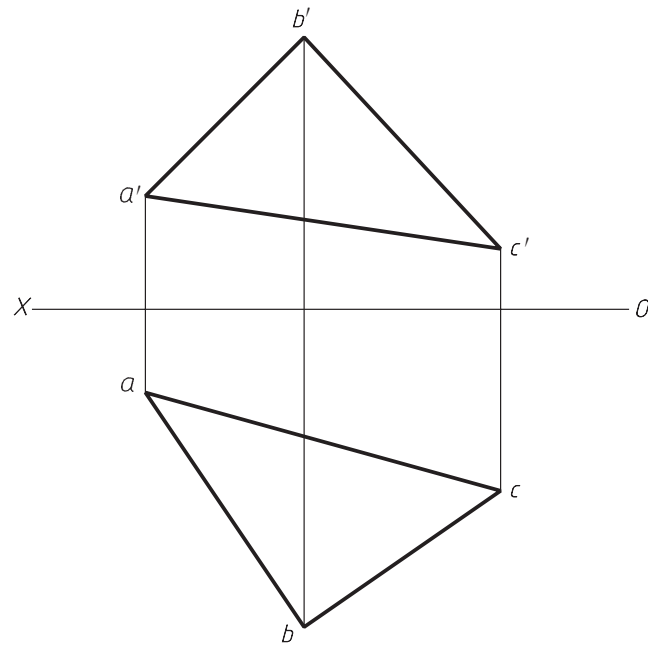
4-5 包含下列直线作平面。

(1) 正垂面 (用迹线表示) 	(2) 一般位置面 (用三角形表示) 	(3) 正平面 (用迹线表示) 	(4) 水平面 (用迹线表示) 
--	--	--	--

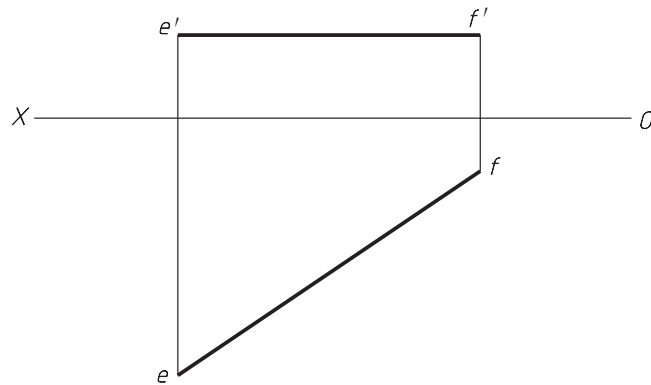
4-6 已知 AB 为正平线，补全平面图形 $ABCDE$ 的水平投影。



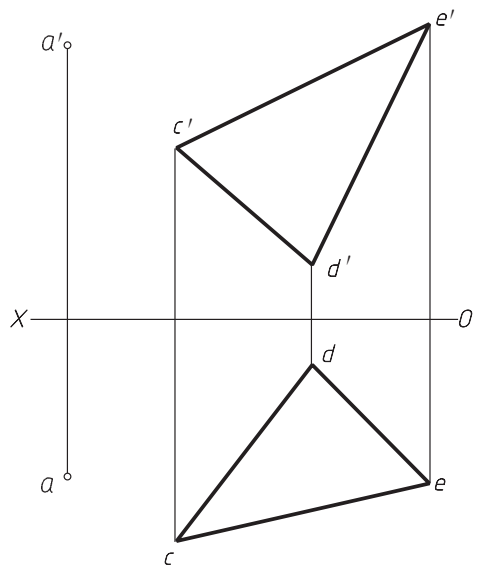
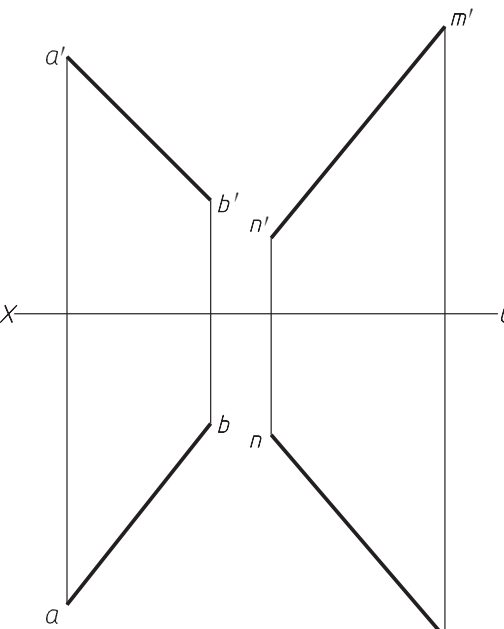
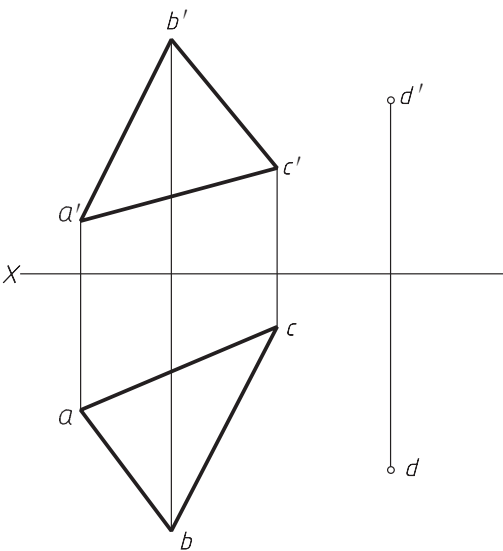
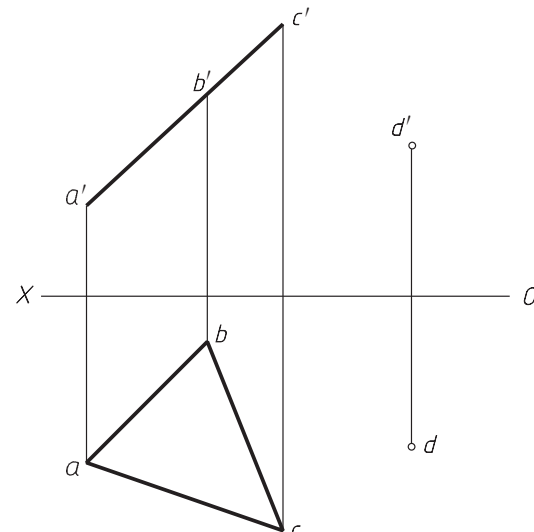
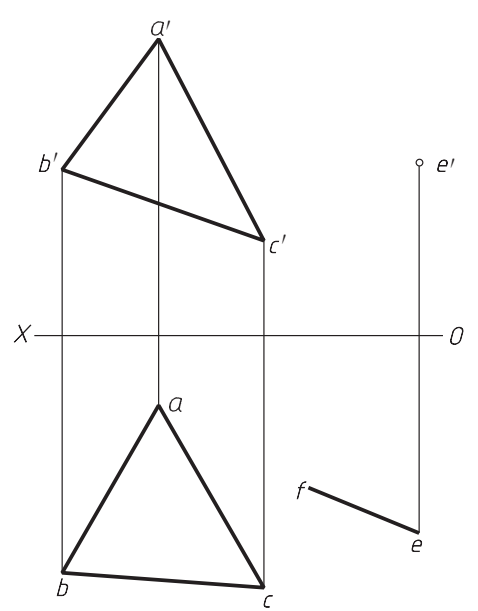
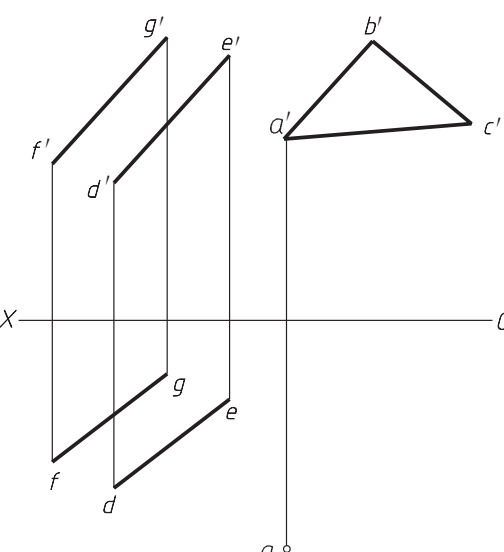
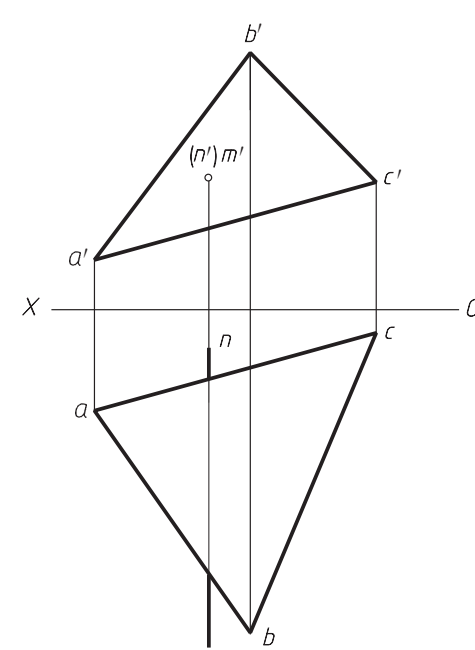
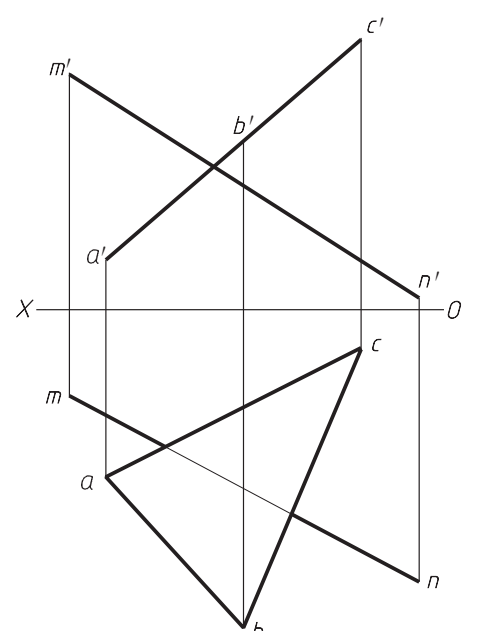
4-7 求 $\triangle ABC$ 对 V 面的倾角 β 。



4-8 包含水平线 EF 作一平面，与 H 面呈 60° 。

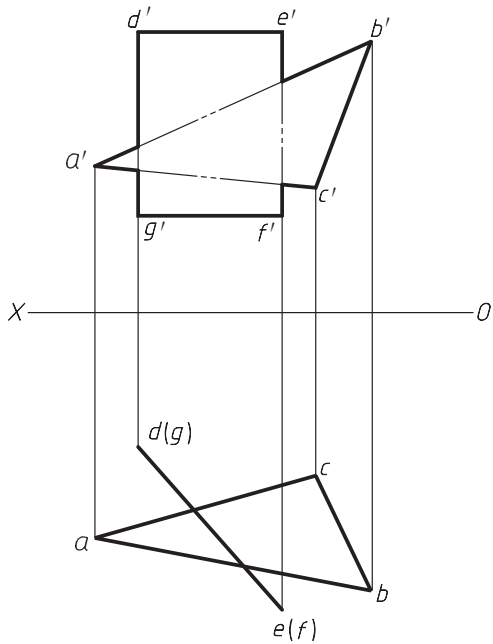


5 直线与平面相对位置

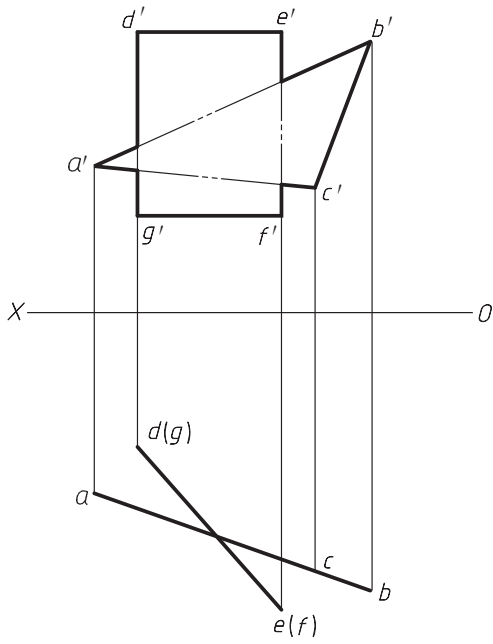
5-1 过点 A 作水平线 AB 平行于平面 CDE。 	5-2 过直线 AB 作平面（用三角形表示）平行于已知直线 MN。 	5-3 过点 D 作平面平行于已知平面。 (1)  (2) 
5-4 已知 $EF // \triangle ABC$，求作 $e'f'$。 	5-5 已知 $\triangle ABC // EDFG$（其中 $DE // FG$），求作 $\triangle ABC$ 的水平投影。 	5-6 求直线 MN 与平面的交点 K，并判别直线的可见性。 (1)  (2) 

5-7 求两平面的交线，并表明平面的可见性（一）。

(1)

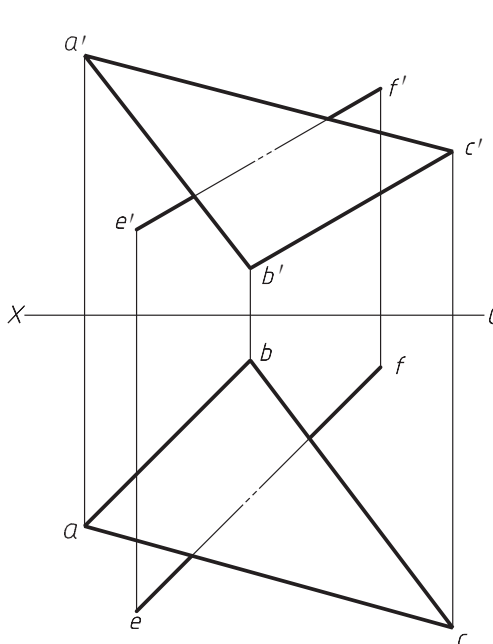


(2)

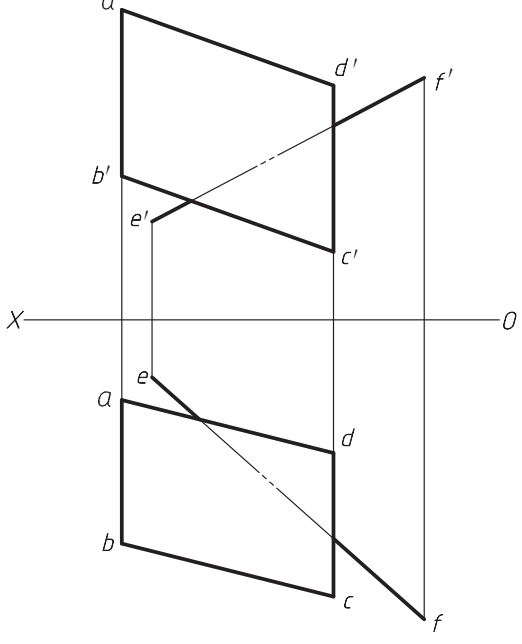


5-8 求直线与平面的交点，并表明直线的可见性。

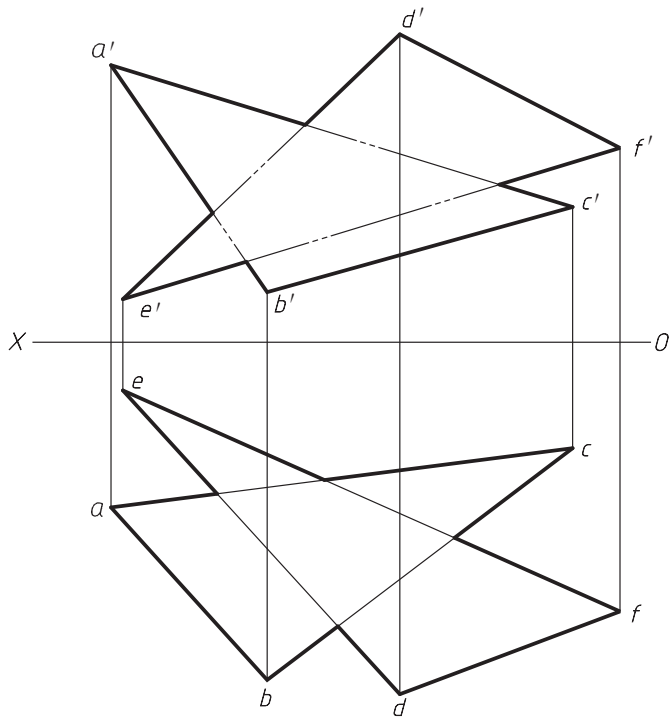
(1)



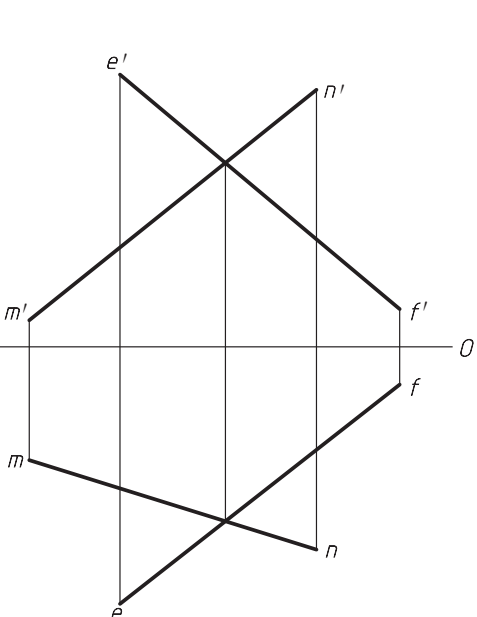
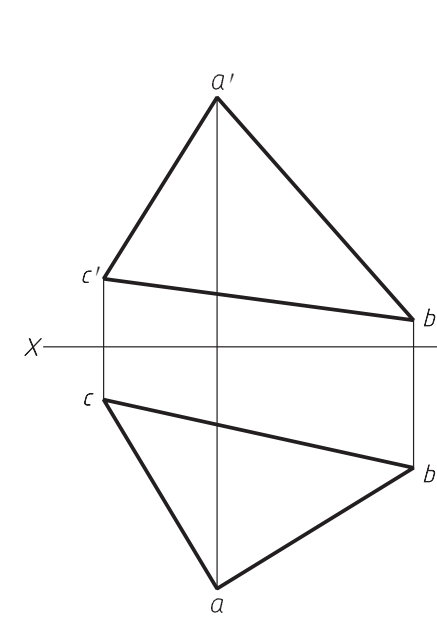
(2)



5-9 求两平面的交线，并表明平面的可见性（二）



5-10 求平面 ABC 与平面 EFMN 的交线。



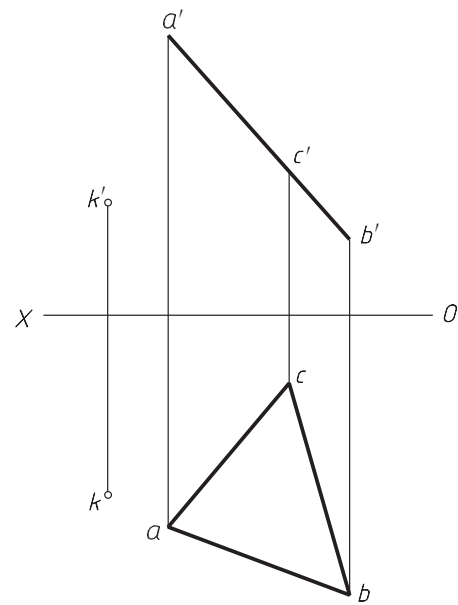
班级

姓名

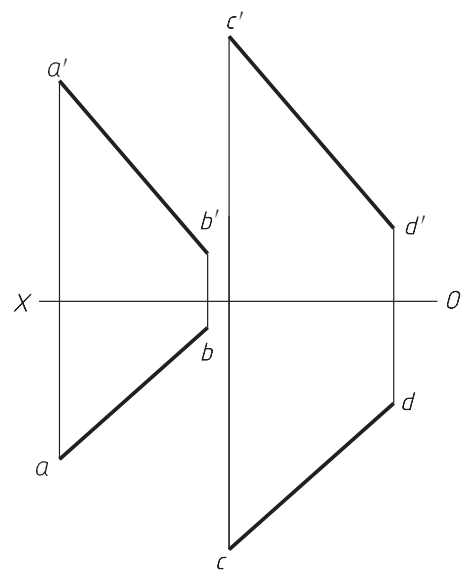
学号

审核

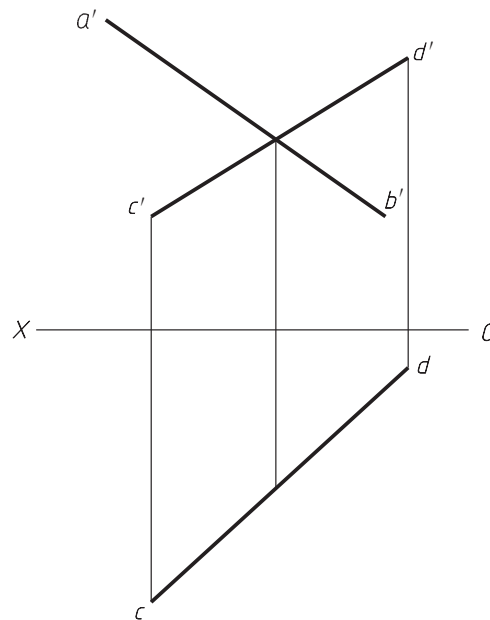
5-11 求点 K 到 $\triangle ABC$ 所在平面的距离及垂足的投影。



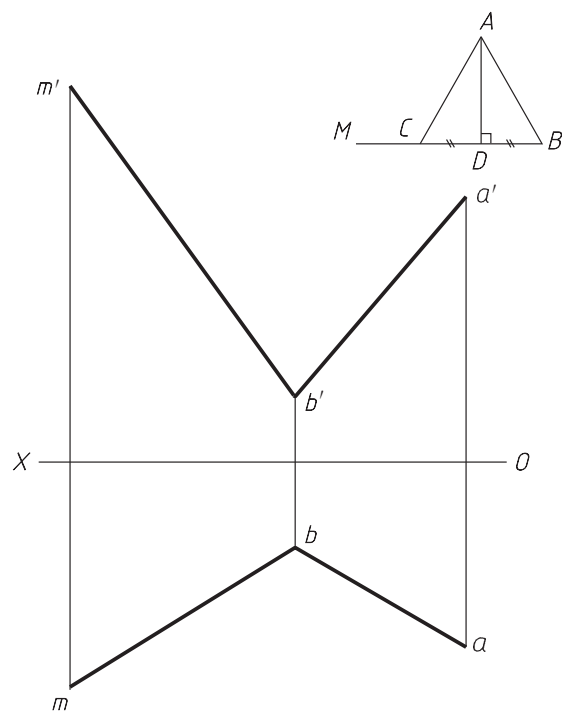
5-12 求两平行线间的距离。



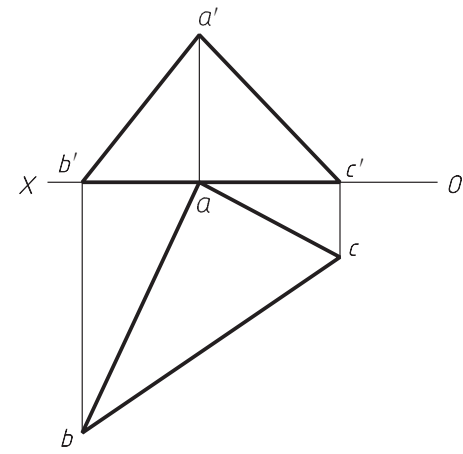
5-13 已知 AB 、 CD 为正交两直线，作直线 AB 的水平投影。



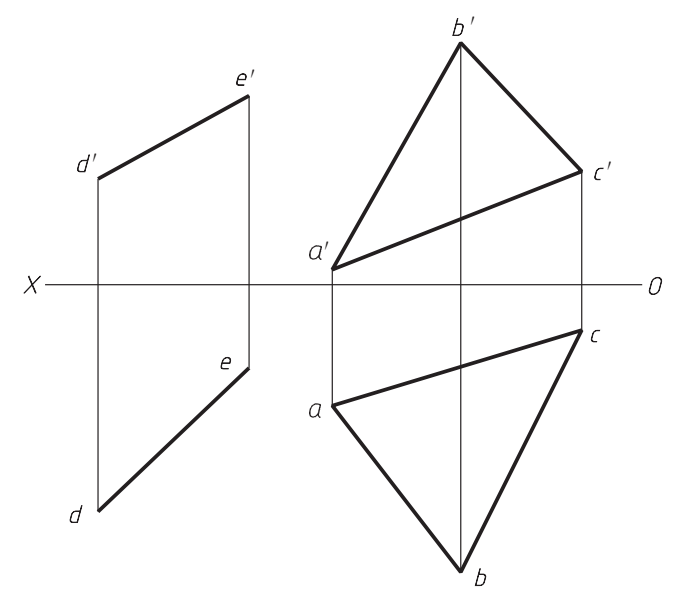
5-14 已知 AB 为等腰三角形的腰，且 $\triangle ABC$ 底边在 BM 上，求作 $\triangle ABC$ 的两面投影。



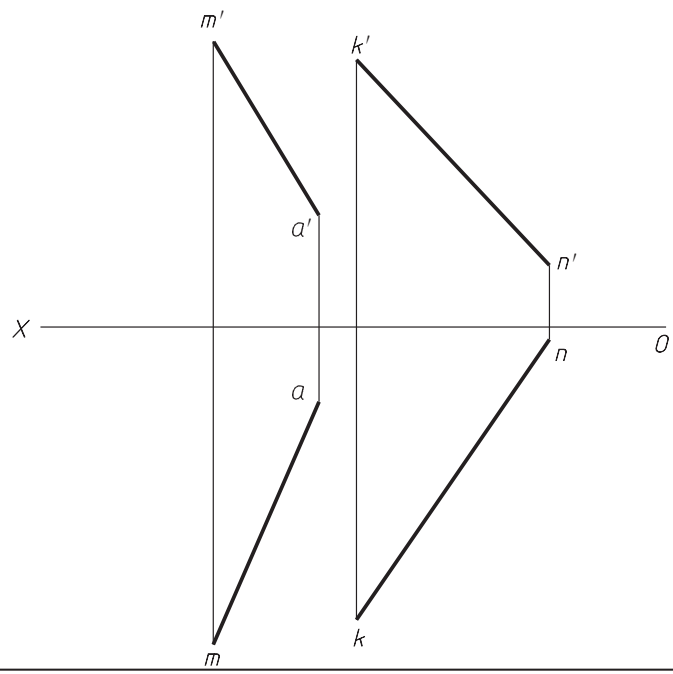
5-15 以水平线 BC 为边作一正方形 $BCDE$ ，使其垂直于三角形 ABC 。



5-16 求直线 DE 与 $\triangle ABC$ 平面的夹角 α 。



5-17 已知菱形 $ABCD$ 的一边 AD 在直线 AM 上，另一边 AB 垂直于直线 KN ，且点 B 在直线 KN 上，试完成该菱形的两面投影。



班级

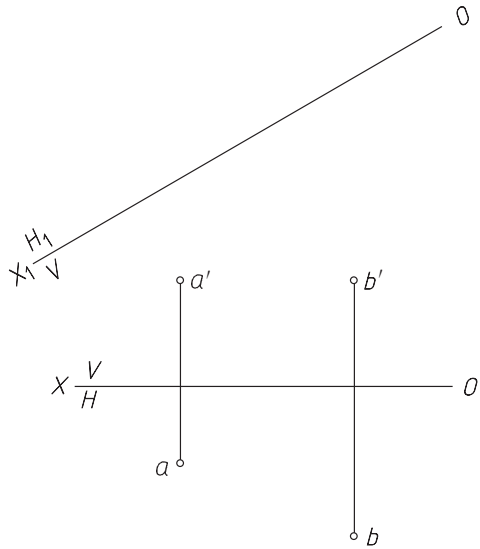
姓名

学号

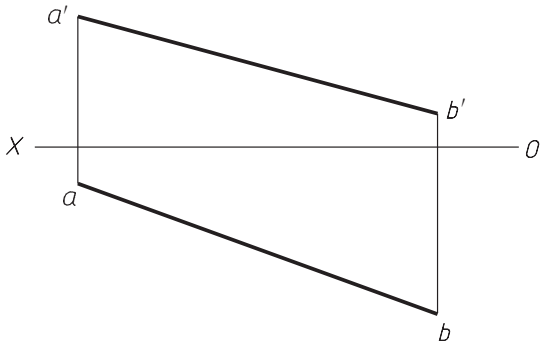
审核

6 投影变换

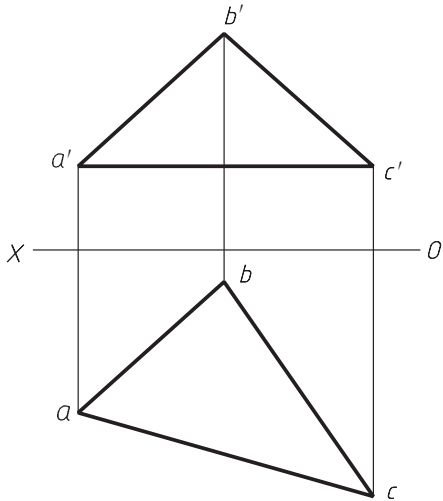
6-1 求出点 A 和点 B 在新体系 $\frac{H_1}{V}$ 中的投影。



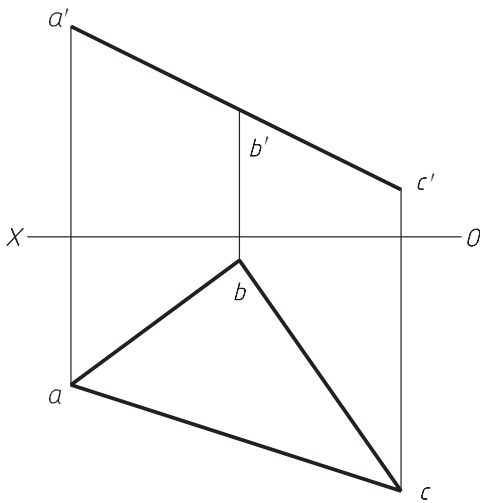
6-2 用换面法求直线 AB 的实长及其对 V 面的倾角 β 。



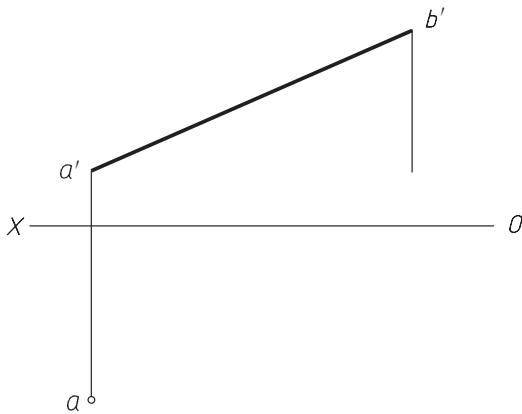
6-3 求三角形 ABC 对 V 面的倾角 β 。



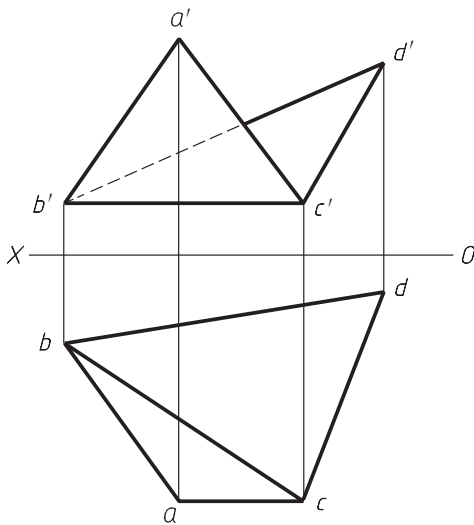
6-4 求平面 ABC 的实形。



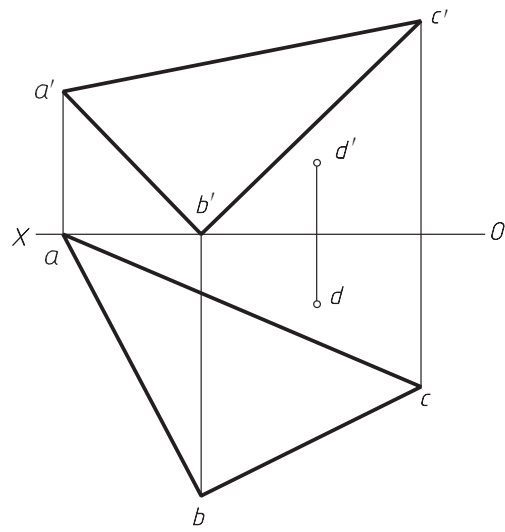
6-5 已知直线 AB 的实长为 50mm，试用换面法求 ab 。



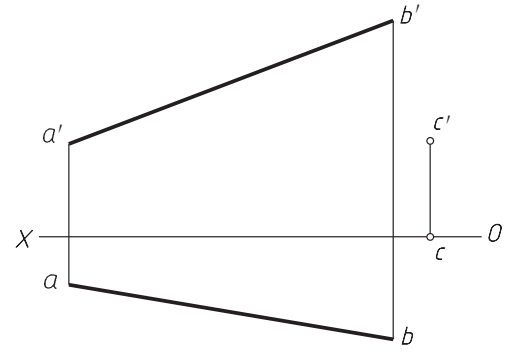
6-6 求 $\triangle ABC$ 与 $\triangle BCD$ 的夹角。



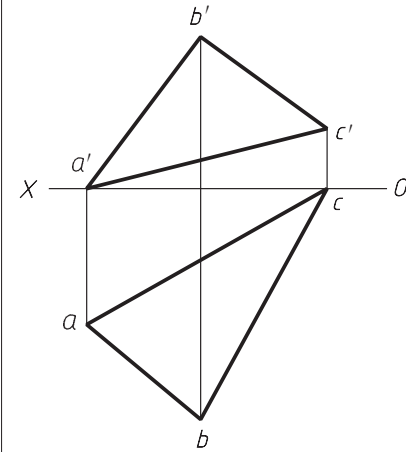
6-7 求点 D 到 $\triangle ABC$ 的距离及其投影。



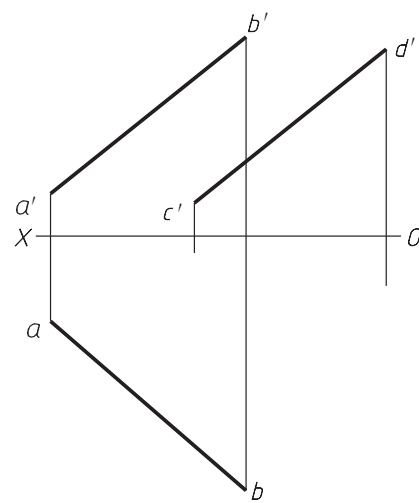
6-8 求点 C 到直线 AB 的距离及投影。



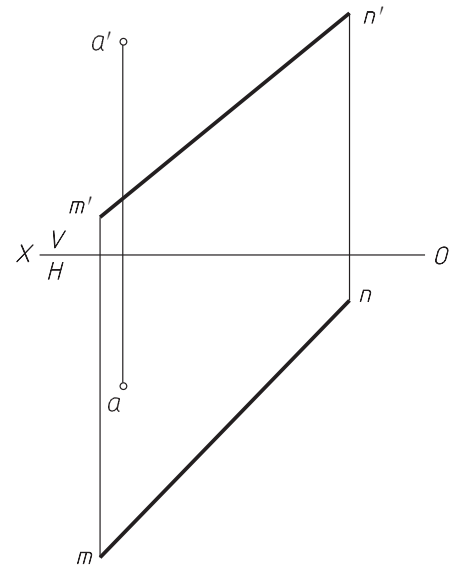
6-9 求 $\triangle ABC$ 与 V 面的倾角 β ，并在该平面上作一条直线 AD ，使其实长为 30mm，且交 BC 于 D 。



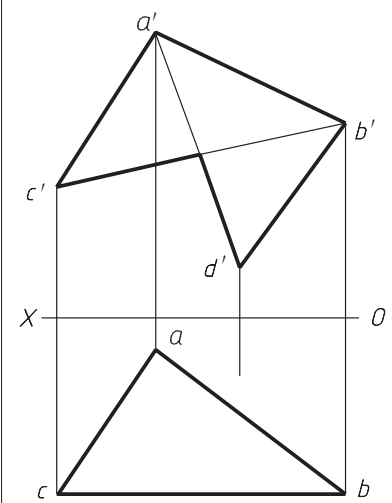
6-10 已知两直线 AB 、 CD 相距 20mm，试用换面法求 CD 的水平投影（只求一解）。



6-11 已知等腰直角三角形 ABC 的一个直角边 BC 在直线 MN 上，请用换面法求作该三角形的两面投影。



6-12 已知 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ABD$ 的两面角为 60° ，试用换面法作其水平投影，并判别可见性。



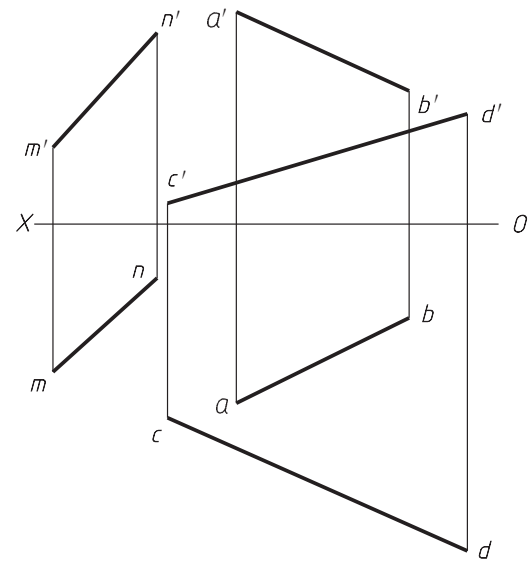
班级

姓名

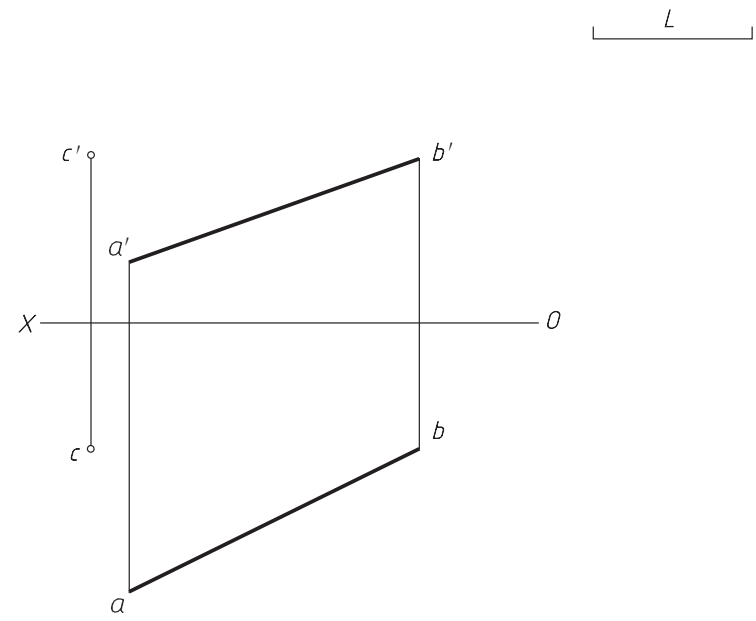
学号

审核

6-13 用换面法求作一直线 EF ，使其平行于直线 MN ，并同时与直线 AB 、 CD 相交。

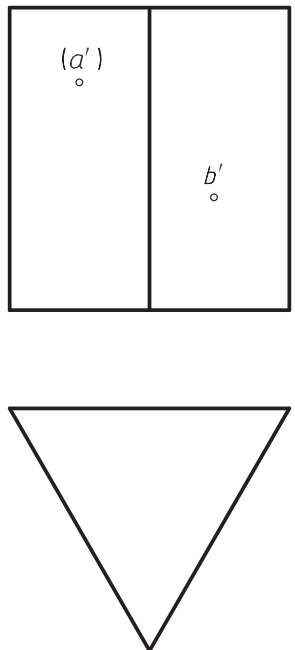
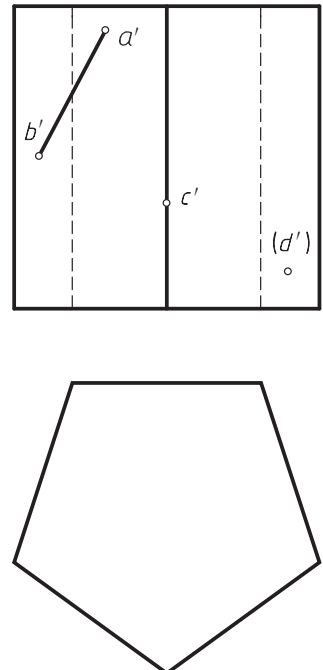
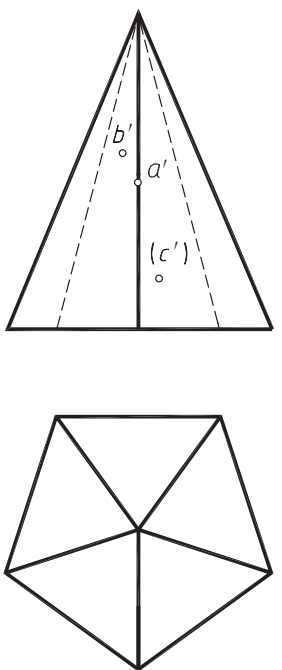


6-14 已知交叉两直线 AB 和 CD 的公垂线 $EF=L$ ，且交于两交叉直线的中点，试求出 CD 线的投影并讨论解的个数。



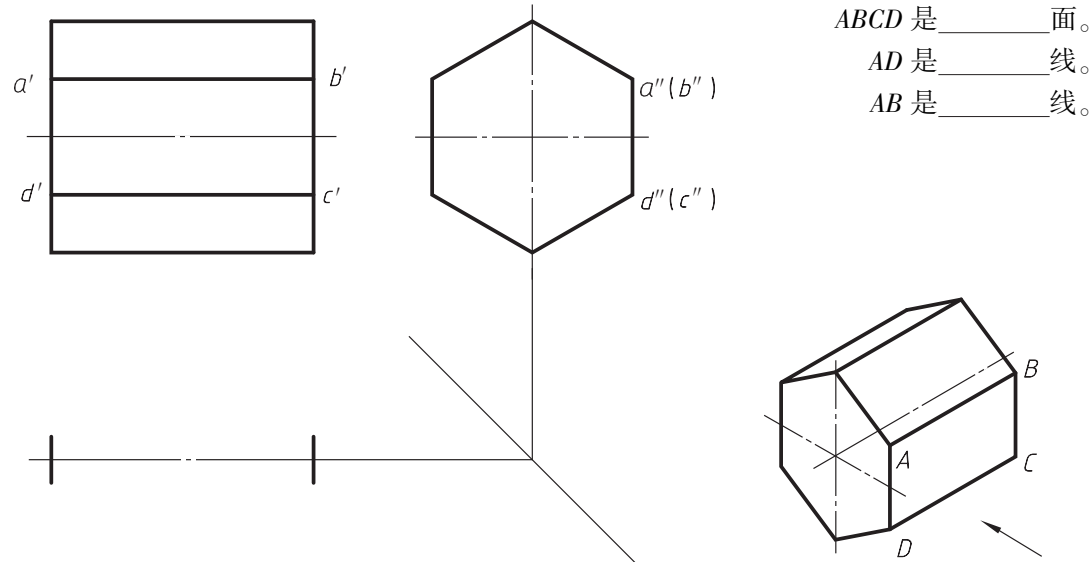
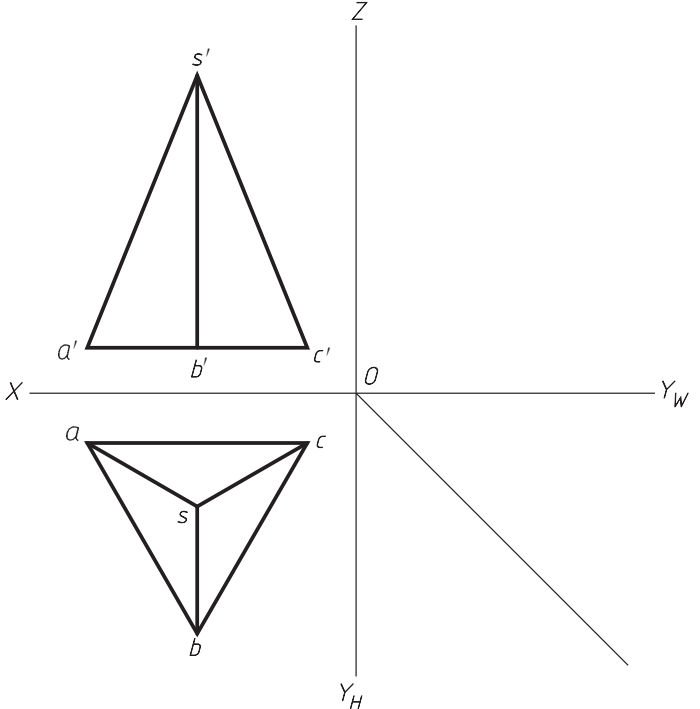
7 立体

7-1 完成下列平面立体的侧面投影，并补全立体表面上的点、线的三面投影（打括号者表示该投影不可见）。

(1) 	(2) 	(3) 
--	--	--

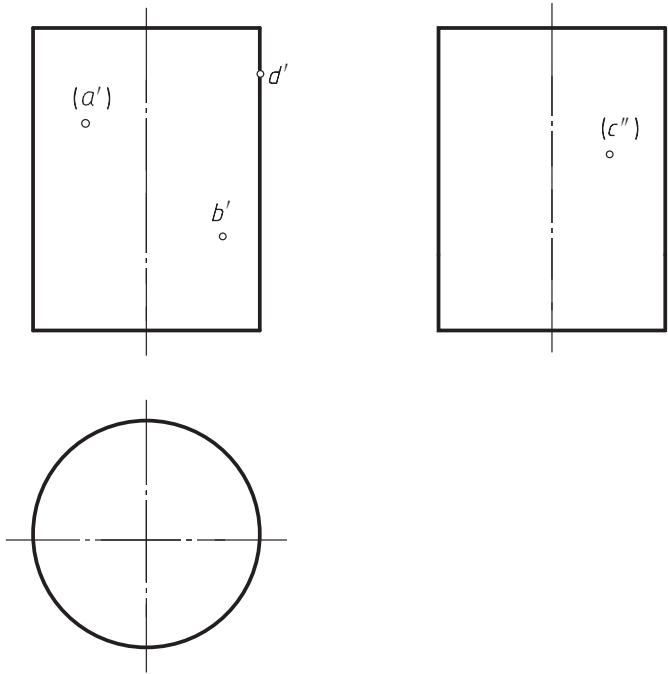
7-2 完成下列平面立体的三面投影后回答问题，并补全立体表面上的点、线的投影。

7-3 补画三棱锥的侧面投影，在各顶点处标出相应字母，并写出直线反映实长的投影。

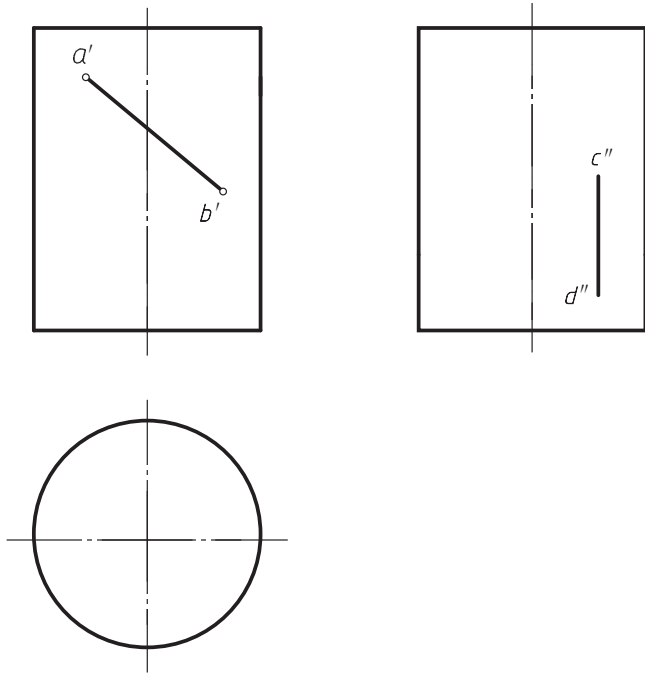
 $ABCD$ 是_____面。 AD 是_____线。 AB 是_____线。	 反映实长的投影为： _____ _____ _____ _____ _____
--	---

7-4 补全立体表面上点、线的投影。

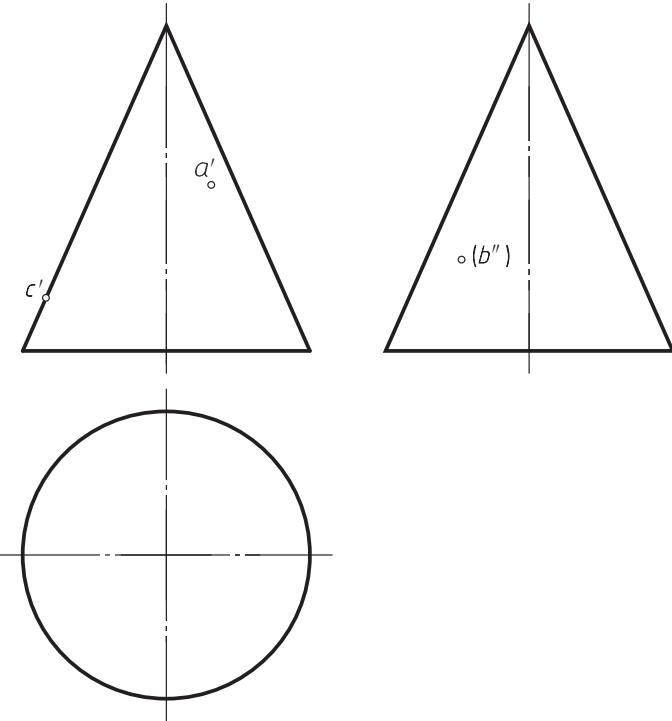
(1)



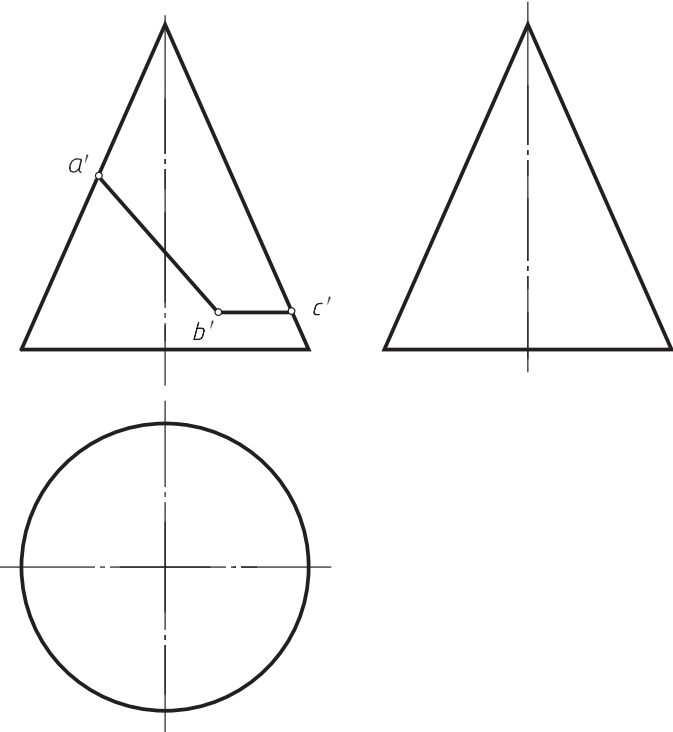
(2)



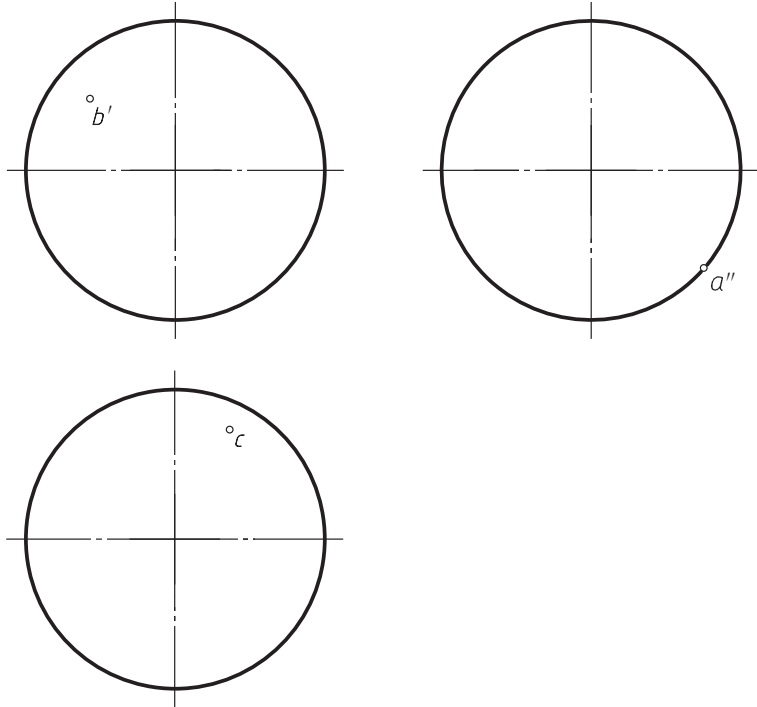
(3)



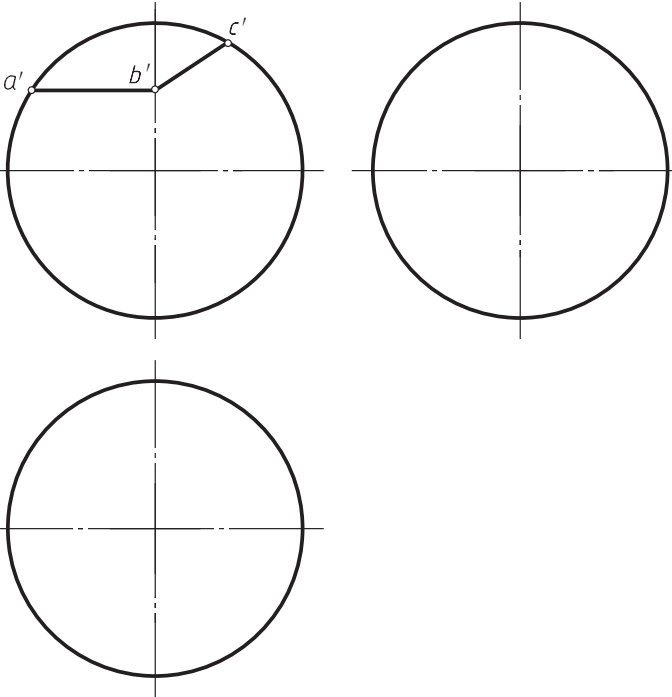
(4)



(5)



(6)



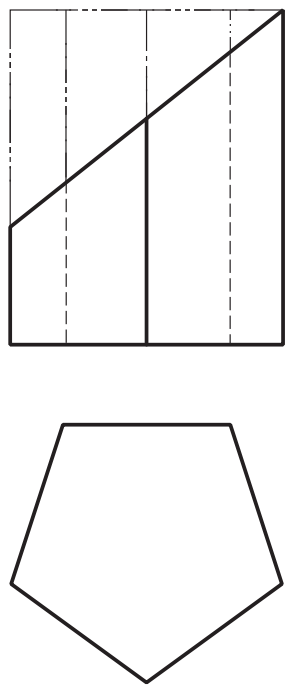
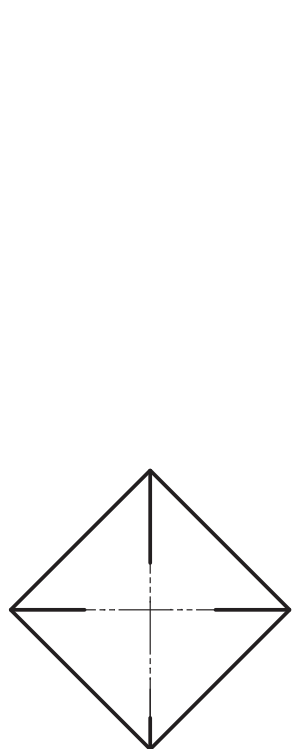
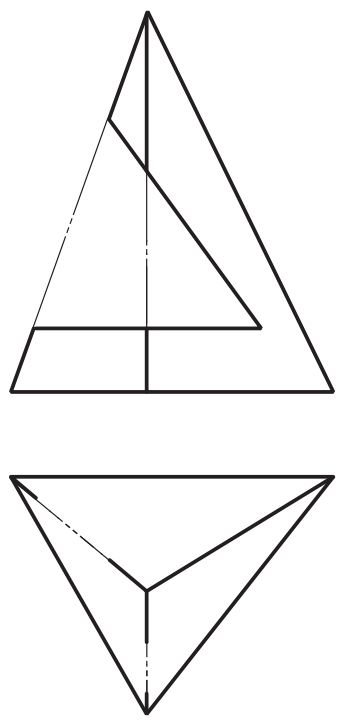
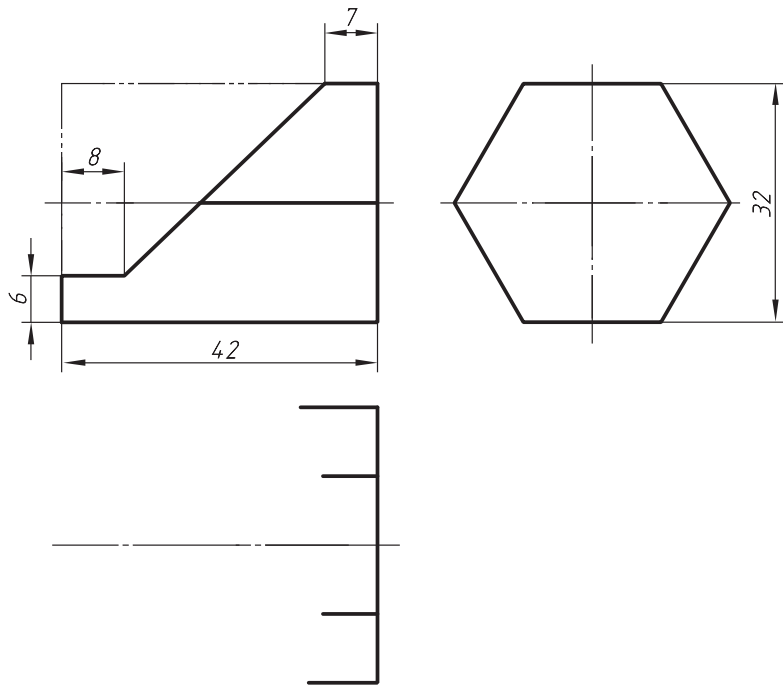
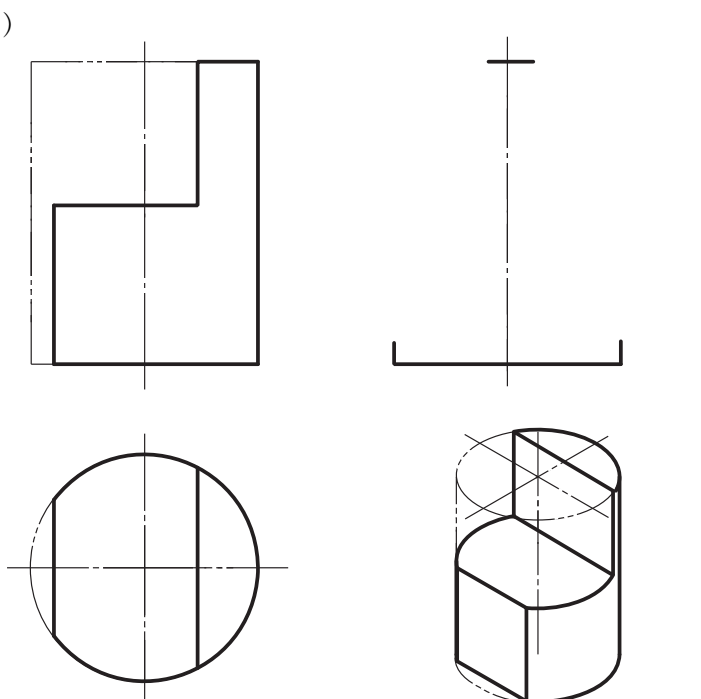
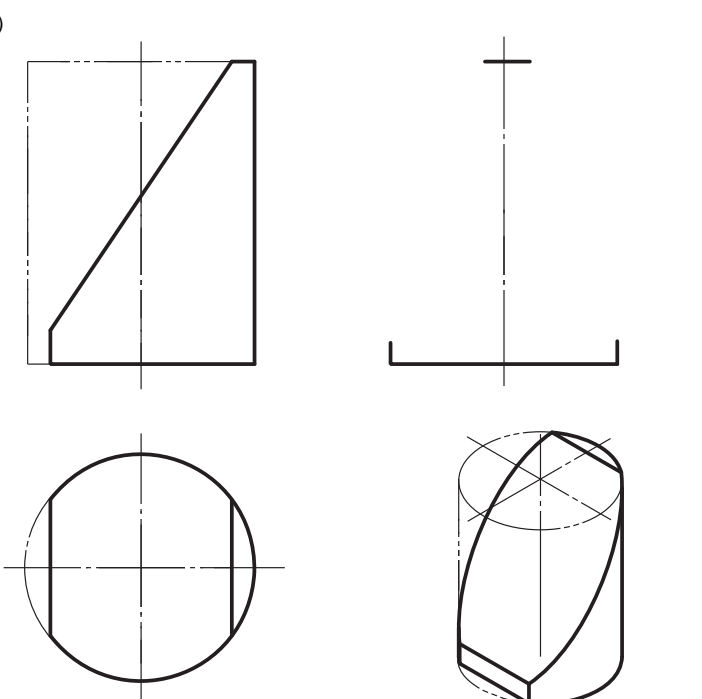
班级

姓名

学号

审核

8 截交线

8-1 补画五棱柱截切后的侧面投影。 	8-2 补画四棱锥截切后的正面投影，并补全水平投影。 	8-3 补画三棱锥截切后的侧面投影，并补全水平投影。 
8-4 完成立体被截切后的水平投影和侧面投影。 	8-5 参照立体图补全投影图中所缺少的图线。 (1) 	(2) 

班级

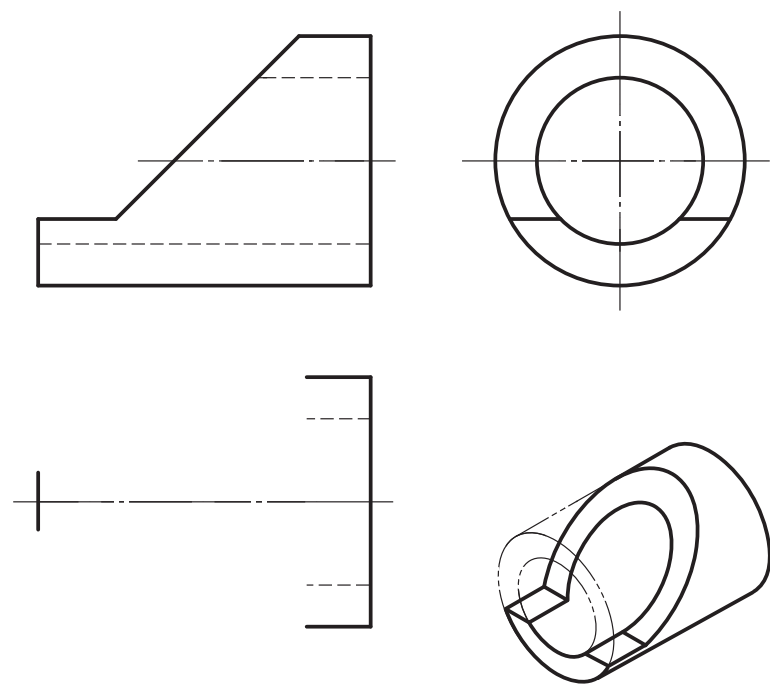
姓名

学号

审核

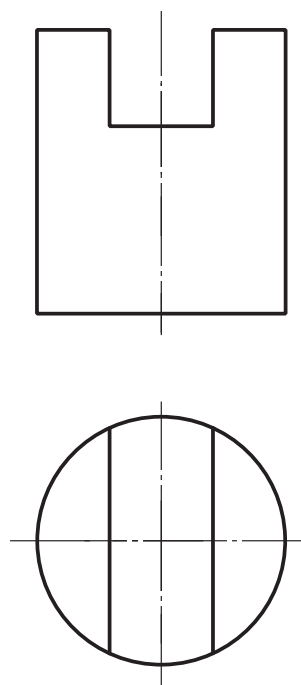
8-6 参照立体图补全投影图中所缺少的图线。

(1)

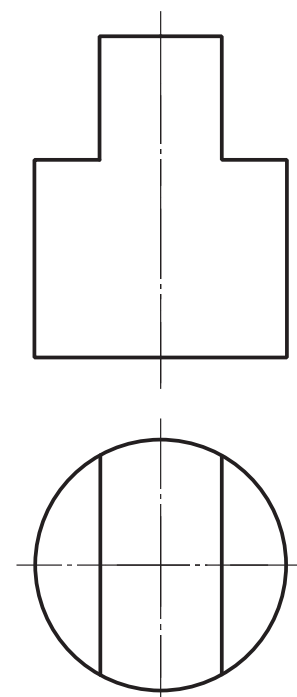


8-7 补画侧面投影。

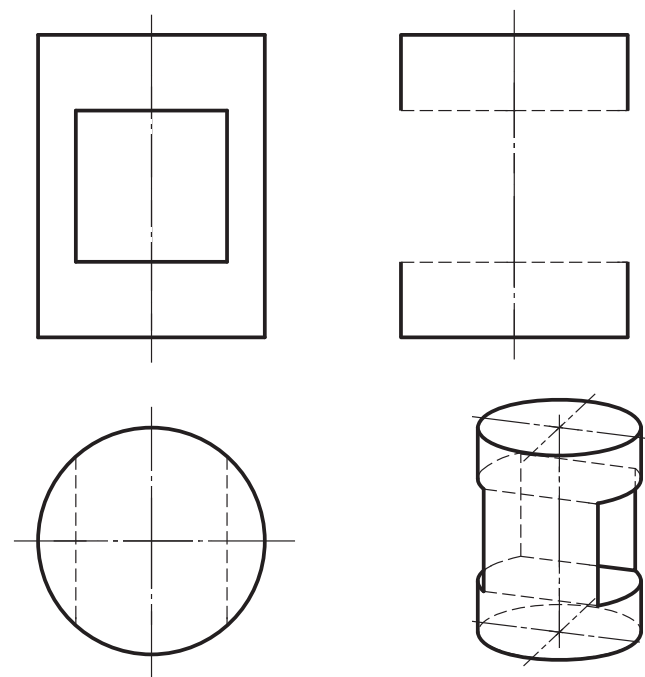
(1)



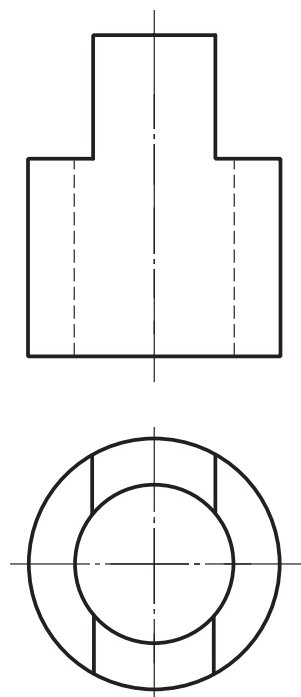
(2)



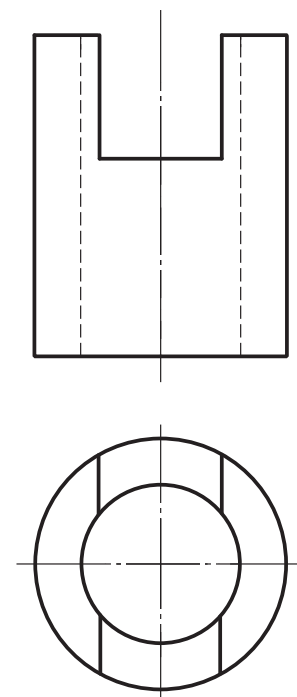
(2)



(3)



(4)



班级

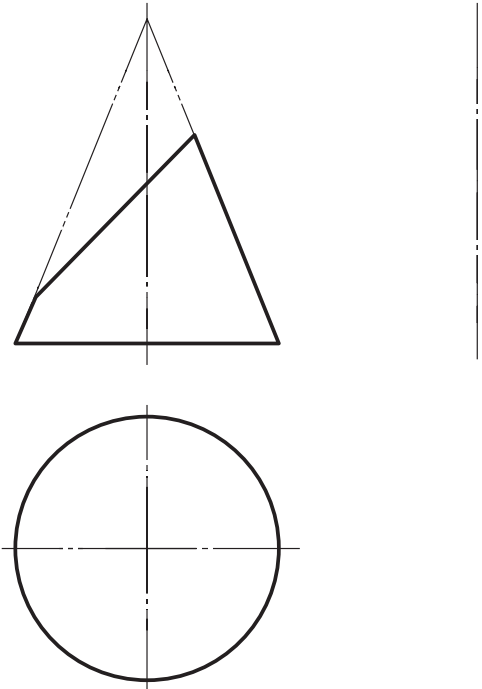
姓名

学号

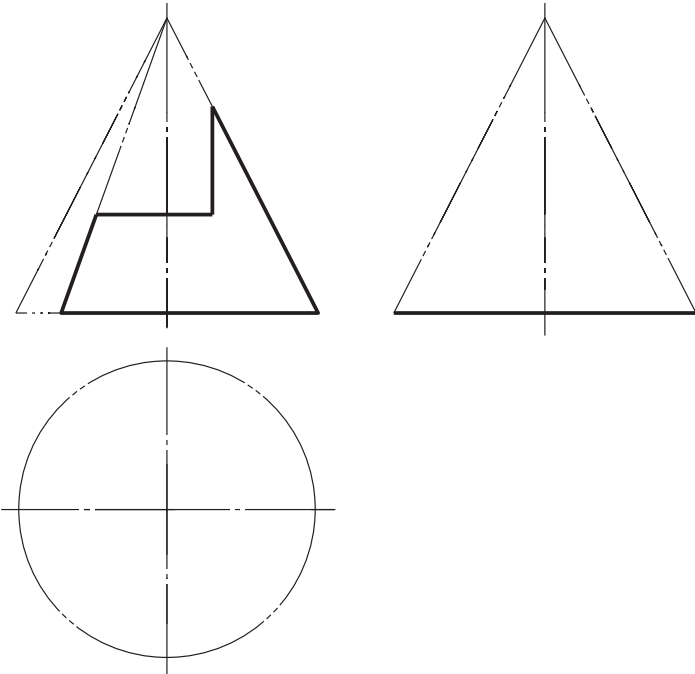
审核

8-8 完成水平投影和侧面投影。

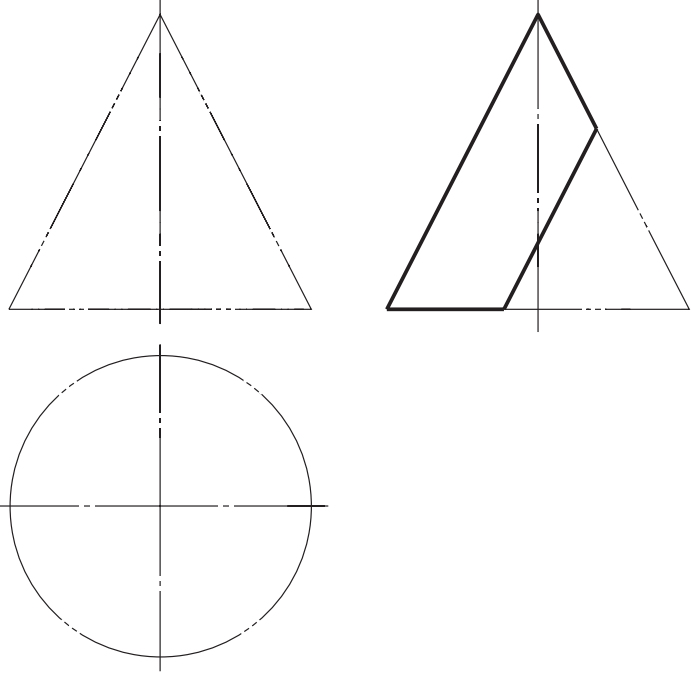
(1)



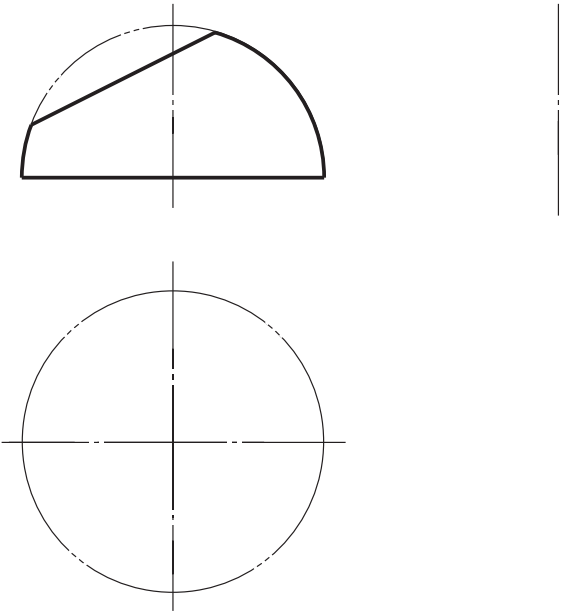
(2)



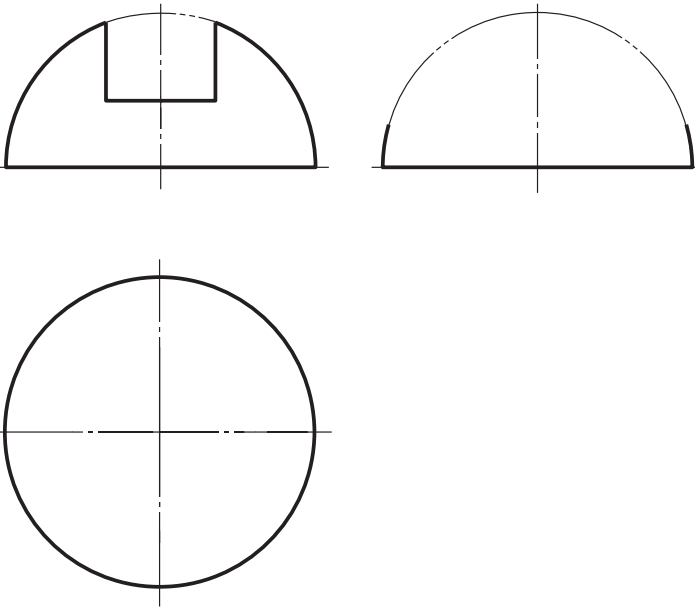
8-9 完成圆锥的水平投影和正面投影。



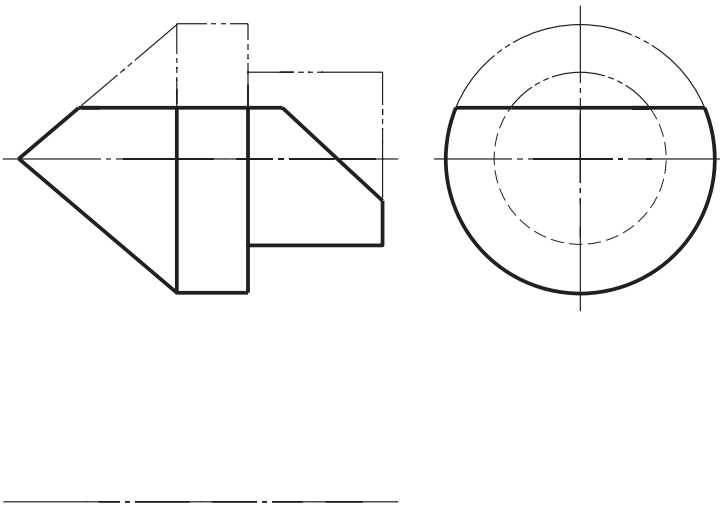
(3)



(4)



8-10 由两圆柱和一圆锥组成的复合体被两平面截切，补画水平投影以及侧面投影中的漏线。



班级

姓名

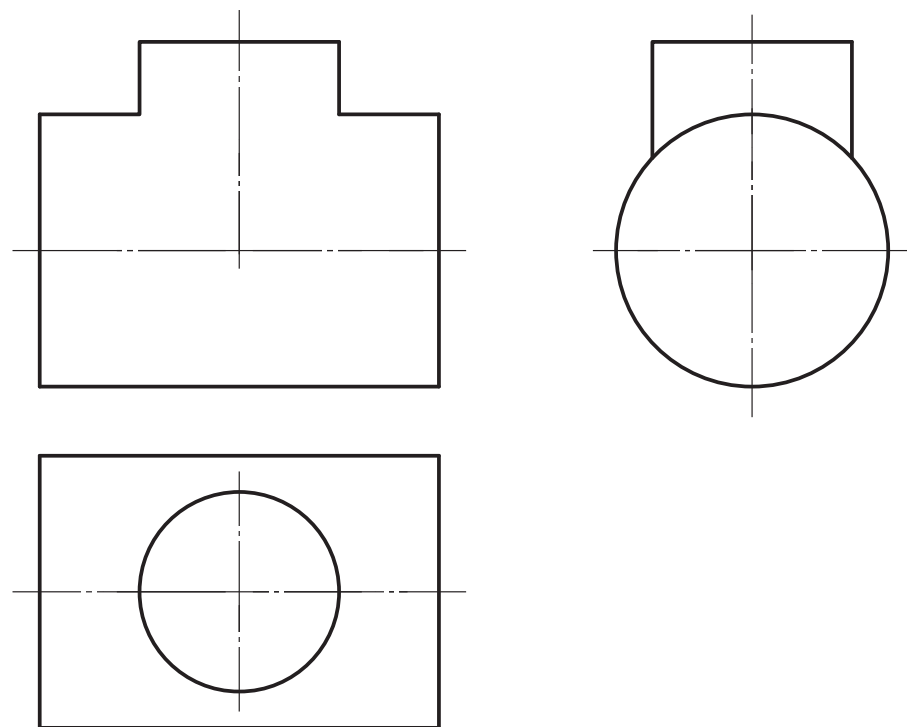
学号

审核

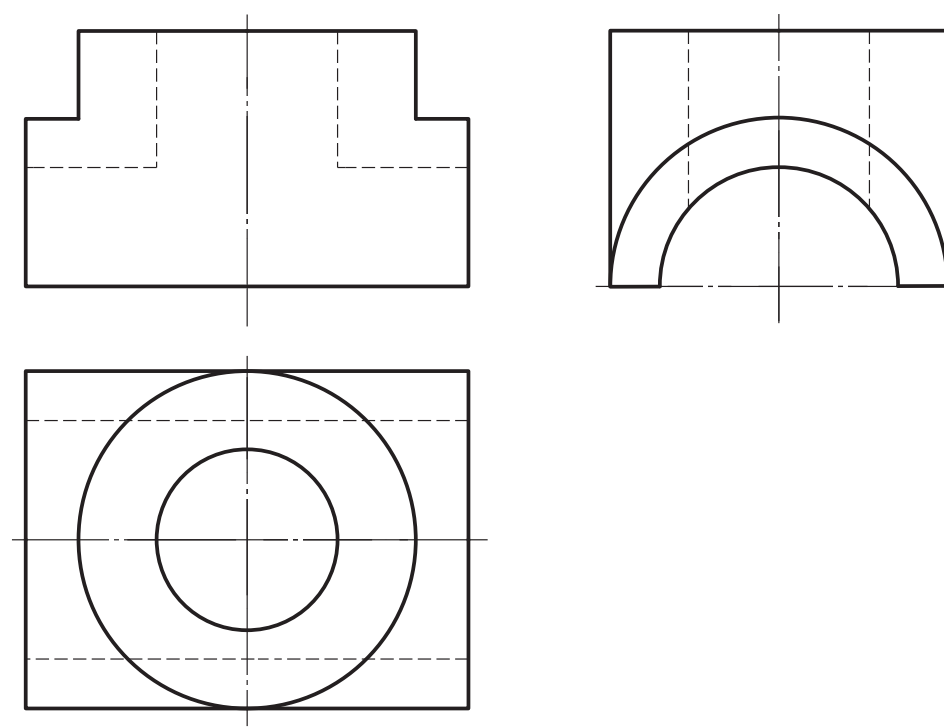
9 相贯线

9-1 补画正面投影。

(1)

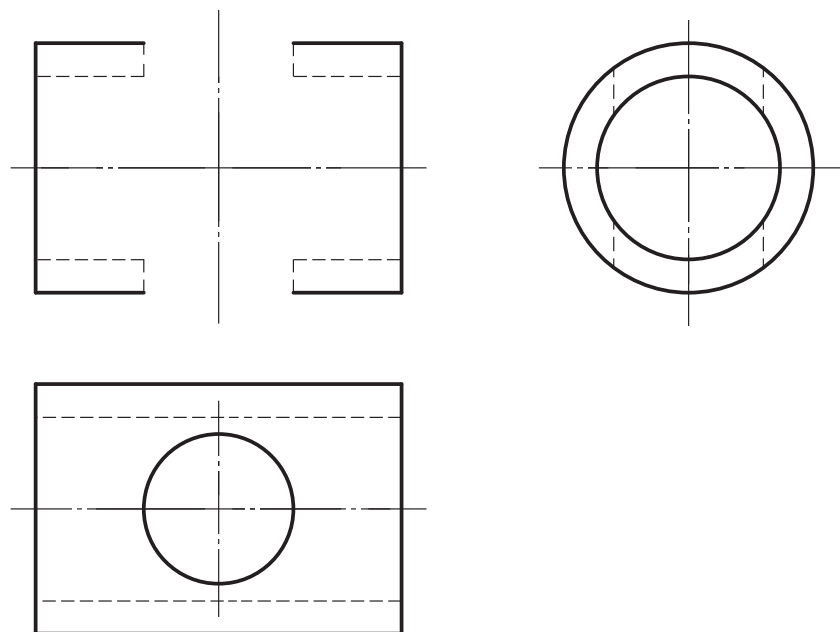


(2)

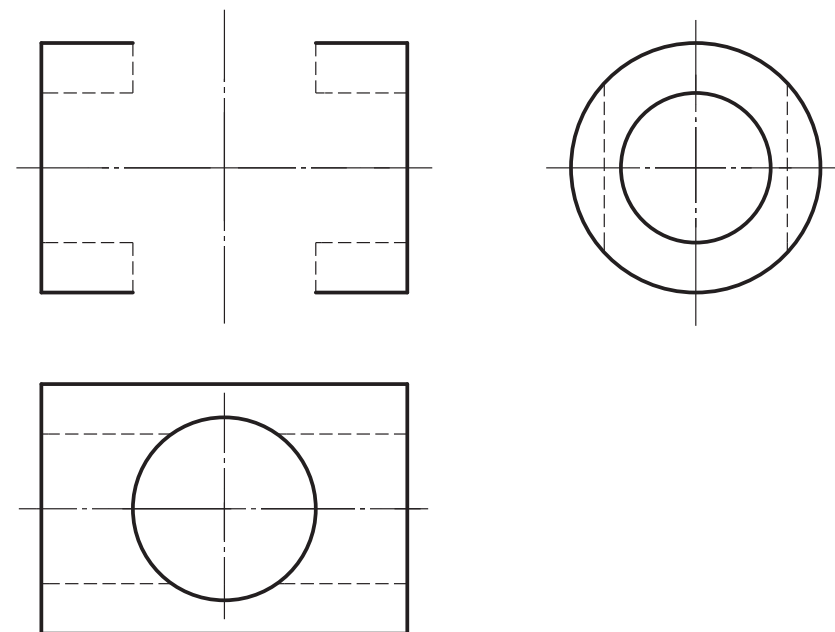


9-2 补全投影图中所缺少的图线。

(1)



(2)



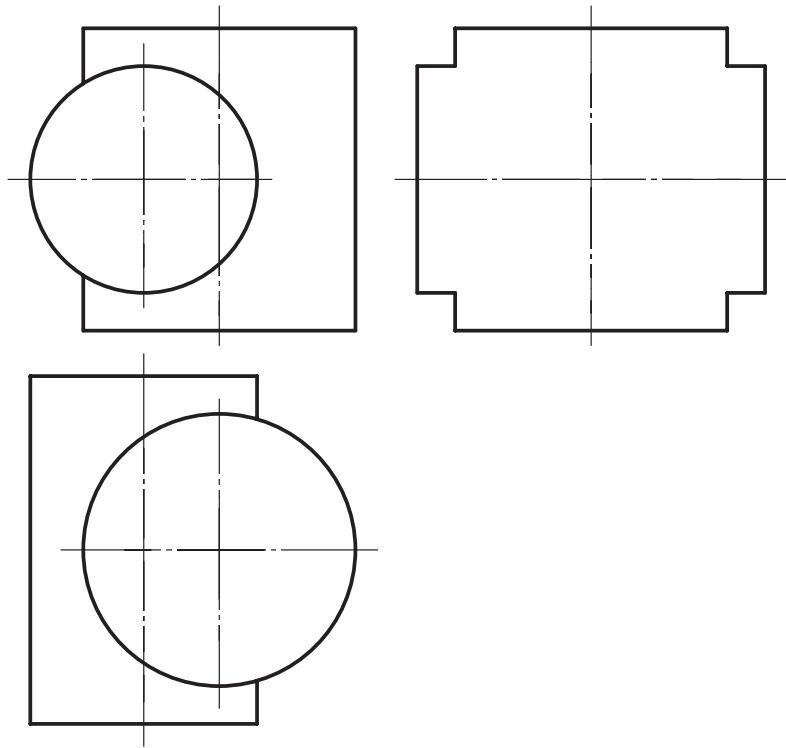
班级

姓名

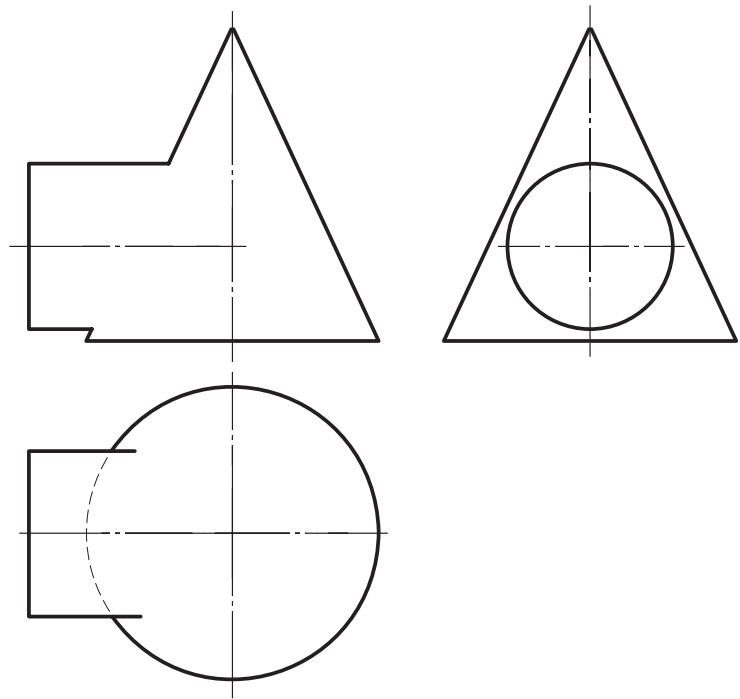
学号

审核

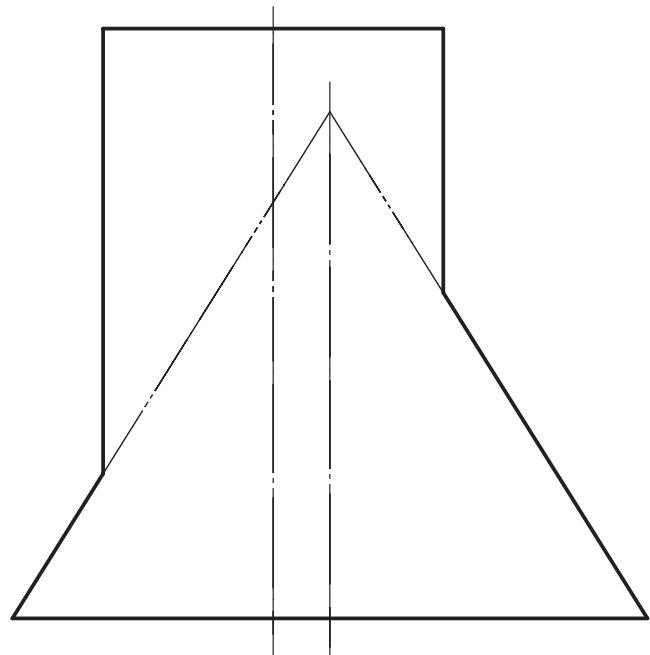
9-3 求两圆柱相贯线的投影。



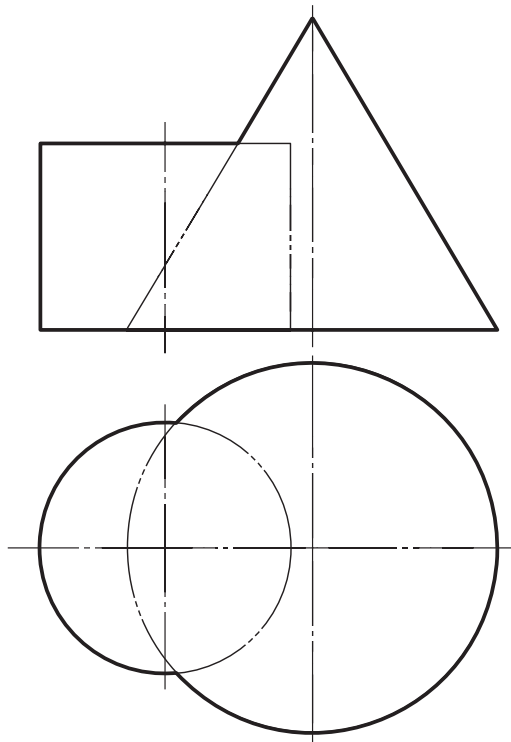
9-4 画出圆柱与圆锥相贯线的投影。



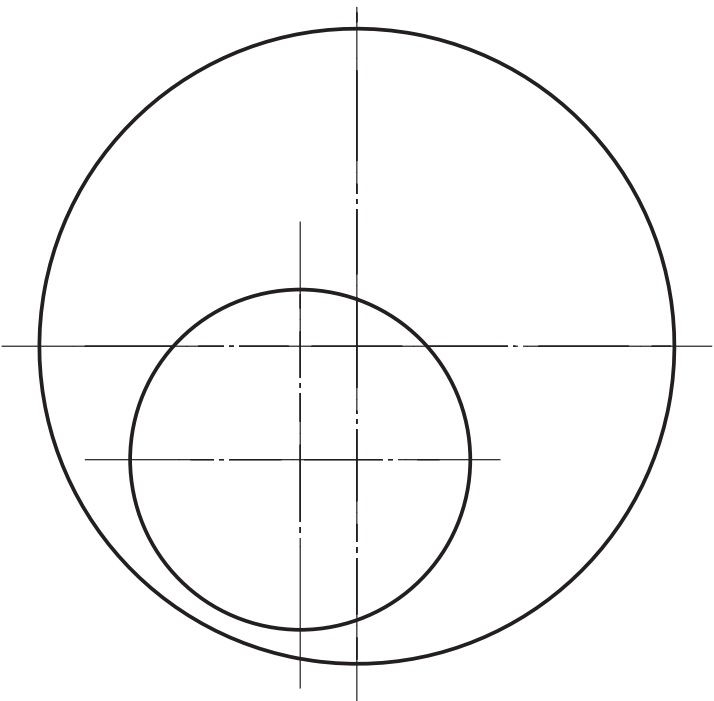
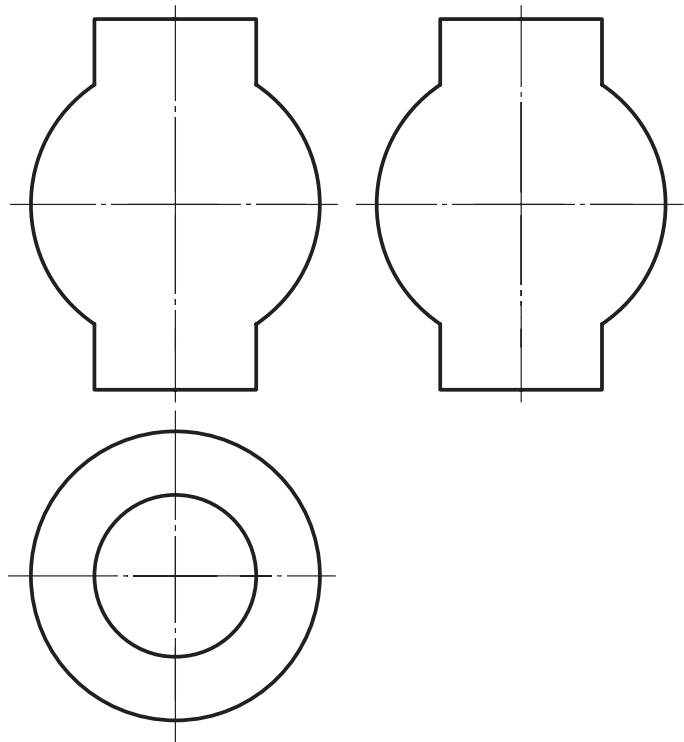
9-5 求圆柱与圆锥相贯线的投影。



9-6 画出圆柱与圆锥相贯线的投影。



9-7 画出圆球与圆柱相贯线的投影。



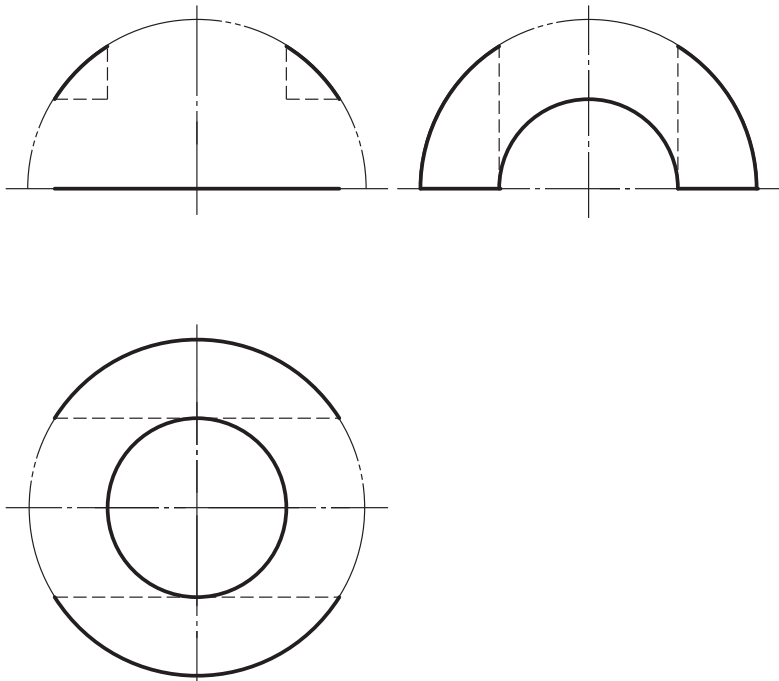
班级

姓名

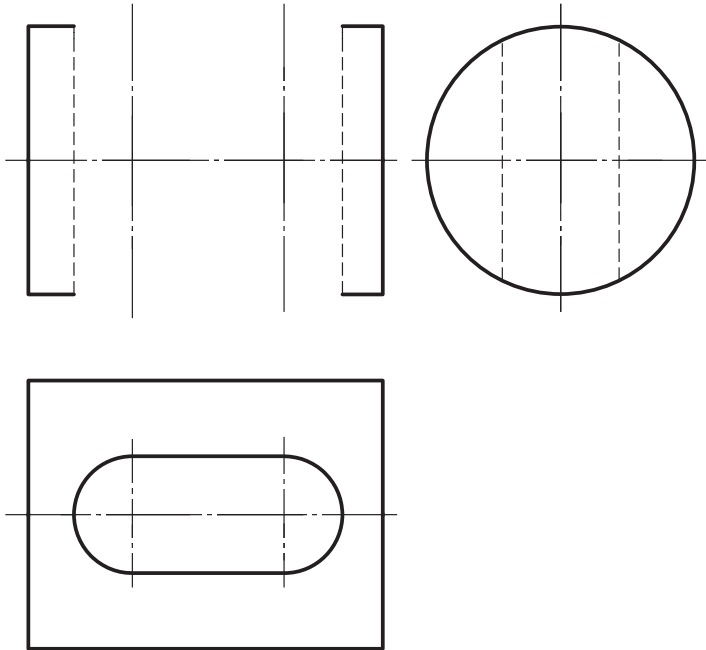
学号

审核

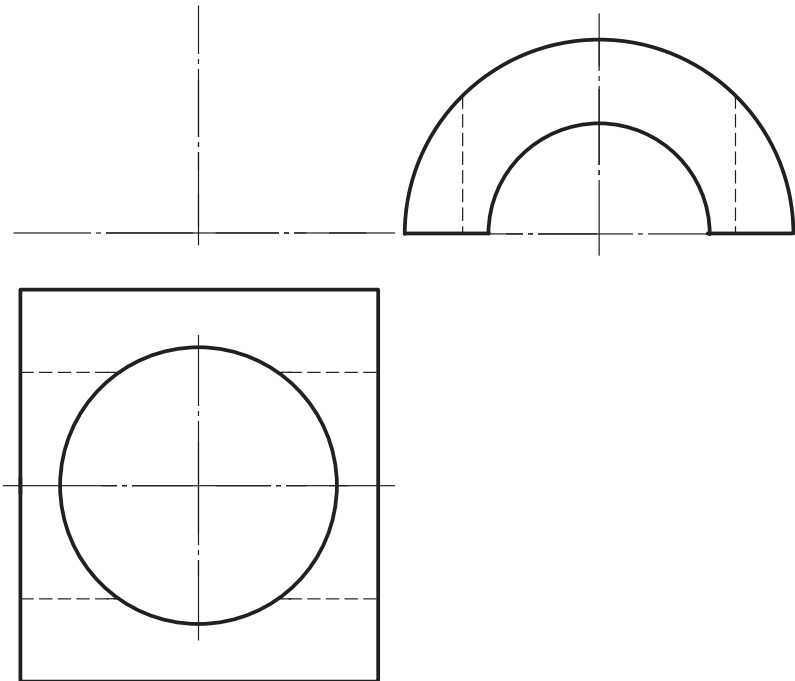
9-8 画出相贯线的投影。



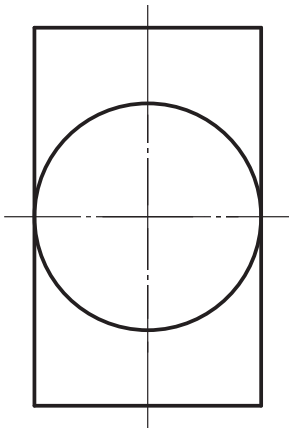
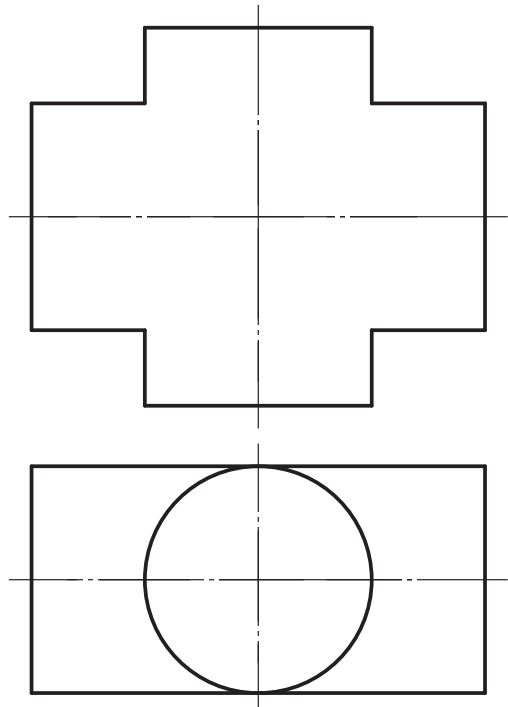
9-9 根据水平投影和侧面投影想象形体形状，分析表面交线的特点，并完成正面投影。



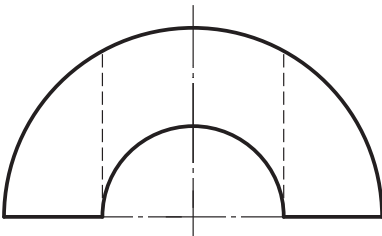
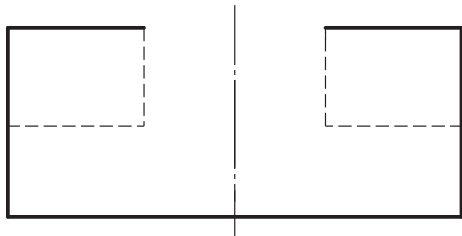
9-10 补画形体的正面投影。



9-11 求两圆柱的相贯线。



9-12 求两圆柱的相贯线。



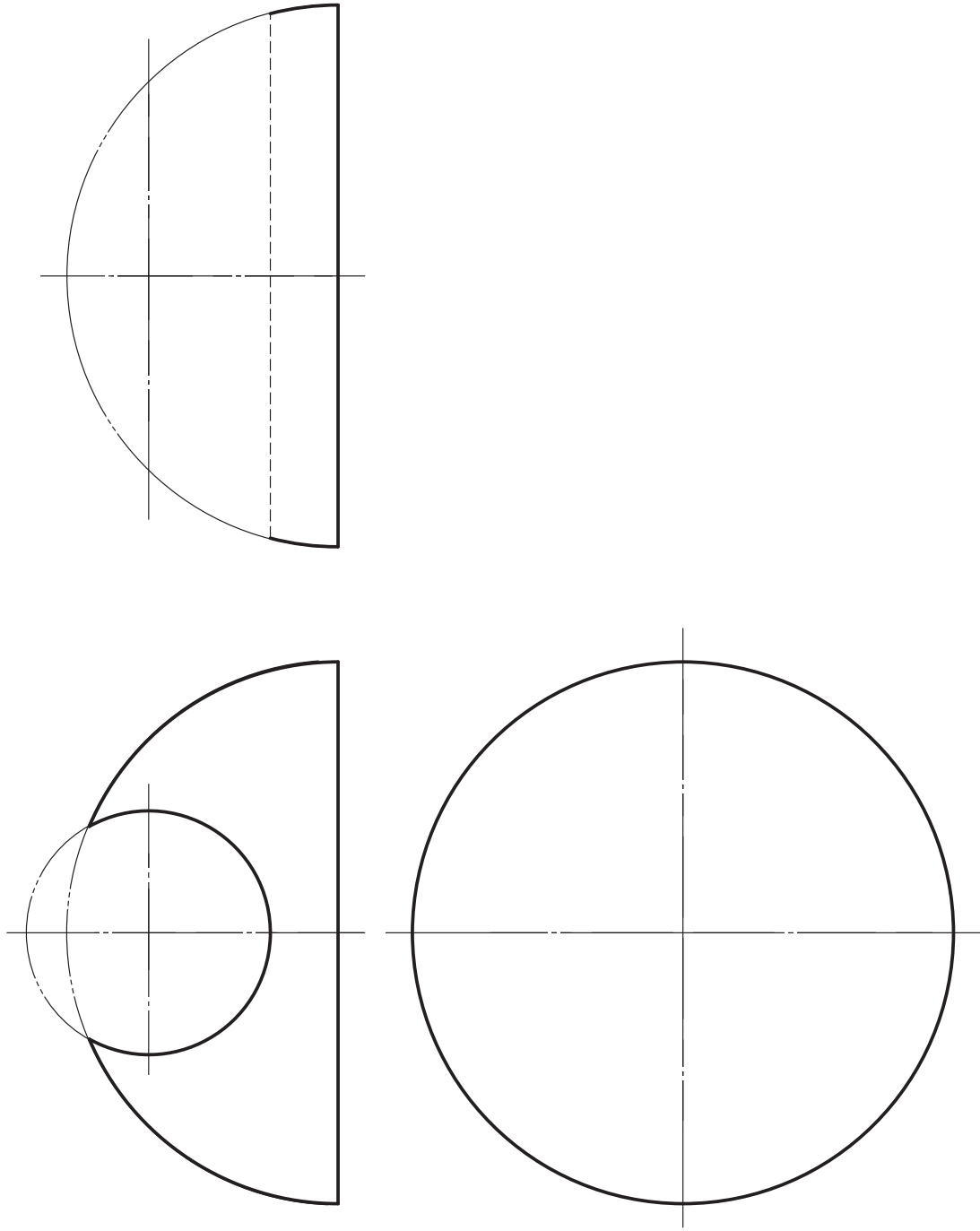
班级

姓名

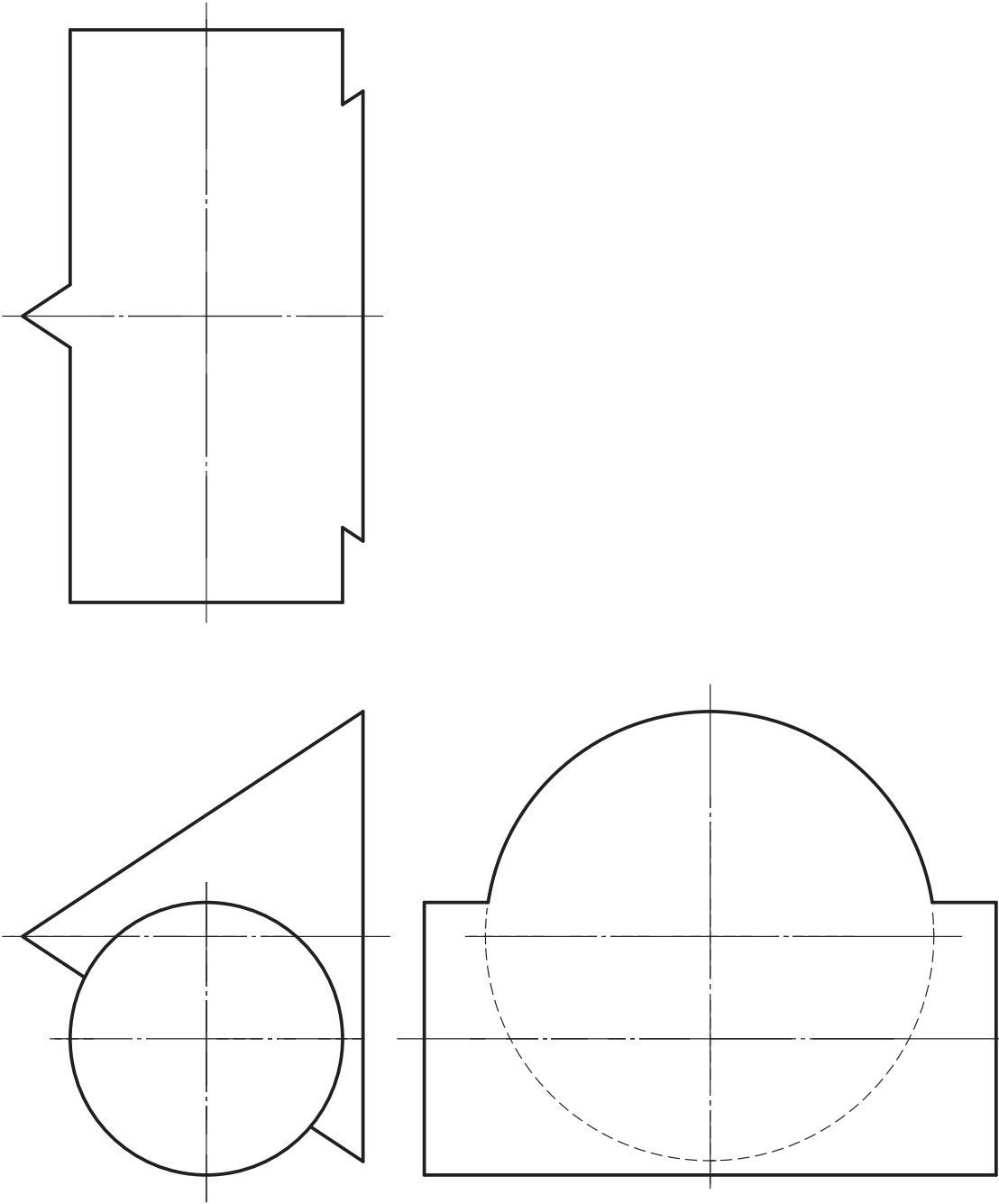
学号

审核

9-13 求圆球被圆柱挖切后的相贯线（注意整理轮廓线）。



9-14 求两立体表面的相贯线（注意整理轮廓线）。



班级

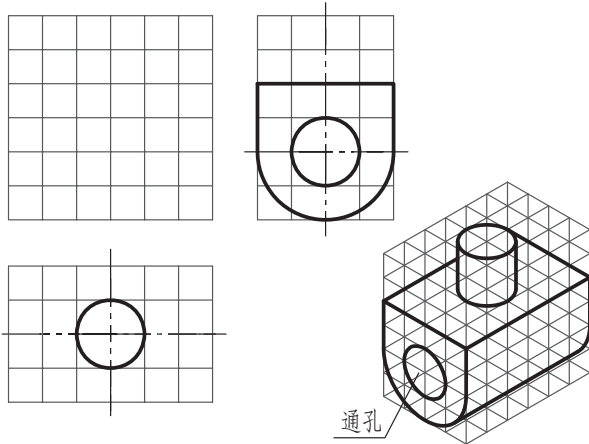
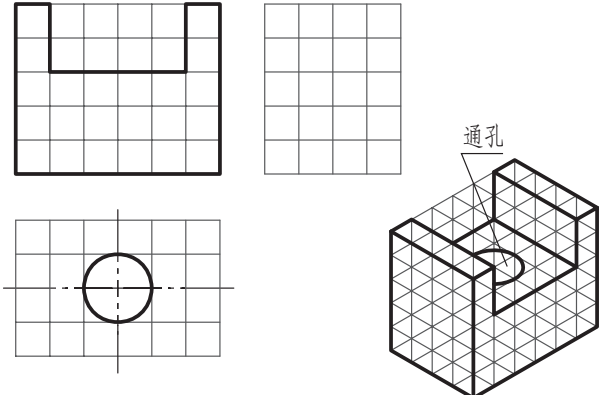
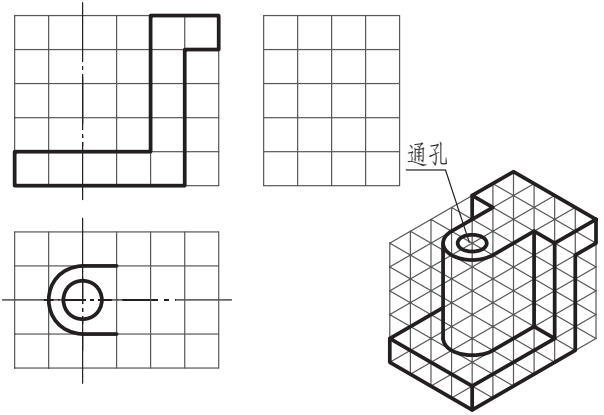
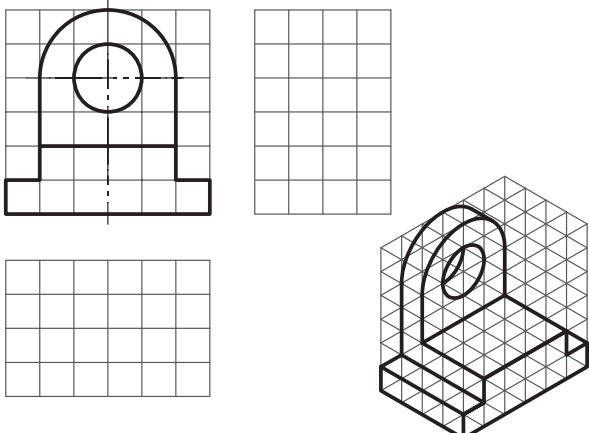
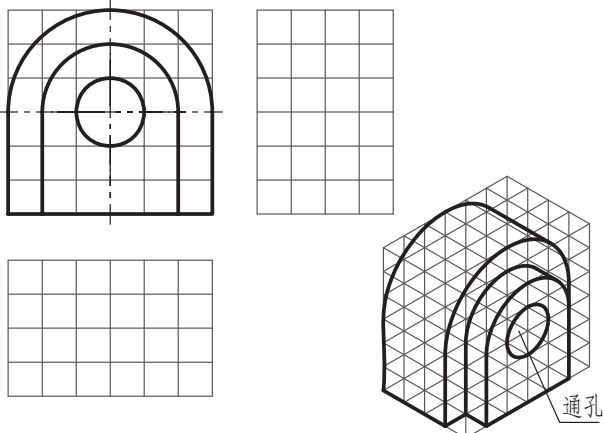
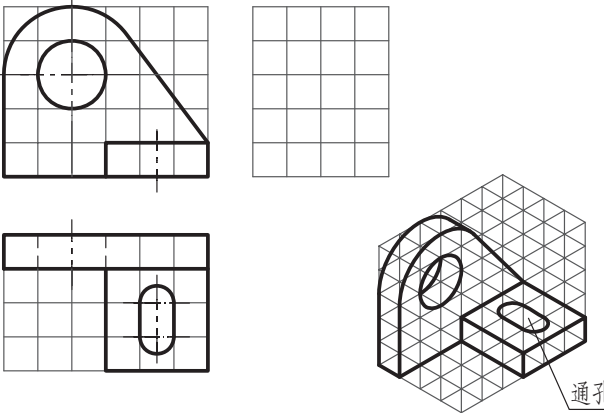
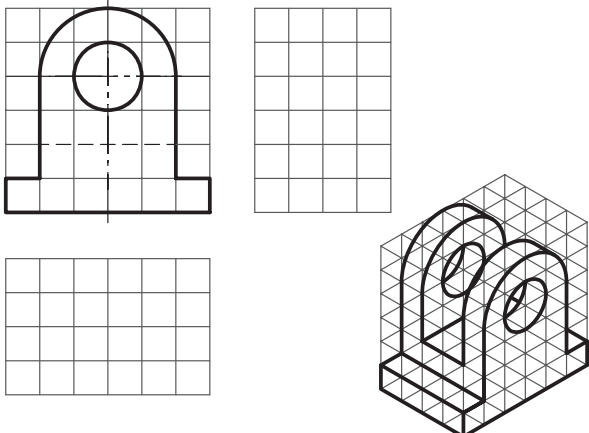
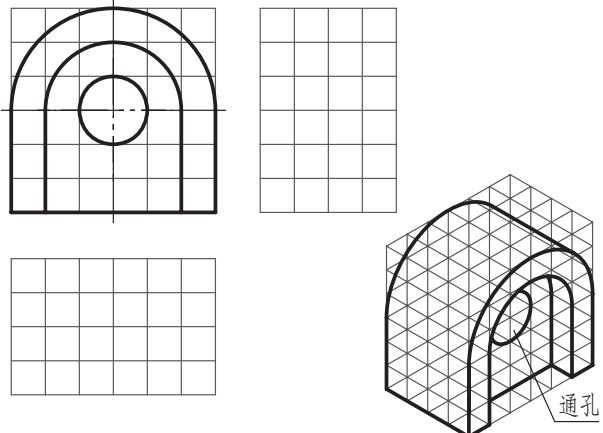
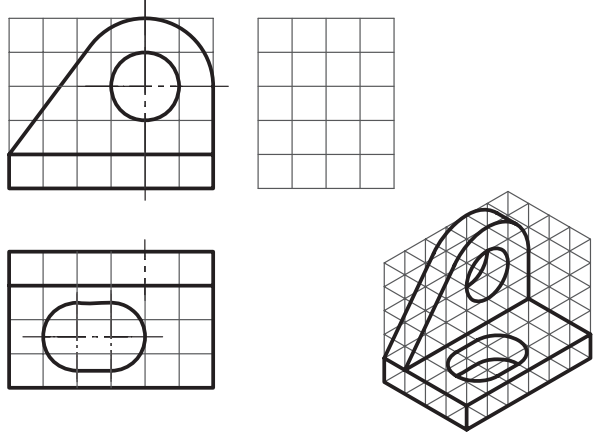
姓名

学号

审核

10 组合体

10-1 根据立体图徒手画三视图。

(1) 	(2) 	(3) 
(4) 	(5) 	(6) 
(7) 	(8) 	(9) 

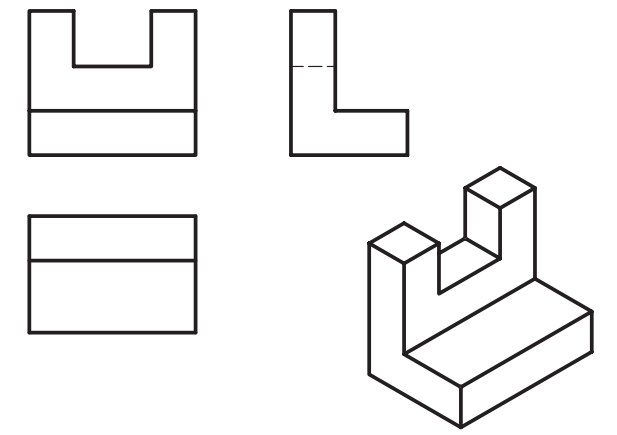
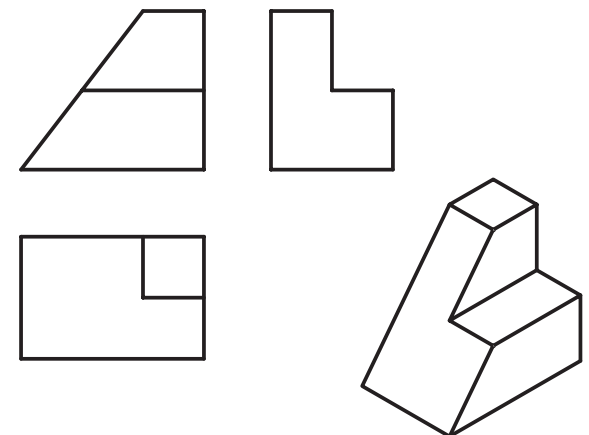
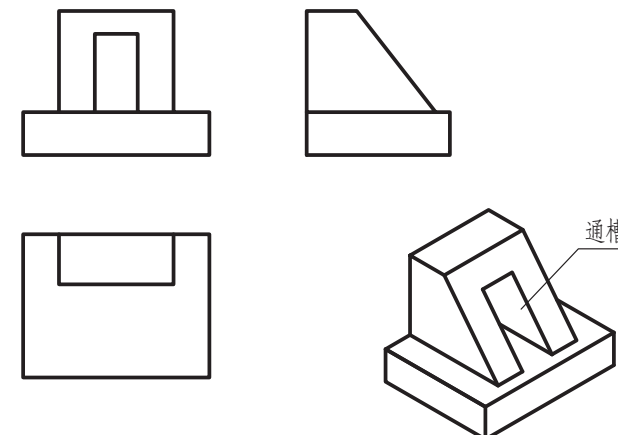
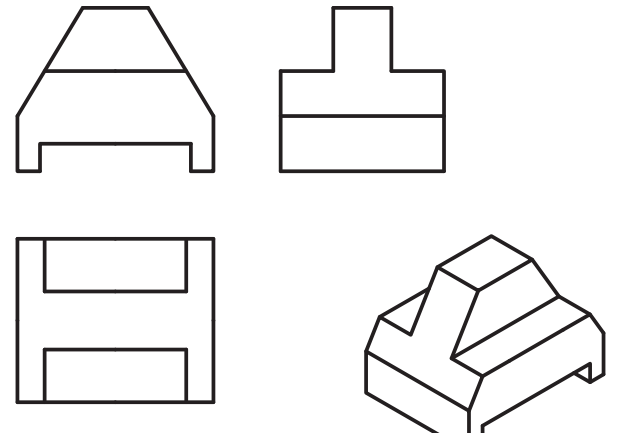
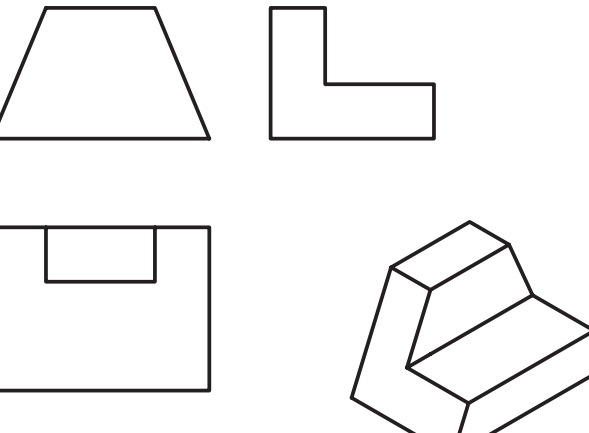
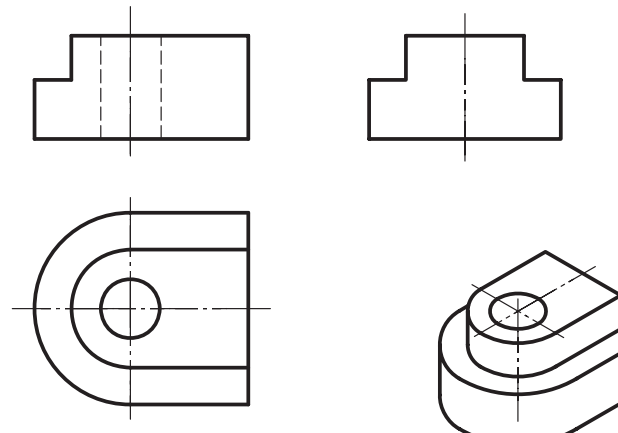
班级

姓名

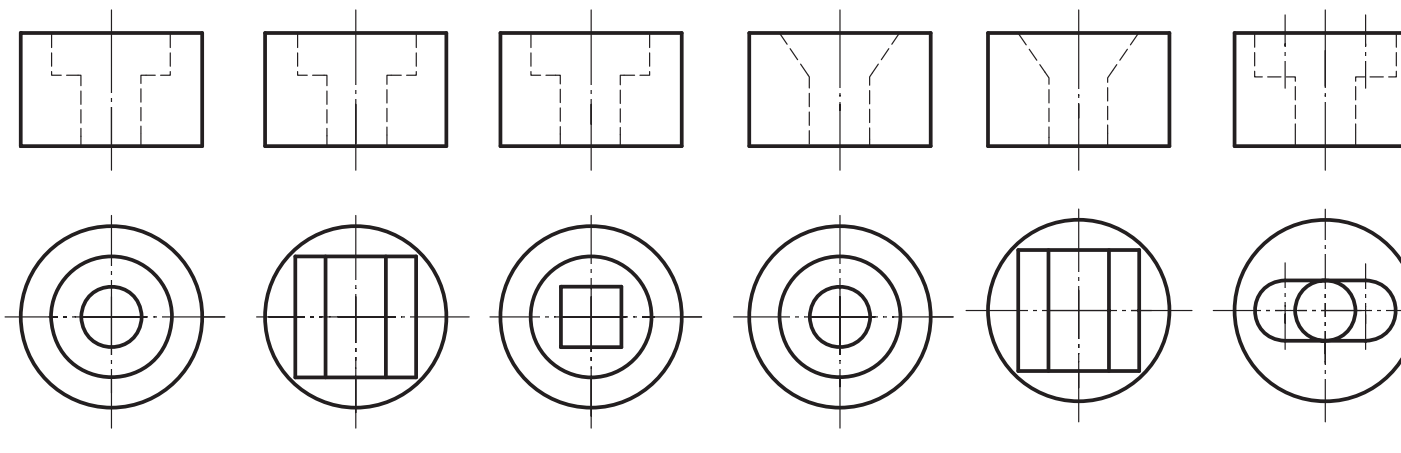
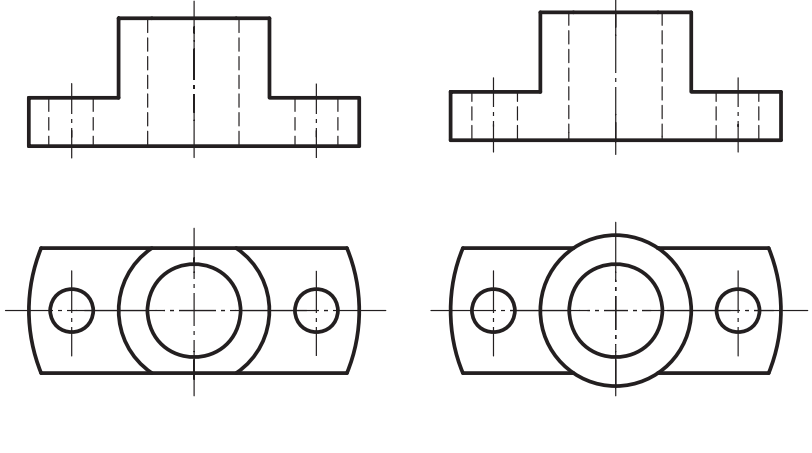
学号

审核

10-3 根据立体图，补全视图中所缺的图线。

(1) 	(2) 	(3) 
(4) 	(5) 	(6) 

10-4 补画视图中所缺的线条。

	
--	---

班级

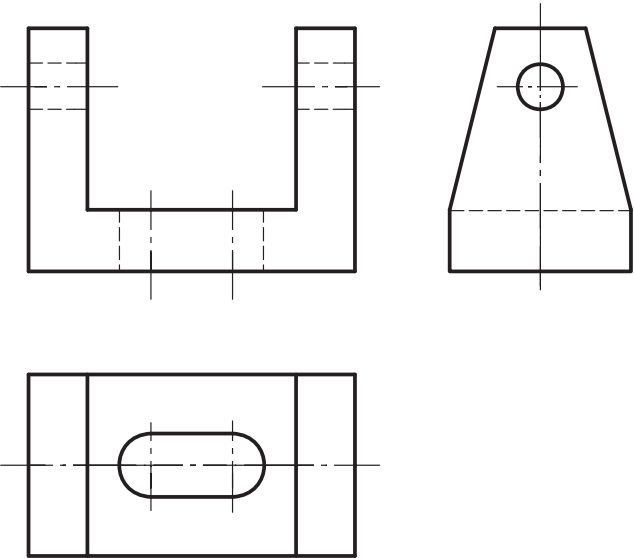
姓名

学号

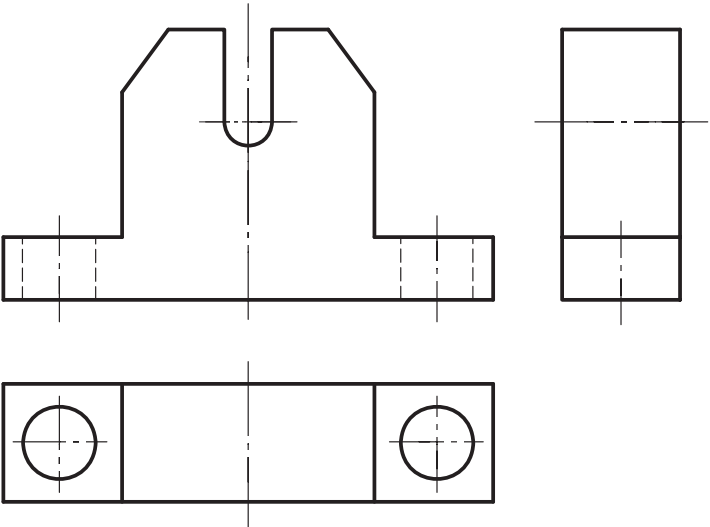
审核

10-5 补全视图中所缺的图线，并进行三维建模（4题、6题）。

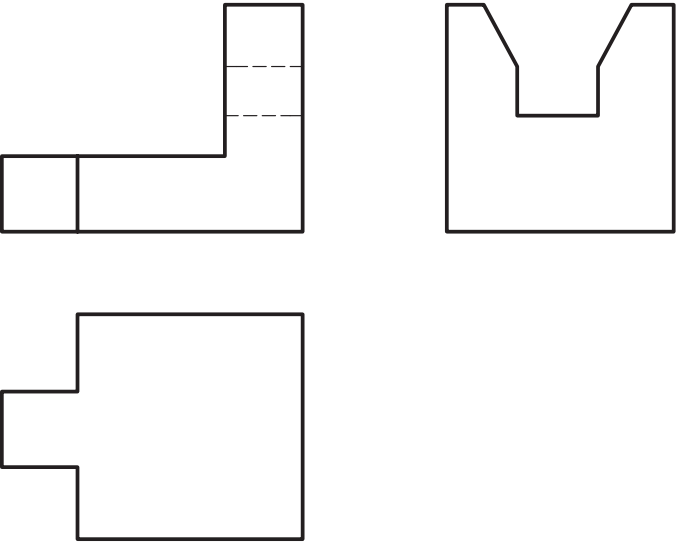
(1)



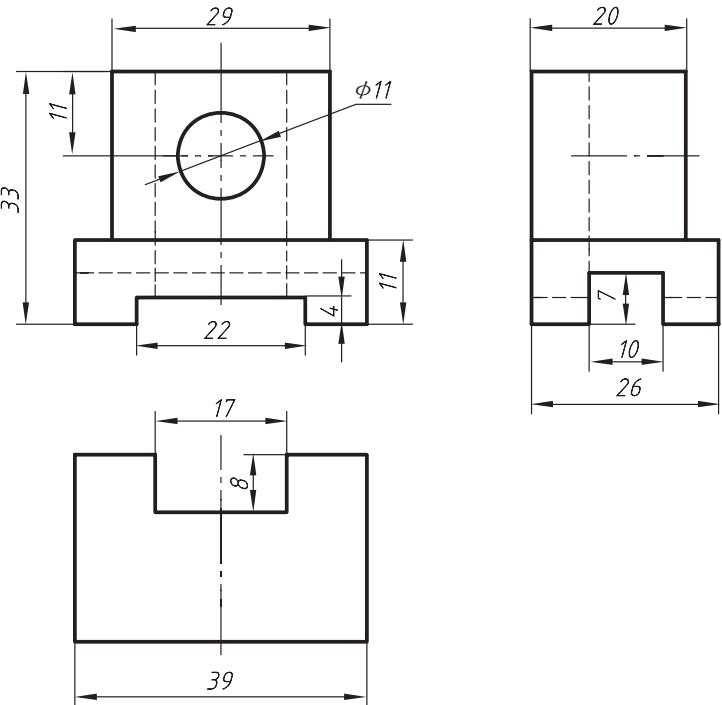
(2)



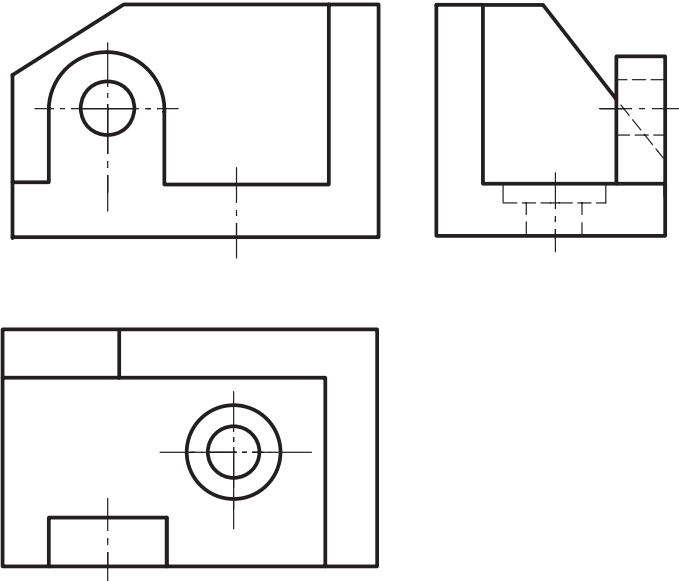
(3)



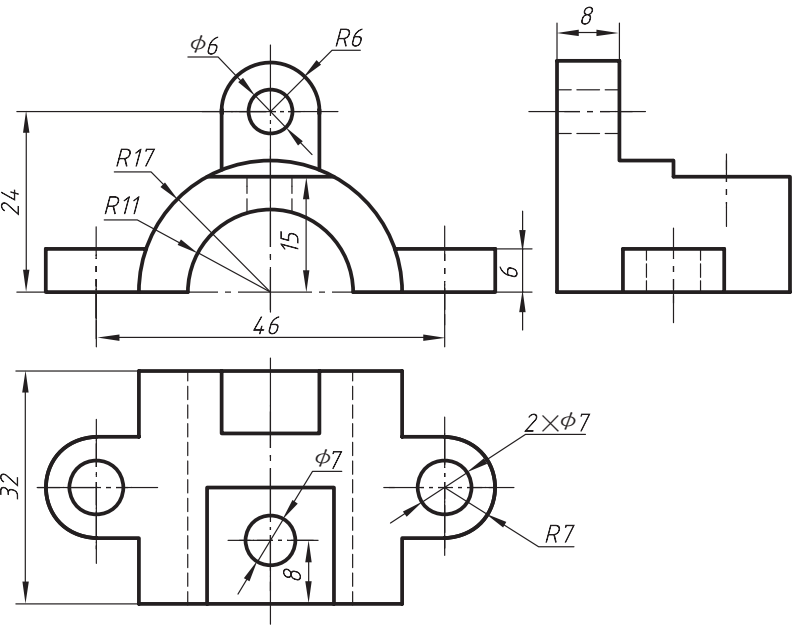
(4)



(5)

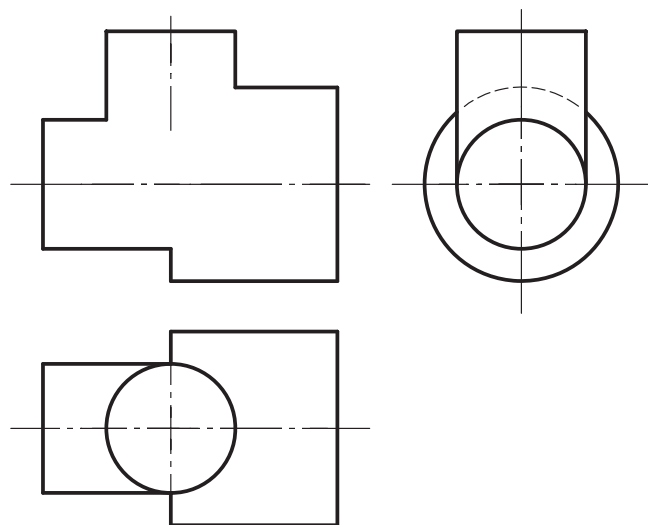


(6)

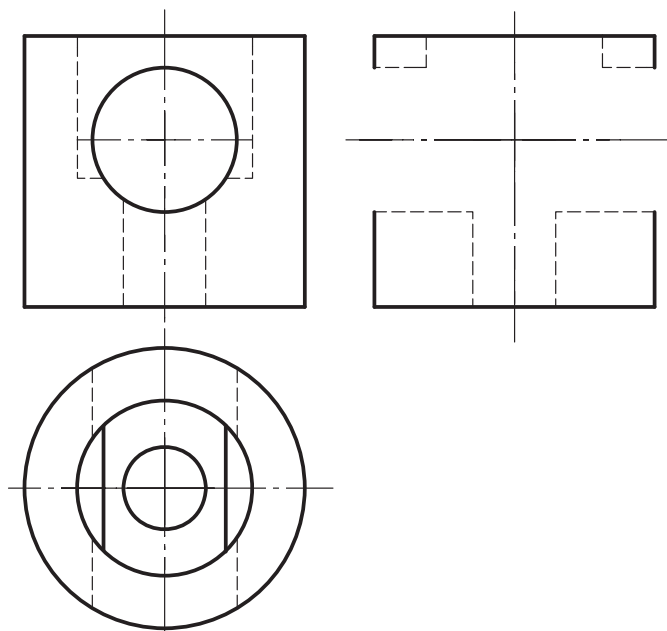


10-6 补画视图中所缺的线条。

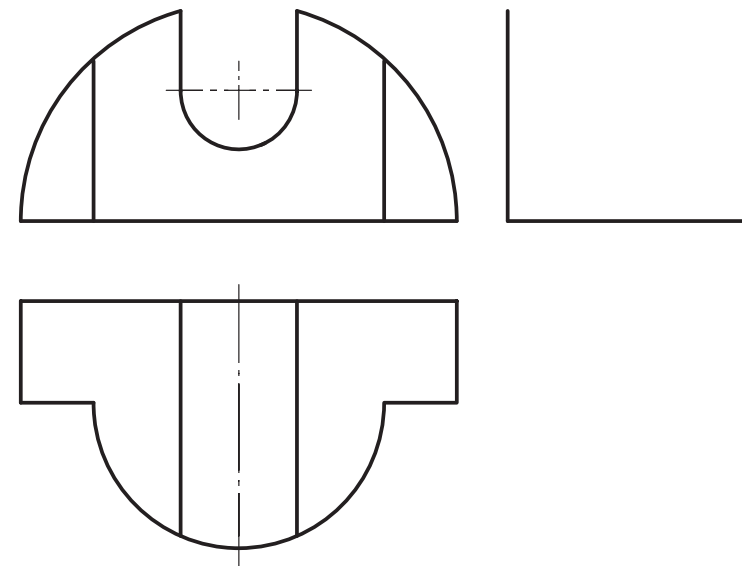
(1)



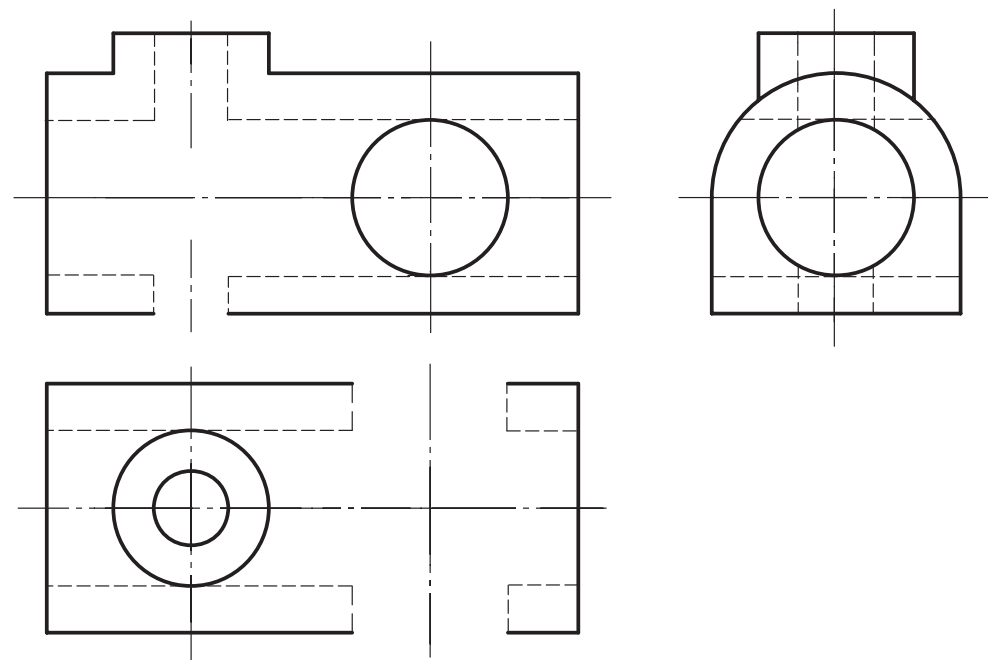
(2)



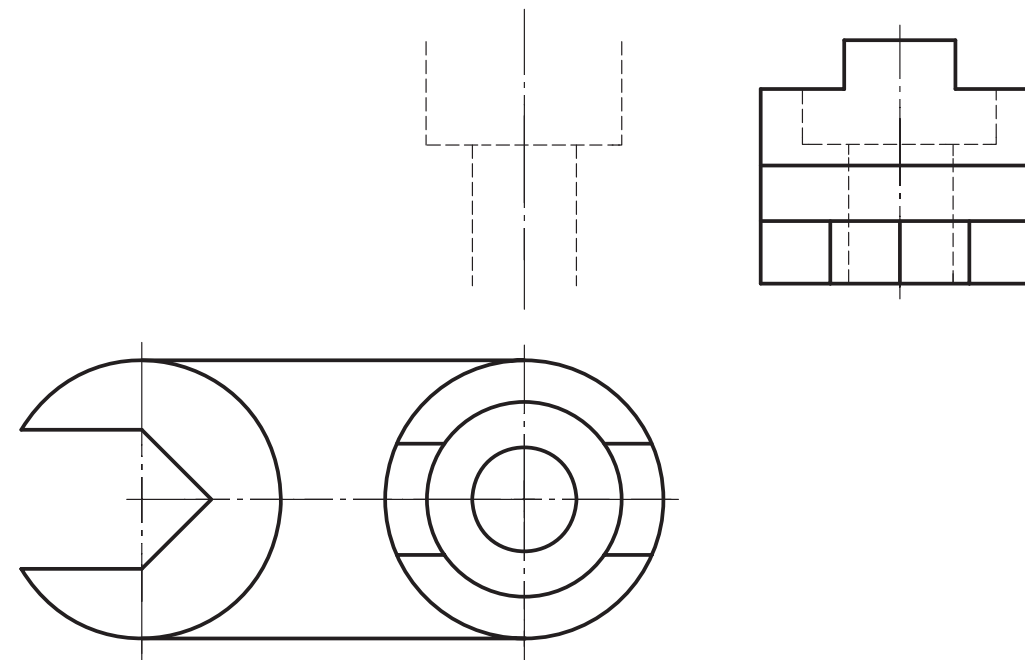
(3)



(4)



(5)



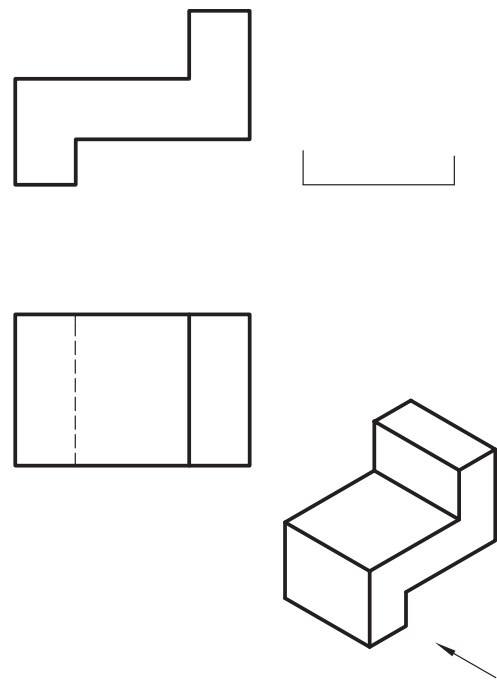
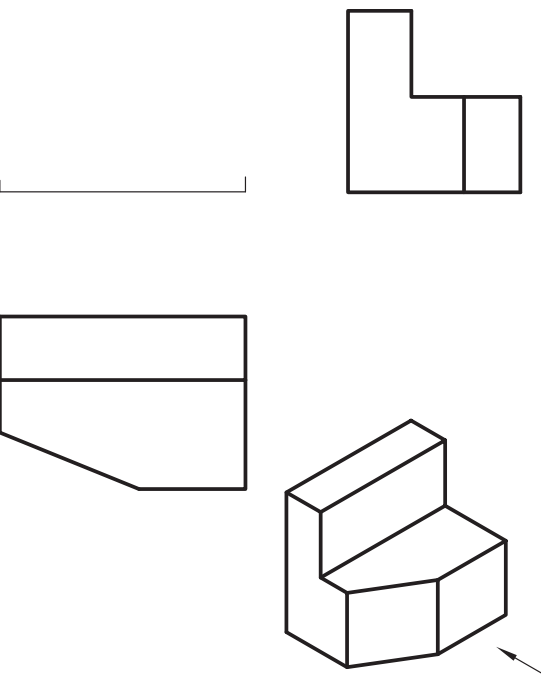
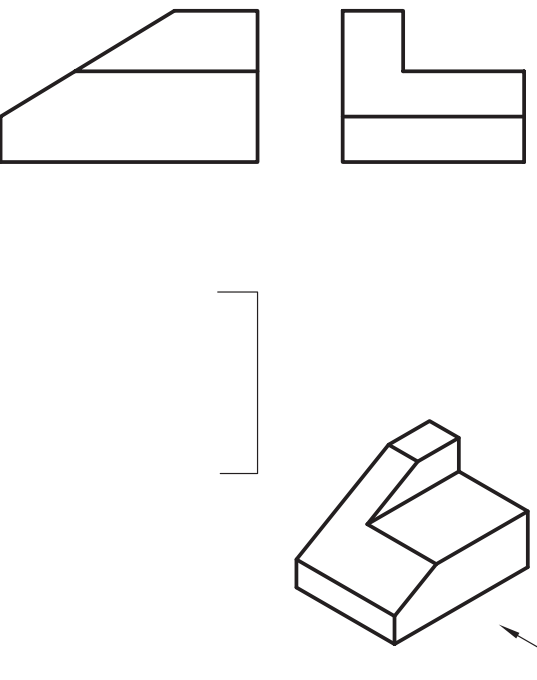
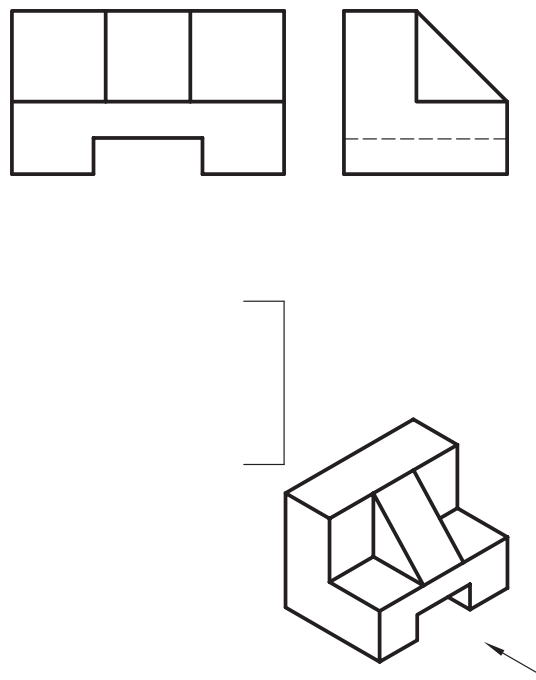
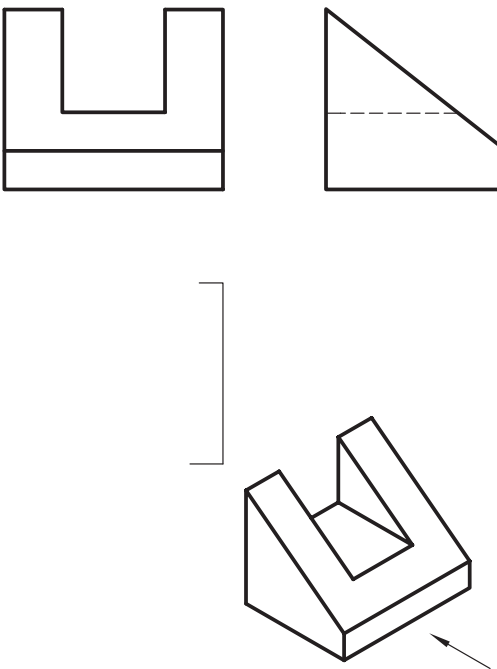
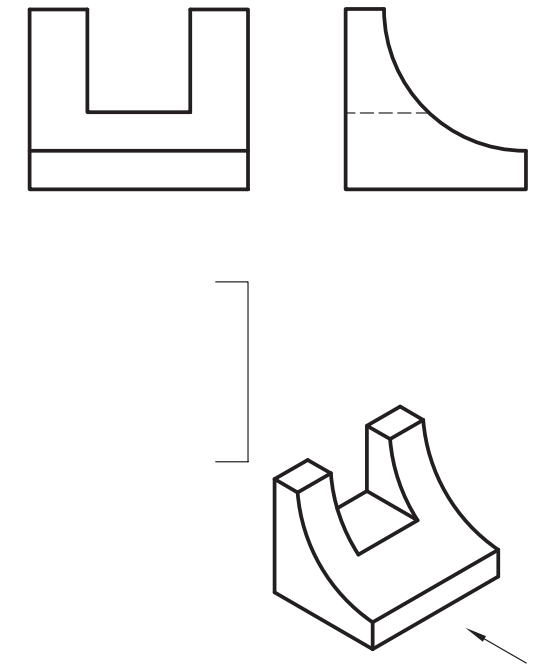
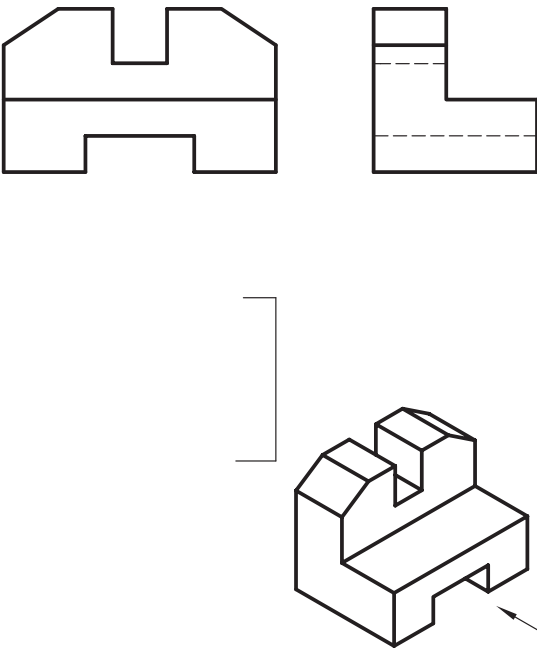
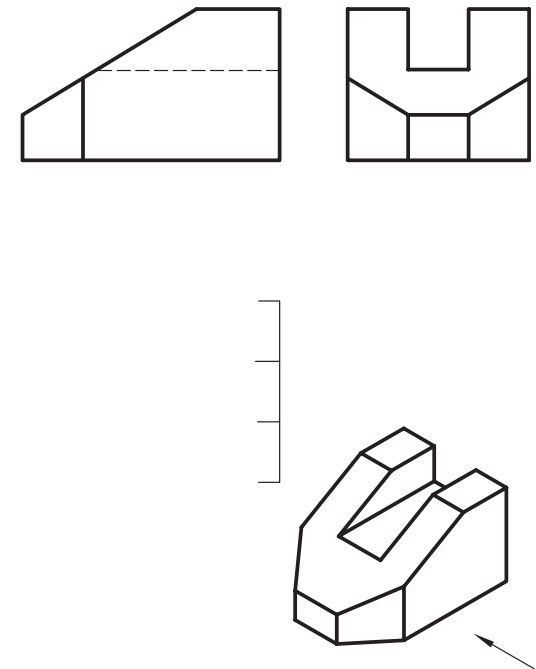
班级

姓名

学号

审核

10-7 根据立体图补画第三视图。

(1) 	(2) 	(3) 	(4) 
(5) 	(6) 	(7) 	(8) 

班级

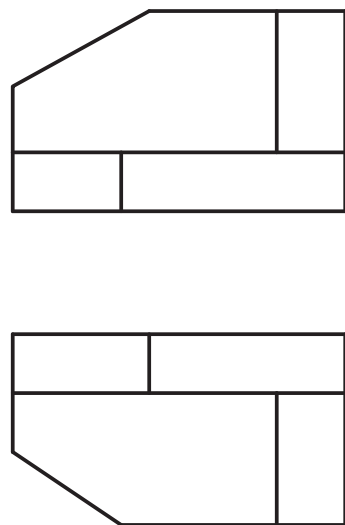
姓名

学号

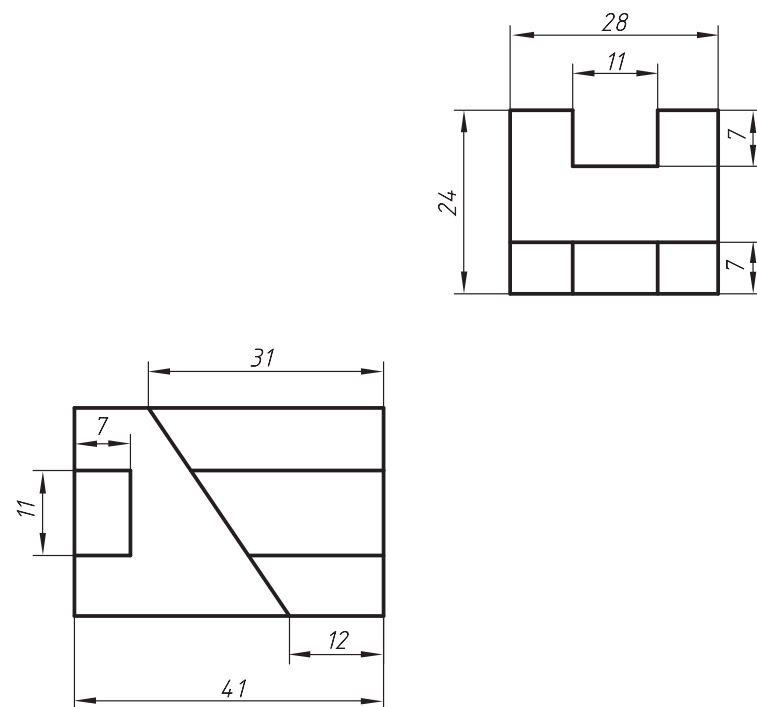
审核

10-8 由已知的两视图补画第三视图（一）。(2)~(4) 题用三维软件建模。

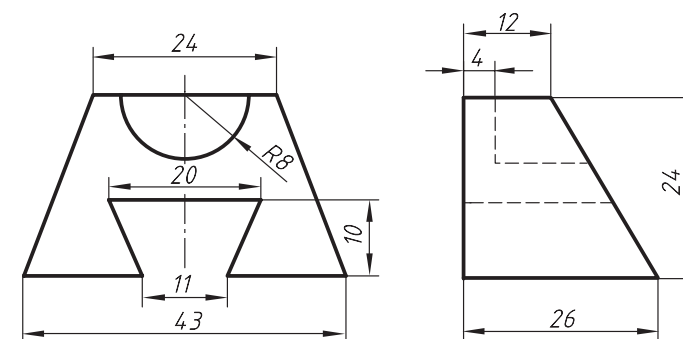
(1)



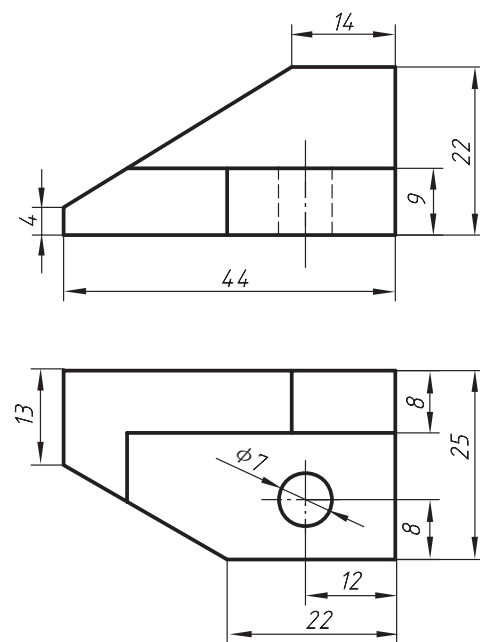
(2)



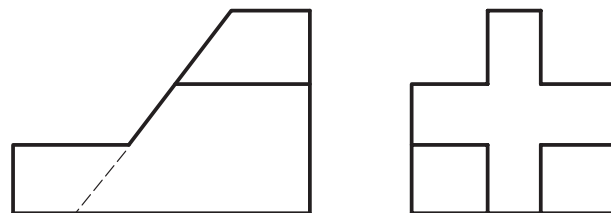
(3)



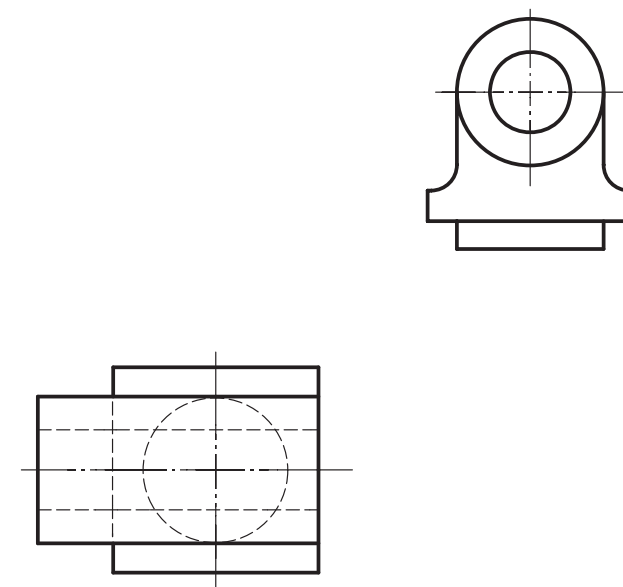
(4)



(5)



(6)



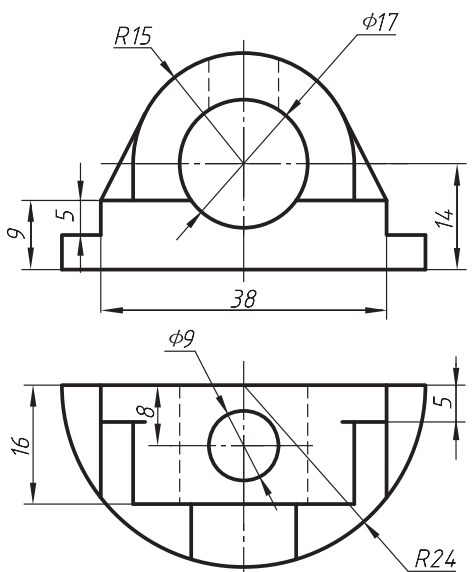
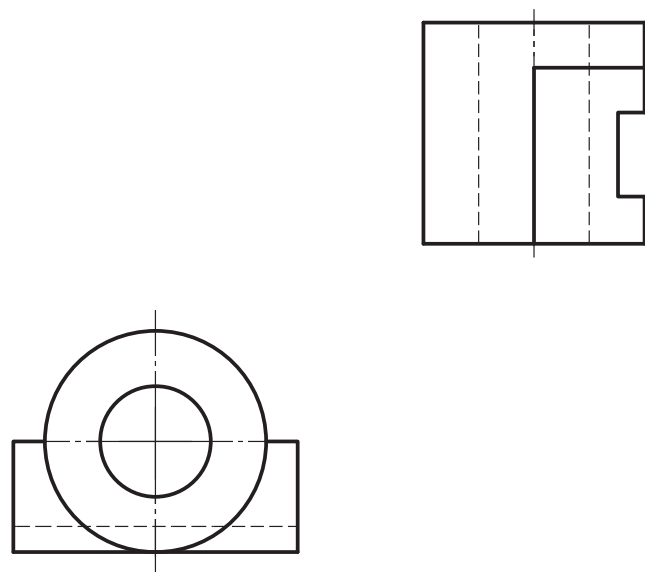
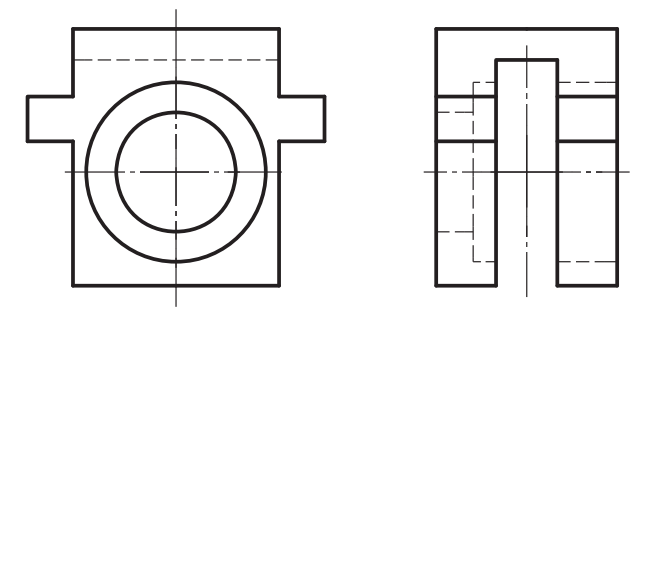
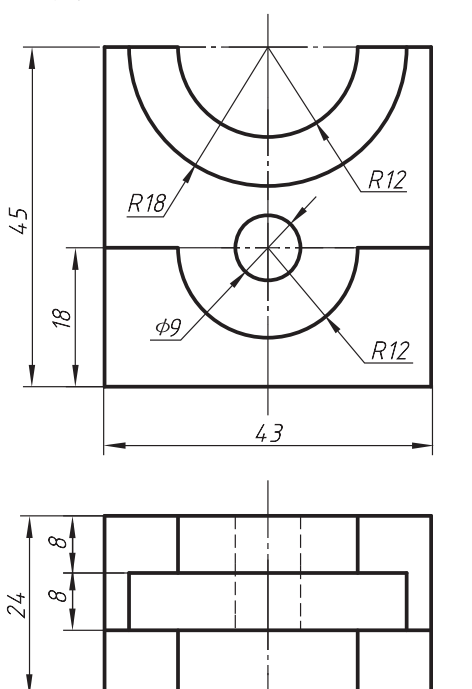
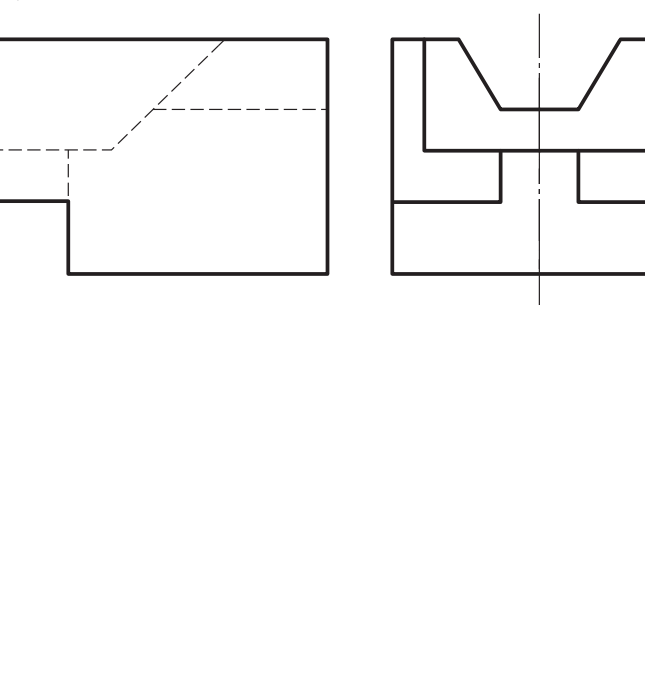
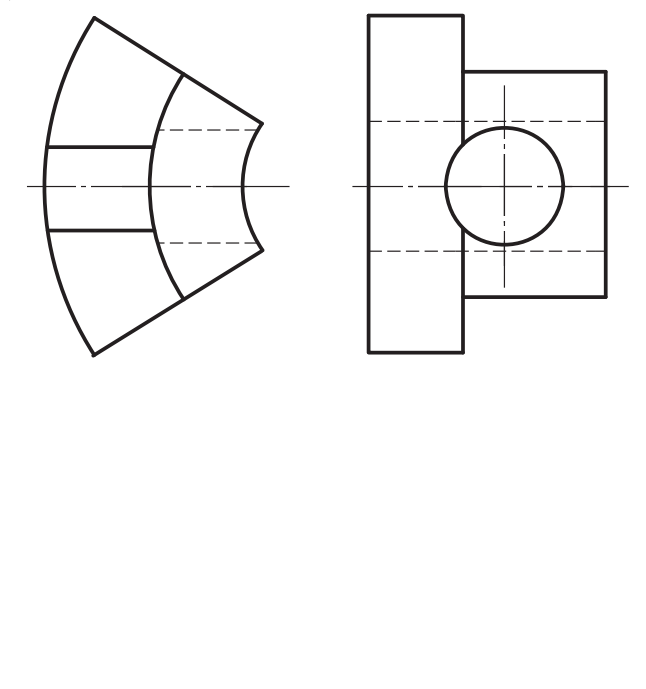
班级

姓名

学号

审核

10-9 由已知的两视图补画第三视图（二）。(1)、(4) 两题用三维软件建模。

(1) 	(2) 	(3) 
(4) 	(5) 	(6) 

班级

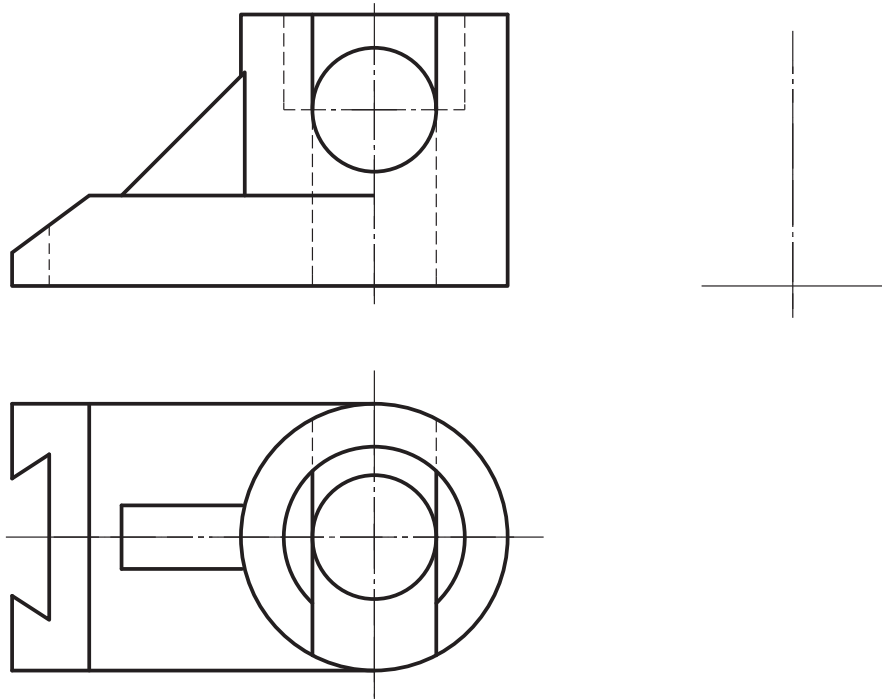
姓名

学号

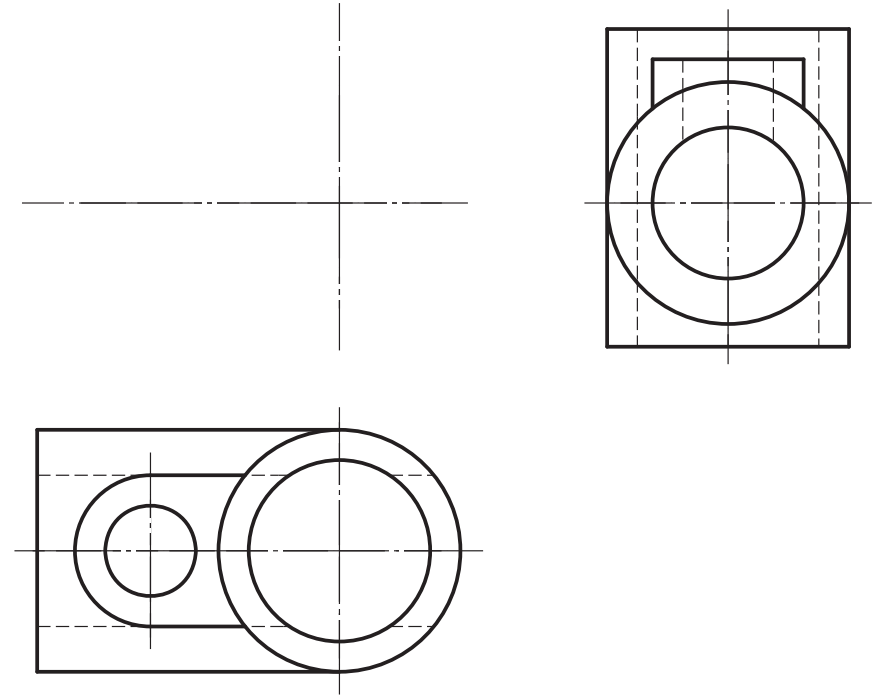
审核

10-10 由已知的两视图补画第三视图。

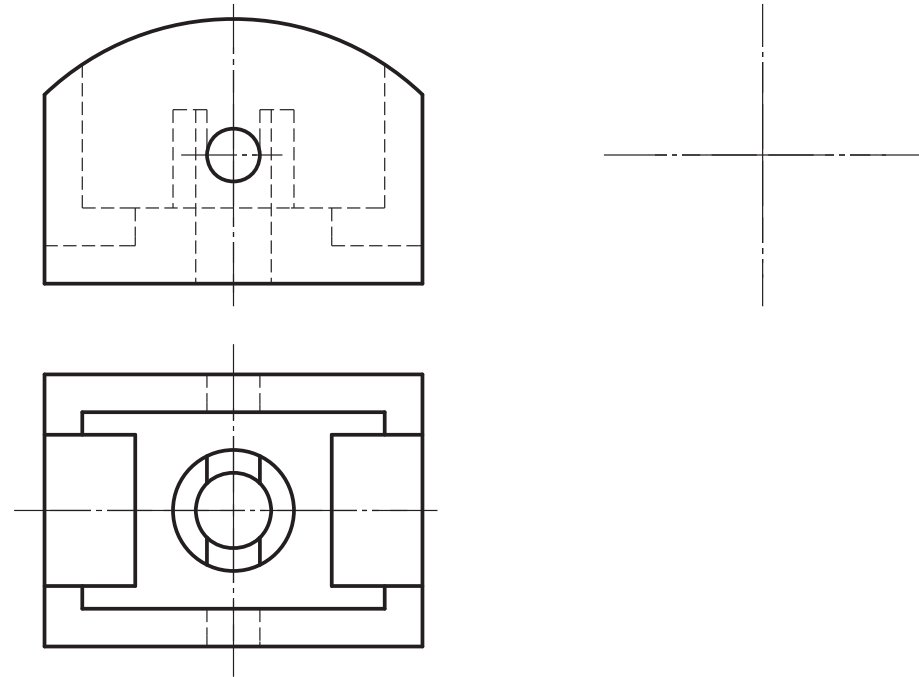
(1)



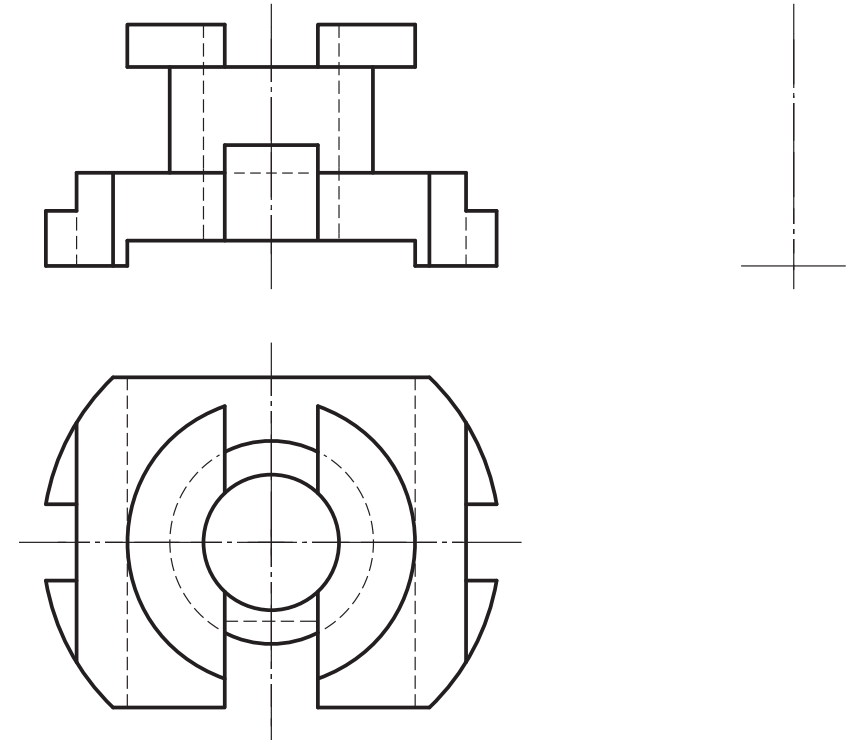
(2)



(3)



(4)



班级

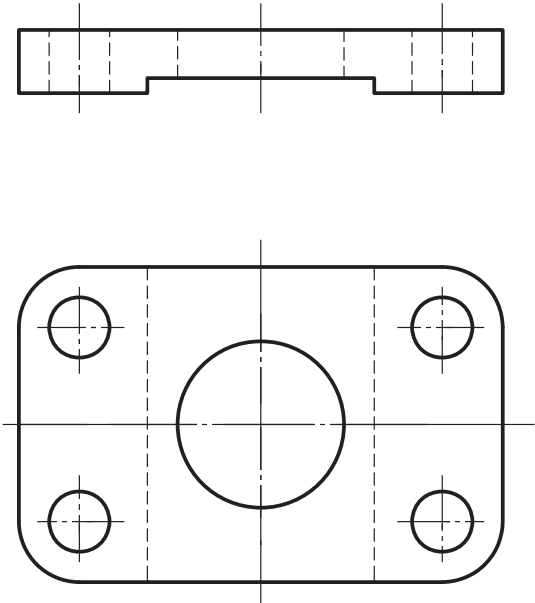
姓名

学号

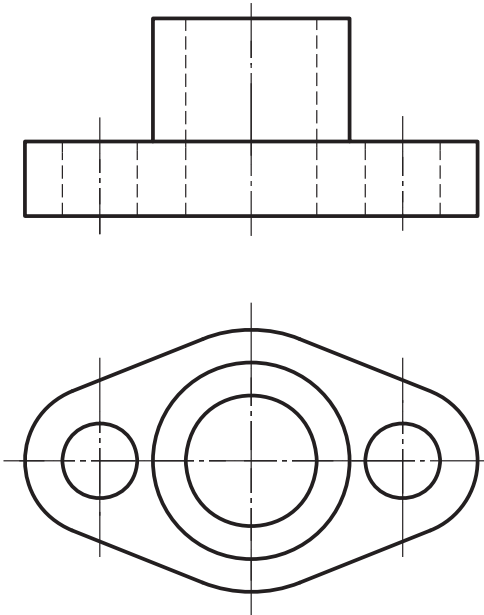
审核

10-11 1) 标注组合体的尺寸 (尺寸从图中按 1 : 1 的比例量取, 并取整数); 2) 用绘图软件画出组合体视图并标注尺寸。

(1)

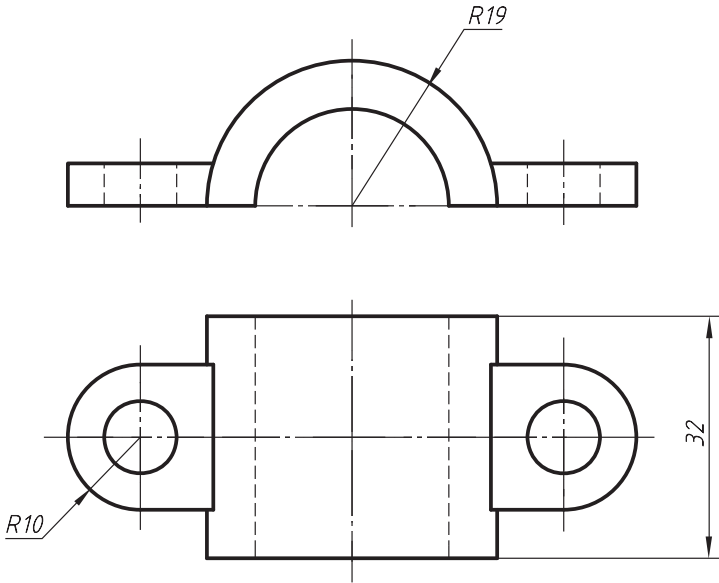


(2)

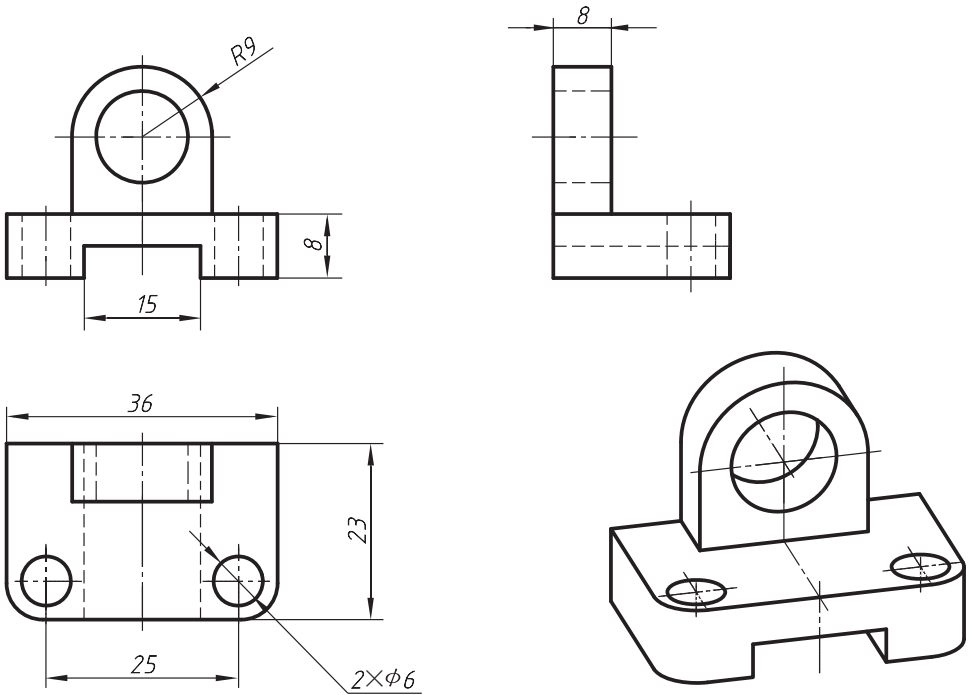


10-12 1) 补画视图中所缺少的尺寸 (尺寸从图中按 1 : 1 的比例量取, 并取整数); 2) 用绘图软件画出组合体视图并标注尺寸。

(1)

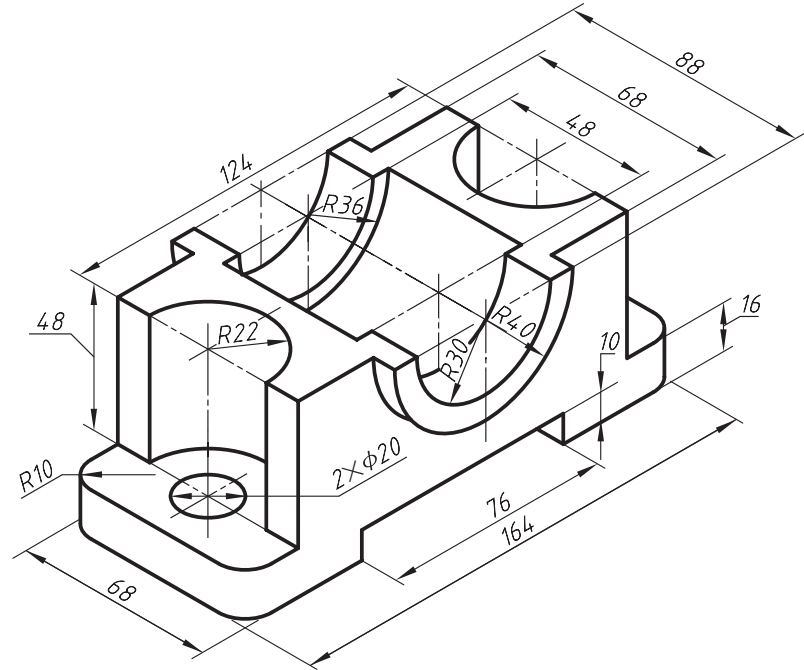


(2)

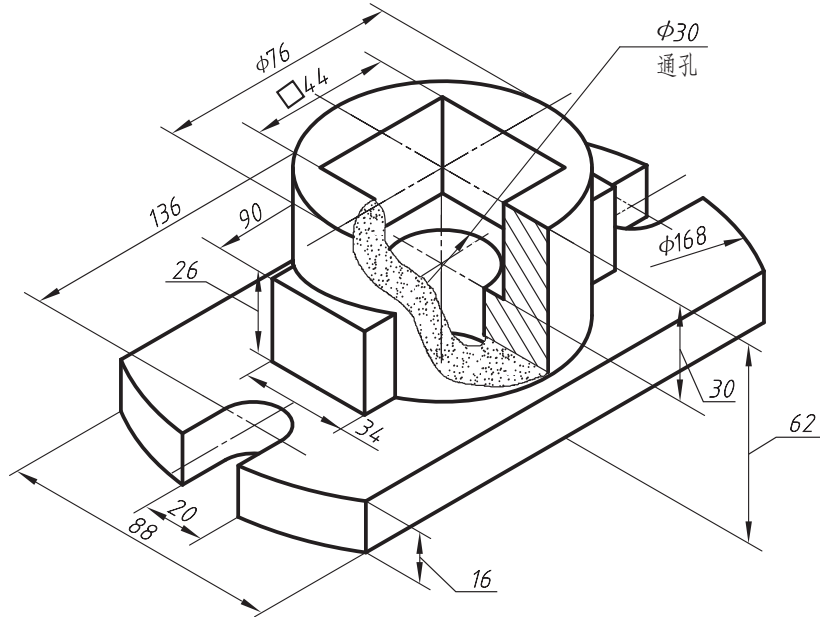


10-13 1) 根据轴测图在 A3 图纸上用 1 : 1 的比例画出组合体三视图，并标注尺寸；2) 利用绘图软件进行三维建模并生成三视图。

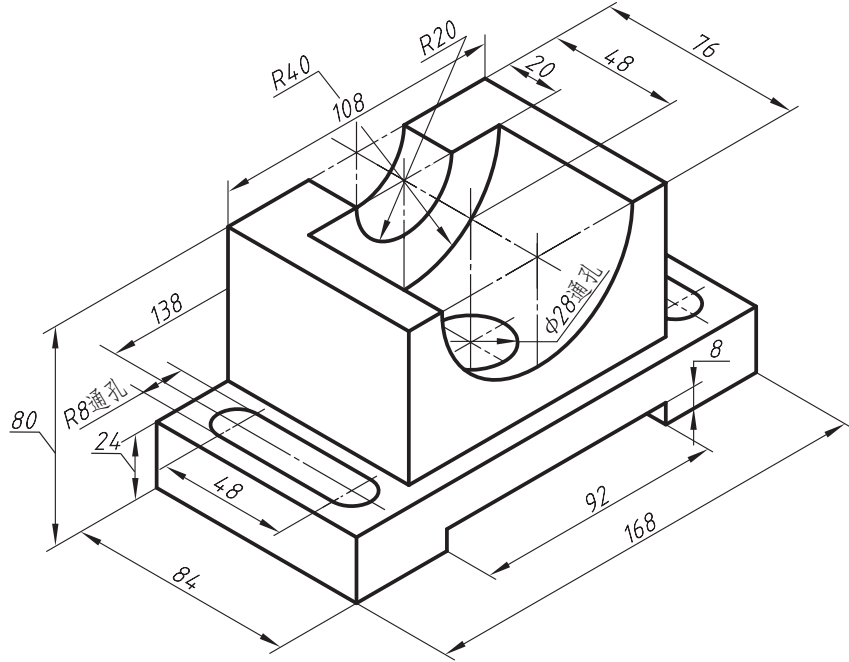
(1)



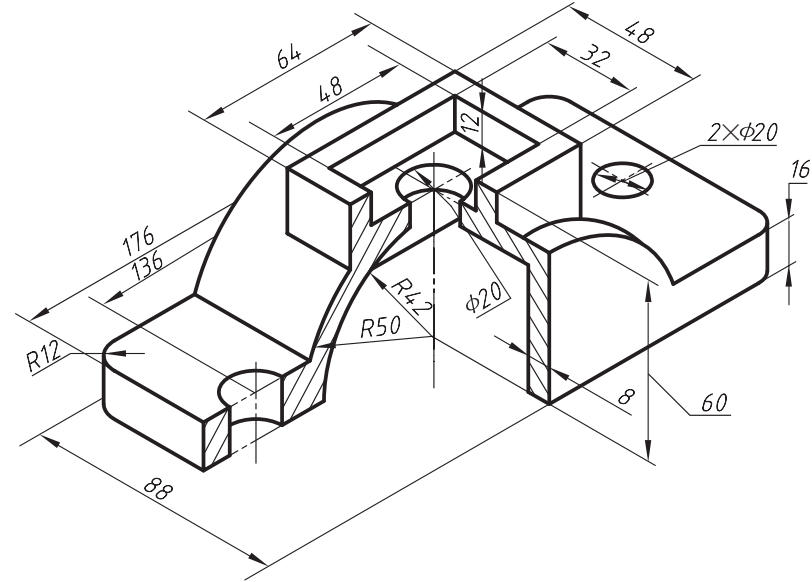
(2)



(3)

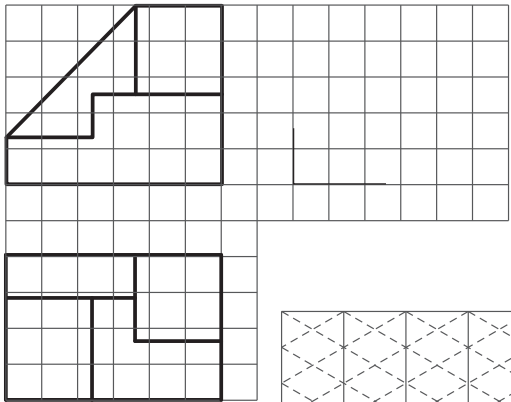


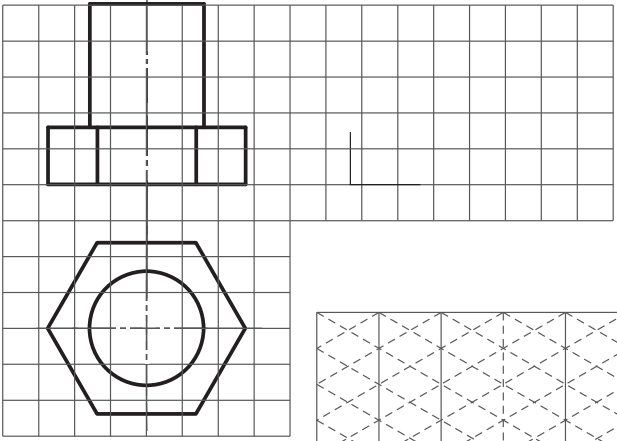
(4)

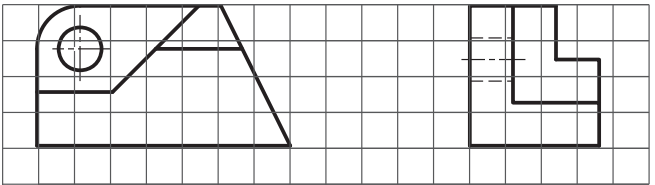


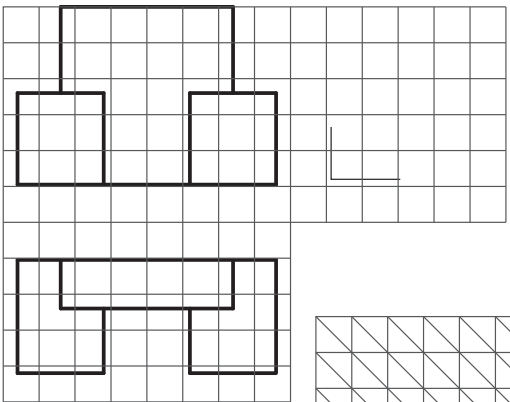
11 轴测图

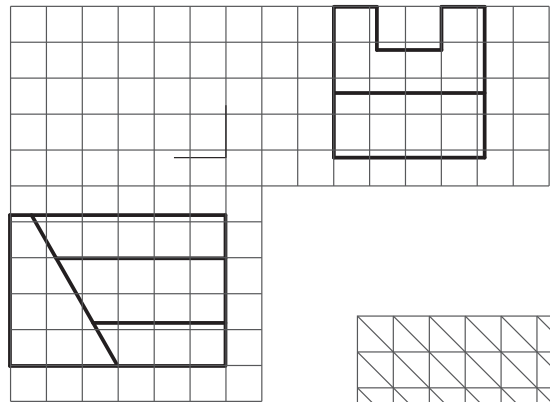
11-1 分析已知视图、补画第三视图，并徒手画出正等轴测图（1~3）和斜二轴测图（4~6）。

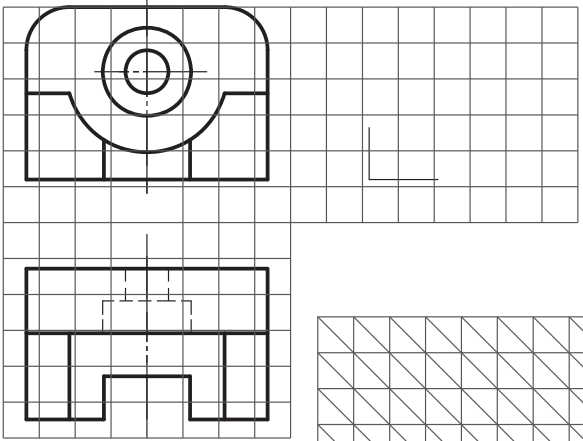
(1)

(2)

(3)

(4)

(5)

(6)

班级

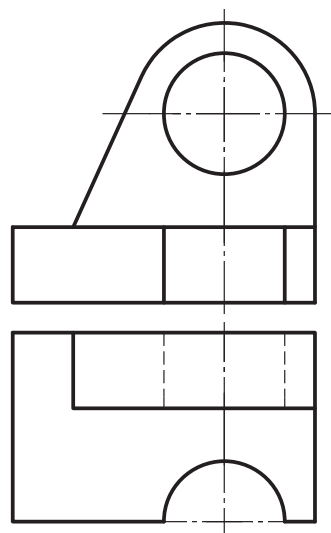
姓名

学号

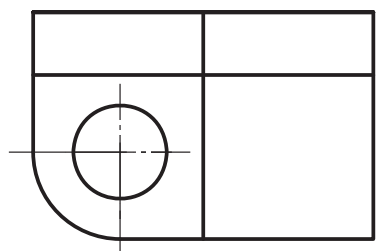
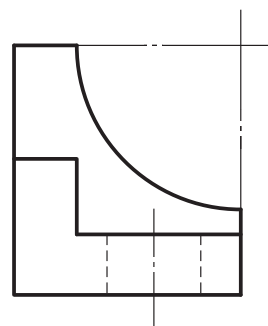
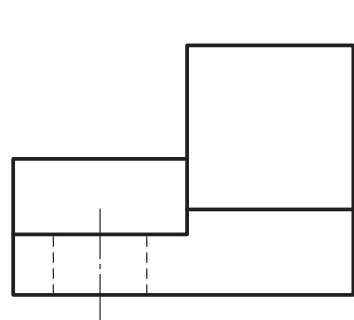
审核

11-2 根据视图，用尺规画正等轴测图。

(1)

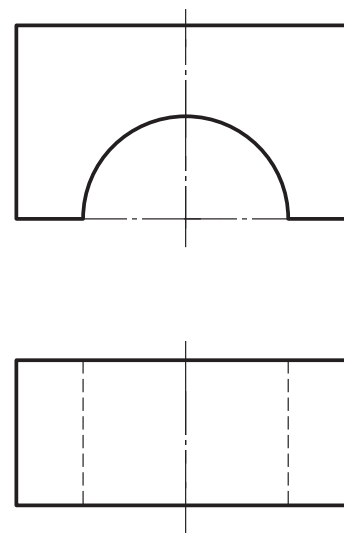


(2)

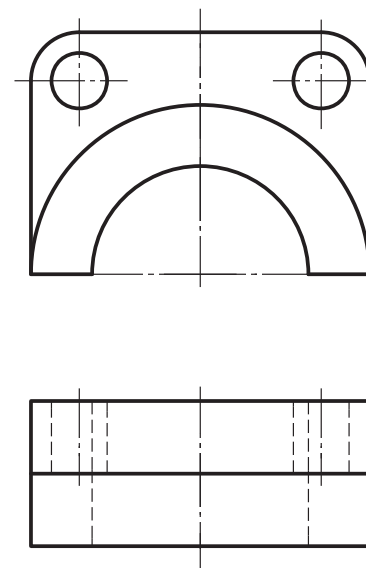


11-3 根据视图，用尺规画斜二等轴测图。

(1)



(2)



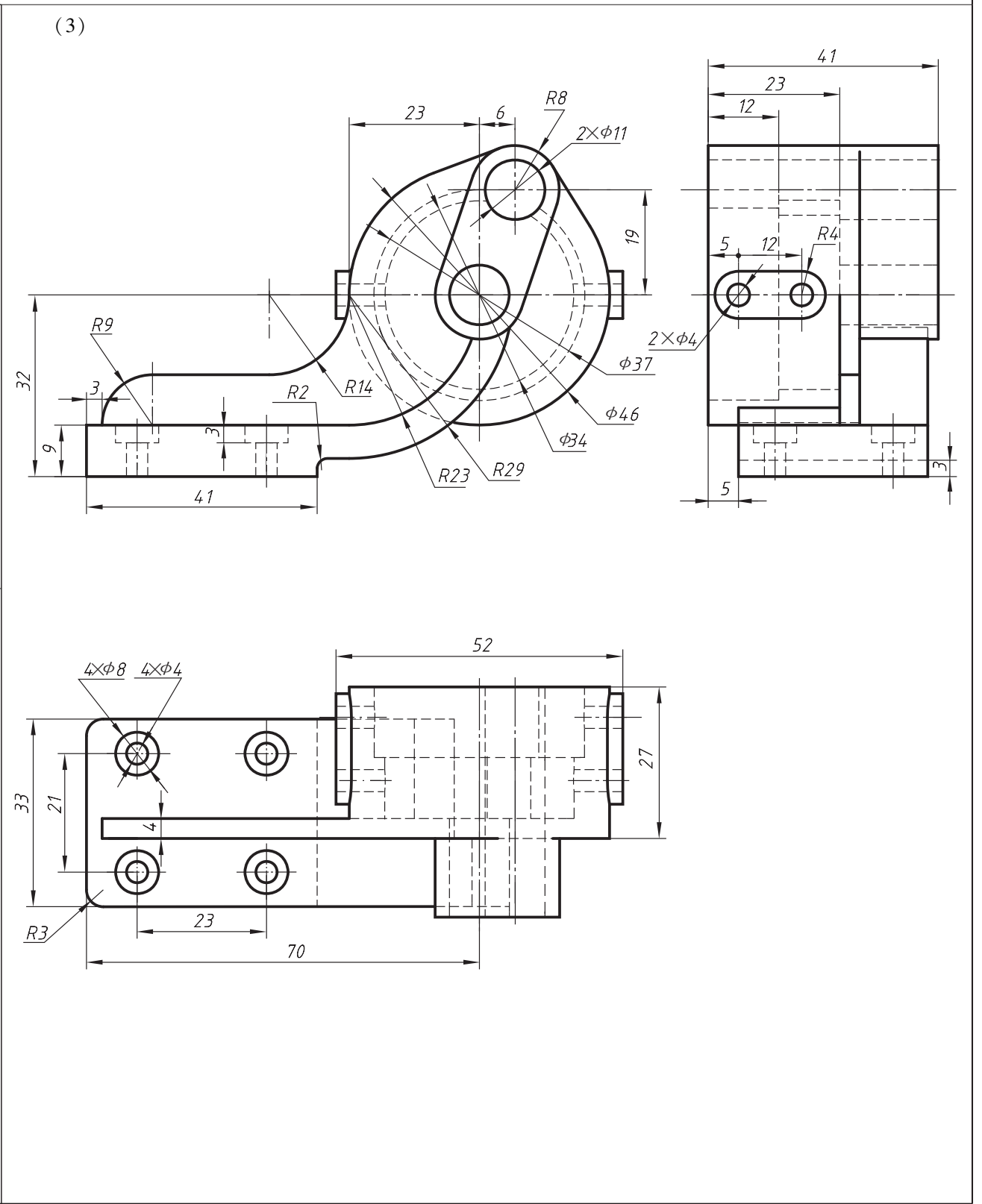
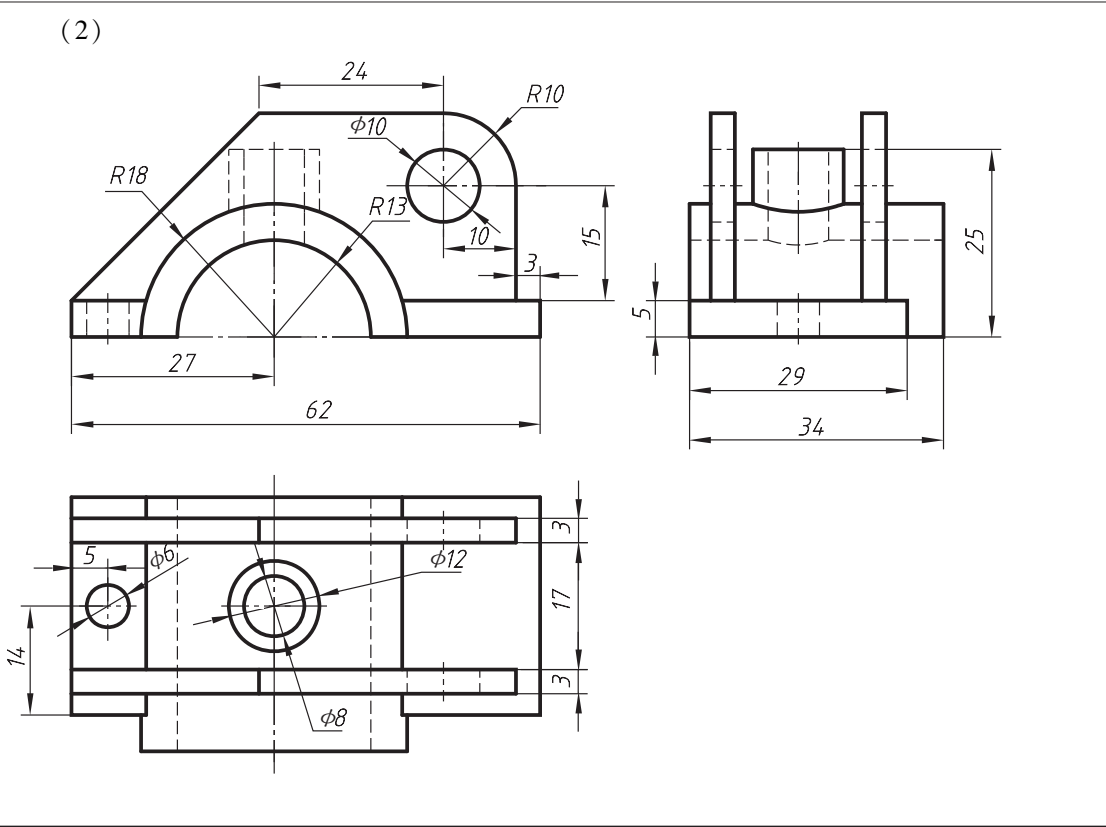
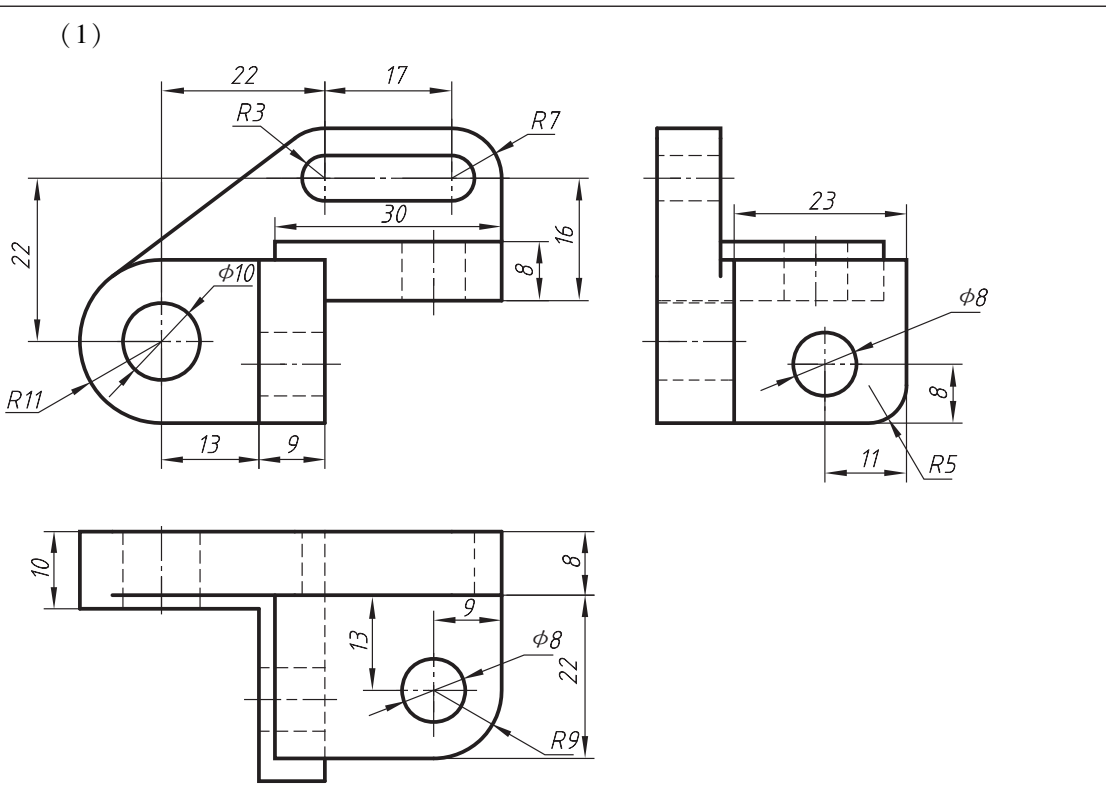
班级

姓名

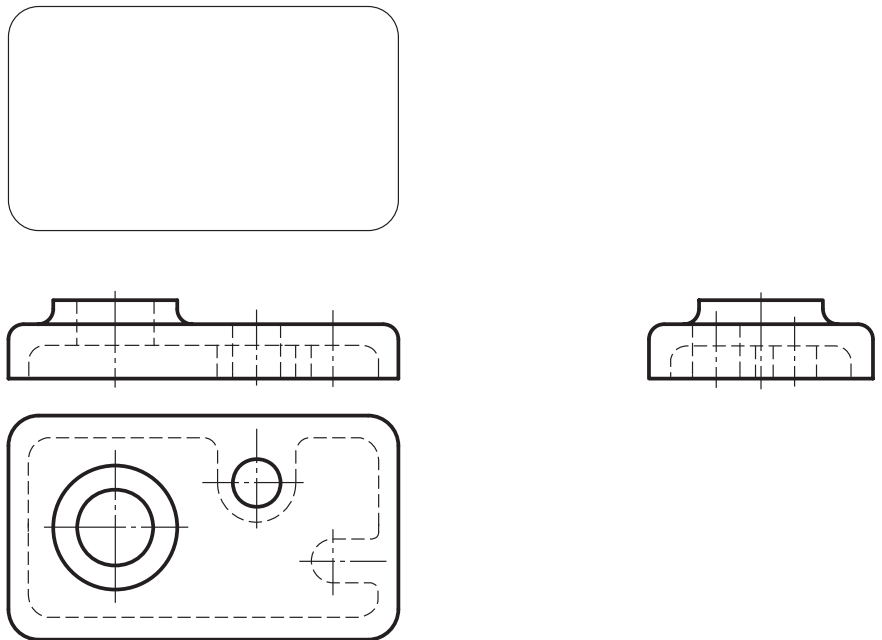
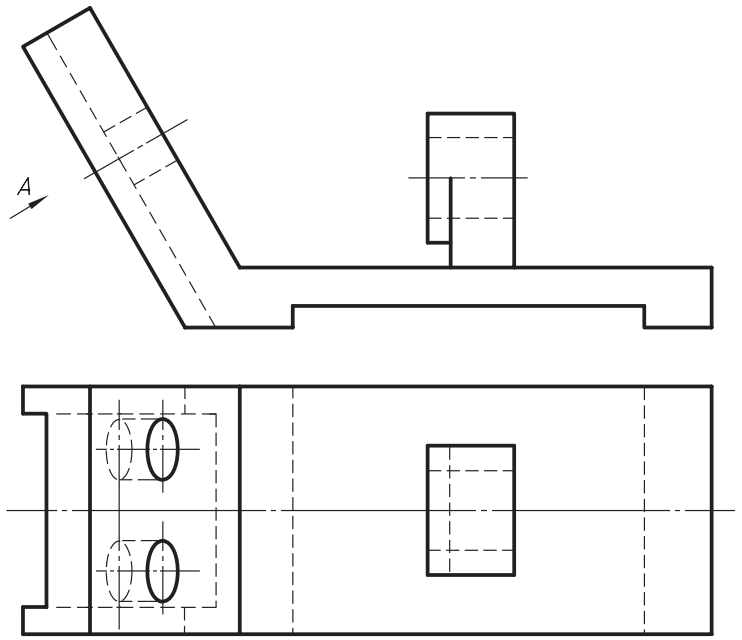
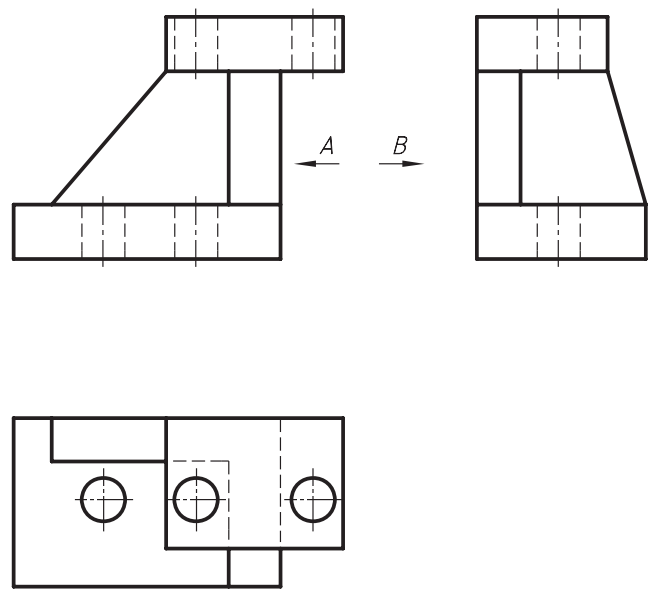
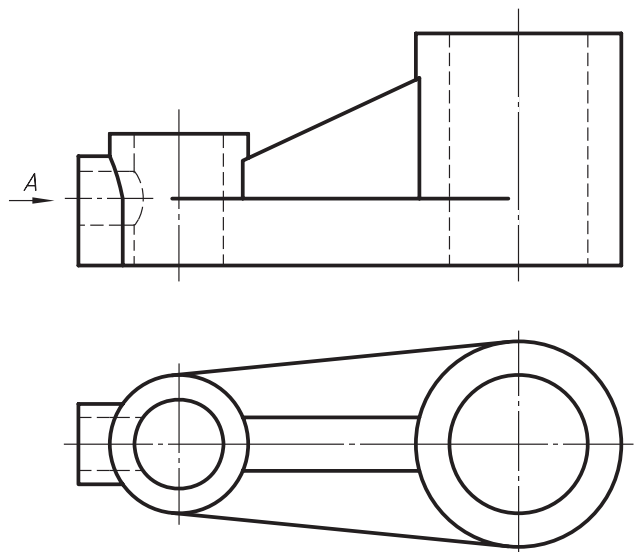
学号

审核

11-4 利用二维绘图软件绘制下列形体的三视图，并进行尺寸标注。之后使用三维绘图软件，按照标注的尺寸对下列形体进行建模。

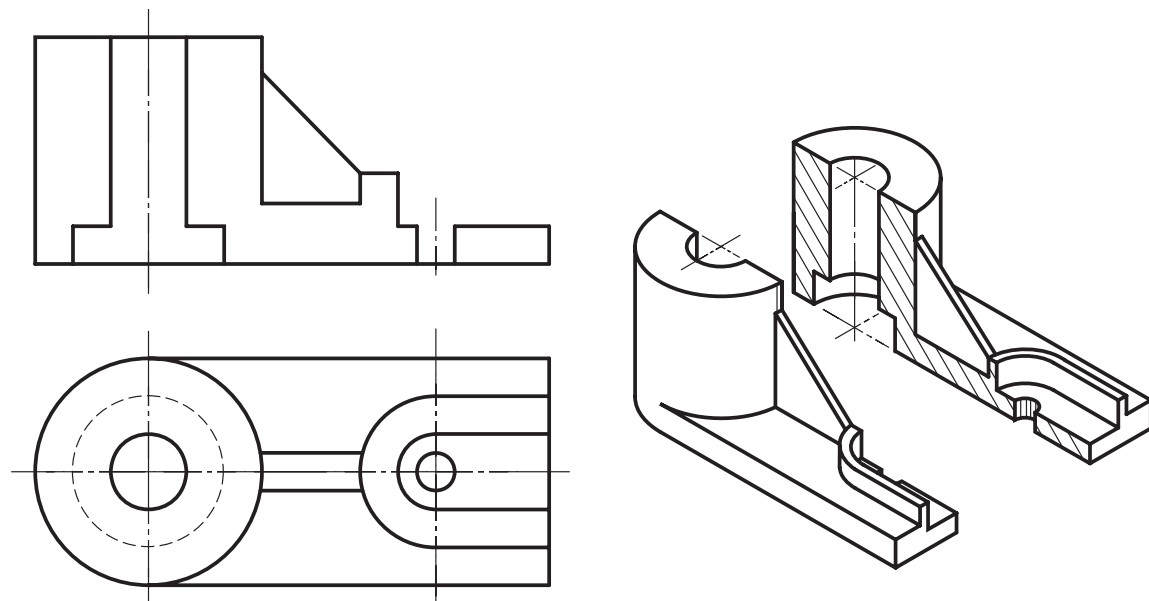


12 机件的表达方法

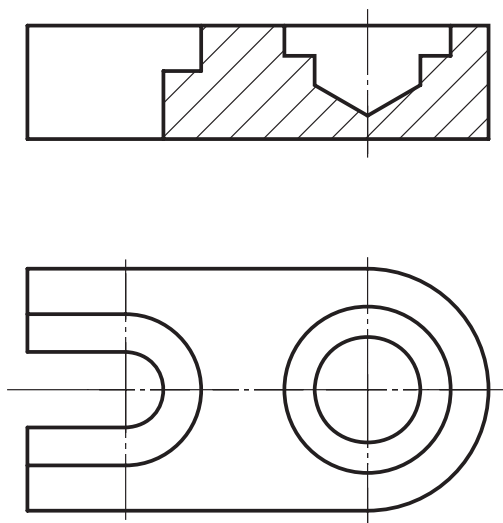
12-1 视图。 1. 在指定位置作仰视图。 	3. 作 A 向斜视图。 
2. 画出 A、B 向视图。 	4. 作 A 向局部视图。 

12-2 剖视图的概念。

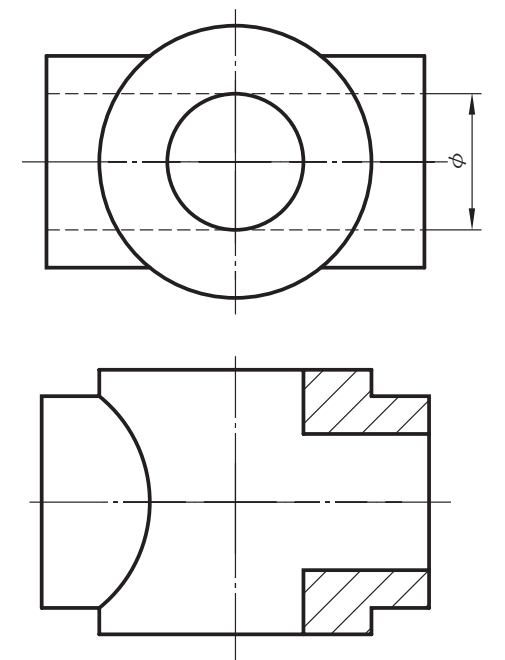
1. 补全视图中的缺线。



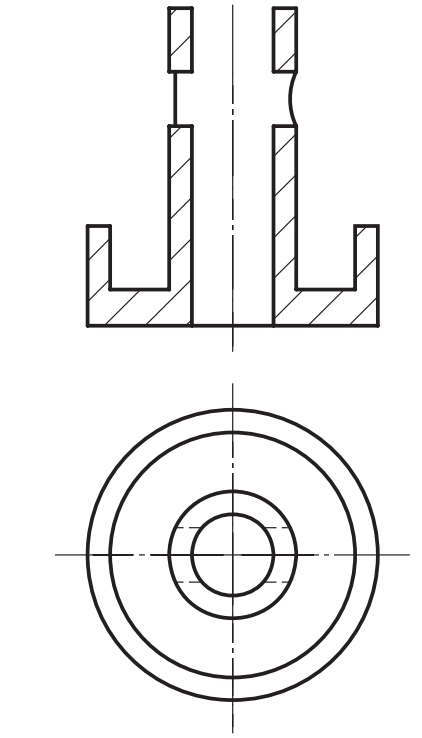
2. 补漏线。



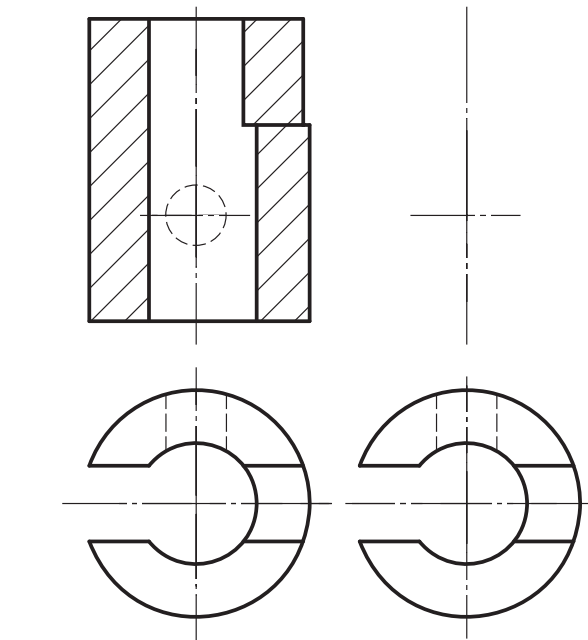
3. 补漏线。



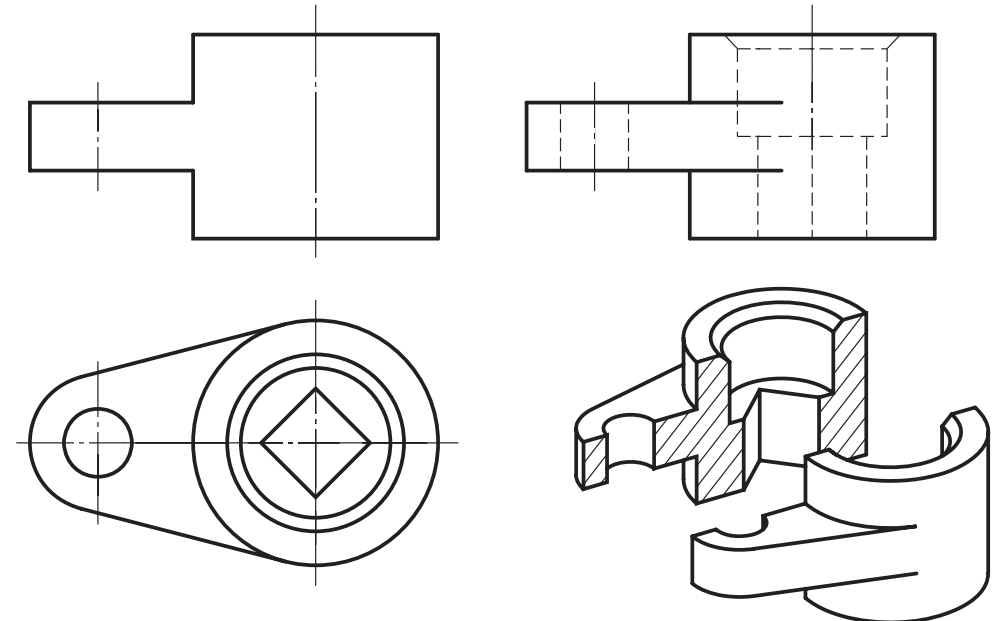
4. 补漏线。



5. 分析剖视图中的错误，在指定位置作出正确的剖视图。

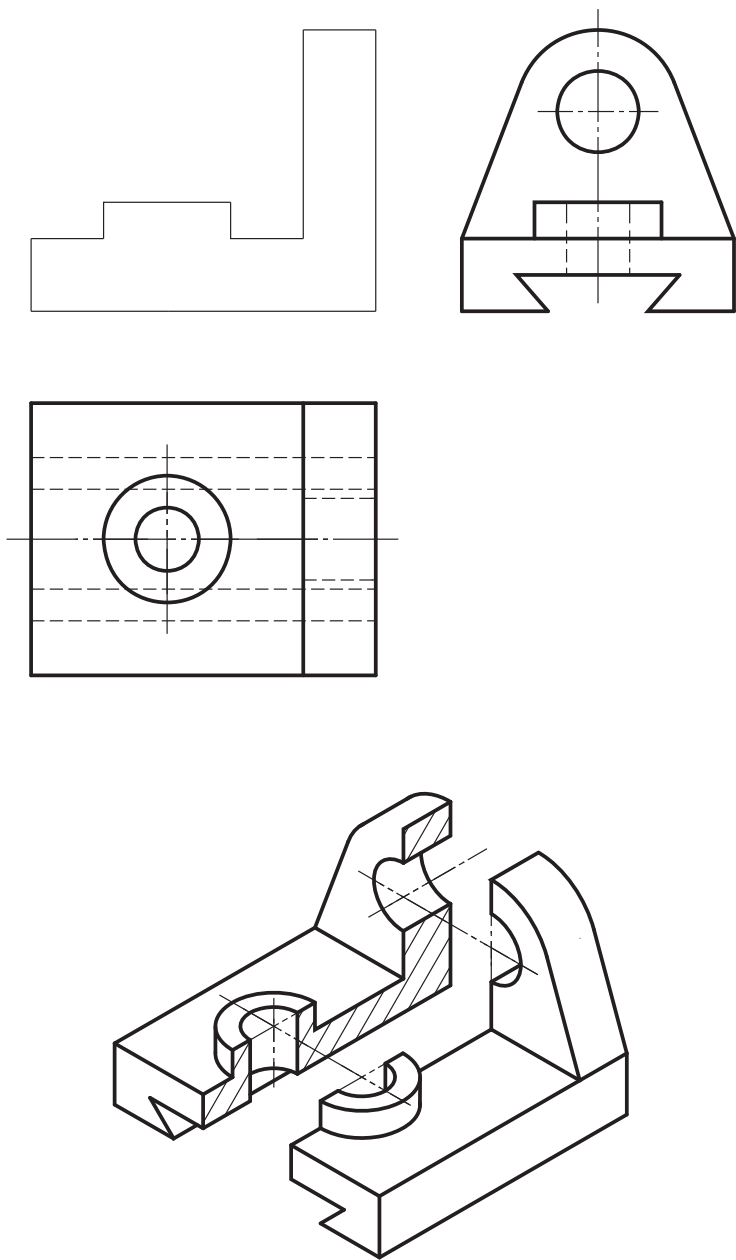


6. 参照立体图和右边未剖的主视图，重新将主视图画成剖视图。

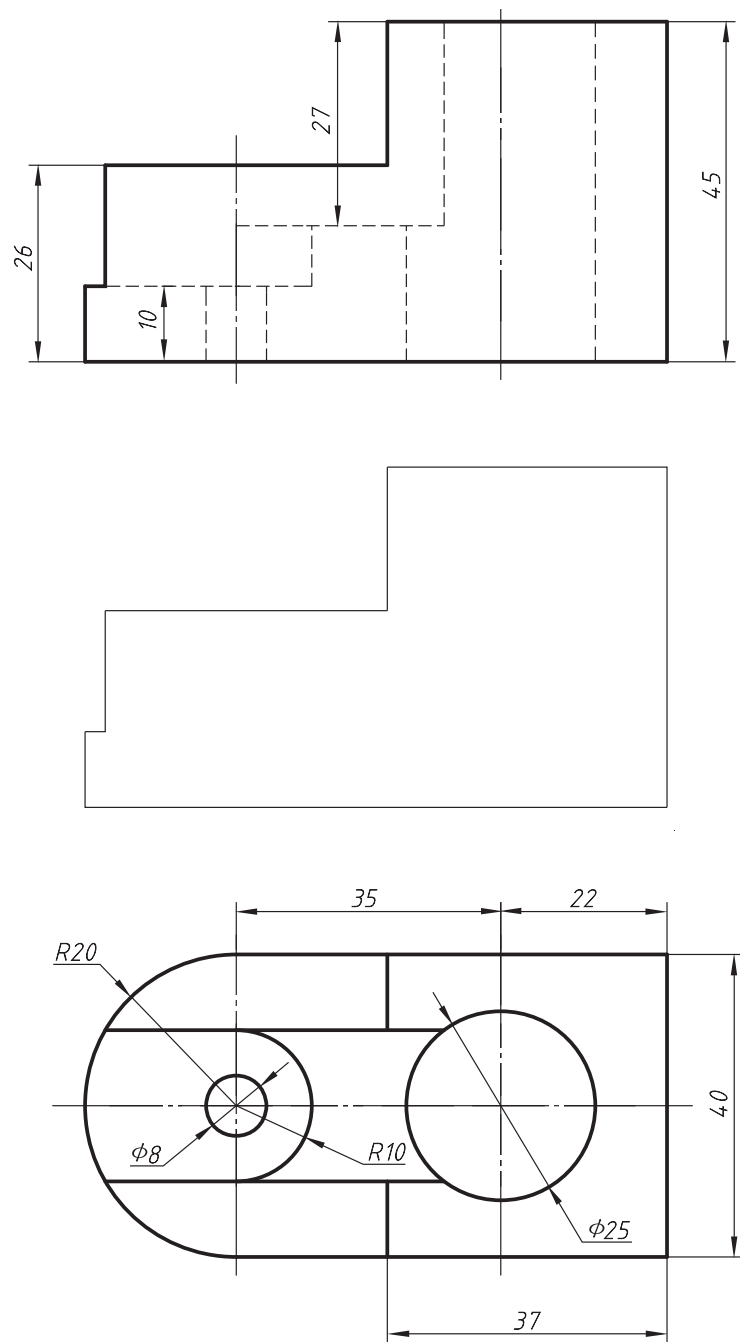


12-3 绘制全剖主视图，并根据（2）题中所标尺寸用三维软件建模并生成全剖视图。

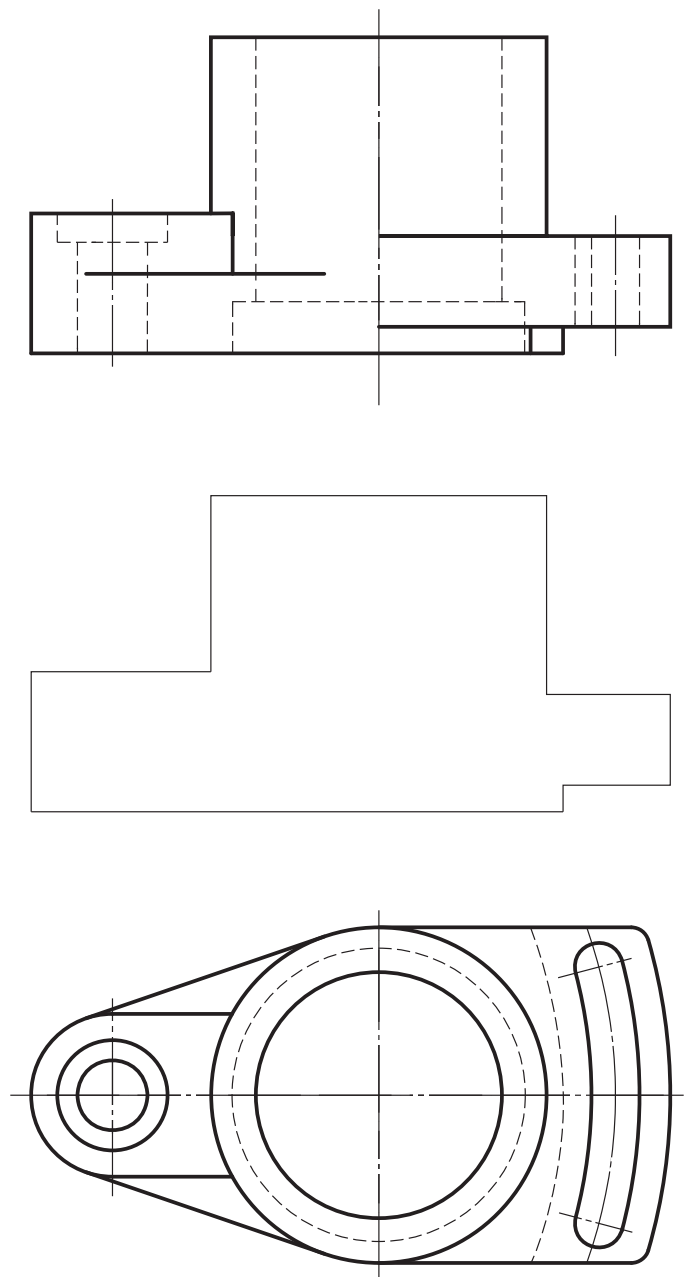
(1)



(2)



(3)



班级

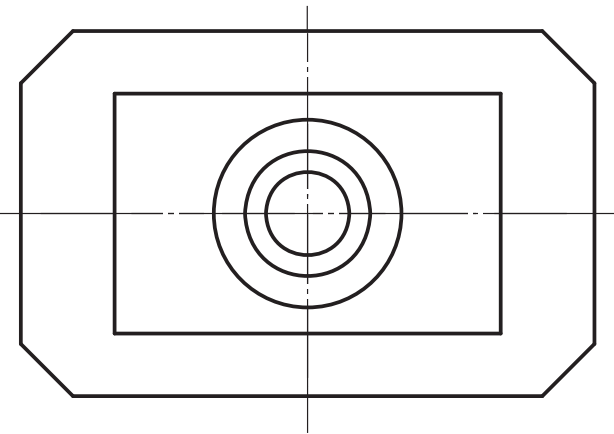
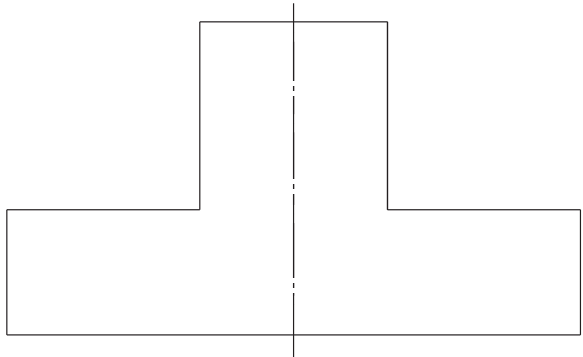
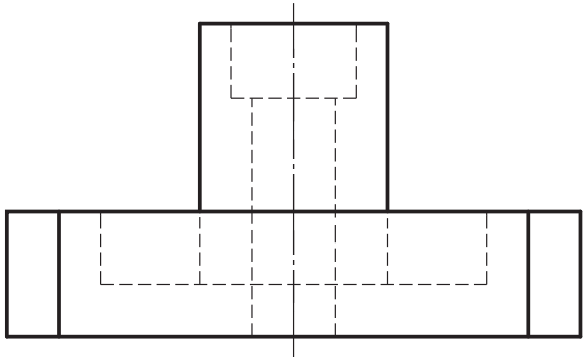
姓名

学号

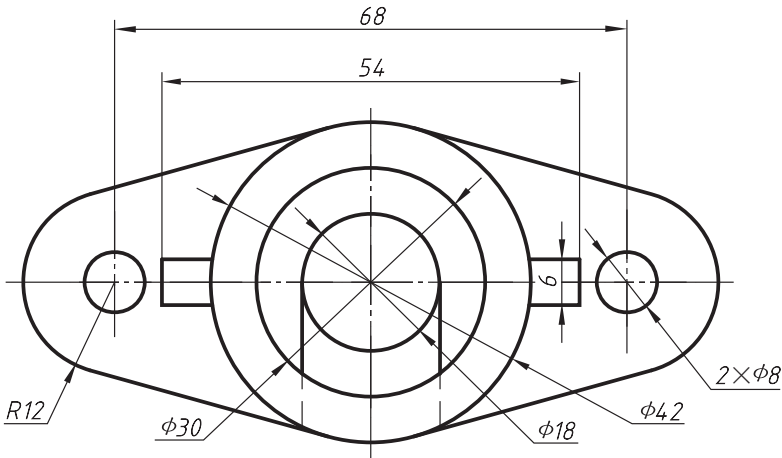
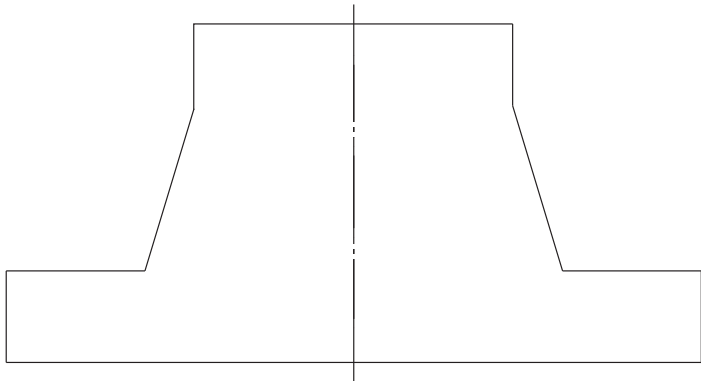
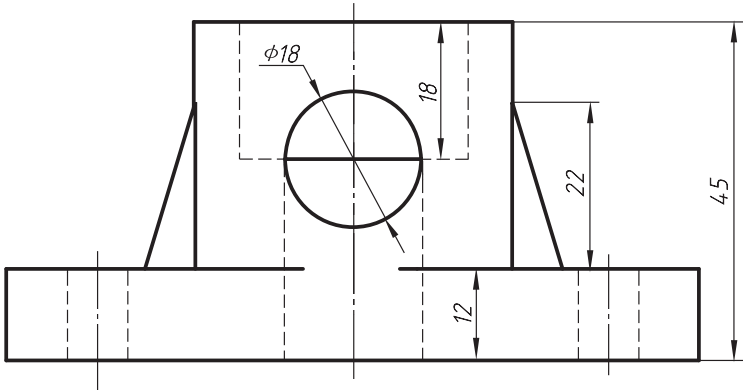
审核

12-4 绘制半剖主视图，并根据（2）题中所标尺寸用三维建模并生成半剖视图。

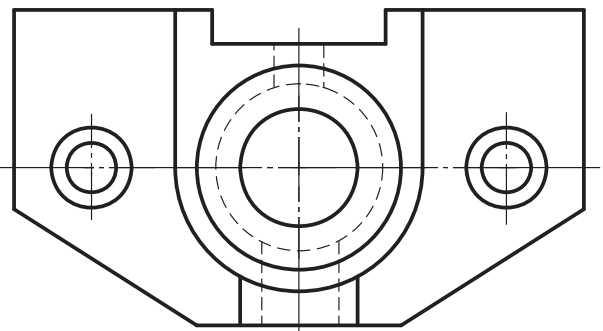
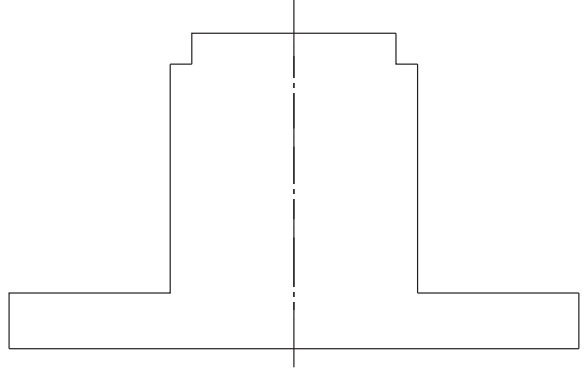
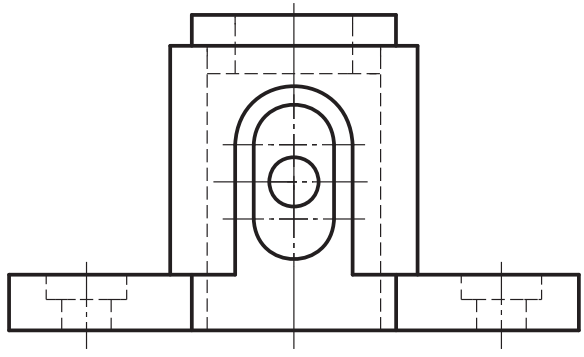
(1)



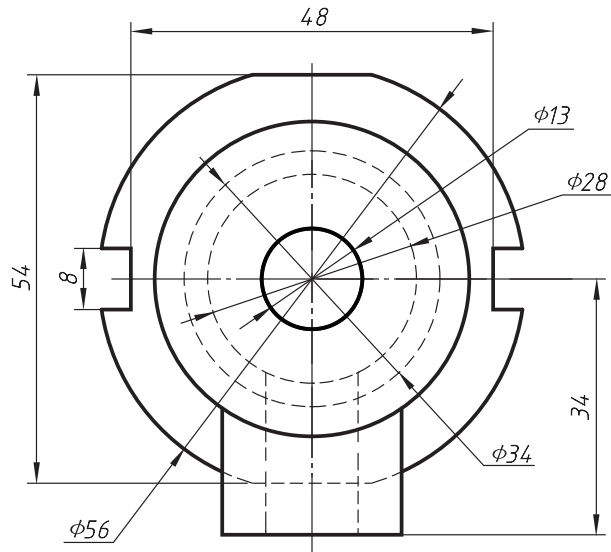
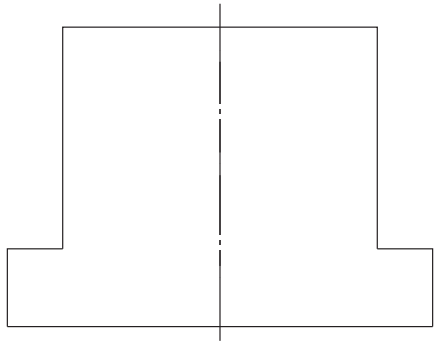
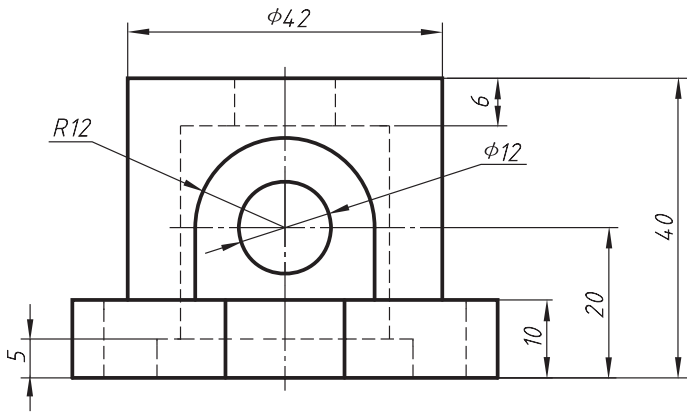
(2)



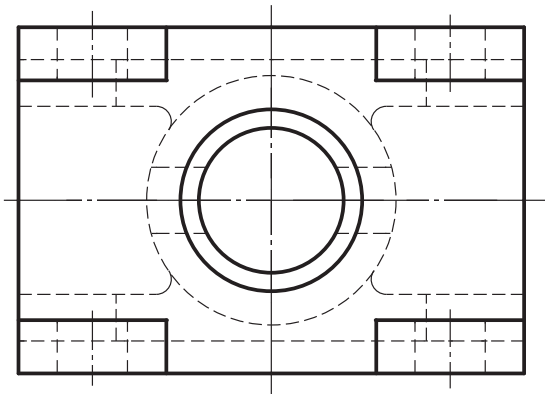
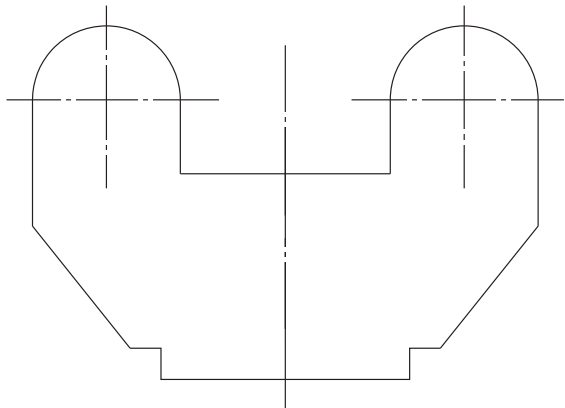
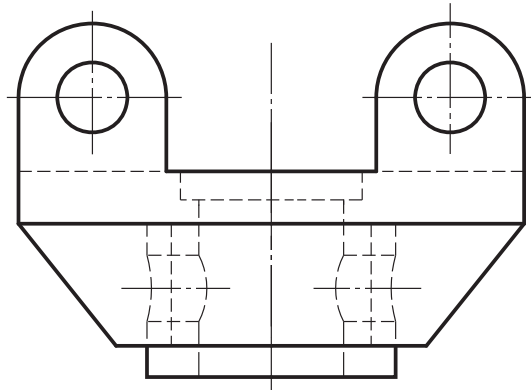
(3)



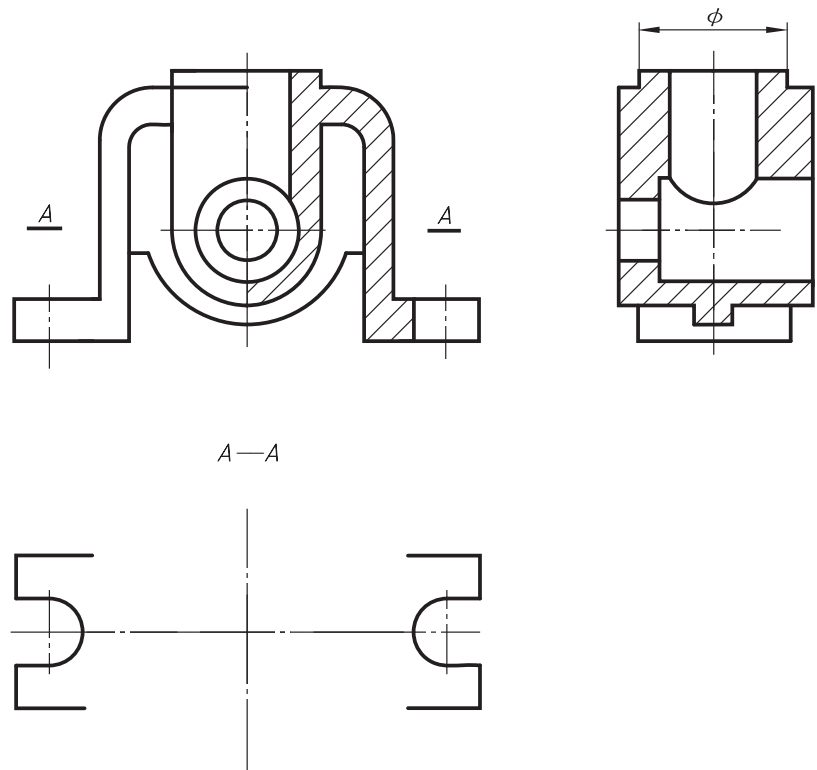
12-5 在指定位置将主视图进行半剖并画出全剖的左视图，再用三维软件建模及生成所需视图。



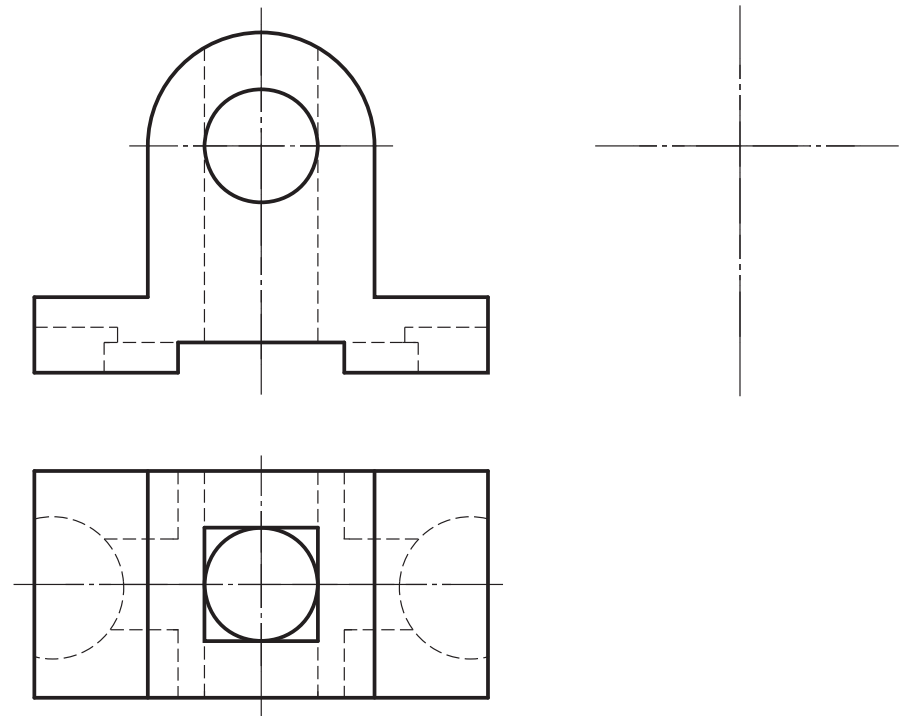
12-6 在指定位置将主视图进行半剖并画出左视图（虚线不画）。



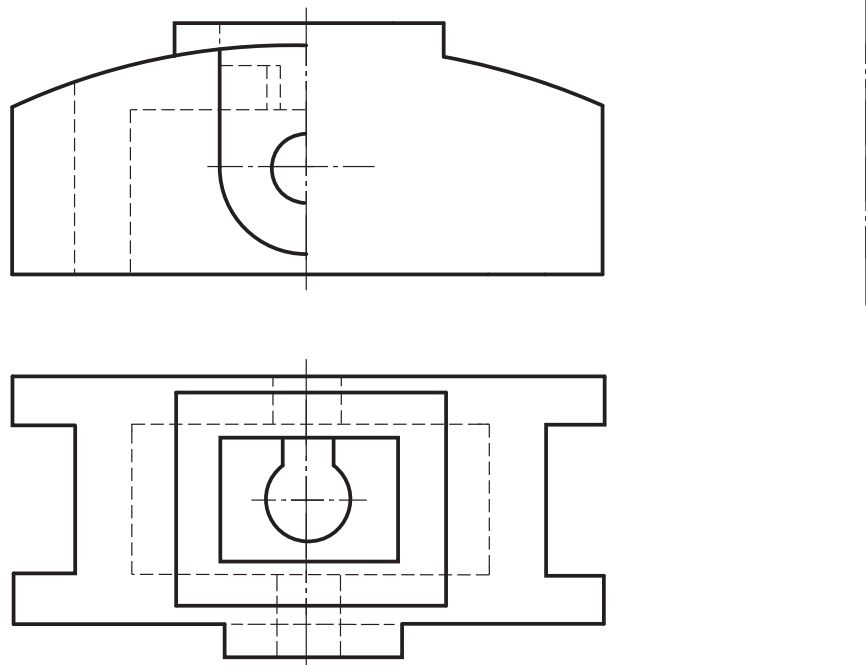
12-7 作 A—A 半剖视图。



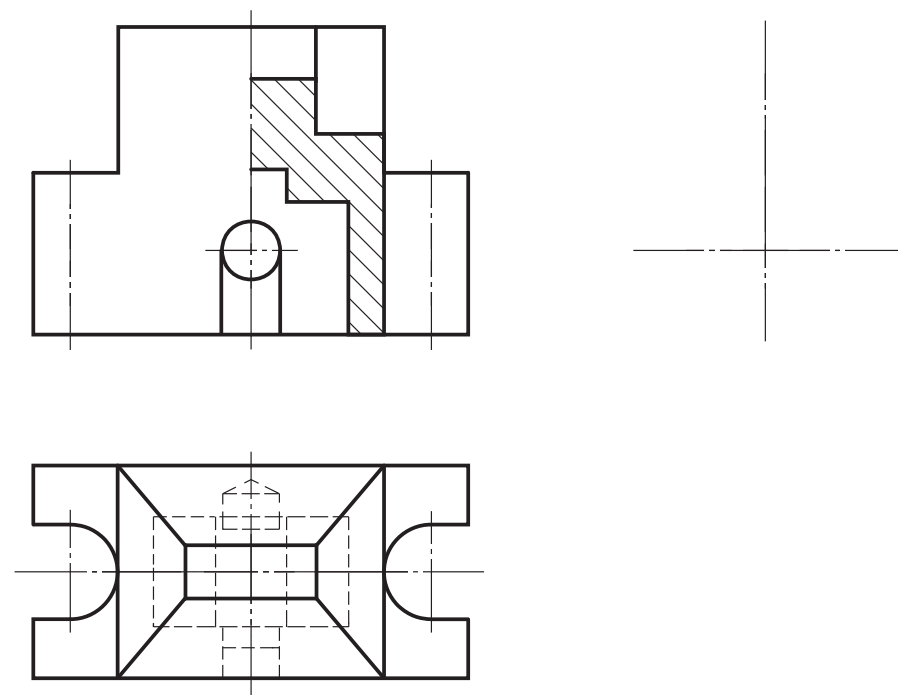
12-8 补画半剖的左视图。



12-9 补画半剖的主视图，并采用合适的剖切方式补画左视图（在不要的线打“x”）。



12-10 作全剖的左视图。



班级

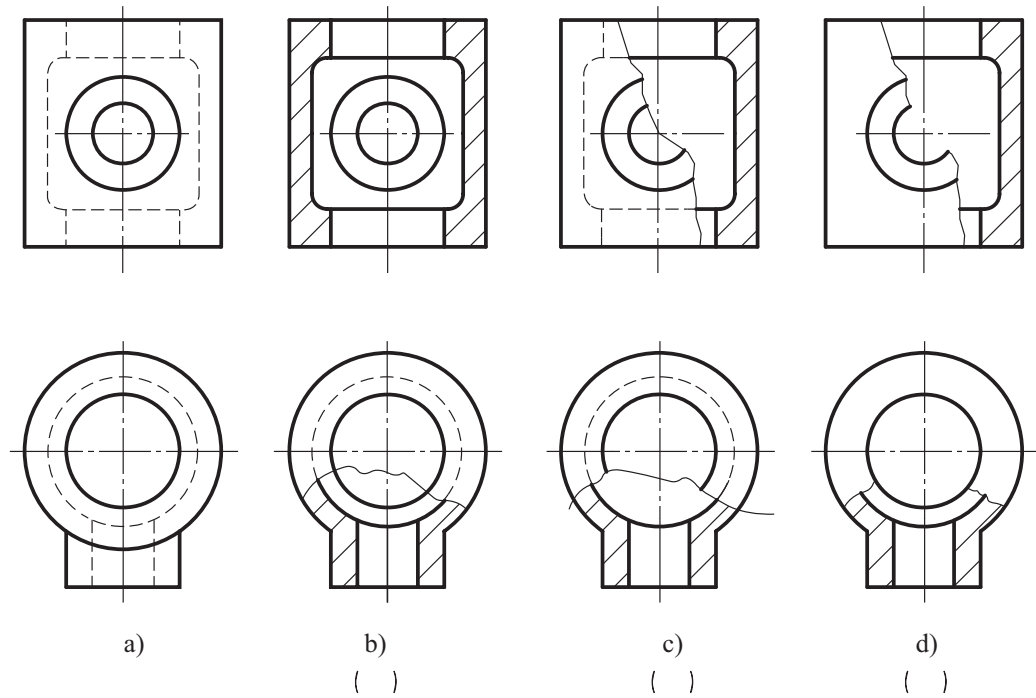
姓名

学号

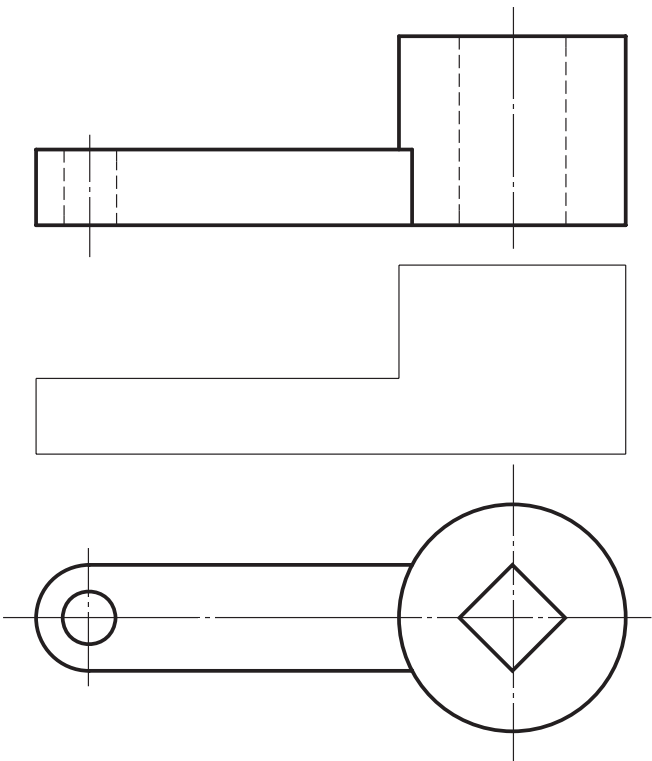
审核

12-11 局部剖视图。

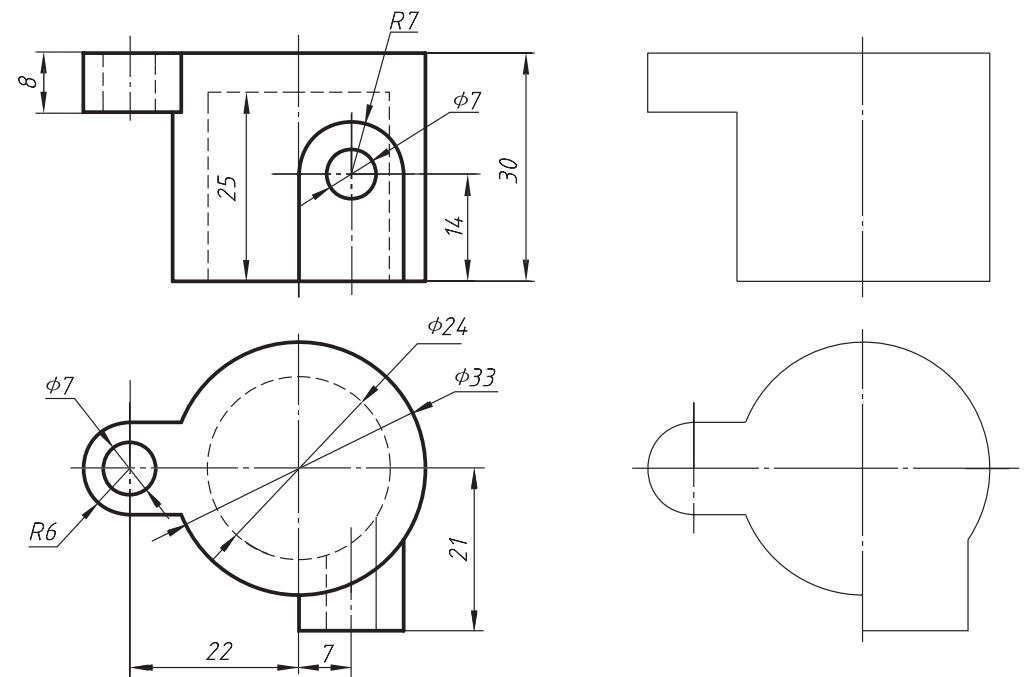
1. 读懂图 a 给出的两个视图后，判断图 b~d 的表达是否正确，正确画“√”，错误的画“×”，并用箭头指出错误之处。



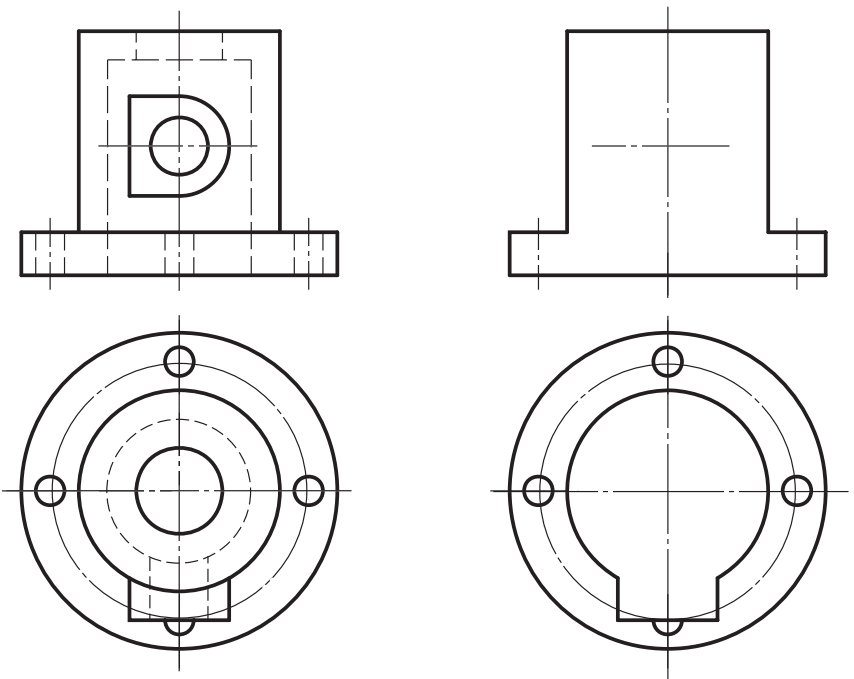
2. 在指定位置处将主视图改画成局部剖视图。



3. 在右边指定位置将主视图和俯视图改画成局部剖视图，并根据尺寸三维建模后生成局部剖视图。

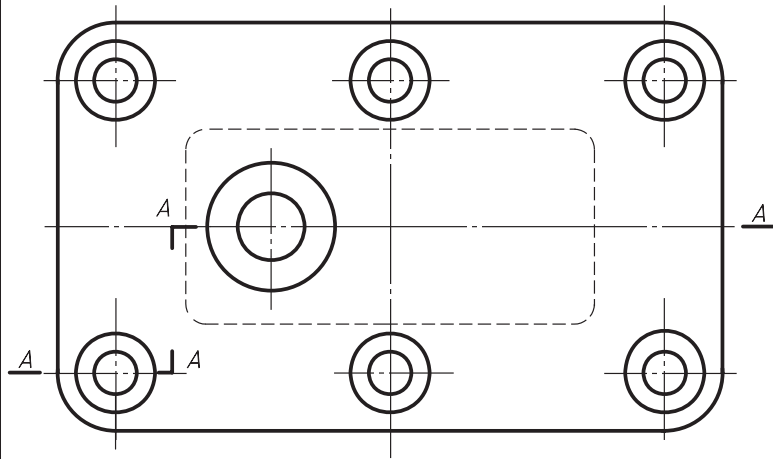
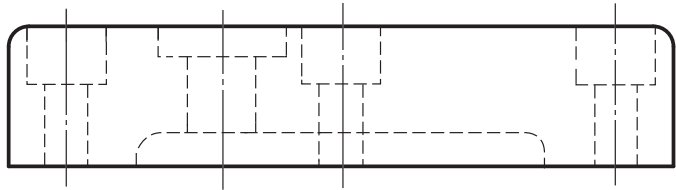


4. 在右边指定位置将主视图和俯视图改画成局部剖视图。

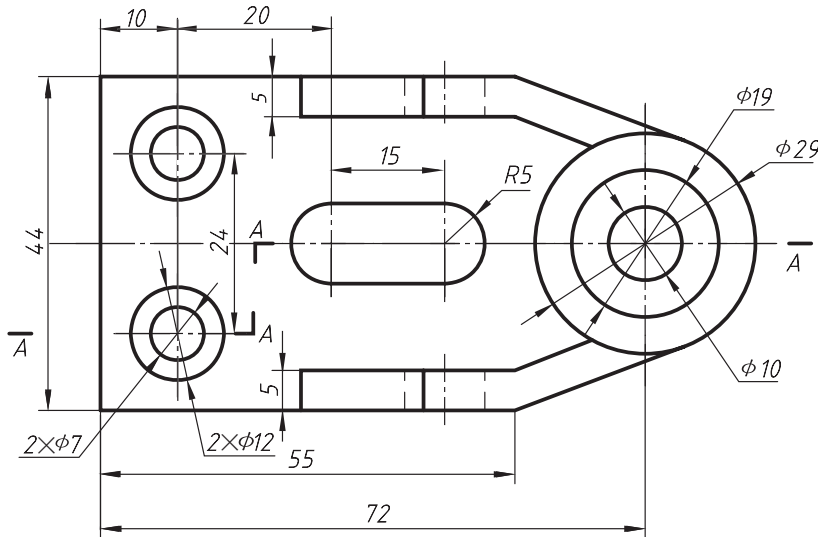
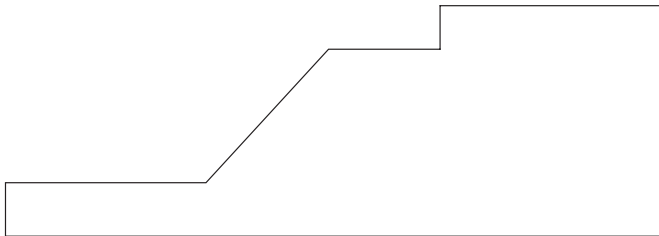
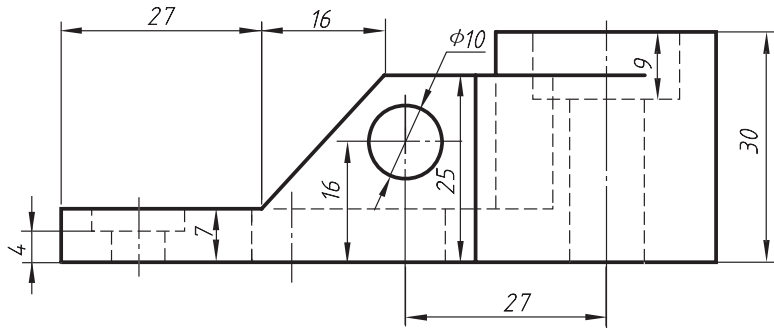


12-12 用几个平行的剖切面剖切机件，在指定位置处画出全剖主视图并标注剖视图名称，第（2）题用三维建模生成剖视图。

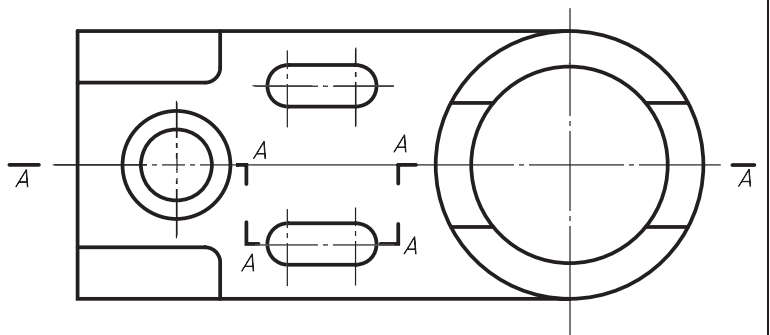
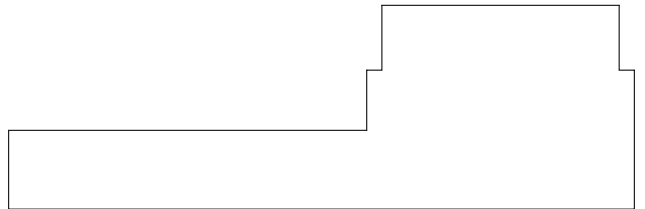
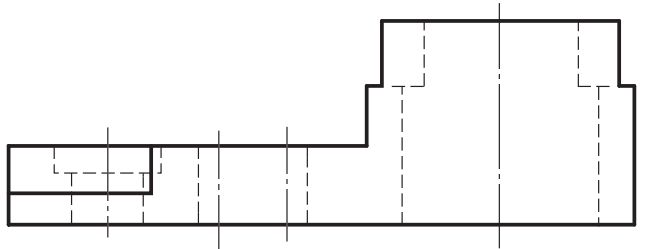
(1)



(2)

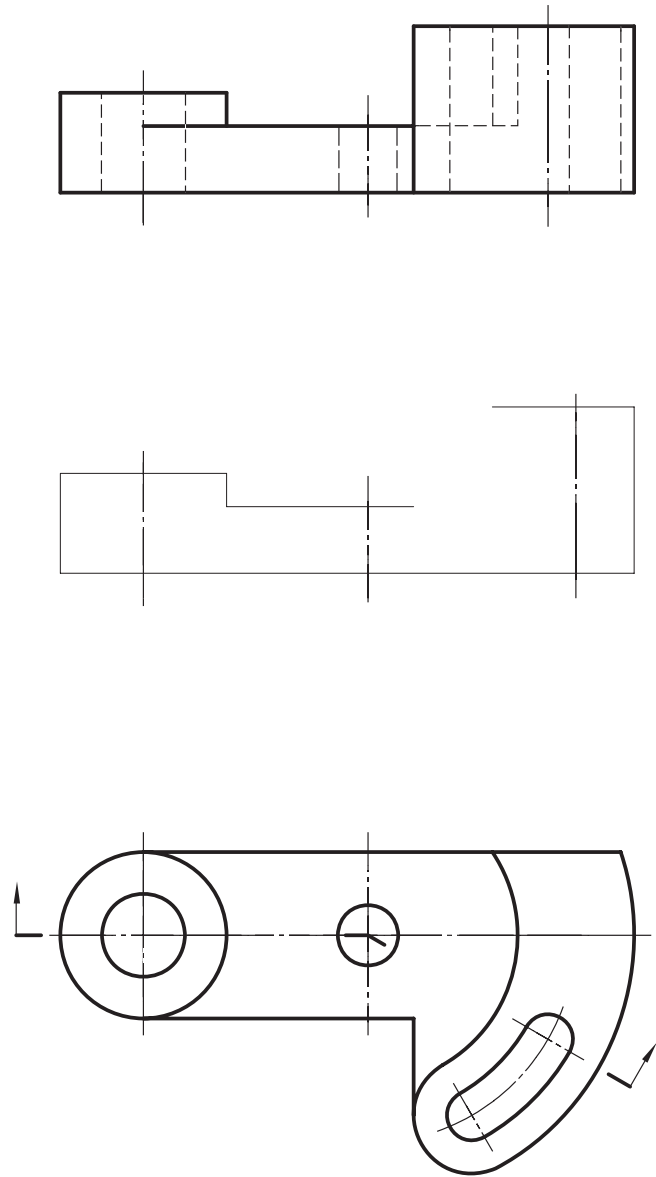


(3)

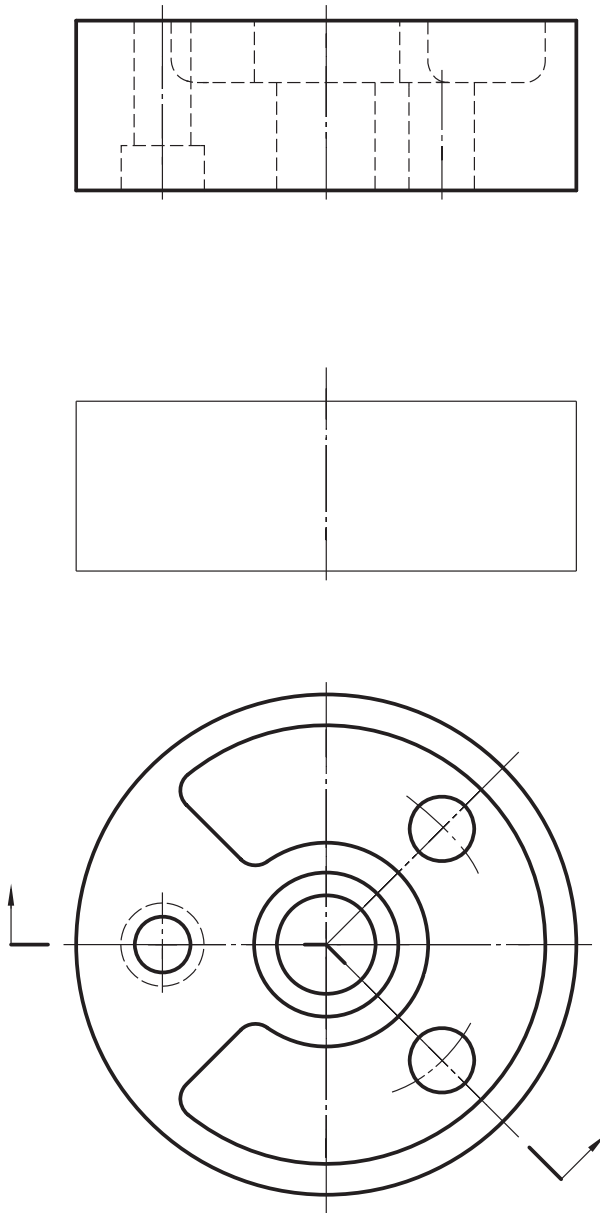


12-13 在指定位置作出用两个相交剖切面剖切后得到的全剖视图并标注剖视图名称，第（3）题用三维建模后生成剖视图。

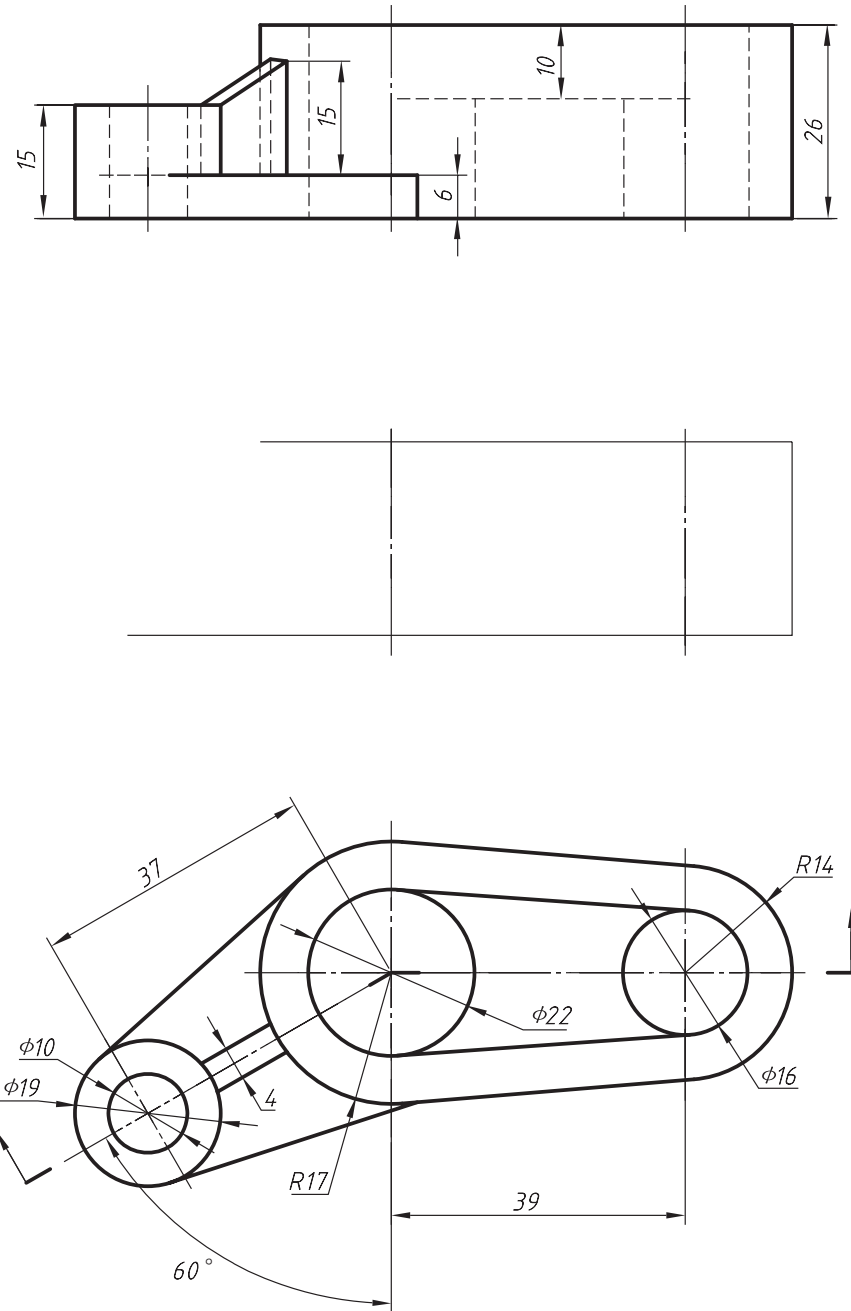
(1)



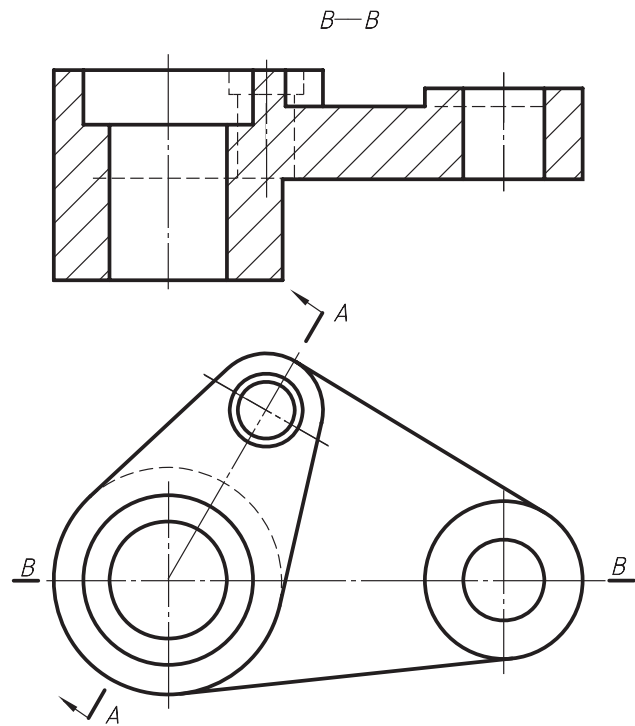
(2)



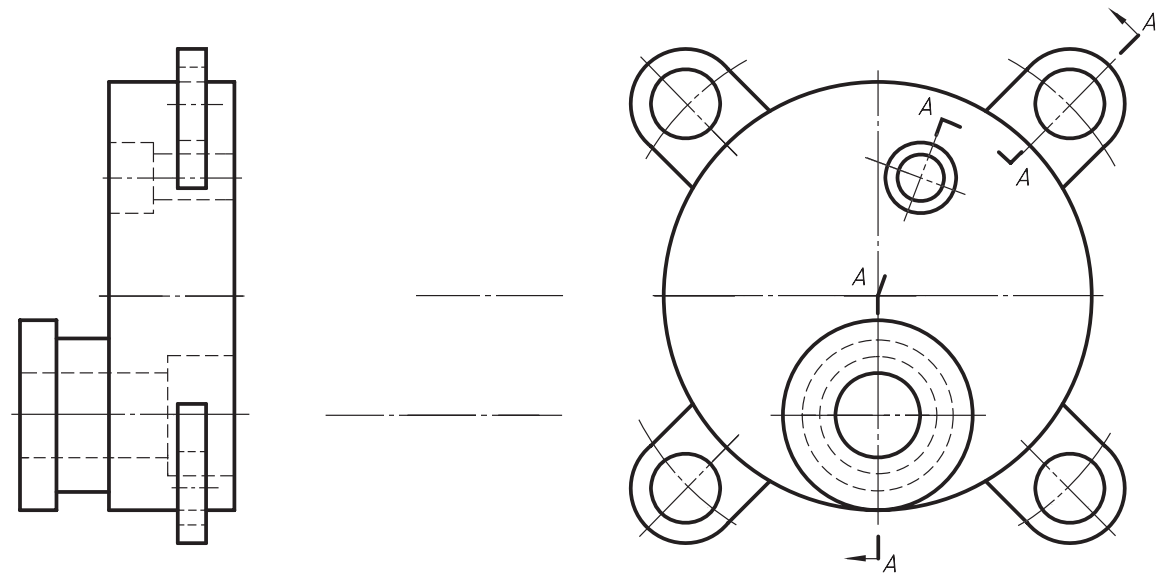
(3)



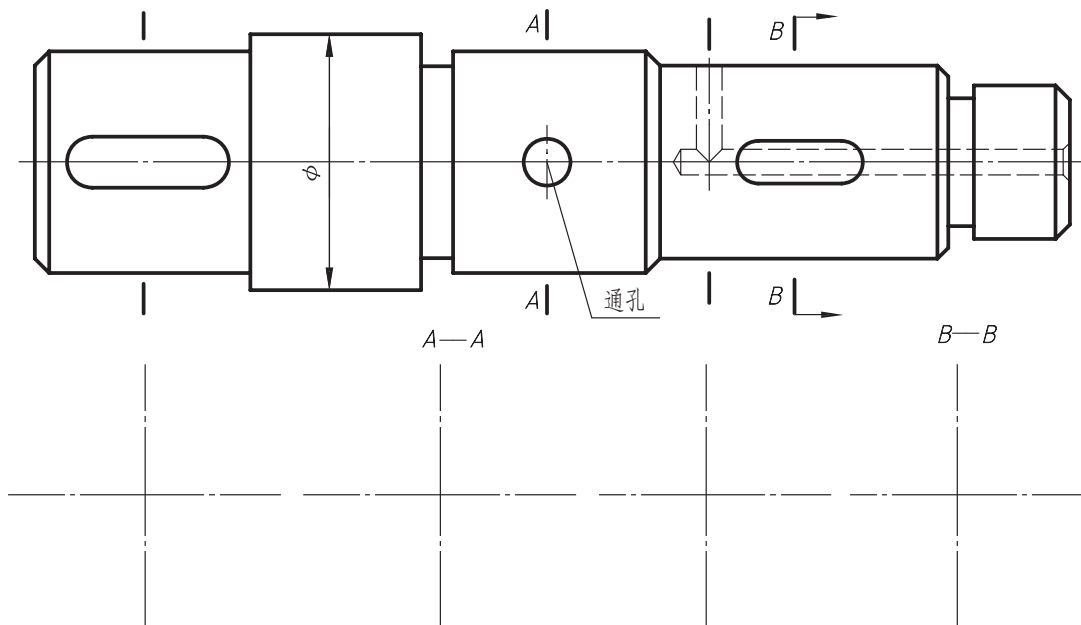
12-14 在左侧空白处作 A—A 全剖视图。



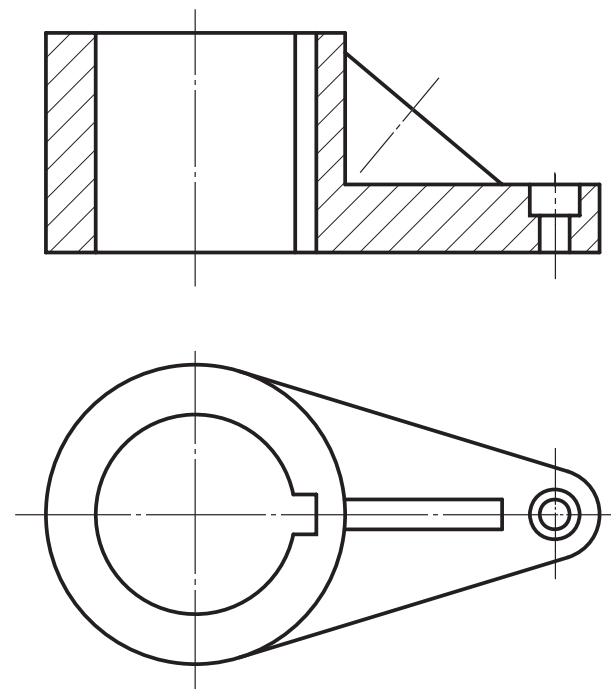
12-15 完成用几个相交剖切面剖切后得到的全剖视图。



12-16 画出指定位置的断面图（左面键槽深 4mm，右面键槽深 3mm），并对断面图进行标注。



12-17 画出肋板的重合断面图。



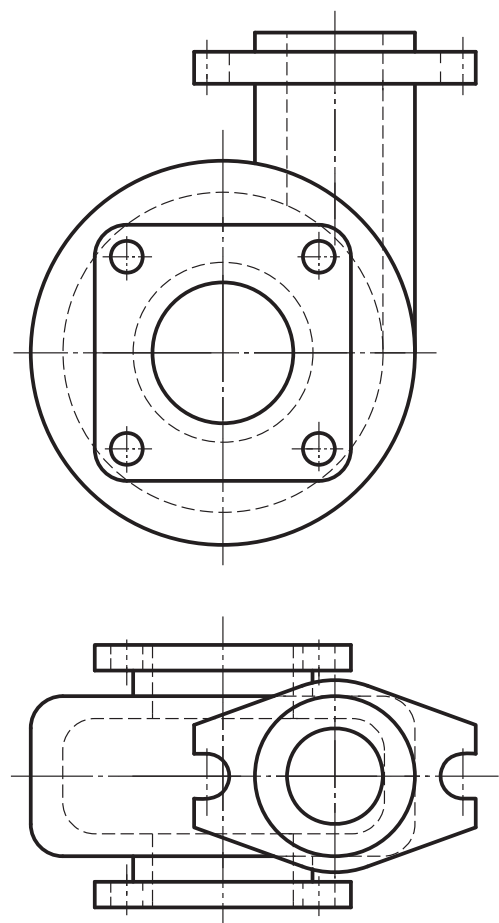
班级

姓名

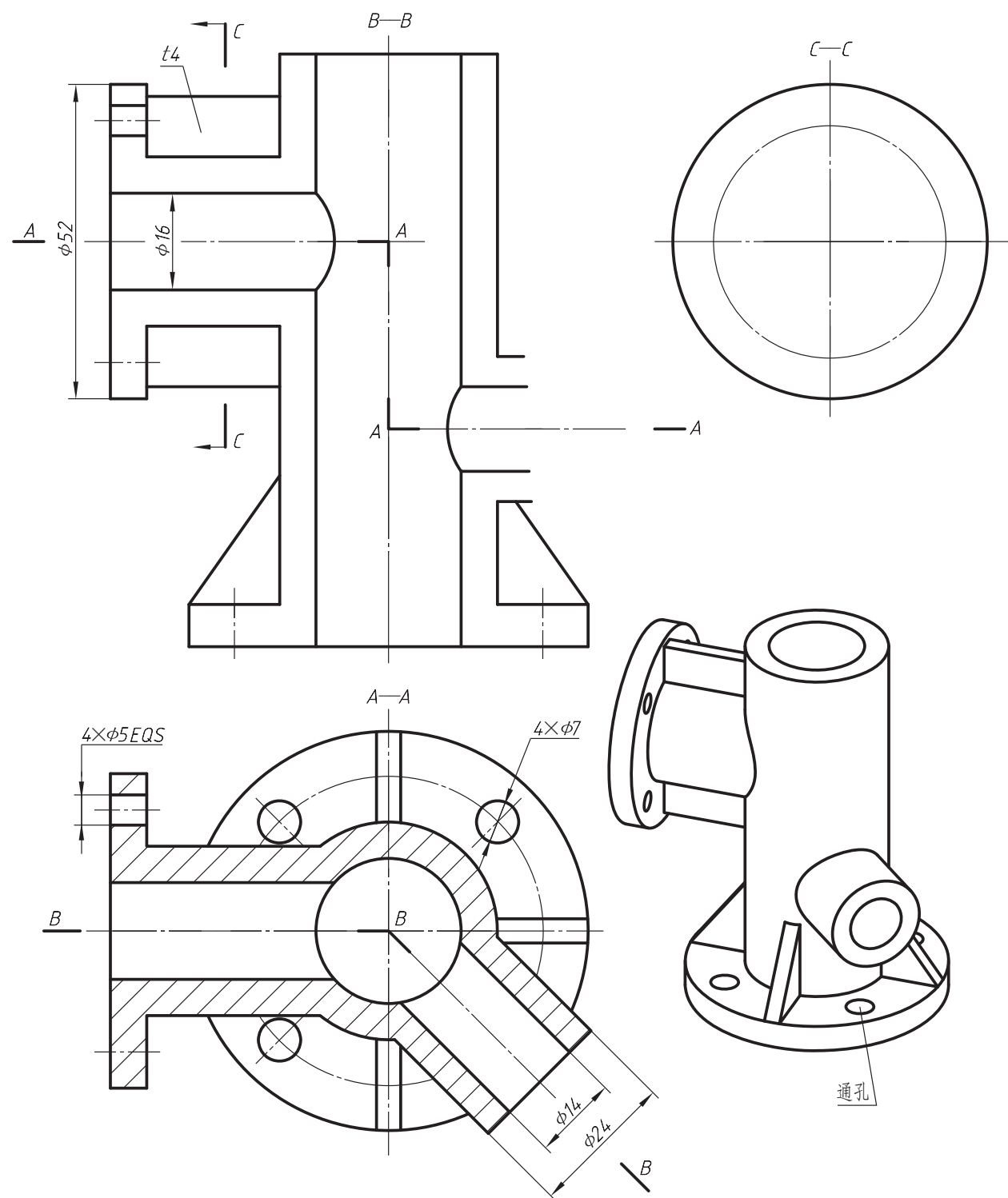
学号

审核

12-18 读懂所给机件的视图，重新选用适当的表达方法把机件内、外结构表达清楚。



12-19 机件的俯视图是两个平行平面剖切而成的全剖视图，试完成采用两个相交平面剖切而成的 $B-B$ 全剖视图和采用单一剖切平面剖切的 $C-C$ 全剖视图。



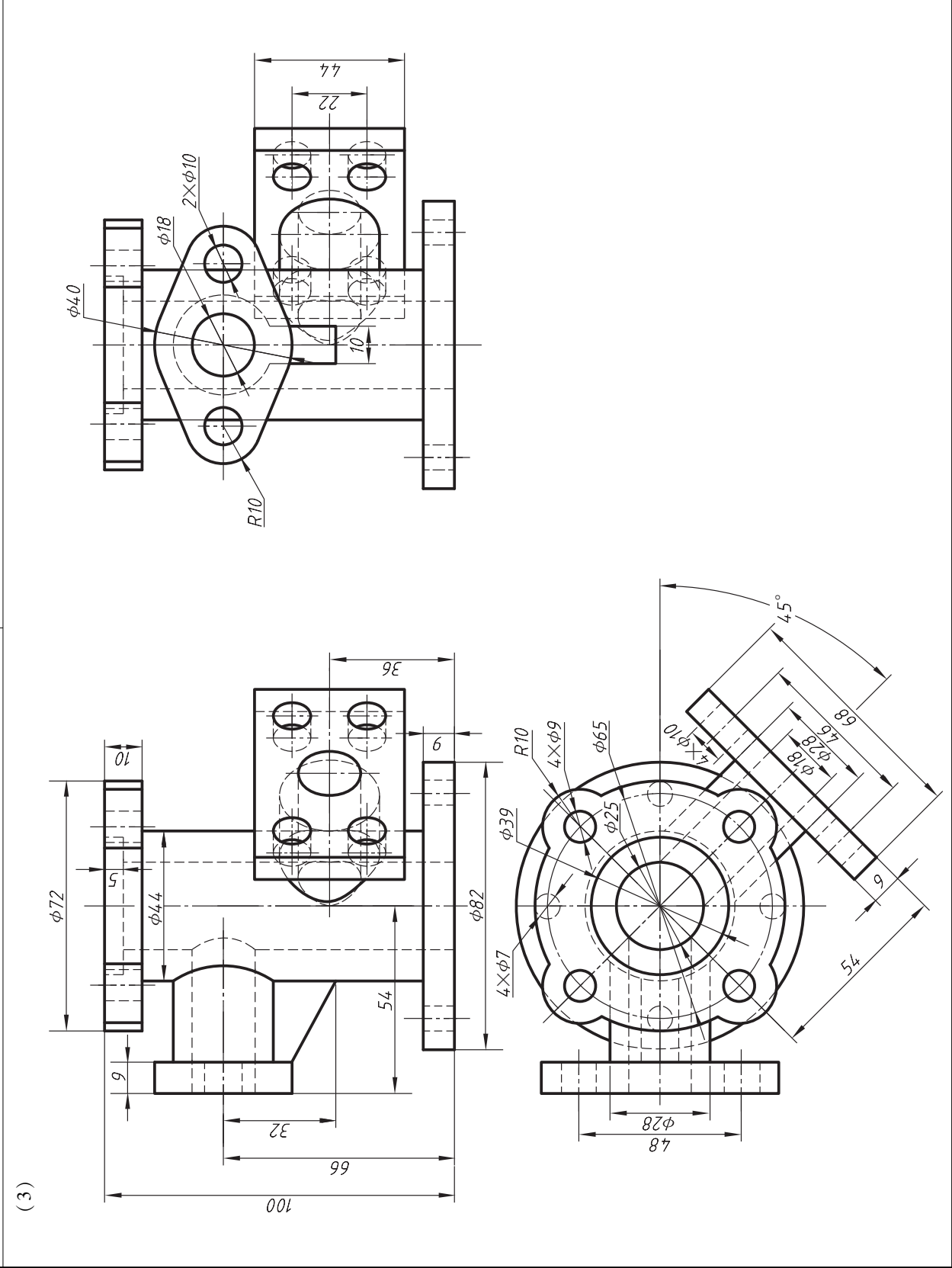
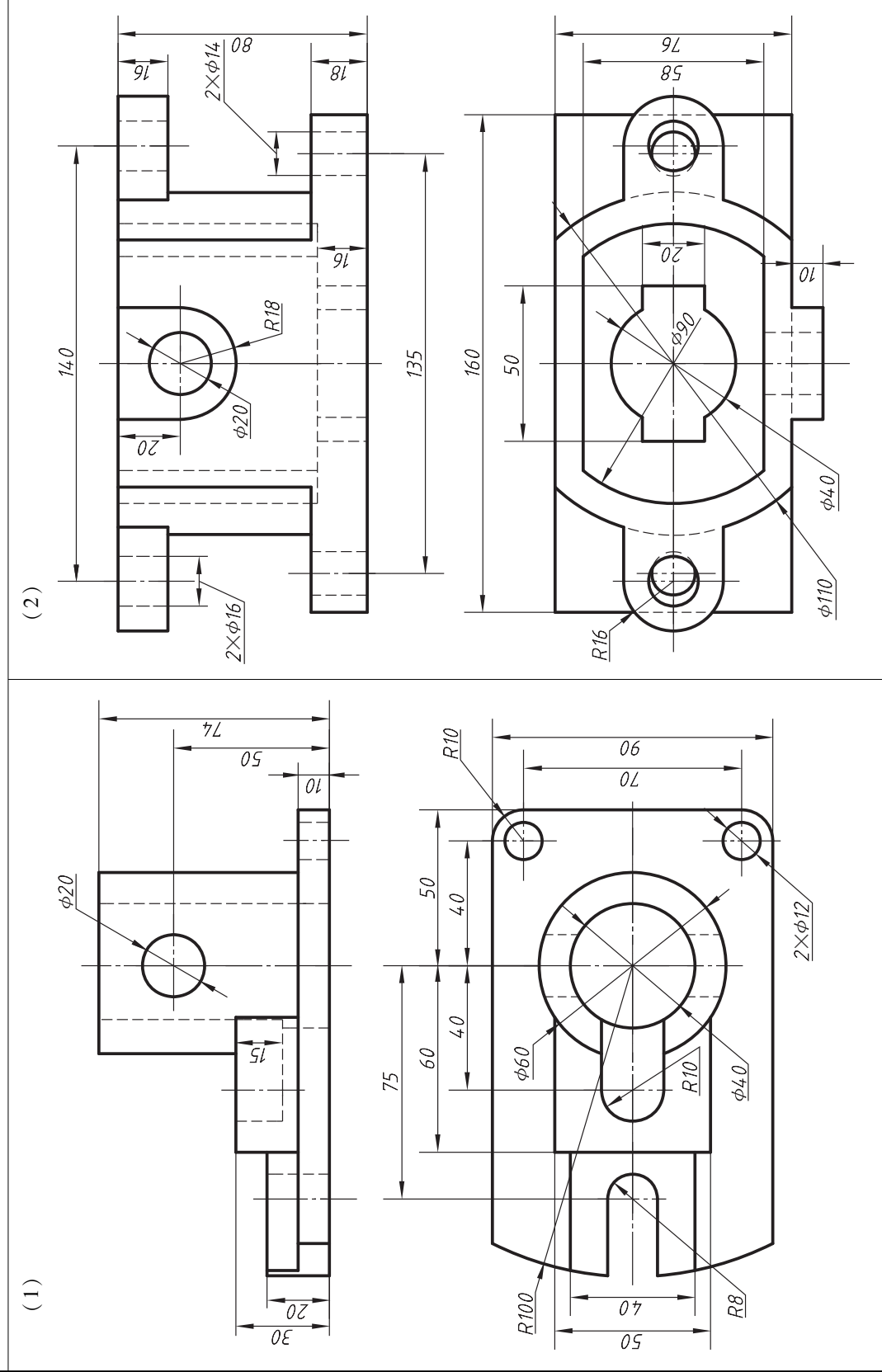
班级

姓名

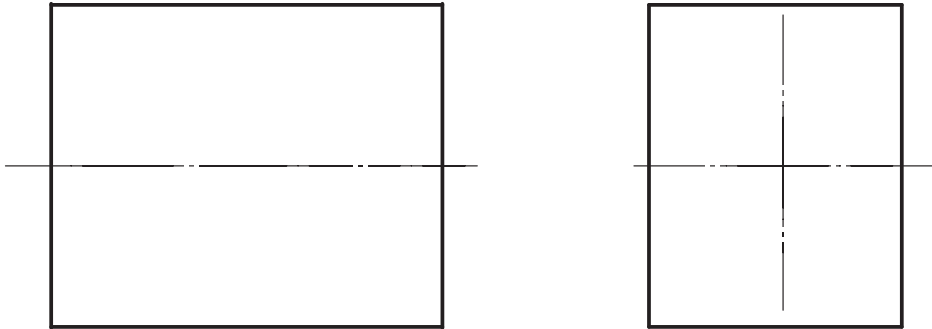
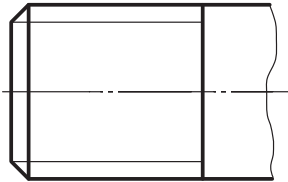
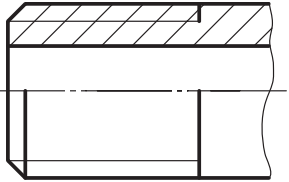
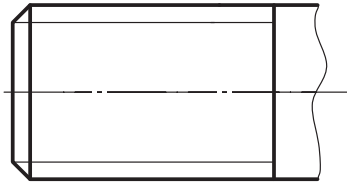
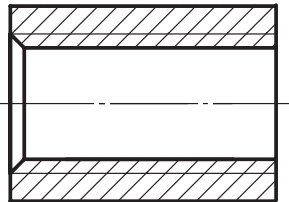
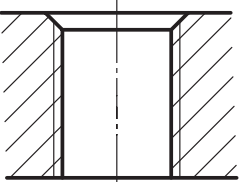
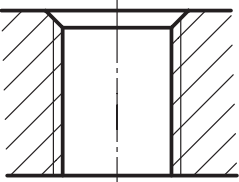
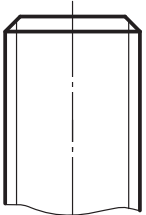
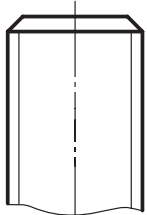
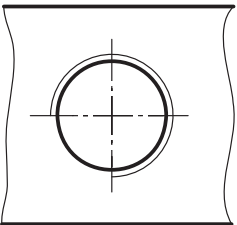
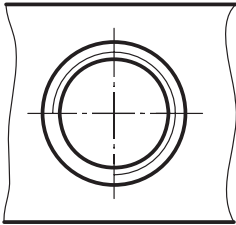
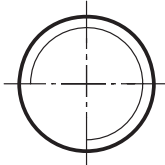
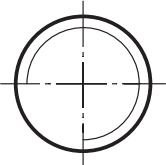
学号

审核

12-20 综合表达练习：1) 读懂视图，在空白图纸上用适当表达方法将机件表达清楚，并标注尺寸
(自选图纸幅面与比例)；2) 对机件进行三维建模并生成适当视图。



13 标准件和常用件

13-1 按规定画法，在指定位置绘制螺纹的主、左视图及螺纹连接图。 1. 外螺纹。大径 M20，螺纹长 30mm，螺杆长 40mm，螺纹倒角 C2（主视图中螺纹部分画在螺杆的左端）。  2. 内螺纹。大径 M20，螺纹长 30mm，钻孔深 40mm，螺纹倒角 C2（主视图中从左向右钻孔）。  3. 将上述内、外螺纹旋合，螺纹旋合长度为 20mm，画出螺纹连接的主视图。 	13-2 根据给出的螺纹条件进行标注。 1. 粗牙普通螺纹，大径 30mm，螺距 3.5mm，单线右旋。  2. 55°非密封管螺纹，尺寸代号 3/4。  3. 梯形螺纹，公称直径 32mm，螺距 6mm，双线，左旋。  4. 细牙普通螺纹，单线，右旋，公称直径 30mm，螺距 1.5mm。  13-3 下列四个图中，螺纹画法正确的是（ ）。   (A) (B) (C) (D)
--	---

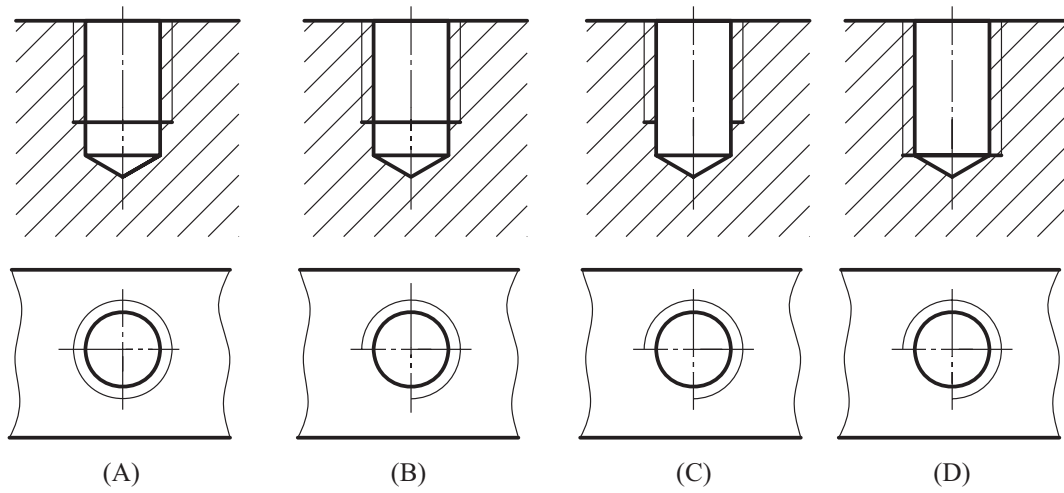
班级

姓名

学号

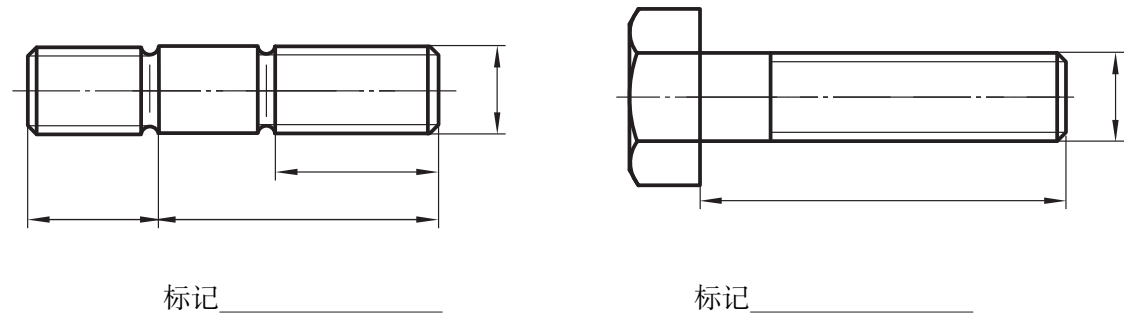
审核

13-4 下列图中，螺孔画法正确的是 ()。

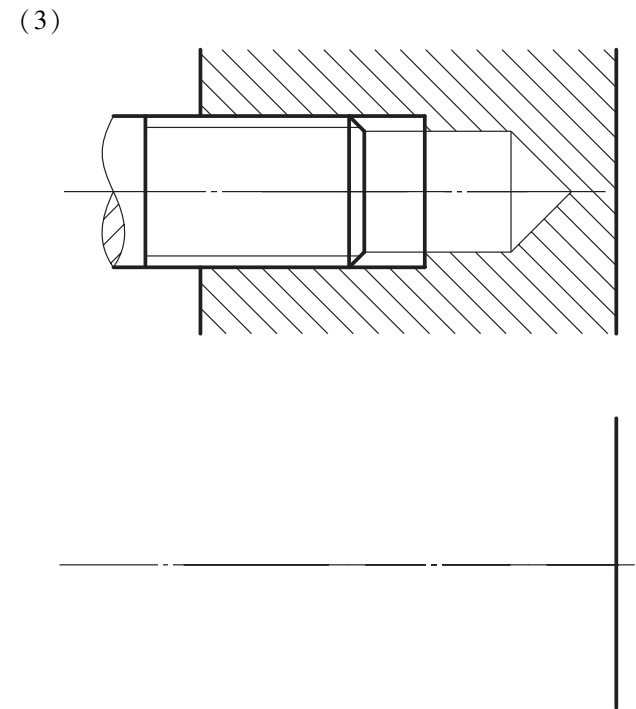
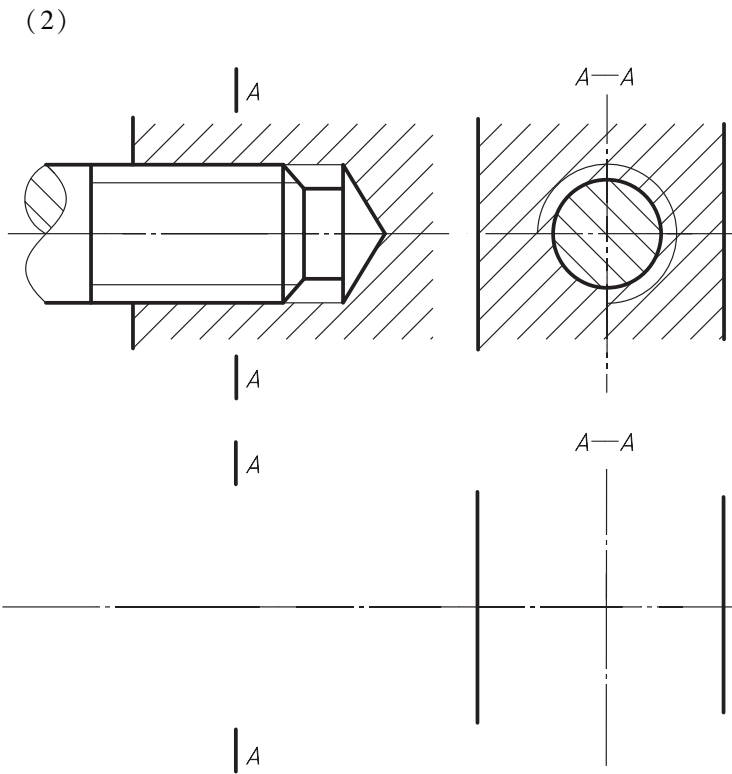
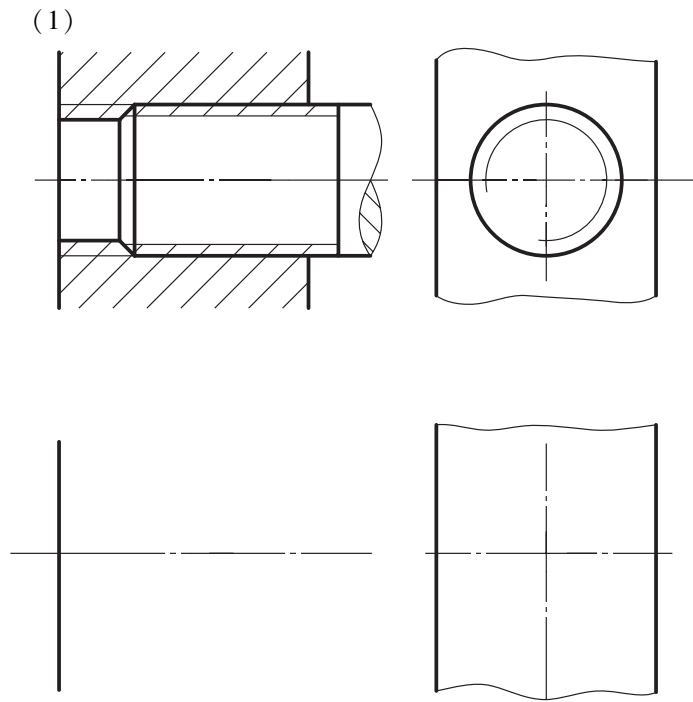


13-5 根据已知条件查表填写螺纹连接件的尺寸并标注。

1. A 型双头螺柱：公称直径为 12mm，公称长度 50mm。 2. 六角头螺栓：公称直径为 12mm，公称长度 60mm。



13-6 在指定位置画出正确的螺纹连接图



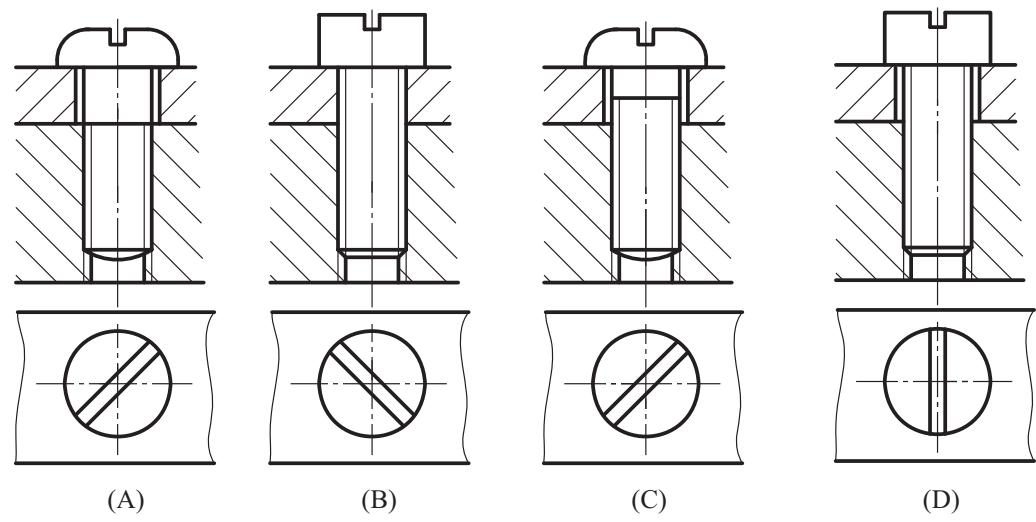
班级

姓名

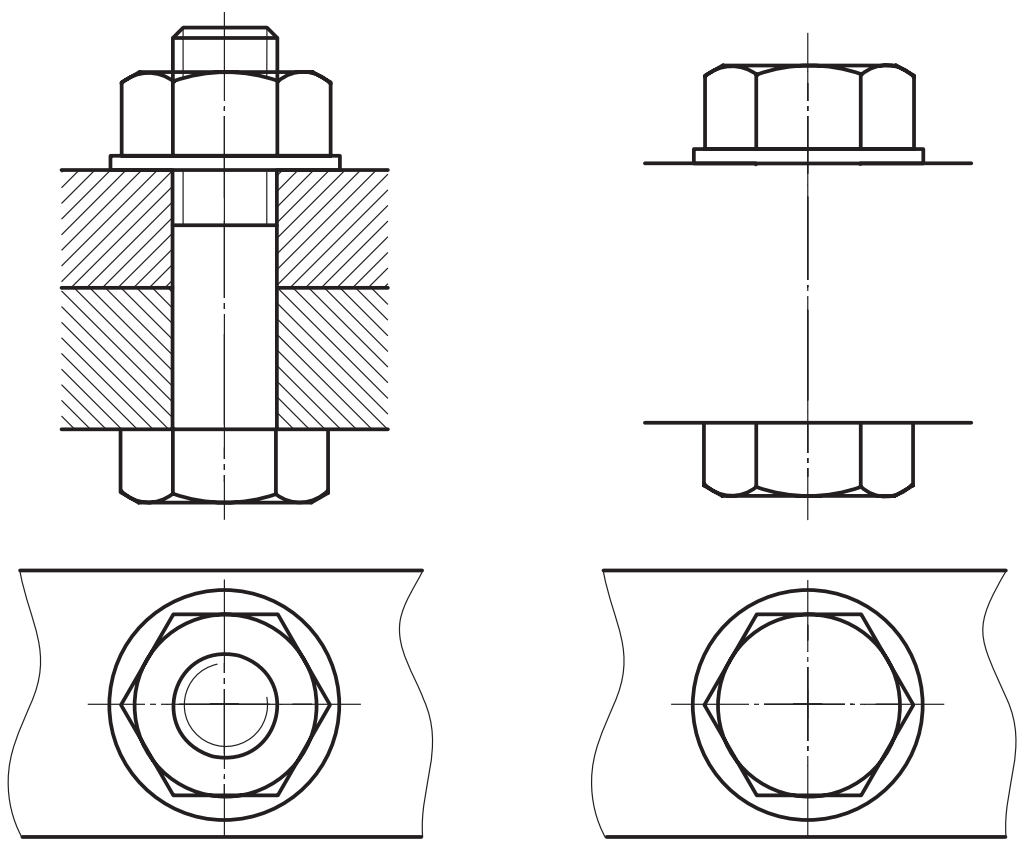
学号

审核

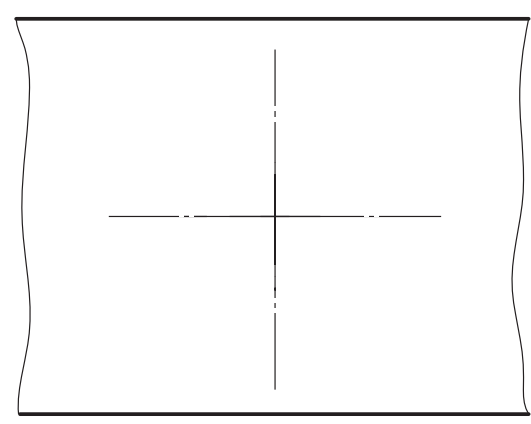
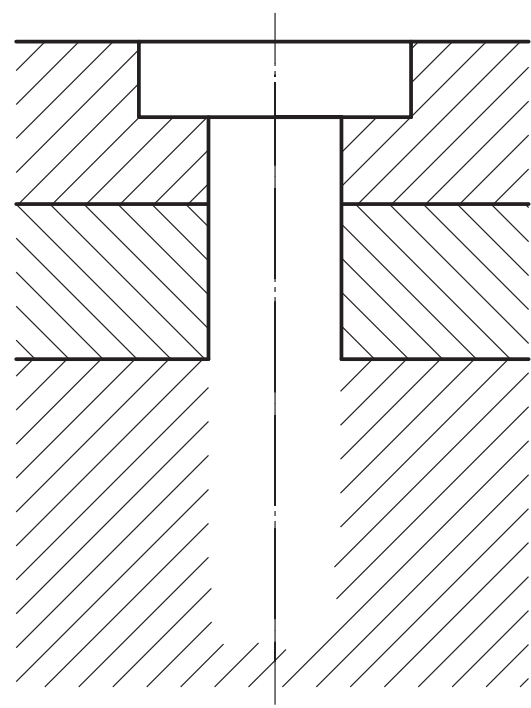
13-7 下列四组螺钉的画法中正确的是 ()。



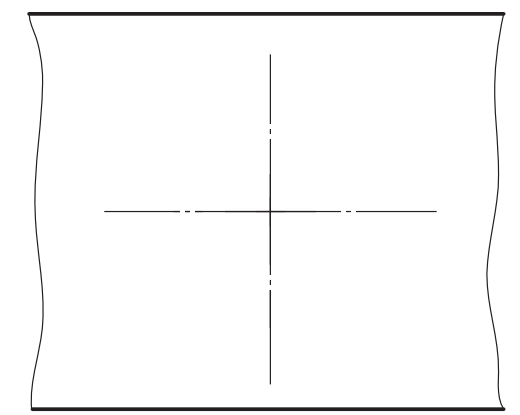
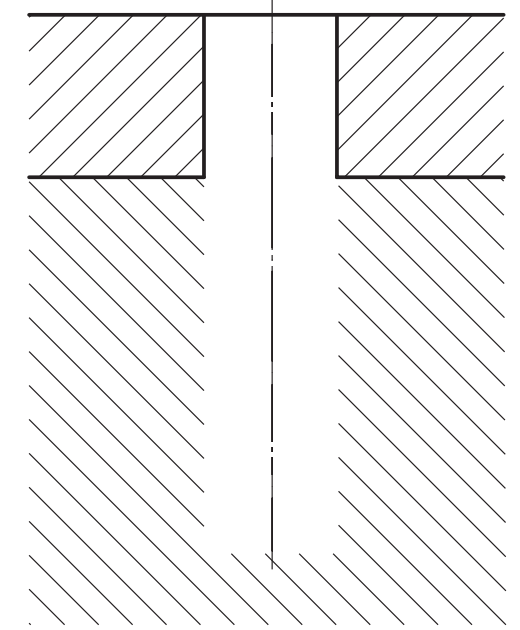
13-8 在指定位置画出正确的螺栓连接图。



13-9 已知螺钉 GB/T 65 M8×25, 用比例画法作出连接后的主、俯视图 (作图比例为 2 : 1)。

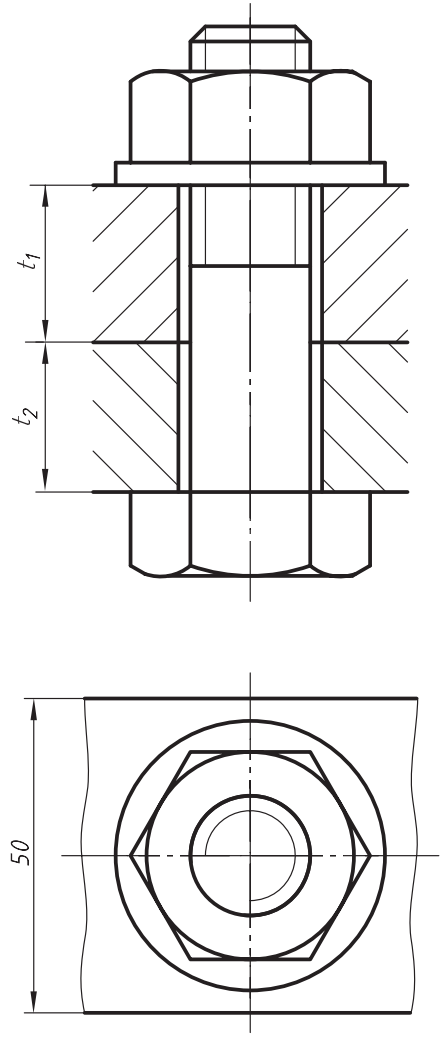


13-10 已知螺柱 GB/T 898 16×50, 螺母 GB/T 6170 M16, 垫圈 GB/T 97.1 16, 用比例画法作出连接后的主、俯视图 (作图比例为 1 : 1)。

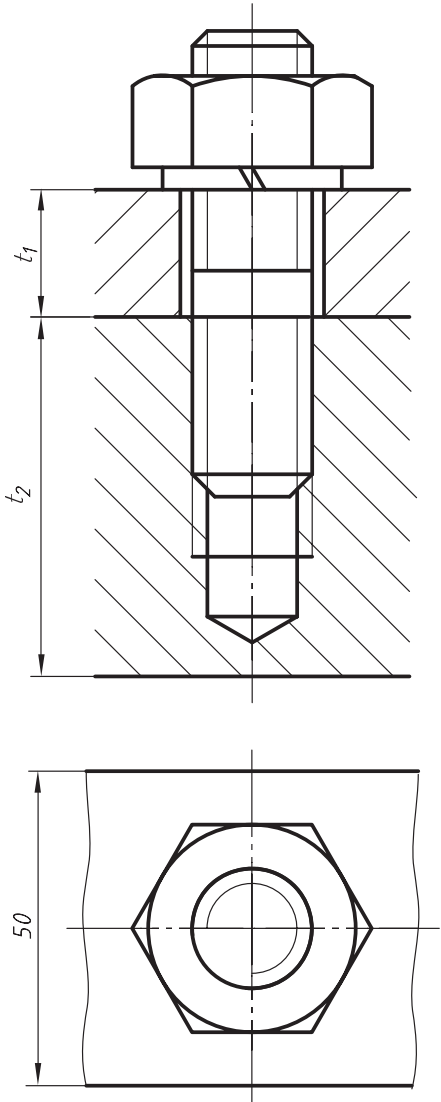


13-11 将下列图画在 A3 图纸上。

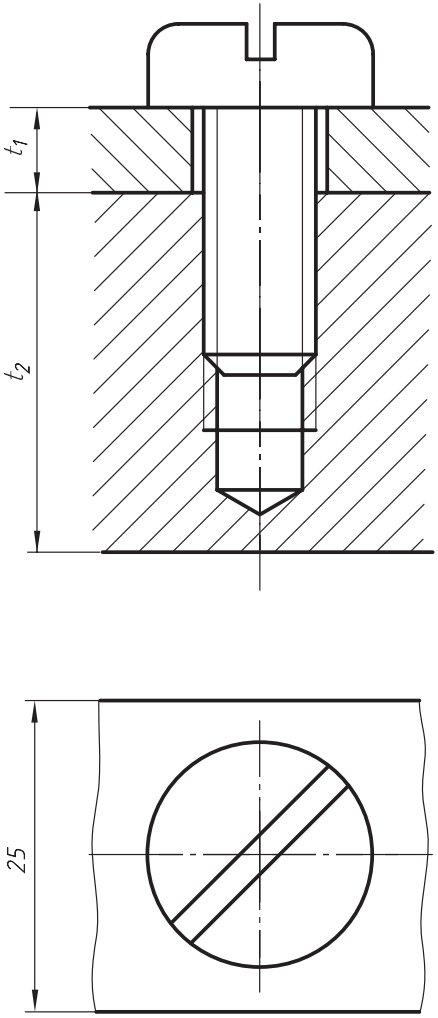
1. 已知螺栓 GB/T 5782 M20×100, 螺母 GB/T 6170 M20, 垫圈 GB/T 97.1 20; 被连接件的厚度 $t_1 = 30\text{mm}$, $t_2 = 40\text{mm}$, 用比例画法作出连接后的主、俯视图 (作图比例为 1 : 1)。



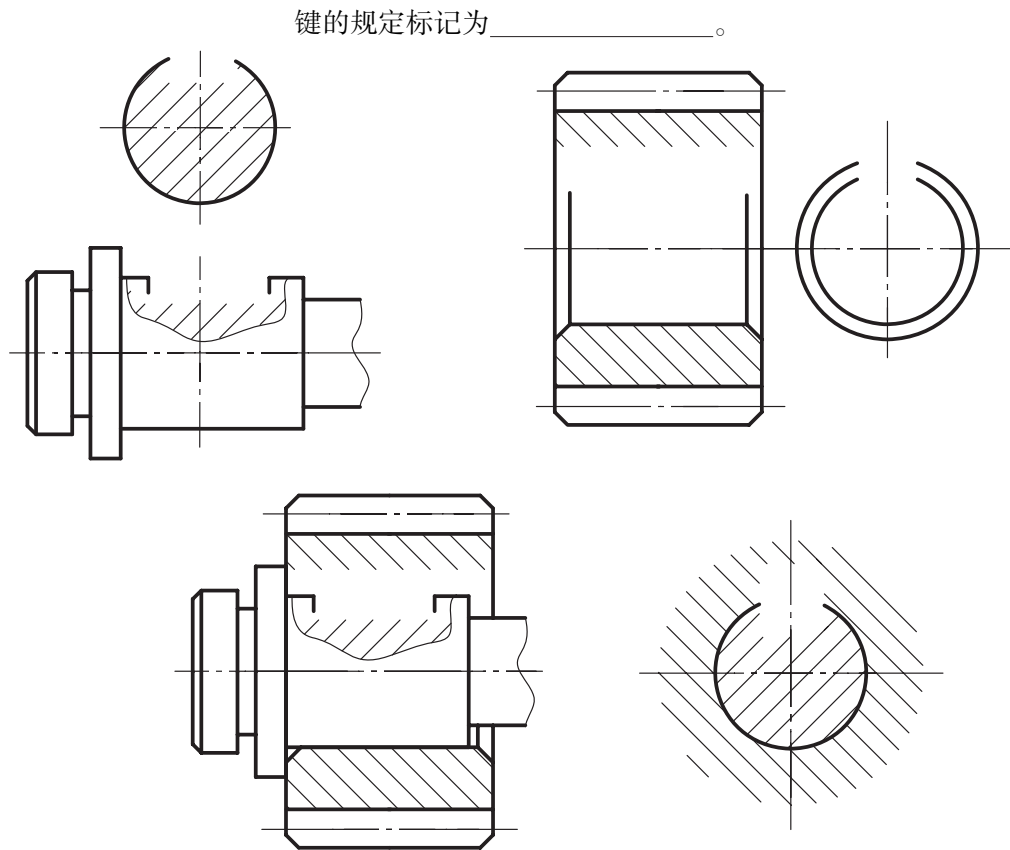
2. 已知螺柱 GB/T 898 M20×50, 螺母 GB/T 6170 M20, 垫圈 GB 93 20; 被连接件的厚度 $t_1 = 20\text{mm}$, $t_2 = 60\text{mm}$, 用比例画法作出连接后的主、俯视图 (作图比例为 1 : 1)。



3. 已知螺钉 GB/T 67 M10×25, 被连接件的厚度 $t_1 = 8\text{mm}$, $t_2 = 34\text{mm}$, 用比例画法作出连接后的主、俯视图 (作图比例为 2 : 1)。

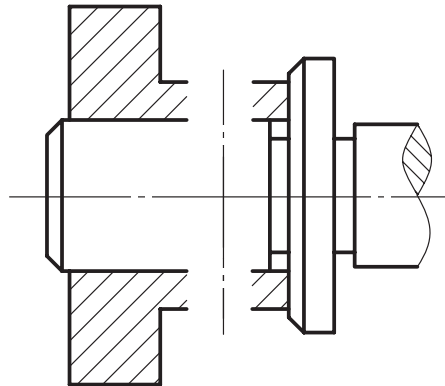


13-12 已知齿轮和轴，用 A 型普通平键连接，轴孔直径为 20mm，键的长度为 16mm：1) 写出键的规定标记；2) 查表确定键和键槽的尺寸，用 1：1 的比例画全下列各视图和断面图，并标注键槽的尺寸。



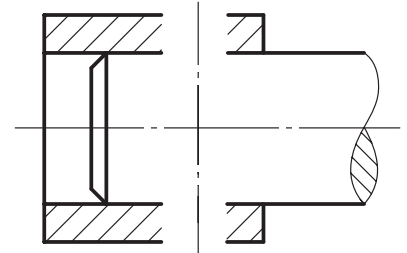
13-13 销及销连接

1) 选出适当长度的 $\phi 4\text{mm}$ 圆锥销，画出销连接的装配图，并写出销的规定标记。



规定标记_____

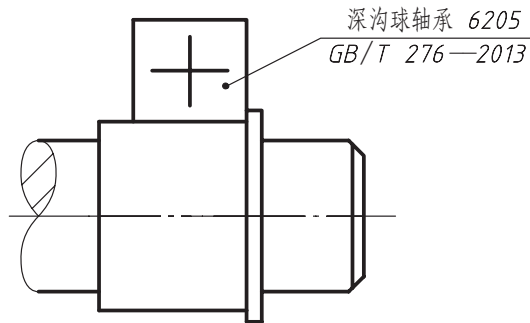
2) 选出适当长度的 $\phi 6\text{mm}$ 圆柱销，画出销连接的装配图，并写出销的规定标记。



规定标记_____

13-15 已知一圆柱螺旋压缩弹簧，材料直径 $d = 6\text{mm}$ ，外径 $D_2 = 56\text{mm}$ ，节距 $t = 10\text{mm}$ ，有效圈数 $n = 7$ ，支承圈数 $n_z = 2.5$ ，右旋，用 1：1 的比例画出弹簧的全剖视图。

13-14 用规定画法画出指定轴承的下半部分视图。



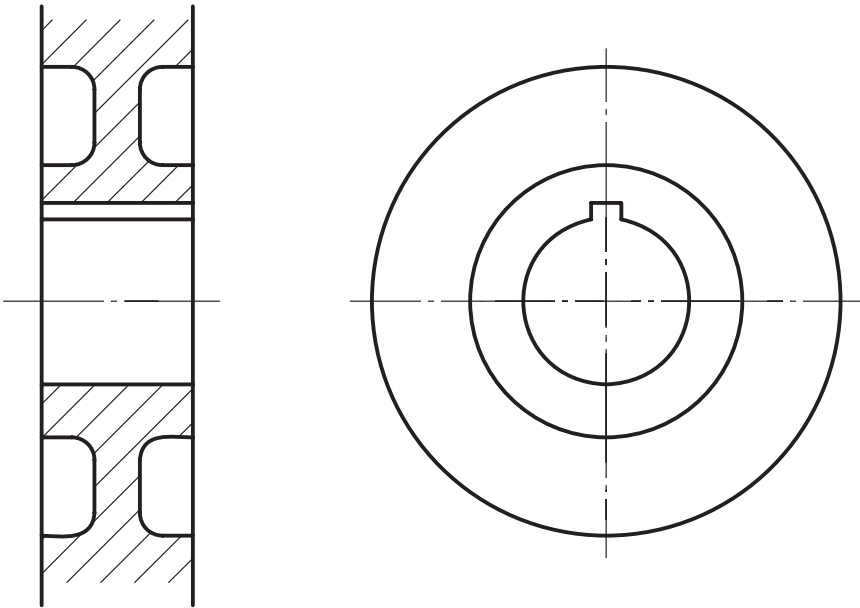
班级

姓名

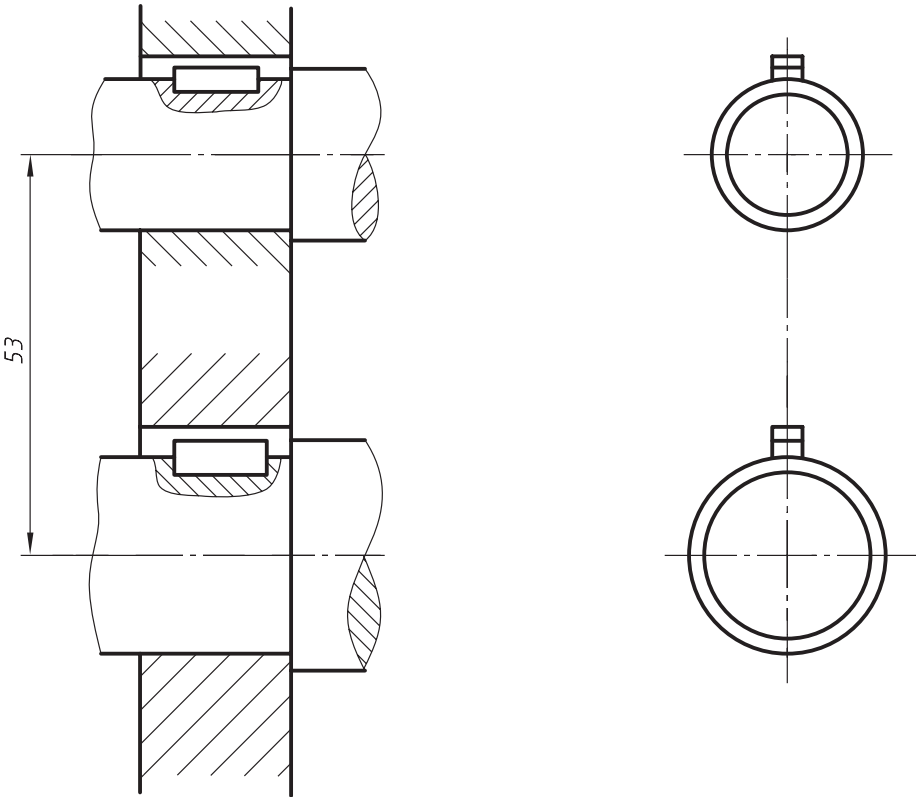
学号

审核

13-16 已知直齿圆柱齿轮模数 $m = 3\text{mm}$ ，齿数 $z = 28$ ，试完成该齿轮的两视图（1 : 1）。

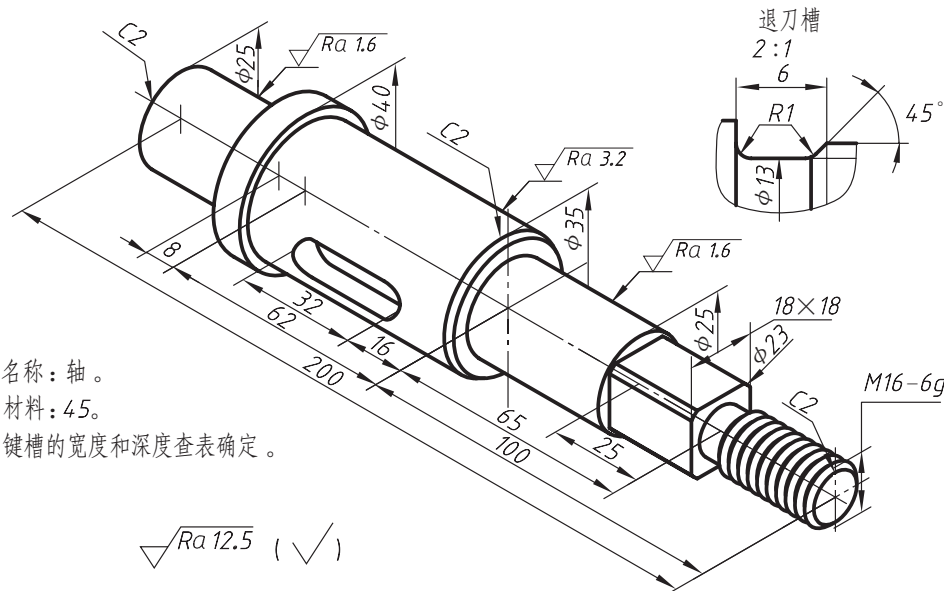
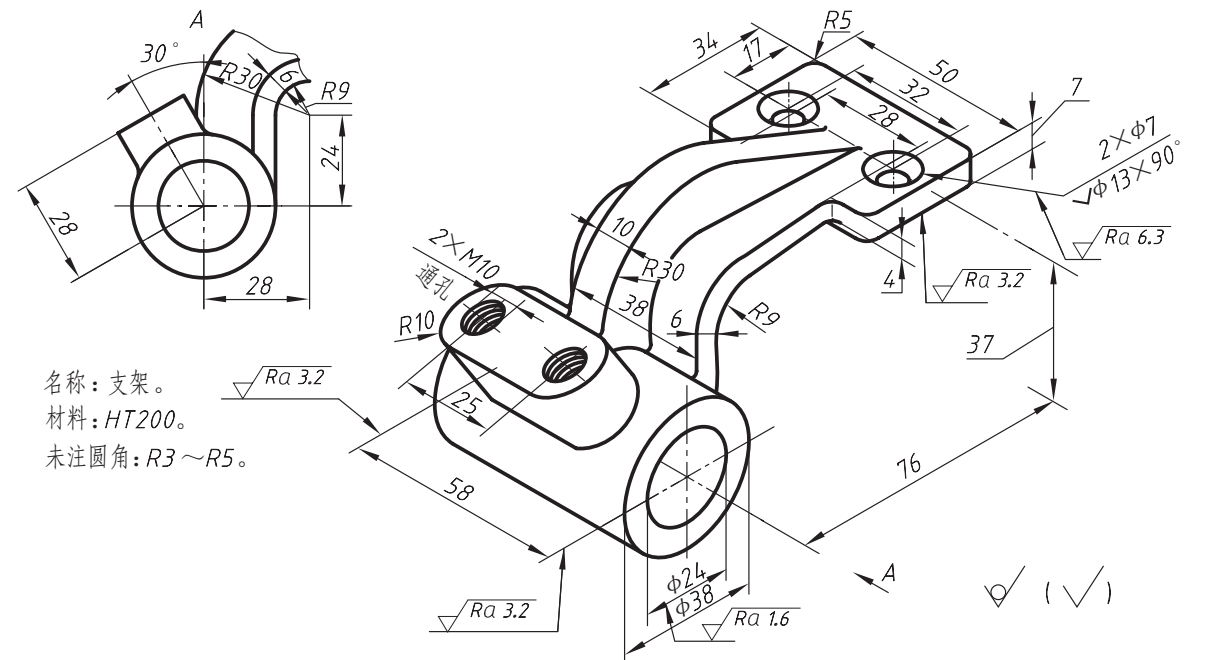
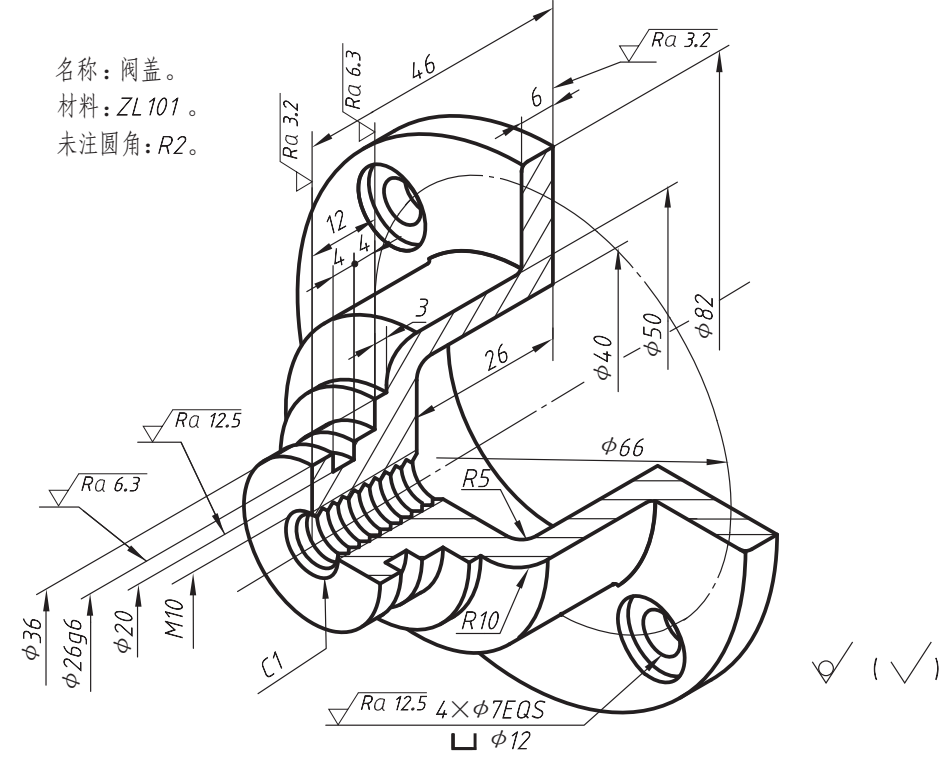
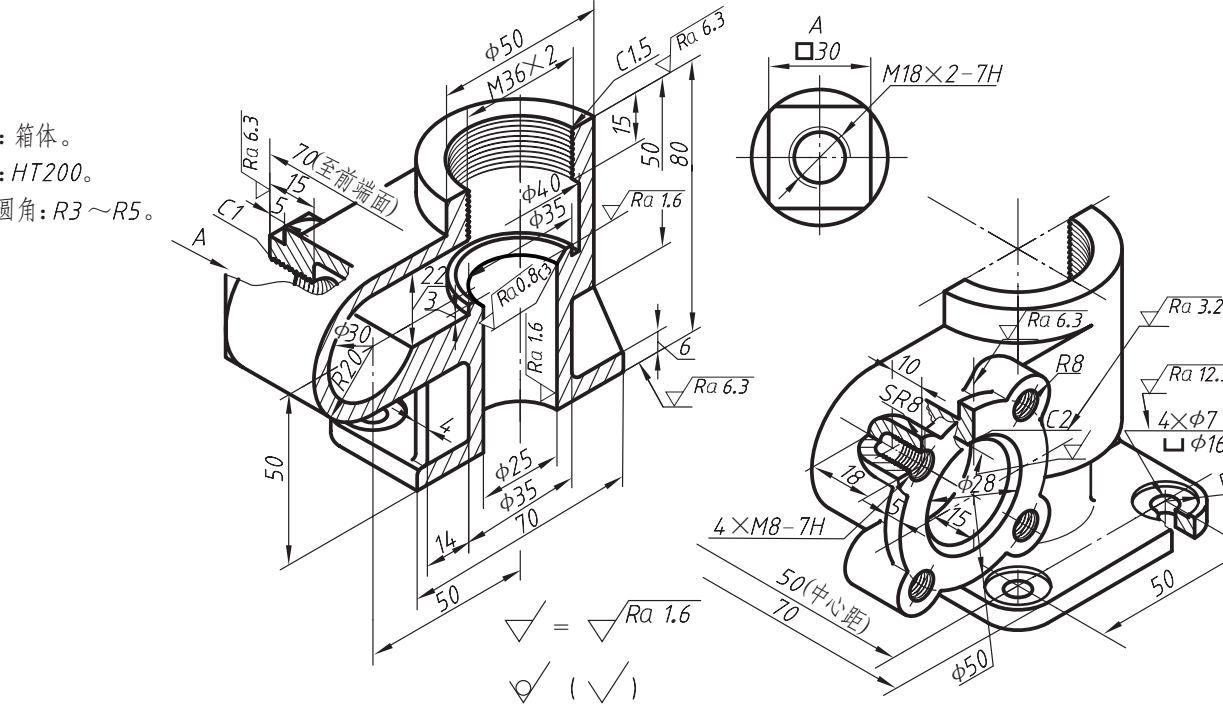


13-17 用 1 : 1 的比例完成一对啮合直齿圆柱齿轮的两视图（ $z_1 = 20$ ， $z_2 = 33$ ，上方为小齿轮）。



14 零件图

14-1 根据零件的轴测图：1) 选用适当比例及图纸幅面绘制其零件图，要求零件图的内容完整、正确；2) 三维建模并生成零件图。

1. 轴  名称：轴。 材料：45。 键槽的宽度和深度查表确定。 $\sqrt{Ra 12.5}$ (✓)	3. 支架  名称：支架。 材料：HT200。 未注圆角：R3~R5。 $\sqrt{Ra 12.5}$ (✓)
2. 阀盖  名称：阀盖。 材料：ZL101。 未注圆角：R2。 $\sqrt{Ra 12.5}$ (✓)	4. 箱体  名称：箱体。 材料：HT200。 未注圆角：R3~R5。 $\sqrt{Ra 12.5}$ (✓)

班级

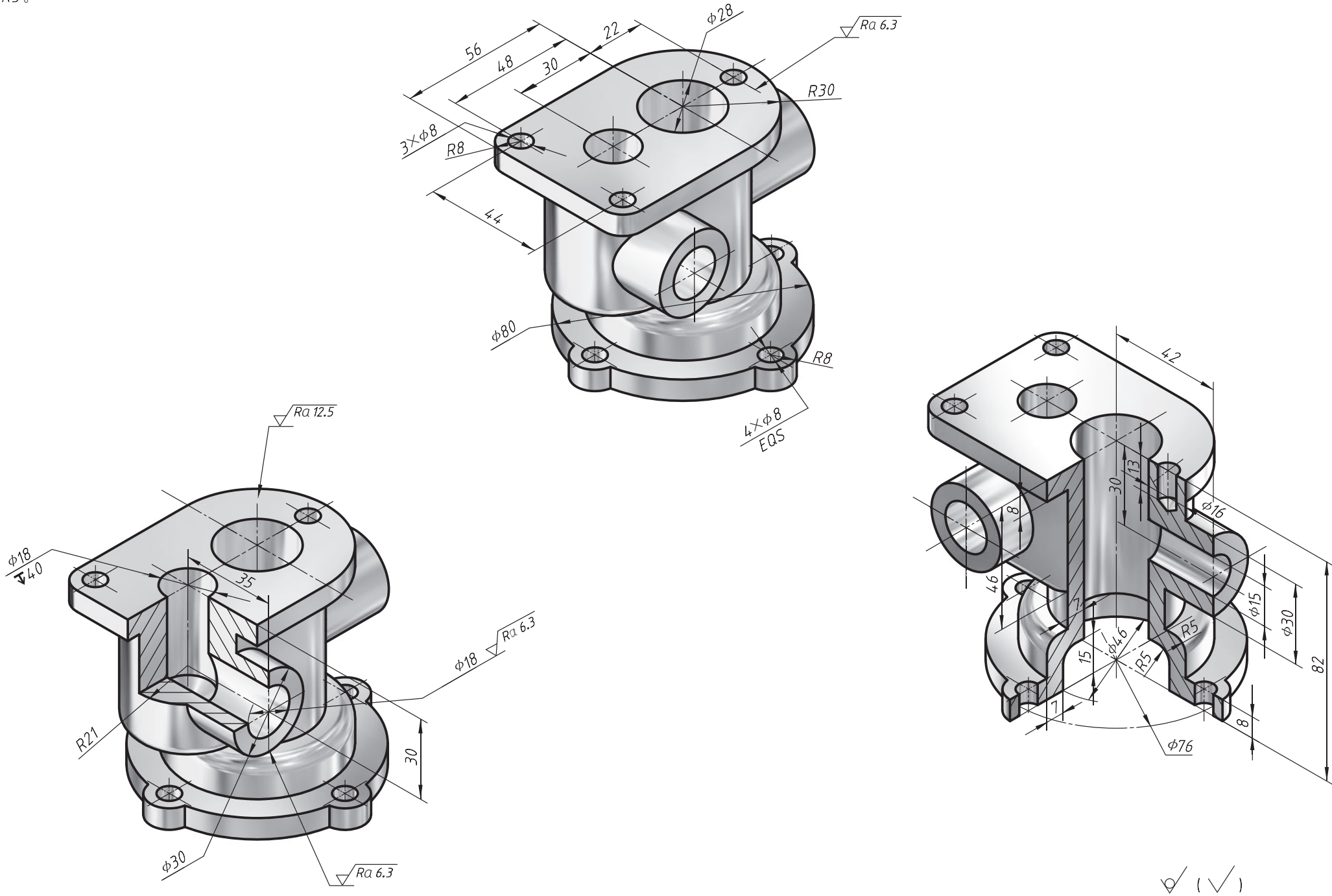
姓名

学号

审核

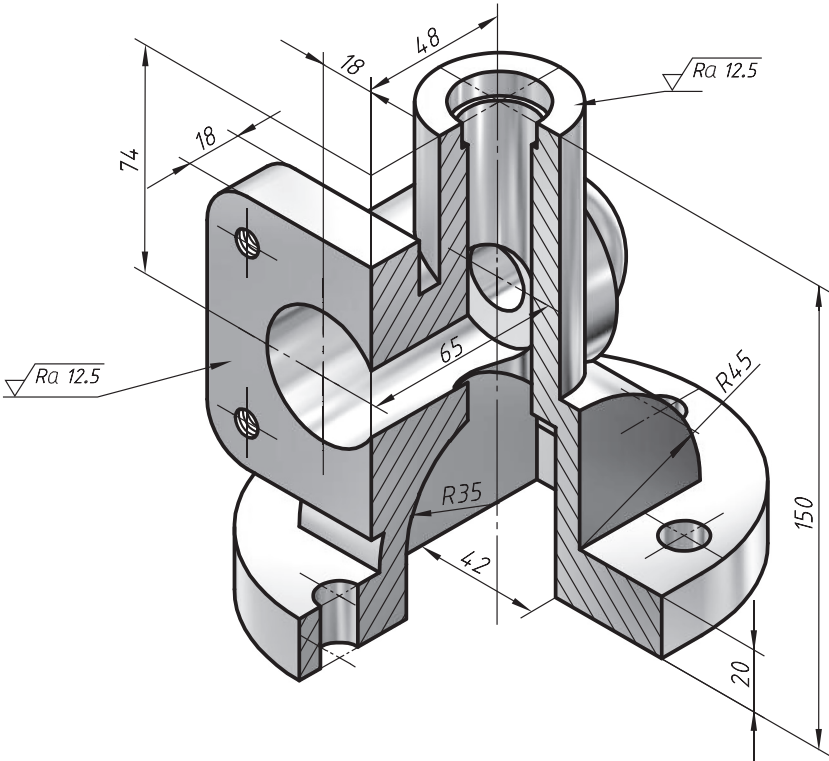
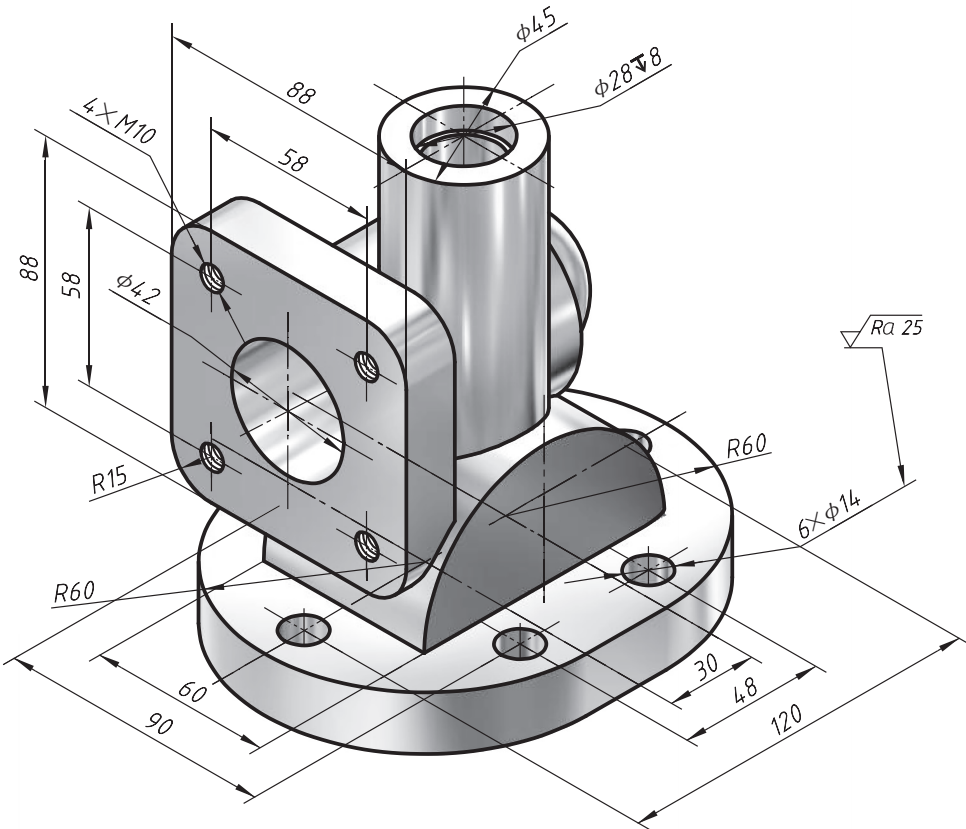
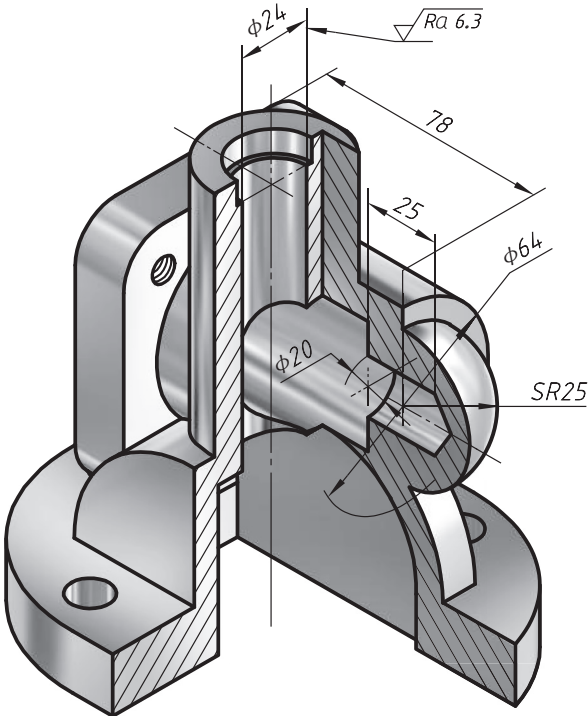
5. 箱体

名称：箱体。
材料：HT200。
未注圆角：R3~R5。



6. 箱体

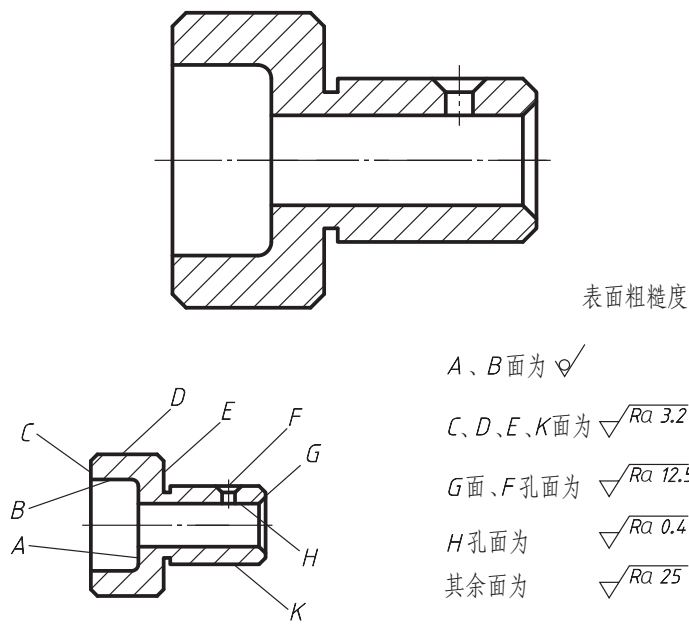
名称：箱体。
材料：HT200。
未注圆角：R3~R5。



✓ (✓)

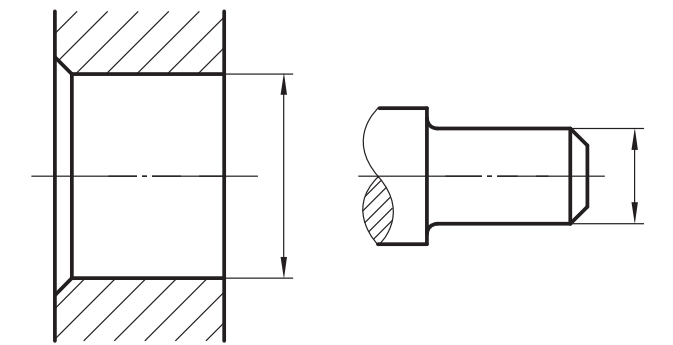
14-2 按要求标注表面粗糙度、尺寸公差与配合。

1. 将指定表面粗糙度用代号标注在图上。

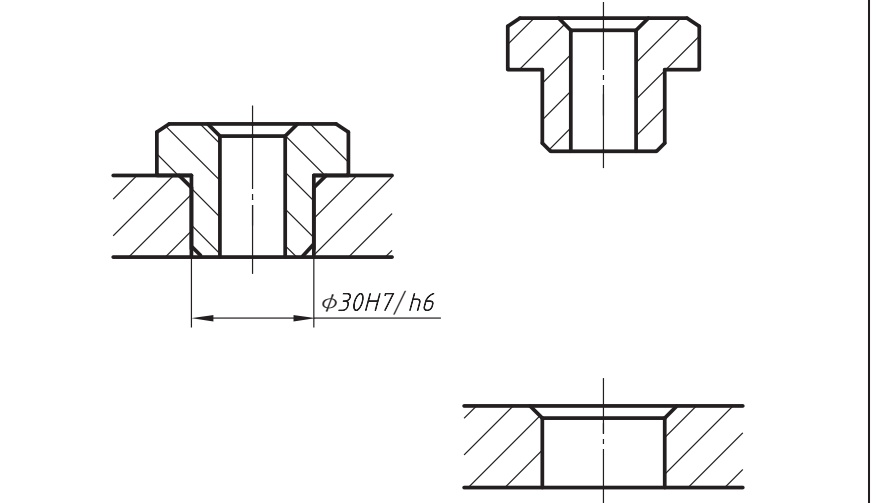


2. 已知孔的公称尺寸为 $\phi 30\text{mm}$ ，基本代号为 H，公差等级为 IT7，轴的公称尺寸为 $\phi 20\text{mm}$ ，基本偏差代号为 f，公差等级为 IT7。

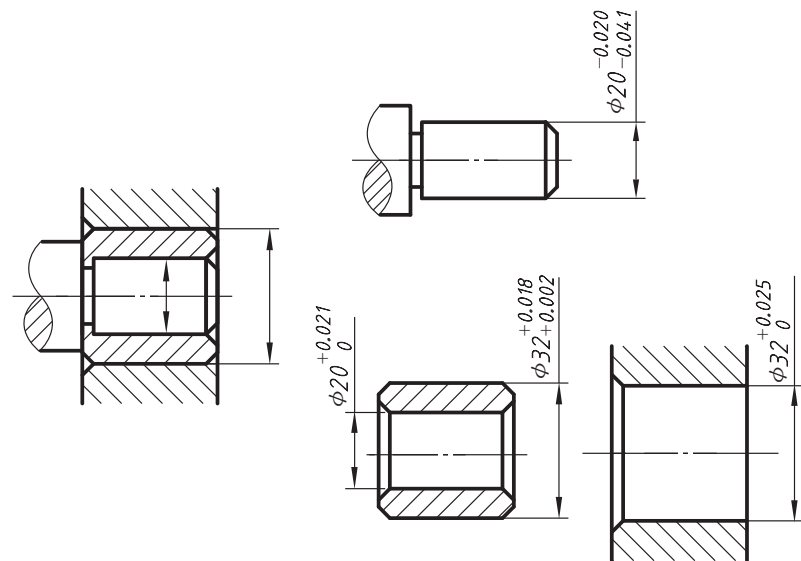
- 1) 孔的上极限偏差 _____，下极限偏差 _____，公差 _____。
- 2) 轴的上极限偏差 _____，下极限偏差 _____，公差 _____。
- 3) 以极限偏差形式标注孔、轴的尺寸。



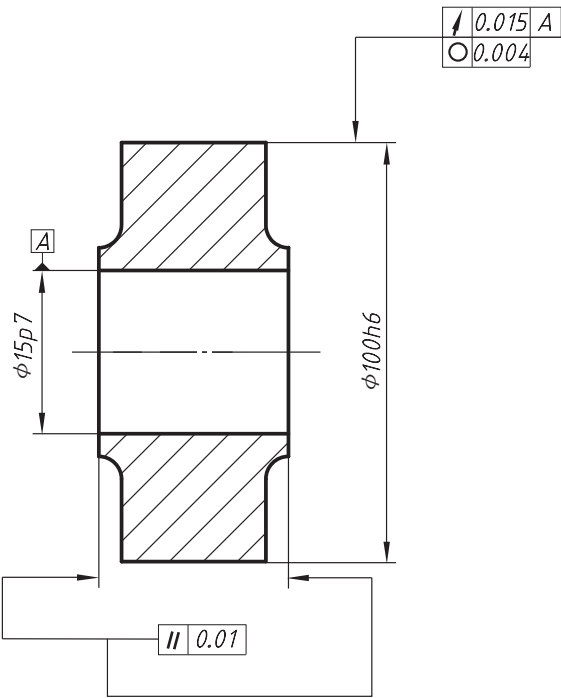
3. 根据已知的配合代号，在零件图上分别标出轴和孔的极限偏差，并指出是何类配合。



4. 根据轴和孔的极限偏差，在装配图上注出其配合代号。

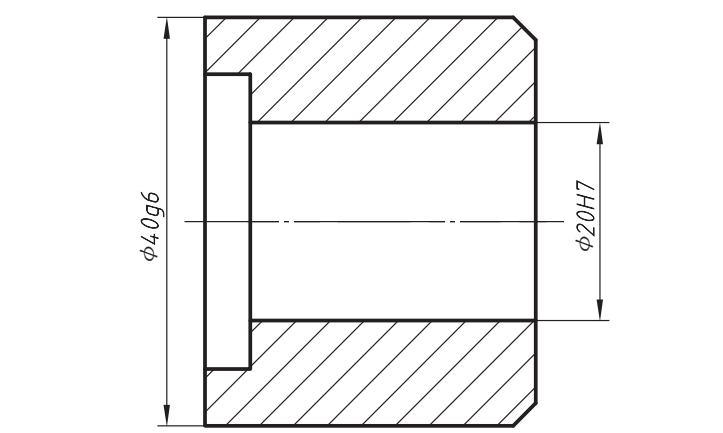


5. 说明图中标注的几何公差框格的含义。



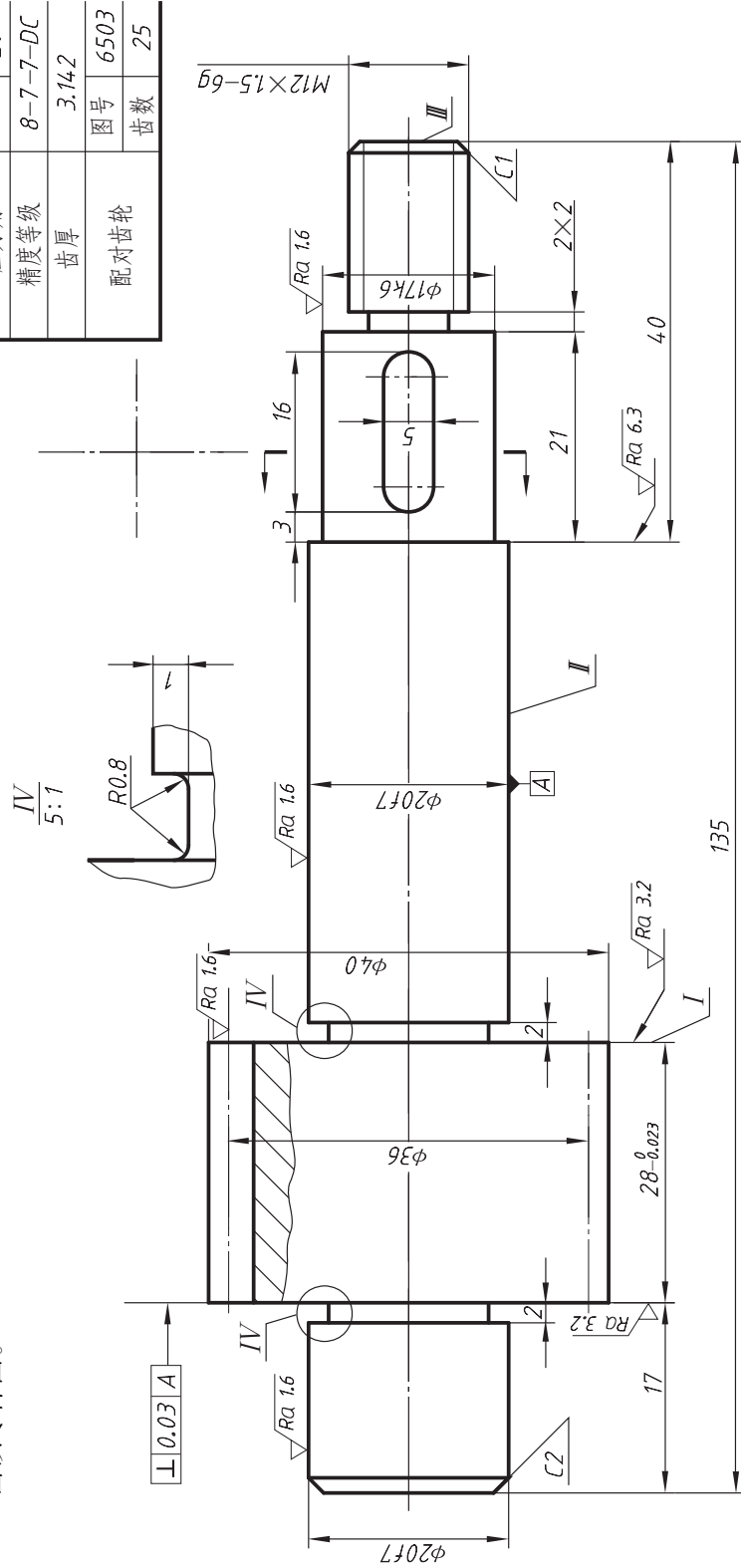
6. 根据文字说明，将正确的几何公差代号标注在图上。

- 1) $\phi 40g6$ 的轴线对 $\phi 20H7$ 轴线的同轴度公差为 0.05mm 。
- 2) 右端面对 $\phi 20H7$ 轴线的垂直度公差为 0.15mm 。
- 3) $\phi 40g6$ 的圆柱度公差为 0.03mm 。



14-3 读零件图，并完成填空题。（此部分习题可以作为计算机绘图练习题）

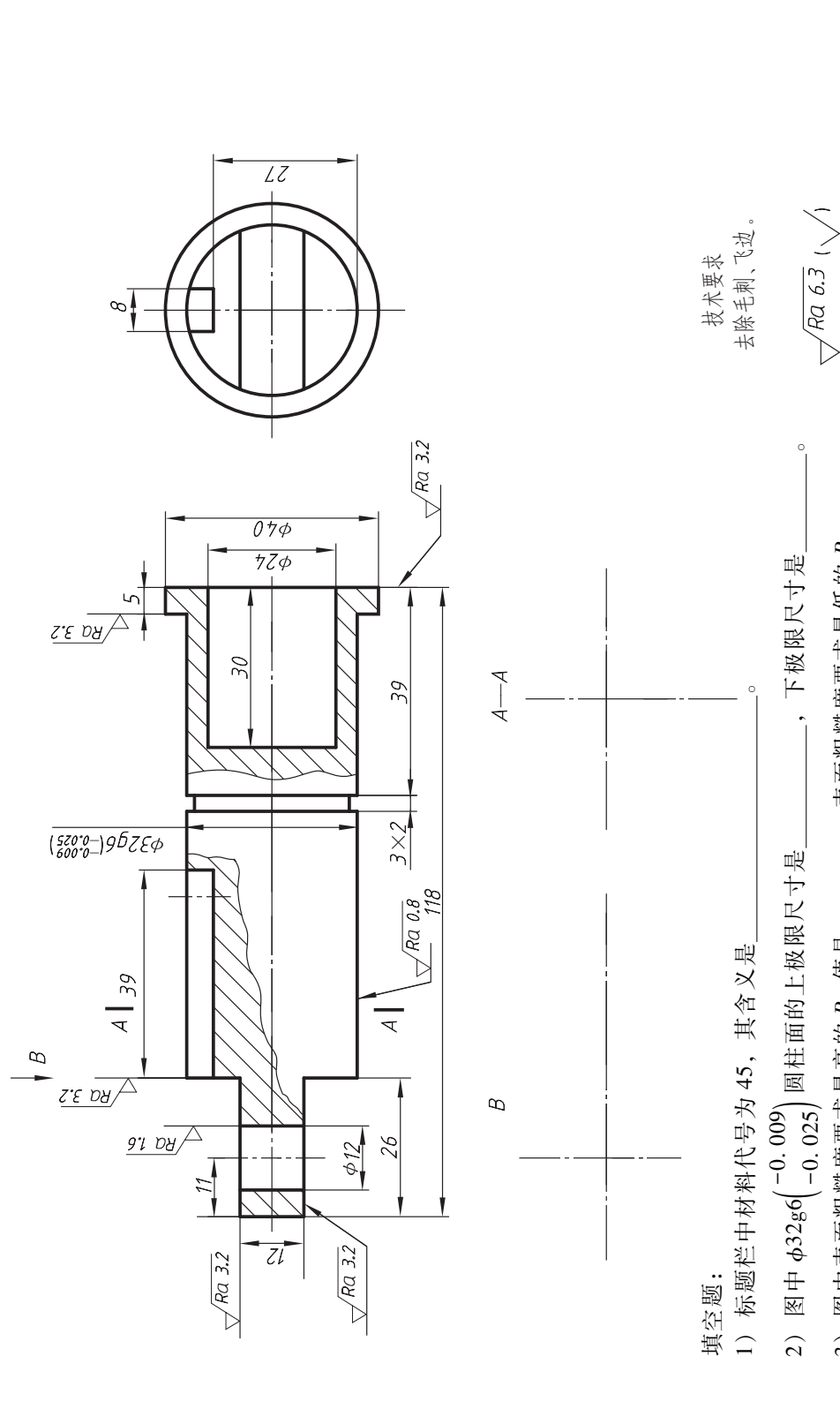
1. 读齿轮轴零件图，并在指定位置补绘移出断面图（图中键槽深请查表）；用绘图软件画出该零件图。



技术要求
1. 调质处理 220~250HBW。
2. 锐边倒钝。
 $\sqrt{Ra\ 12.5}(\sqrt{1})$

制图	比例	件数	(图号)
校对		重量	材料
审核			(单位)

2. 读滑柱零件图，作出 A—A 断面图和 B 向局部视图并填空。

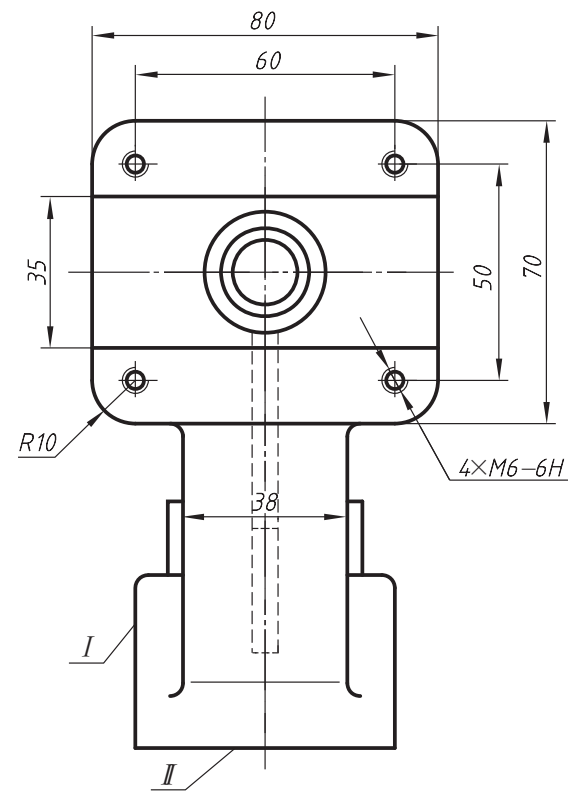
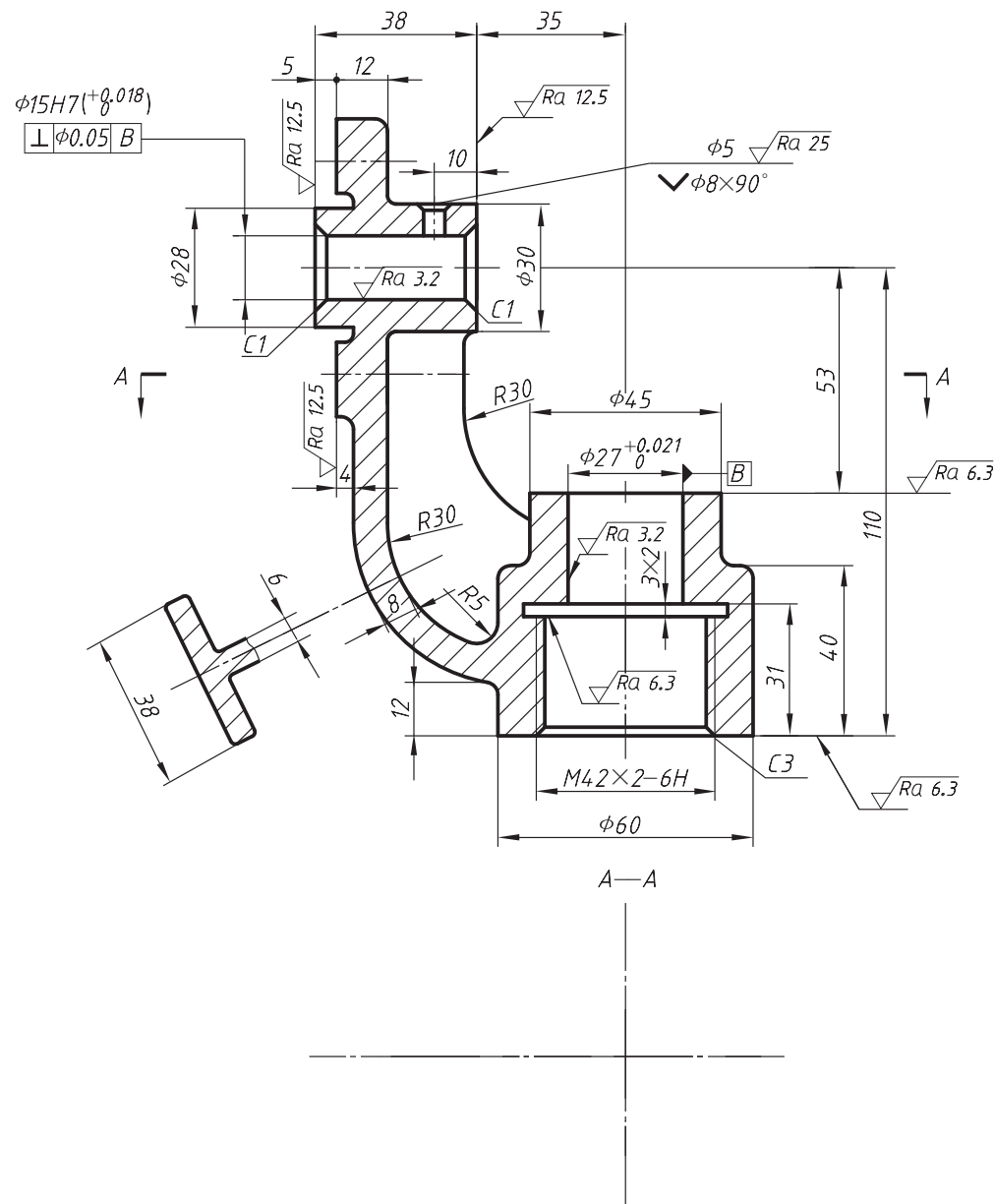


技术要求
去除毛刺、飞边。
 $\sqrt{Ra\ 6.3}(\sqrt{1})$

填空题：
1) 标题栏中材料代号为 45，其含义是_____。
2) 图中 $\phi 32g6\begin{smallmatrix} -0.009 \\ -0.025 \end{smallmatrix}$ 圆柱面的上极限尺寸是_____，下极限尺寸是_____。
3) 图中表面粗糙度要求最高的 Ra 值是_____，表面粗糙度要求最低的 Ra 值是_____。
4) 图中密封槽尺寸“3×2”的含义：3 是_____尺寸，2 是_____尺寸，该槽的定位尺寸是_____。
5) 该零件左端小孔的直径尺寸是_____，其定位尺寸是_____。

制图	比例	件数	(图号)
校对		重量	材料
审核			45
			(单位)

5. 读支架零件图，在指定位置画出 A—A 剖视图。在图中用符号“△”标出长度、宽度、高度方向的尺寸基准。



技术要求
1. 未注圆角为 R3~R5。
2. 铸件不允许有砂眼、缩孔、裂纹等缺陷。

填空题：

- 1) I 面的表面粗糙度为_____，II 面的表面粗糙度为_____。
- 2) $\phi 27^{+0.021}_0$ mm 孔的公称尺寸是_____，上极限尺寸是_____。
- 3) 说出 4×M6-6H 的含义_____，
其定位尺寸是_____。

✓ (✓)

支 架			比例	件数	重量	材料	HT200
制图							
校对							
审核							

(单位)

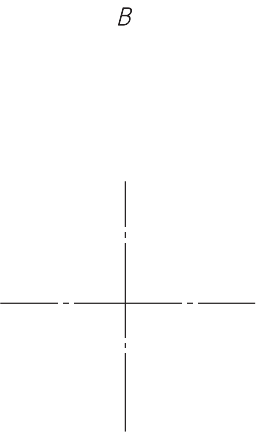
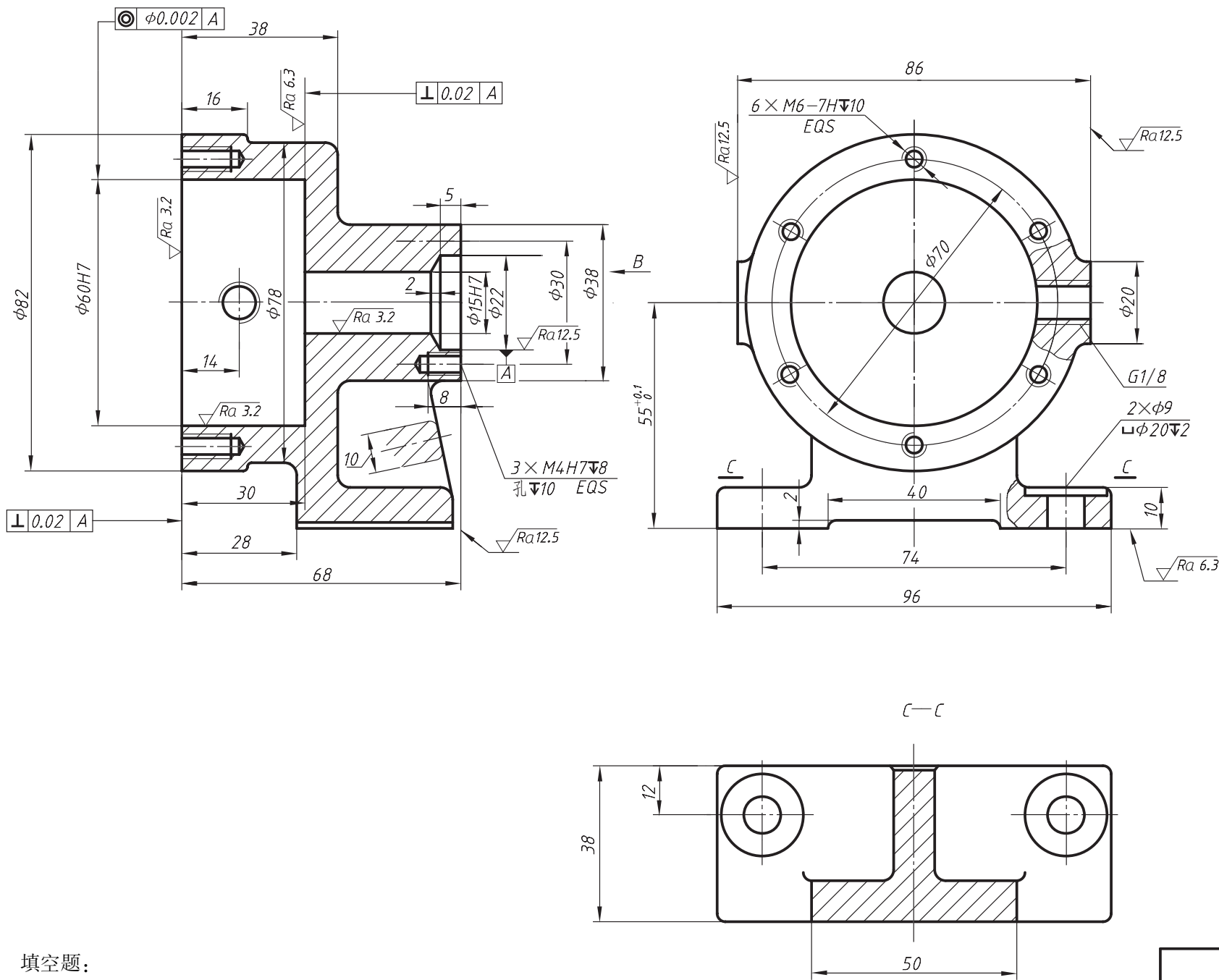
班级

姓名

学号

审核

6. 读懂泵体零件图，想象零件的结构形状，回答下列问题并完成 B 向视图，再用绘图软件画出该零件图。



技术要求
1. 未注铸造圆角 $R2 \sim R4$ 。
2. 铸造不允许有砂眼及缩孔。

✓(✓)

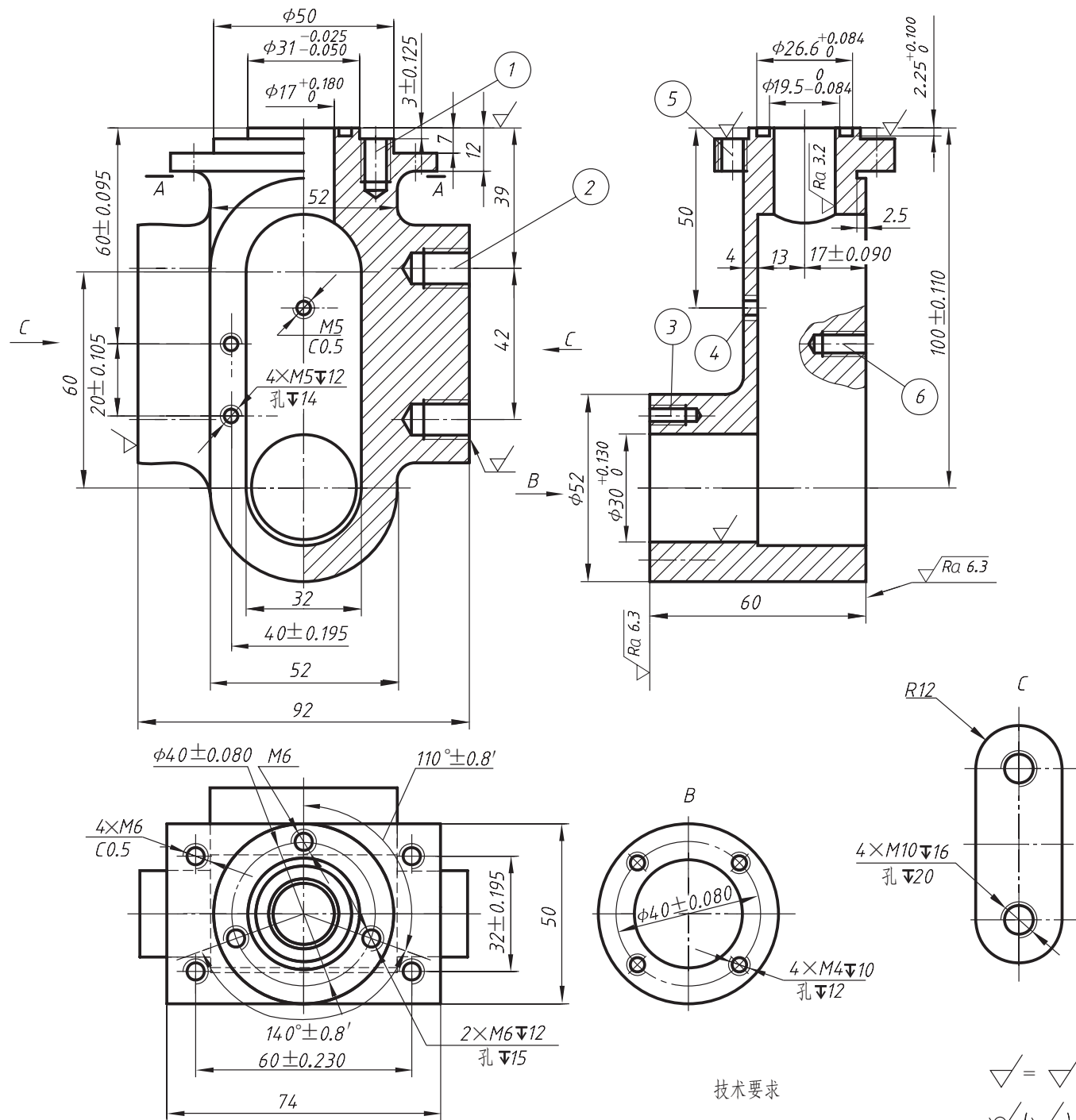
填空题：

- 1) C—C 是_____剖视图。
- 2) 尺寸 $\phi 60H7$ 中， $\phi 60\text{mm}$ 表示_____尺寸，H7 表示_____，H 表示_____，7 表示_____，上极限偏差为_____，下极限偏差为_____，公差为_____。
- 3) G1/8 表示_____。

泵体			比例		18-02	
			件数	1		
制图	(签名)	(年月日)	重量		材料	HT200
校对			(学校)			
审核						

班级 姓名 学号 审核

7. 读懂底座零件图，补画其左视图（外形图）及 A—A 移出断面图，并完成填空。



技术要求
未注铸造圆角 $R3 \sim R5$ 。

$\nabla = \nabla \sqrt{Ra 12.5}$
 $\nabla (\nabla)$

- 填空题：
- 主视图是_____剖视图，左视图是_____剖视图。
 - ① ~ ⑥ 处的螺纹数量分别是_____、_____、_____、_____、_____、_____。公称直径分别是_____、_____、_____、_____、_____、_____。
 - 在图中注出长、宽、高方向的主要尺寸基准。

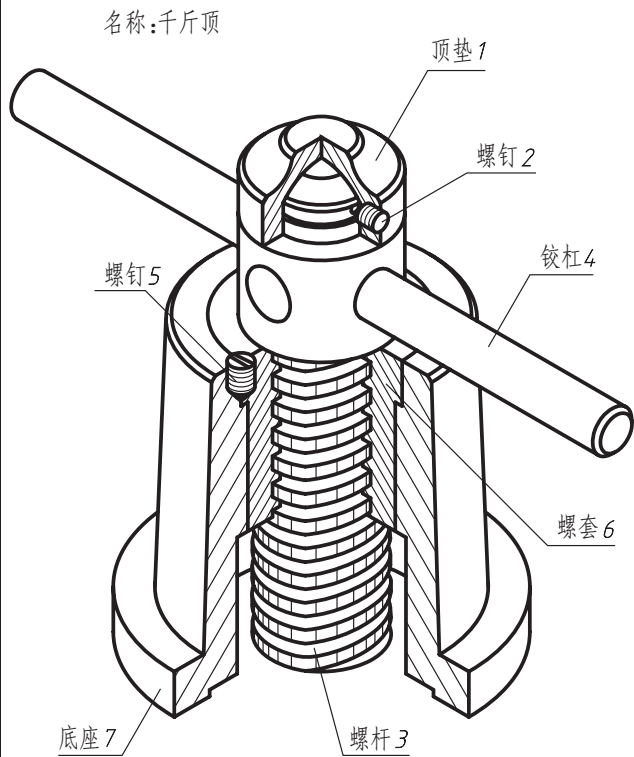
底座			比例		(图号)	
制图			件数		材料	HT200
校对			重量		(单位)	
审核						

班级 姓名 学号 审核

15 装配图

15-1 由零件图拼画装配图 1. 千斤顶 要求：1) 用手工绘图；2) 将各零件三维建模后生成装配图。

7	底座	1	HT200	
6	螺套	1	ZCuAl10Fe3	
5	螺钉M10×16	1	Q235	GB/T 73
4	铰杠	1	Q215	
3	螺杆	1	Q275	
2	螺钉M8×12	1	Q235	GB/T 75
1	顶垫	1	Q275	
序号	名称	数量	材料	备注

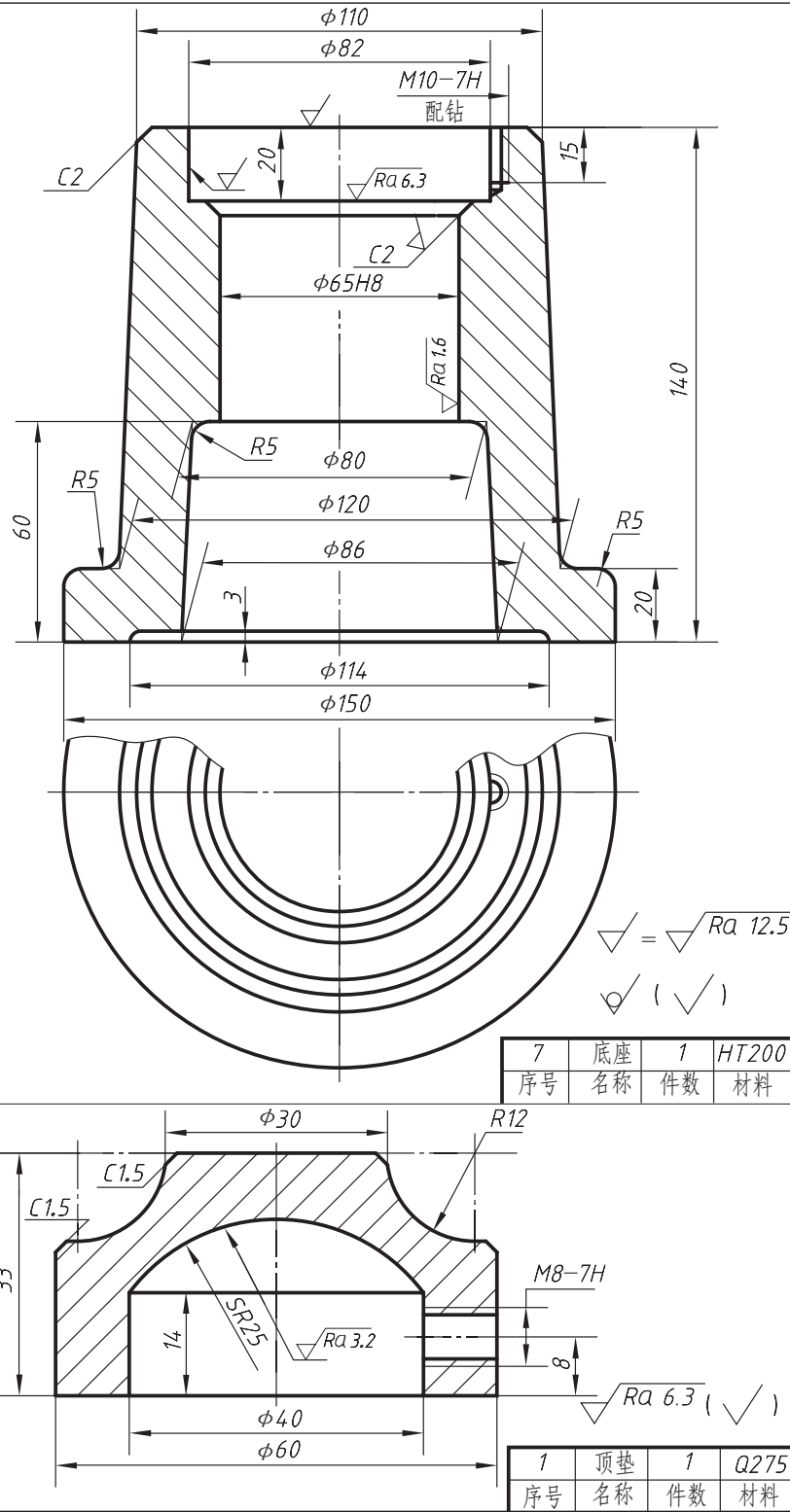
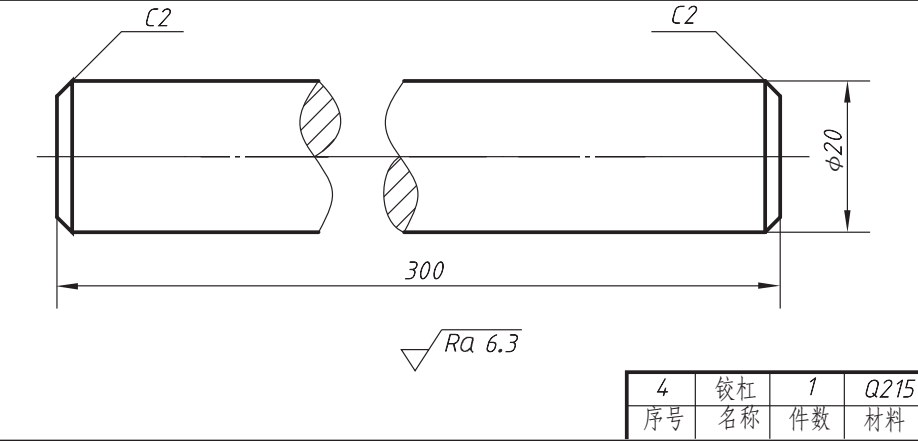
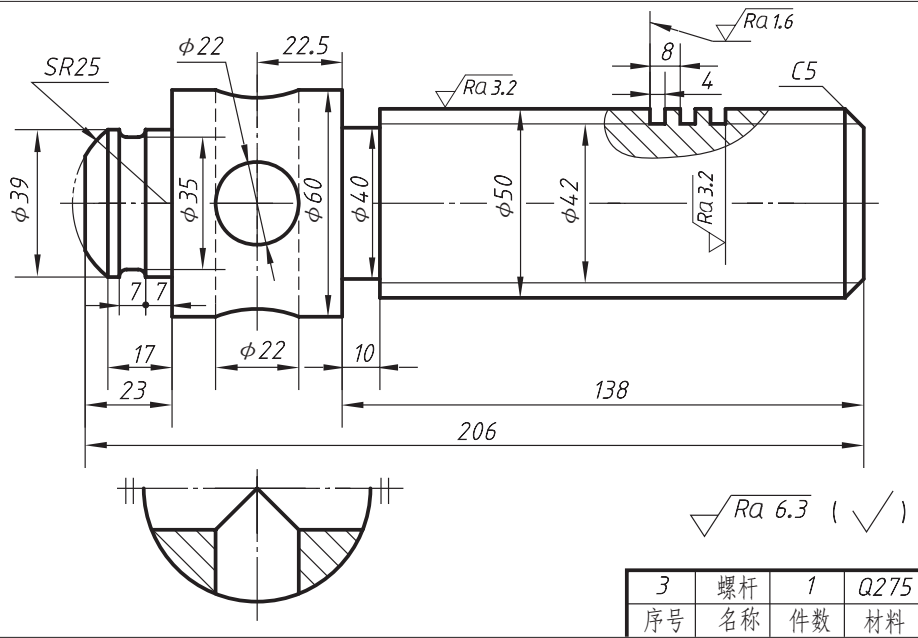
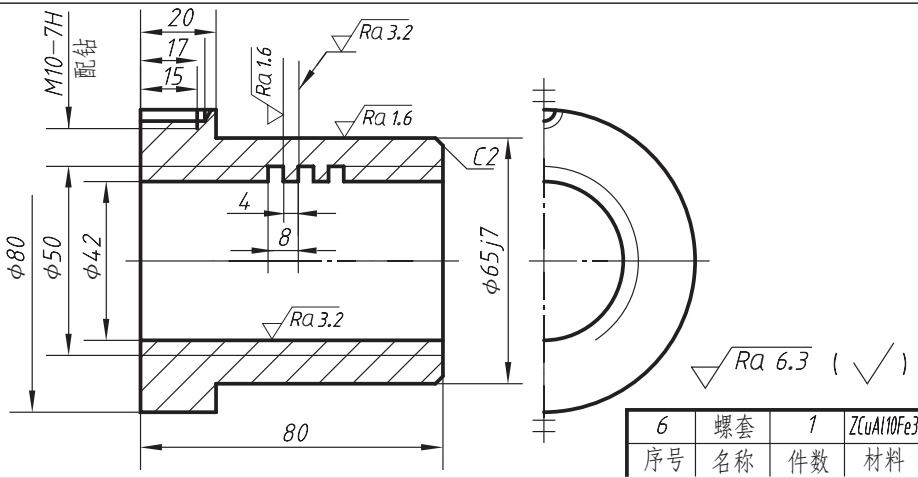


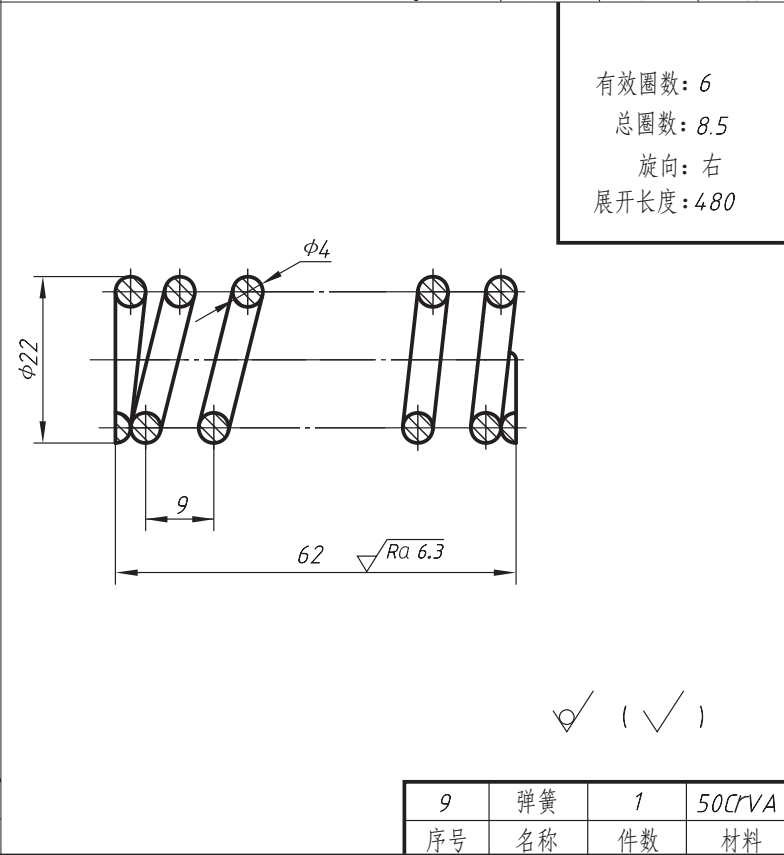
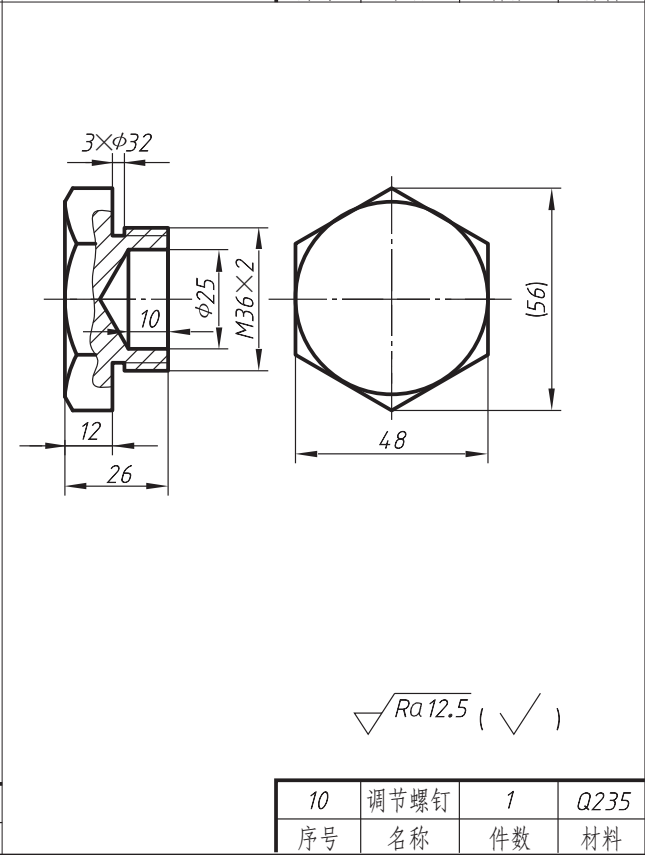
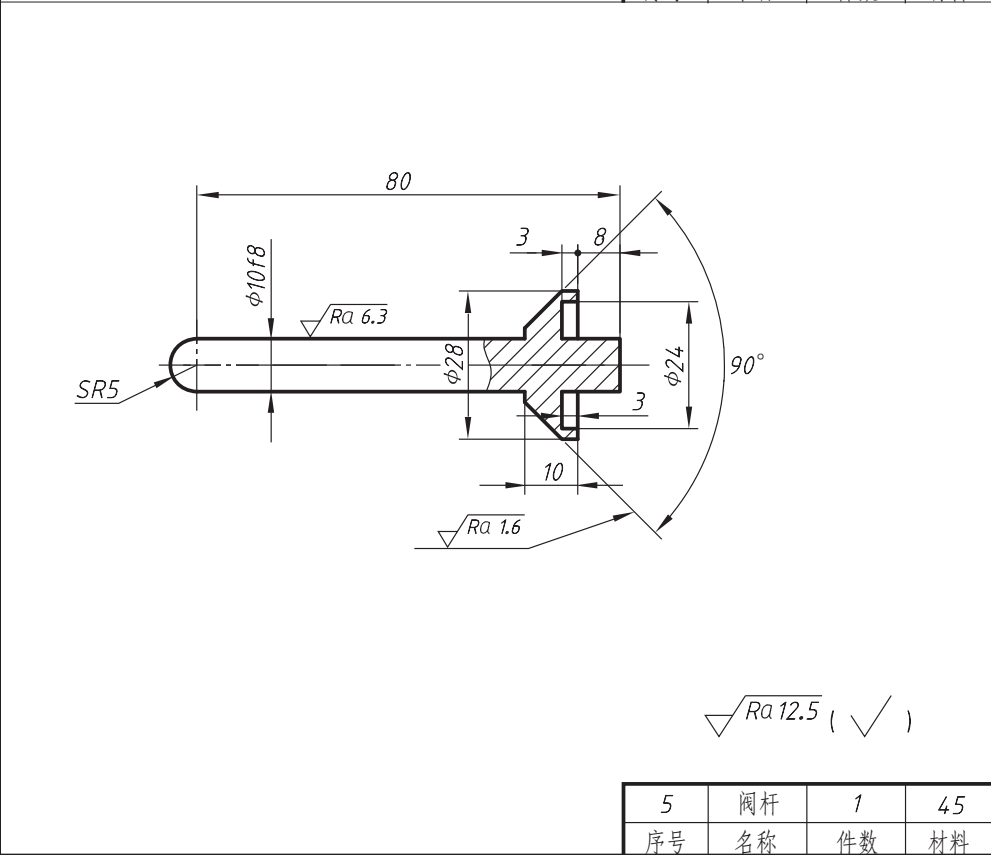
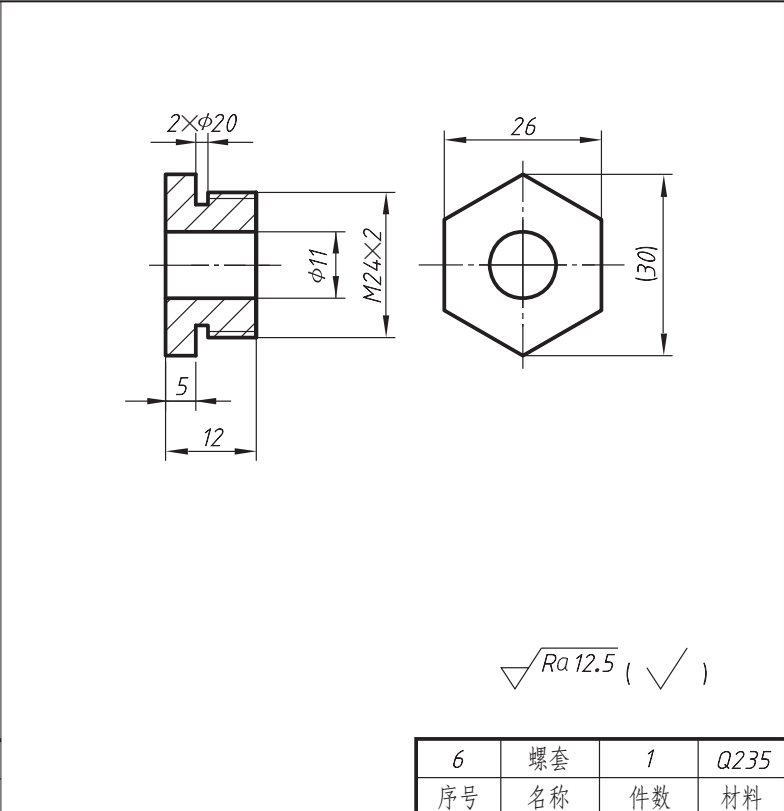
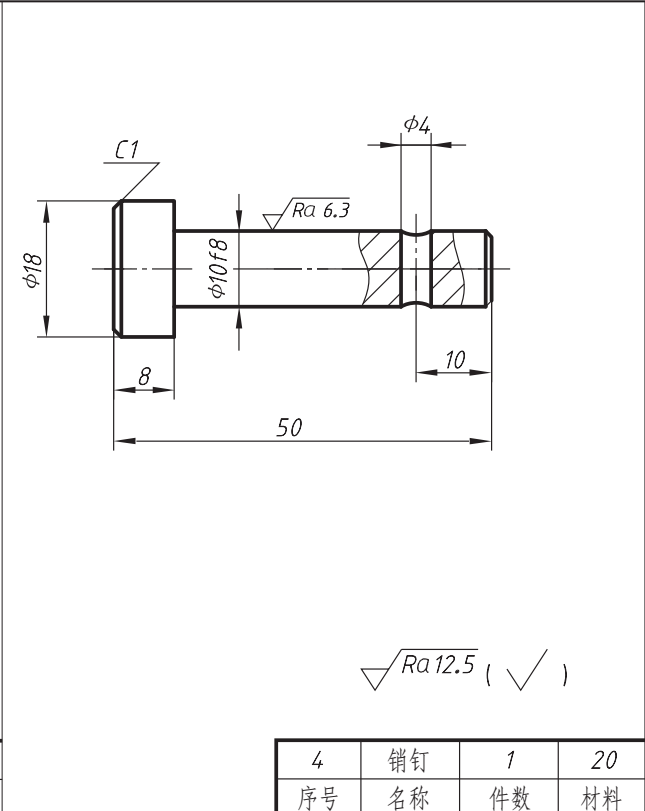
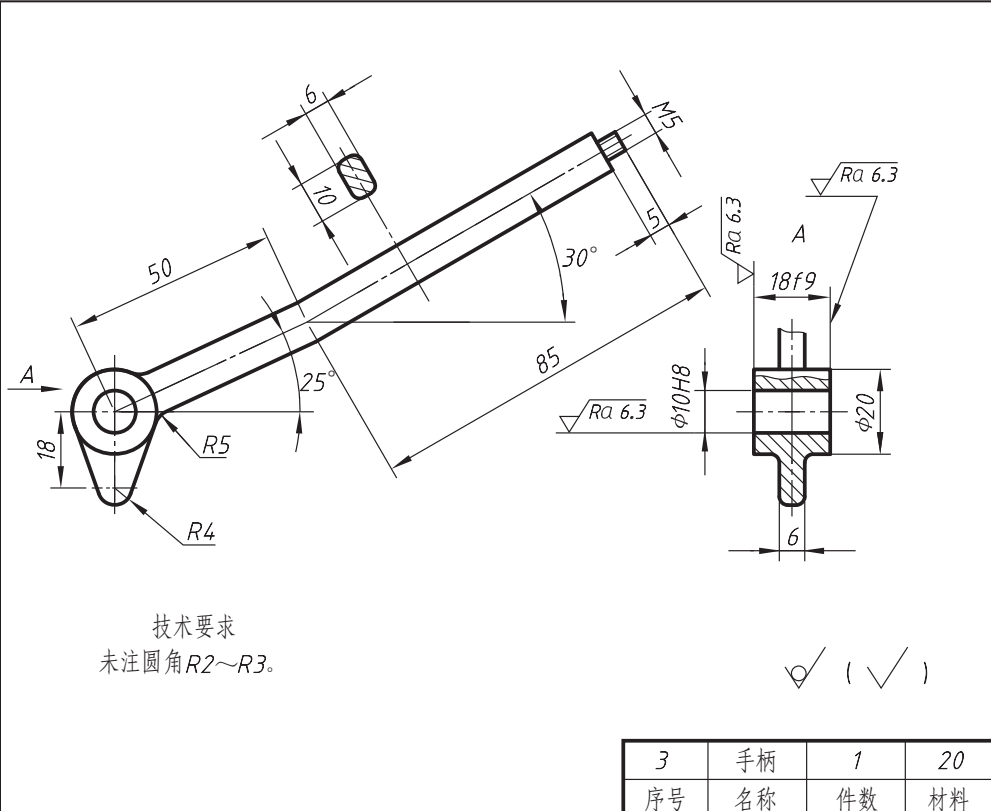
工作原理

千斤顶是利用螺旋传动来顶举重物的，它是汽车修理和机械安装中一种常见的起重工具。工作时，铰杠穿在螺杆顶部的圆孔中。旋转铰杠，螺杆在螺套中靠螺纹做上下移动。顶垫上的重物靠螺杆的上升而顶起。

螺套嵌压在底座中，其一面用螺纹固定，磨损后便于更换、修配。

螺杆的球形顶部套上顶垫，靠螺钉与螺杆连接而不固定，以防止顶垫随螺杆一起旋转而脱落。





有效圈数: 6
总圈数: 8.5
旋向: 右
展开长度: 480

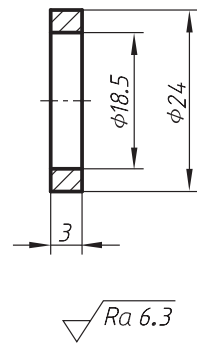
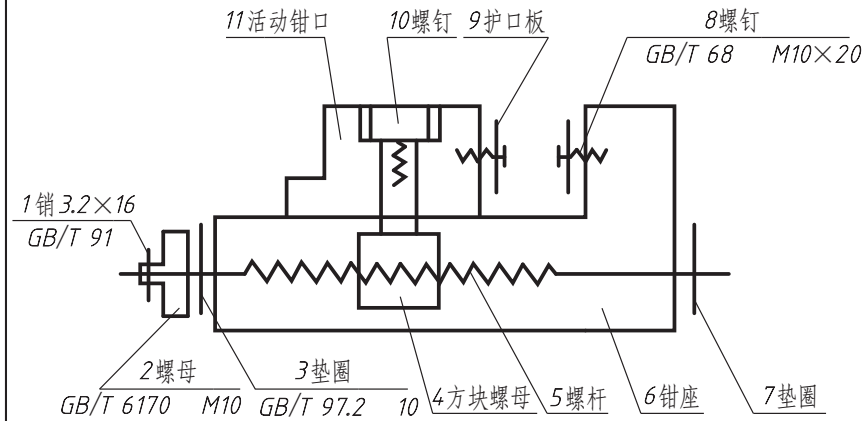
3. 机用虎钳

工作原理

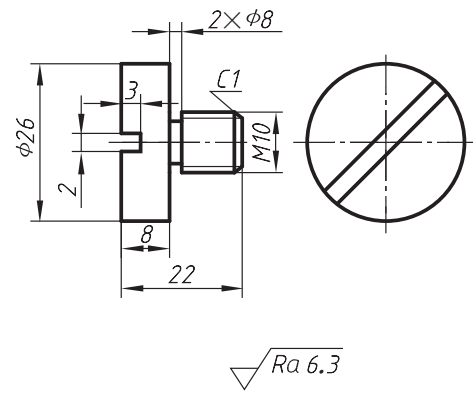
当转动螺杆 5 时，与其配合的方块螺母 4 就左右移动。活动钳口 11 用螺钉 10 与方块螺母 4 连接，故实现 5 转动—4 移动—11 移动，而达到装夹工件的目的；护口板 9 用两个螺钉 8 固定在钳座上，以延长钳座的使用寿命；螺母 2 用销 1 固定在螺杆上，以保证螺杆只做旋转运动而不做轴向移动；螺杆左右两端的垫圈用来保护钳座不被螺杆转动时磨损（见装配示意图）。

作业内容

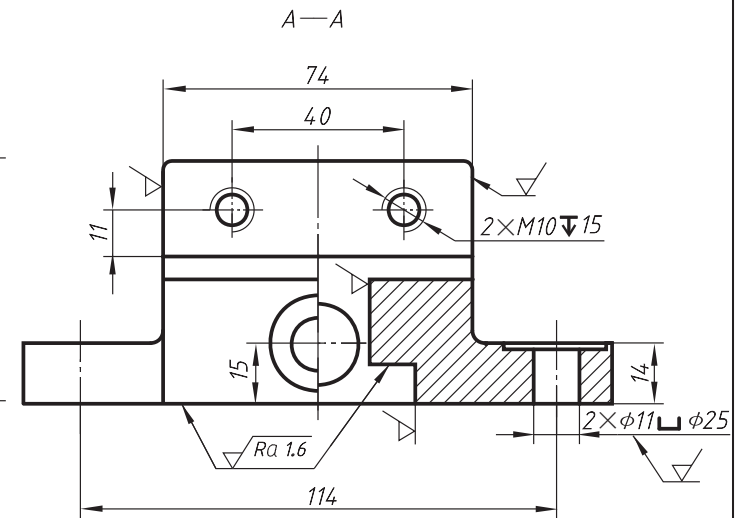
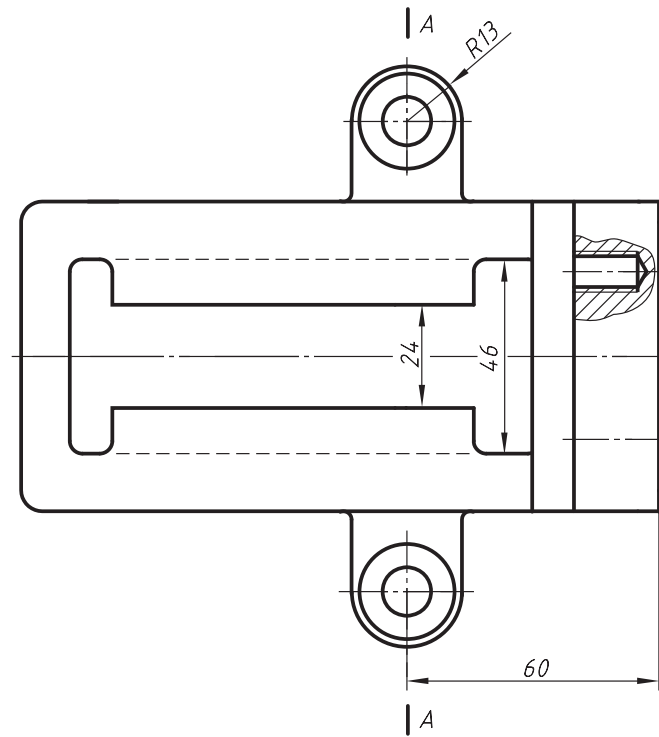
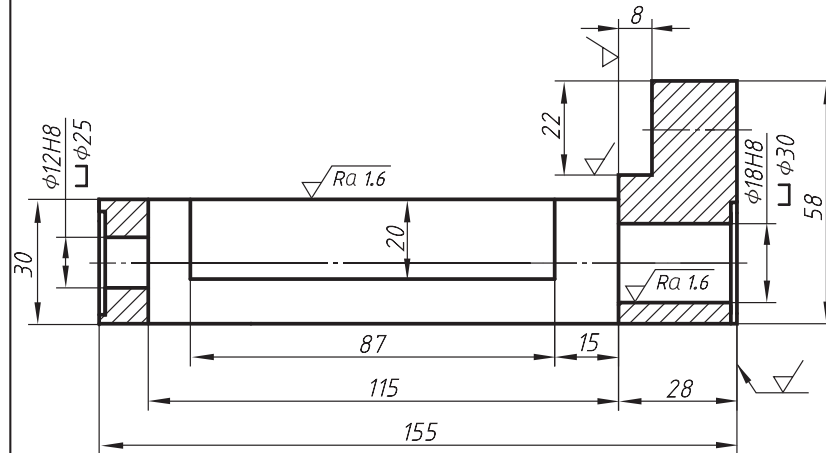
- 1) 了解部件的工作原理，弄清每个零件的作用及结构。
- 2) 用 A3 图纸，以 1 : 1 的比例绘制机用虎钳装配图。



7	垫圈	1	Q275
序号	名称	件数	材料

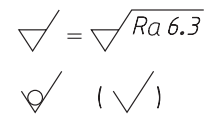


10	螺钉	1	Q235
序号	名称	件数	材料



技术要求

1. 铸件须经时效处理。
2. 未注圆角 R2~R4。



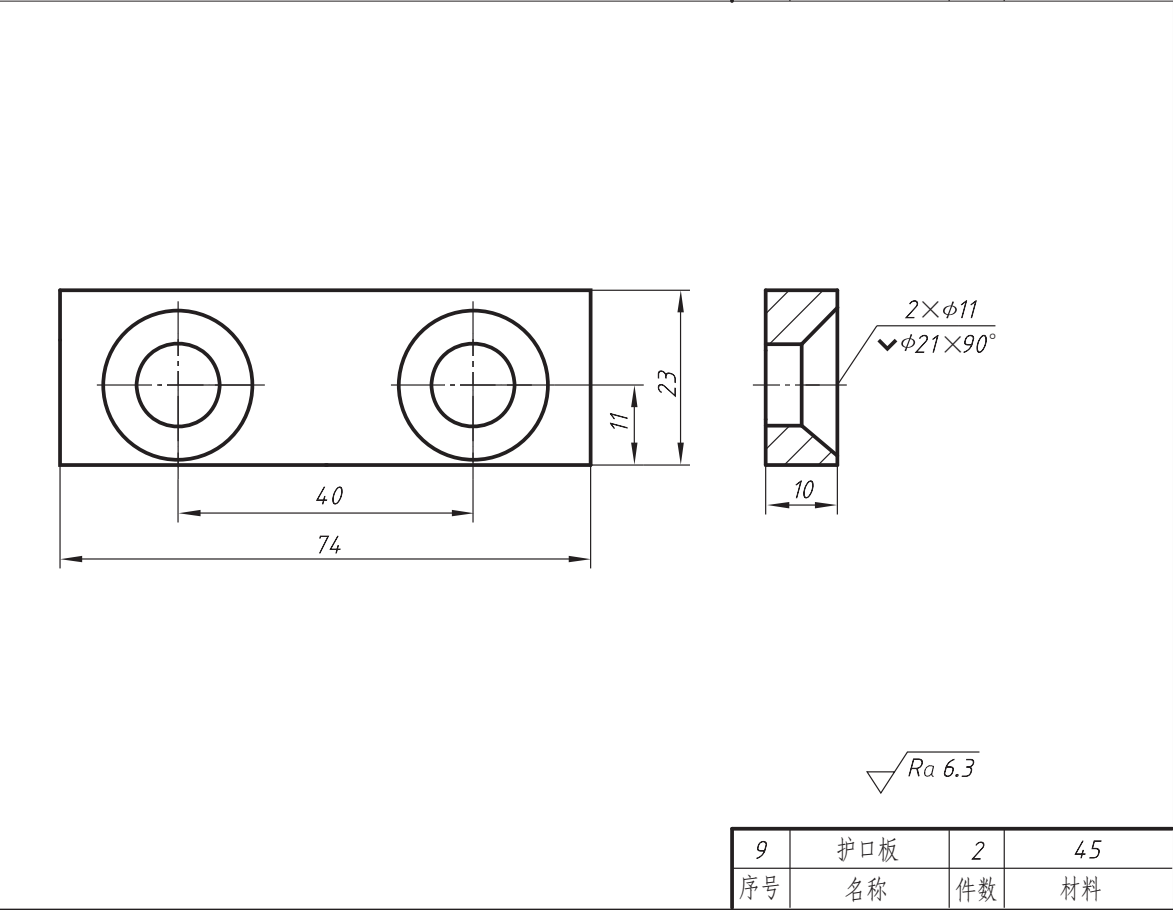
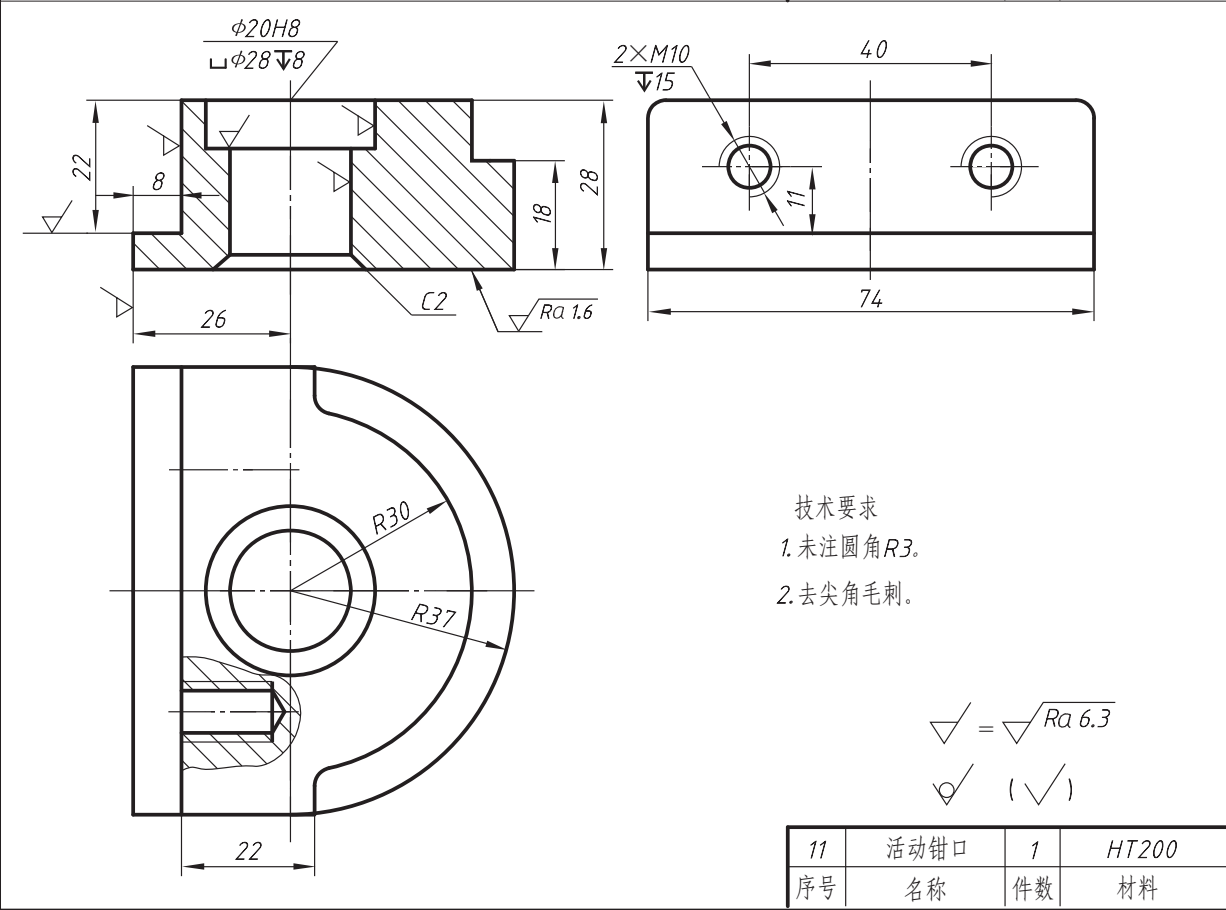
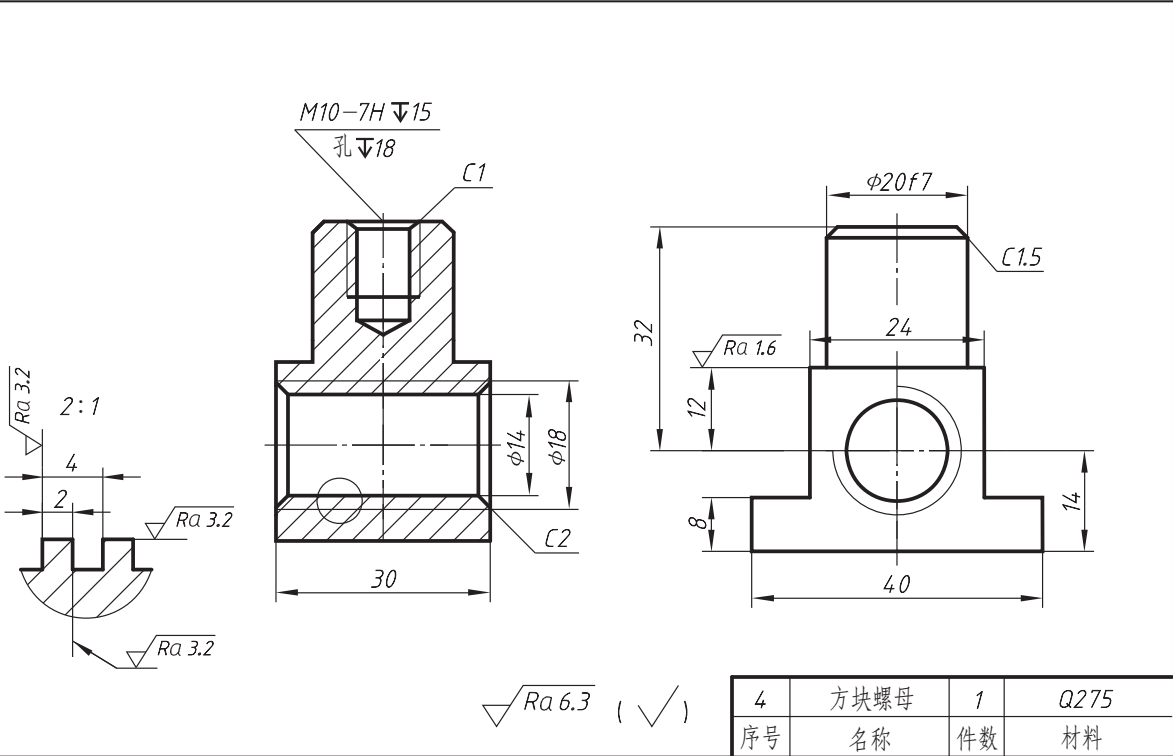
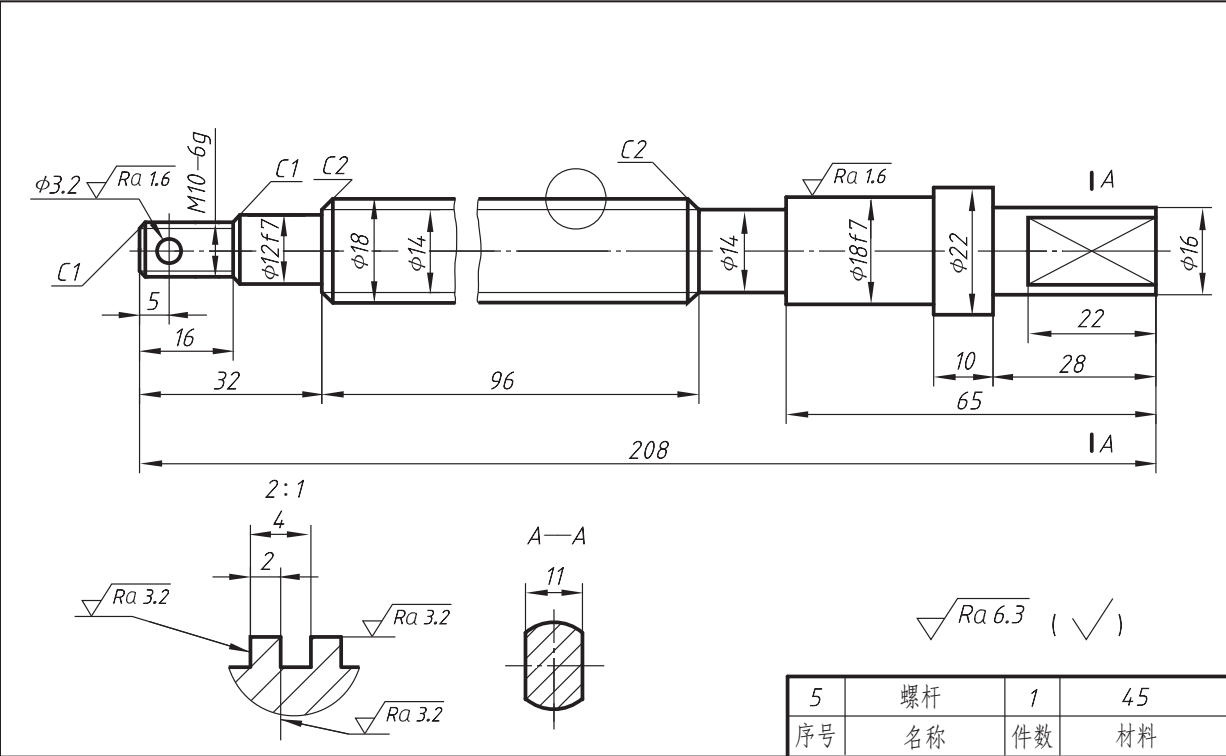
6	钳座	1	Q235
序号	名称	件数	材料

班级

姓名

学号

审核



15-2 读装配图并拆画零件图 1. 泄气阀

工作原理

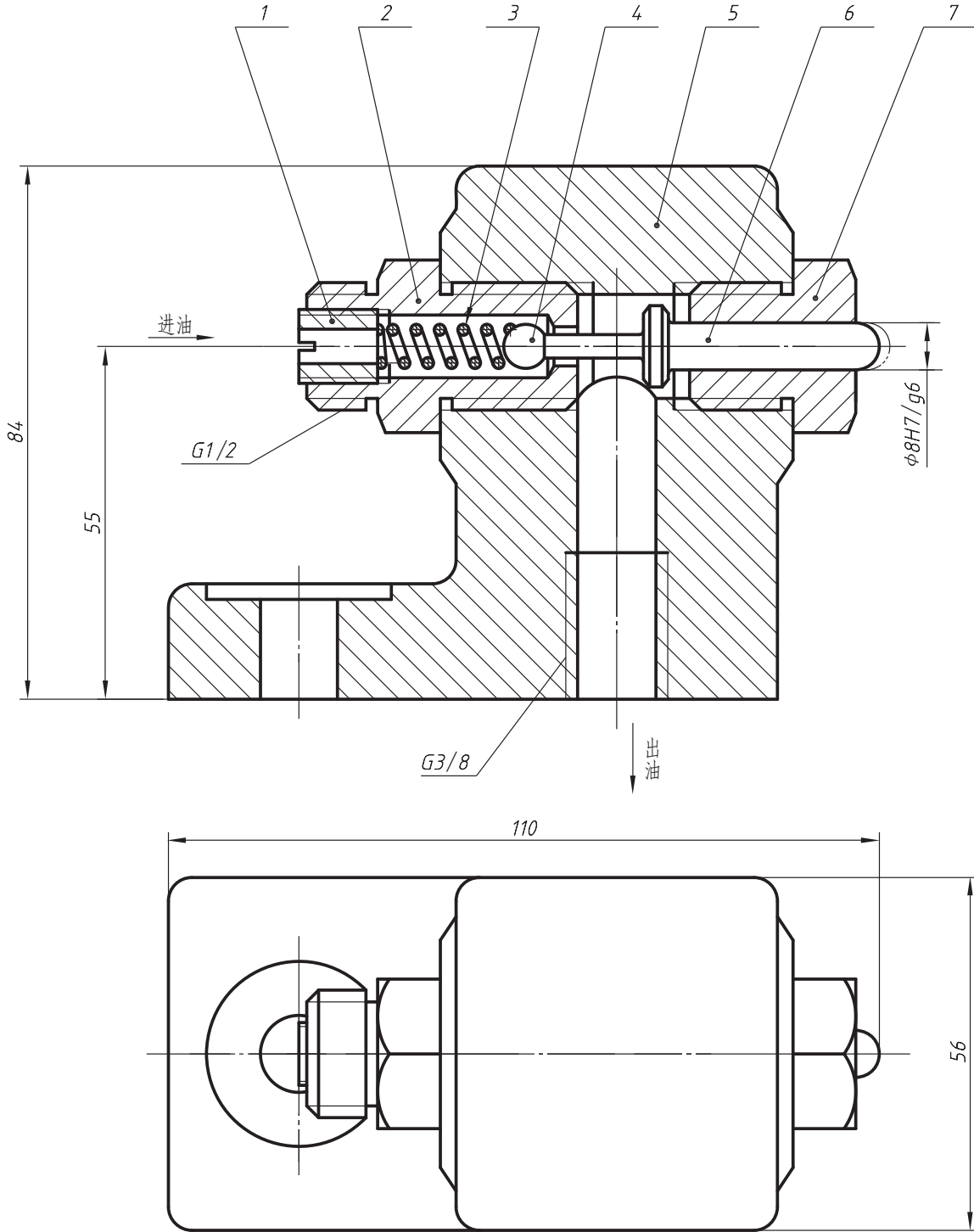
推动阀杆 6，顶起钢球 4 打
开阀口，从而达到泄气的作用。

作业内容

(1) 读懂泄气阀的装配图
后，完成下列要求。

1) 用适当的表达方法拆画
阀杆套的零件图，要求在零件图
上标注有配合要求的尺寸公差，
并注出 $\phi 8\text{mm}$ 内表面的表面粗
糙度，该表面的 Ra 上限值
为 $6.3\mu\text{m}$ 。

2) 用 1:1 的比例在 A3 图
纸上拆画阀座 5。



(2) 回答问题并填空

- 1) 该装配体的名称是_____；共_____个零件。
- 2) 阀座 5 的材料是_____。
- 3) 尺寸 $\phi 8\text{H7}/\text{g6}$ 是_____与_____的_____尺寸。
- 4) 泄气阀的总体尺寸是_____。
- 5) 如果更换钢球 4，至少要拆去零件_____。
- 6) 阀套 2 和阀座 5 的连接方式是_____。
- 7) 调整螺套 1 的作用是_____。

7	阀杆套	1	35	
6	阀杆	1	35	
5	阀座	1	HT200	
4	钢球	1	45	
3	弹簧	1	60Si2Mn	
2	阀套	1	Q235	
1	调整螺套	1	Q235	
序号	名称	数量	材料	备注
泄气阀		比例	1:1	
制图		重量		第 张 共 张
校对				
审核				

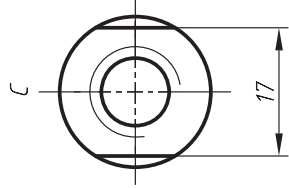
班级

姓名

学号

审核

2. 油缸



工作原理

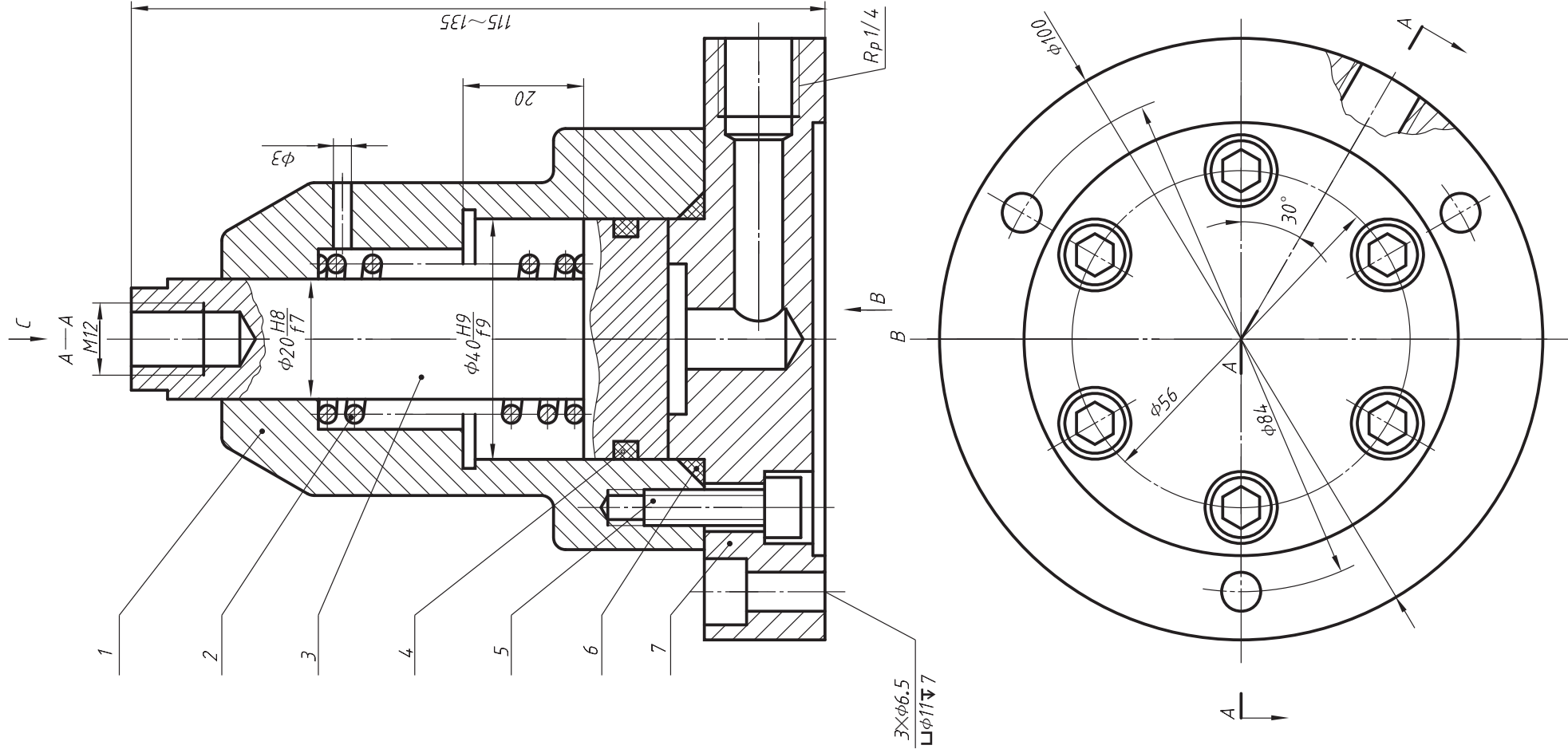
油缸以压力油为动力源，推动活塞 3 并带动其他工作机械往复运动，压力油经过端盖 7 的 $R_p 1/4$ 螺孔进入缸体，推动活塞向上运动 20mm。当关闭油路后活塞在弹簧 2 的作用下自动复位。活塞上端的 M12 螺孔，可连接其他工作机械。

作业内容

- (1) 读懂装配图并做下列各题。
- 1) 活塞 3 向上运动的极限距离是_____。
- 2) 内六角圆柱头螺钉 5 的作用是_____。
- 3) 下列尺寸各属于装配图中的何种尺寸？
115~135mm 属于_____尺寸。
 $\phi 40 \frac{H9}{f9}$ 属于_____尺寸。
 $3 \times \phi 6.5$ 属于_____尺寸。
- 4) 说明 $\phi 20 \frac{H8}{f7}$ 的含义：该配合属于_____制_____配合， $\phi 20\text{mm}$ 是_____尺寸，H8 是_____代号，f7 是_____代号。

(2) 用 A3 图纸，以 1:1 的比例拆画缸体 1 的零件图，并拆画端盖 7 的零件草图。

- 技术要求
1. 活塞工作行程时无爬行现象。
2. 油压在 0.4MPa 时无漏油现象。



7	端盖	1	35		1	缸体	1	45	
6	密封圈	1	耐油橡胶	$d=40, d_1=4$		名称	数量	材料	备注
5	内六角圆柱头螺钉 M6×20	6	Q235	GB/T 70.1		油缸	比例	1:1	
4	密封圈	1	耐油橡胶	$d=35, d_1=4$			重量		第1张 共7张
3	活塞	1	40Cr		制图		校对		
2	弹簧	1	65Mn	$H_0=60, d=3, l=8.5$	审核				

班级

姓名

学号

审核

3. 柱塞泵

工作原理

柱塞泵是一种可为液压系统提供高压油的装置。

当柱塞 5 在外力作用下向右移动时,腔体由于体积增大而形成低压区,油箱中的油在大气压的作用下推开下阀瓣 14 进入油腔,此时上阀瓣 10 关闭;当柱塞 5 左移时,油腔由于体积减小而使油压升高;但不能打开下阀瓣 14,而只能顶开上阀瓣 10,输出高压油。

作业内容

(1) 读懂装配图。

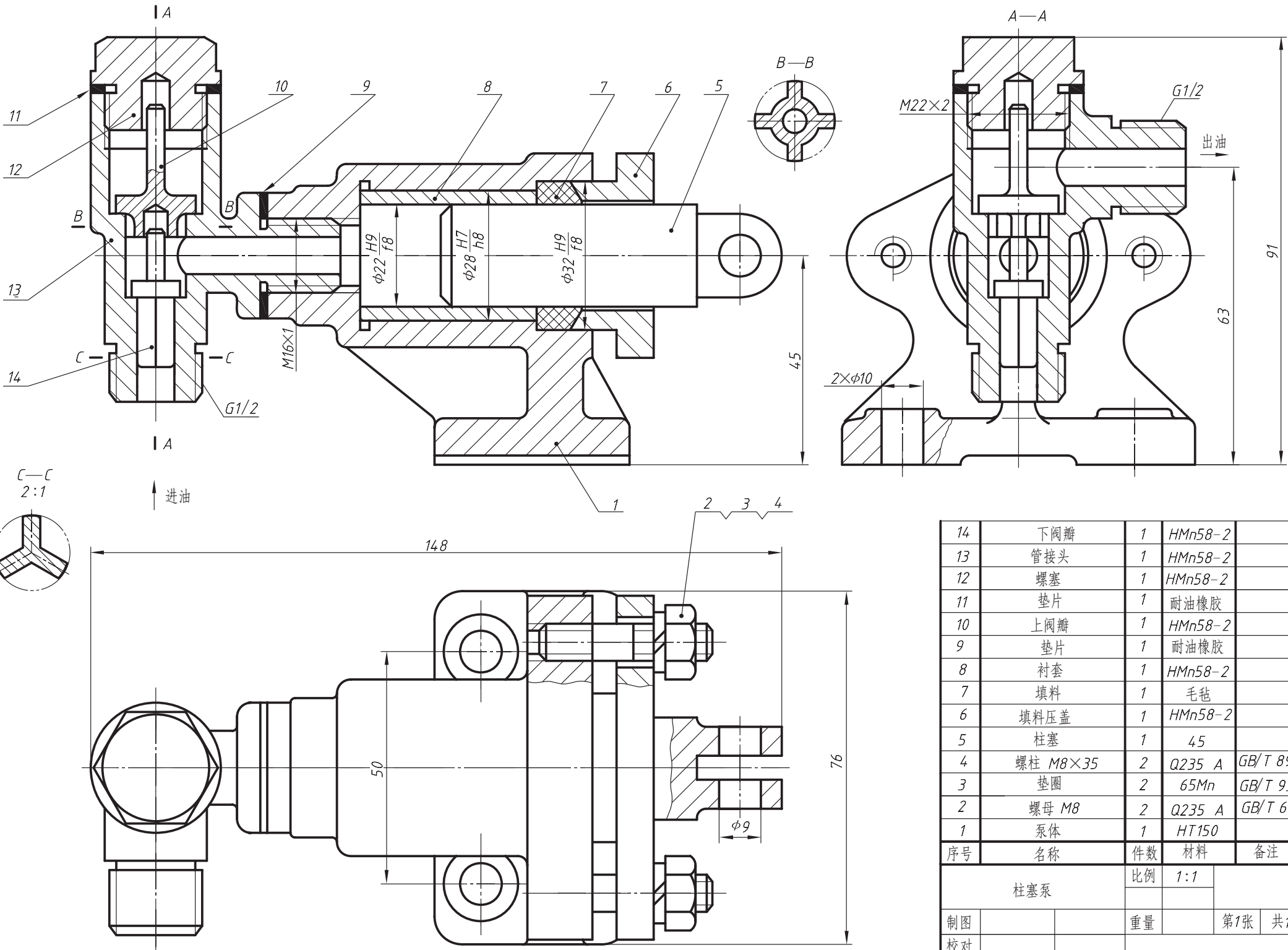
(2) 用 A3 图纸,以 1:1 的比例拆画泵体 1 的零件图;并画填料压盖 6、螺塞 12、管接头 13 的零件草图。

(3) 读懂装配图,并做下列各题。

1) 此柱塞泵共有零件_____种,其中标准件共有_____个。

2) 填料压盖 6 与泵体 1 的连接方式是_____。

3) 如果更换衬套 8,需拆去_____ (请按拆卸顺序填写)。



班级

姓名

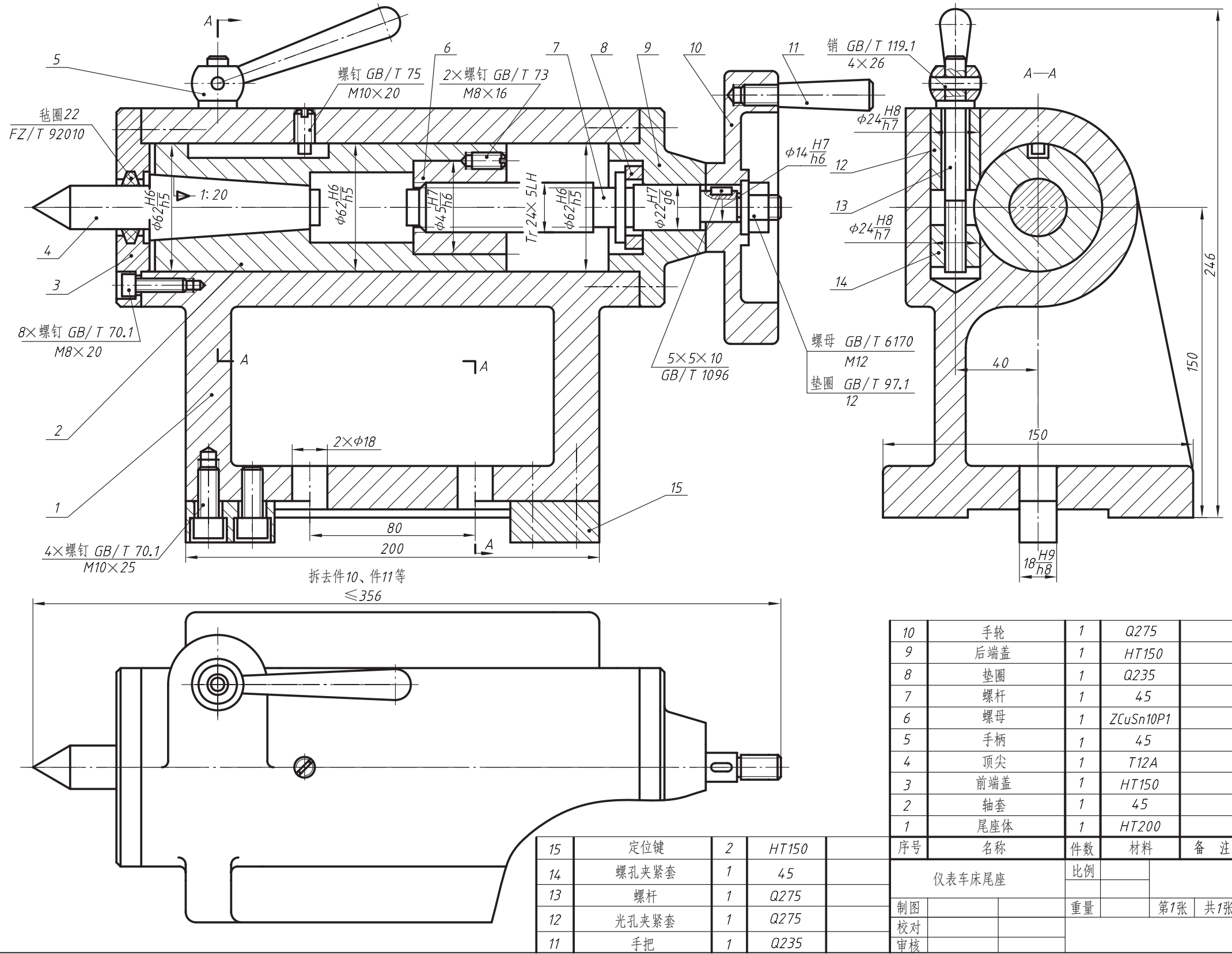
学号

审核

4. 仪表车床尾座

工作原理
仪表车床尾座是用于仪表车床上加工轴类零件时做顶紧工件用的部件。其中顶尖4装在轴套2中，螺母6用两个螺钉与轴套连接，螺钉M10×20用于限制轴套做轴向移动；当手轮10转动时，带动螺杆7转动，并带动螺母、轴套及顶尖做轴向移动；当移动到需要位置时，再旋转手柄5及螺杆13，用光孔夹紧套12及螺孔夹紧套14将轴套锁紧，尾座用定位键15嵌入床身的T形槽中来定位，以纵向滑动来调节尾座与主轴箱的距离。调整后，用螺栓固定在床身上。（图中未画出）

作业内容
1) 读懂装配图。
2) 用A3图纸，以1:2的比例拆画尾座体1的零件图，并拆画轴套2的零件草图。



参 考 文 献

[1] 全国技术产品文件标准化技术委员会. 技术产品文件标准汇编：技术制图卷 [M]. 北京：中国标准出版社，2006.

[2] 全国技术产品文件标准化技术委员会. 技术产品文件标准汇编：机械制图卷 [M]. 北京：中国标准出版社，2007.

[3] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局，中国国家标准化管理委员会. GB/T 1182—2008 产品几何技术规范（GPS）几何公差 形状、方向、位置和跳动公差标注 [S]. 北京：中国标准出版社，2008.

[4] 李学京，等. 机械制图国家标准应用图册 [M]. 北京：中国标准出版社，2008.

[5] 李学京，等. 机械制图国家标准应用指南 [M]. 北京：中国标准出版社，2008.

[6] 大连理工大学工程图学教研室. 画法几何学 [M]. 6 版. 北京：高等教育出版社，2007.

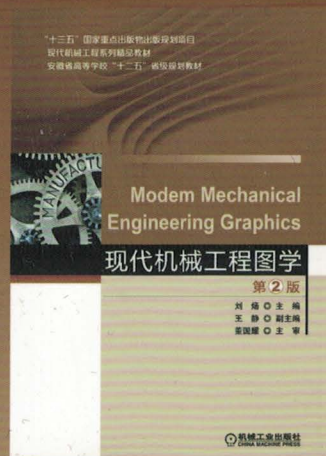
[7] 大连理工大学工程图学教研室. 机械制图 [M]. 6 版. 北京：高等教育出版社，2007.

[8] 阮五洲，等. 工程图学 [M]. 合肥：合肥工业大学出版社，2009.

[9] 刘炆，等. 现代机械工程图学 [M]. 北京：机械工业出版社，2011.

[10] 王静. 新标准机械图图集 [M]. 北京：机械工业出版社，2014.

[11] 王静，等. 机械制图与公差测量实用手册 [M]. 北京：机械工业出版社，2014.

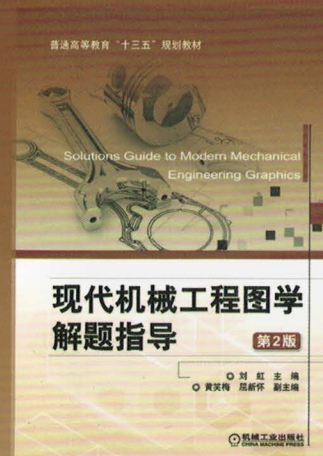


现代机械工程图学 第2版

- 以工程图学教学体系的完整性为前提，融合式地引入计算机二维绘图和三维建模。
- 将三维几何建模思想融入到传统工程图学教学内容中，强调以体为纲的教育理念，增强了直观性。
- 本书全部采用现行的《技术制图》、《机械制图》和其他相关国家标准。
- 被列入“十三五”国家重点出版物出版规划项目，与本习题集配套使用。

作者：刘炆

书号：978-7-111-60450-1



现代机械工程图学解题指导 第2版

- 全面考虑工科各专业应掌握的工程图学知识和要求，尽量覆盖所有知识点，并将机械制图和计算机绘图的内容有机结合，将三维实体造型的内容引入书中。
- 针对学生经常遇到的困难，从培养学生解决问题能力和创新能力的角度出发，将各章节的知识点、重点和难点进行梳理。
- 提供的解题方法尽量贴近学生的思维方式，力求总结出一套符合学生思维方式的解题技巧，通过大量图例提升学生的解题能力。
- 可帮助教师归纳课程重点和解题思路，拓展与本课程紧密相关的学科知识，是教师教学的有效参考书。

作者：刘虹

书号：978-7-111-58456-8

地址：北京市百万庄大街22号
邮政编码：100037

电话服务
服务咨询热线：010-88379833
读者购书热线：010-88379649

网络服务
机工官网：www.cmpbook.com
机工官博：weibo.com/cmp1952
教育服务网：www.cmpedu.com
金书网：www.golden-book.com
封面防伪标均为盗版



机工教育微信服务号



www.cmpedu.com

登录机械工业出版社教育服务网
您还可以选择以上教材辅助学习

ISBN 978-7-111-60472-3

策划编辑◎舒恬 / 封面设计◎张静

ISBN 978-7-111-60472-3



9 787111 604723 >

定价：45.00元