

机械制图习题集

(近机类、非机类专业)

(第2版)

主编 曾明华

副主编 张胜霞 尹海涛 安维胜 孙丽丽 兰纯纯

西南交通大学出版社

• 成都 •

图书在版编目 (C I P) 数据

机械制图习题集: 近机类、非机类专业 / 曾明华主
编. —2 版. —成都: 西南交通大学出版社, 2021.7
ISBN 978-7-5643-8078-6

I. ①机… II. ①曾… III. ①机械制图 - 习题集
IV. ①TH126-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2021) 第 126654 号

机械制图习题集
(近机类、非机类专业)

(第2版)

主编 曾明华

*

责任编辑 王 旻

封面设计 何东琳设计工作室

西南交通大学出版社出版发行

四川省成都市金牛区二环路北一段 111 号 西南交通大学创新大厦 21 楼

邮政编码: 610031 发行部电话: 028-87600564

<http://www.xnjdcbs.com>

四川森林印务有限责任公司印刷

*

成品尺寸: 370 mm × 260 mm 印张: 8

字数: 190 千字

2009 年 7 月第 1 版 2021 年 7 月第 2 版 2021 年 7 月第 9 次印刷

ISBN 978-7-5643-8078-6

定价: 35.00 元

图书如有印装质量问题 本社负责退换
版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

第一版前言

本习题集是为满足高等学校工科近机械类、非机械类各专业画法几何及机械制图课程的教学需要，根据高等学校工科教学指导委员会制订的“画法几何及工程制图课程教学基本要求”，按照最新的《机械制图》国家标准相关规定，在总结多年教学改革和教程建设实践经验的基础上编写而成的。

由于本习题集专门为近机械类、非机械类各专业编写，所以针对性强、专业覆盖面广。本习题集注重基础、突出重点，题型丰富、题量充足，确保基本功训练，亦强化了实践性教学环节。考虑到课程面对不同专业和不同学时，习题和作业都有一定的余量，教学过程中可根据专业的不同，学时的多少，来选用相应的内容练习。

本习题集具有以下特点：一定的余量，教学过程中

1. 题型丰富多样，覆盖面宽，体现了“强化基础、突出重点”的思想。
2. 精心设计了制图大作业系列，集作业指导和作业练习于一体。
3. 对所选图例的表达和标注采用了最新的制图国家标准。
4. 各章习题由浅入深，由易到难，便于调动学生的学习积极性。
5. 突出实用性和先进性，注重培养读者的形象思维 and 创新能力。

参加本习题集编写的人员：曾明华、尹海涛、郭仕章编写第一、五、六章；梁平、张胜霞、孙丽丽编写第二、三、四章；田怀文、安维胜、兰纯纯编写第七、八、九章。

由曾明华担任主编，张胜霞、尹海涛、安维胜、孙丽丽担任副主编。

在编写过程中，参考了国内外一些画法几何、机械制图习题集等相关资料，在此向原作者表示感谢。

由于编者能力有限，习题集中难免存在不足之处，敬请使用本习题集的师生和读者批评指正。

编者

2009年4月于成都

第二版前言

本习题集是为满足高等学校工科近机械类、非机械类各专业画法几何及机械制图课程的教学需要，根据高等学校工科教学指导委员会制订的“画法几何及工程制图课程教学基本要求”，在总结多年教学改革和课程建设实践经验的基础上编写而成。

由于本习题集专门为近机械类、非机械类各专业编写，所以针对性强、专业覆盖面广。本习题集注重基础并突出重点，题型丰富且题量充足，确保基本功训练和强化实践性教学环节。考虑到课程面对不同专业和不同学时，习题和作业都有一定的余量，教学过程中可根据专业的不同，教学时数的多少，而选用相应的内容练习。

本习题集在修订过程中，除了保留第一版的特点外，本版做了如下调整：

1. 采用了近年来新修订或新发布的国家标准。
2. 在点、线、面中的投影删减了部分作图的题目。
3. 在组合体练习中修改并完善部分尺寸。
4. 在机件表达方法中根据教学需要更换了部分题目。
5. 在零件图和装配图中的练习将所有技术要求的标注更换成最新的国家标准。

参加本习题集编写的人员：曾明华、尹海涛、郭仕章编写第一、五、六章；梁平、张胜霞、孙丽丽编写第二、三、四章；田怀文、安维胜、兰纯纯编写第七、八、九章。由曾明华担任主编，张胜霞、尹海涛、安维胜、孙丽丽和兰纯纯担任副主编。

在编写过程中，参考了国内外一些画法几何、机械制图习题集等相关资料，在此致以衷心的感谢。

由于编者能力所限，习题集中难免存在不足之处，敬请使用本习题集的师生和读者批评指正。

编 者

2021年4月于成都

目 录

一、制图的基本知识与基本技能	1
1.1 字体练习	1
1.2 图线、斜度、锥度和圆弧连接画法	2
1.3 尺寸标注练习和平面图形的尺寸注法	3
1.4 基本练习作业指示	4
二、点、直线、平面的投影	6
2.1 点的投影	6
2.2 直线的投影	7
2.3 平面的投影	9
2.4 直线与平面以及两平面的相对位置	10
三、立体的投影	12
3.1 平面立体的投影及其表面上的点和线	12
3.2 曲面立体的投影及其表面上的点和线	13
3.3 平面与平面立体相交	14
3.4 平面与曲面立体相交	15
3.5 相贯线	17
四、轴测图	19
4.1 画出下列立体的正等测轴测图	19
4.2 画出下列立体的斜二轴测图	20
五、组合体	21
5.1 根据组合体的轴测图，补全其视图中所缺少的图线	21
5.2 根据组合体的轴测图和给出的两个视图，补画其第三个视图	22
5.3 根据组合体的轴测图，绘制其三视图，并标注尺寸	23
5.4 根据给出的不完整组合体三视图，读懂视图，补全所缺少的图线	24
5.5 读懂组合体的两个视图，补画其第三个视图	25
5.6 组合体的尺寸标注	27
5.7 组合体三视图作业指示	28
六、机件的图样画法	31
6.1 基本视图和辅助视图	31
6.2 剖视图的基本概念：补画出剖视图中所缺少的图线	32
6.3 全剖视图	33
6.4 半剖视图和局部剖视图	34
6.5 剖视图综合练习	35
6.6 断面图	36
6.7 机件的图样画法作业指示	37
七、标准件和常用件	39
7.1 螺纹和螺纹紧固件的规定画法和标注	39
7.2 齿轮的画法	41
7.3 键、销、弹簧及滚动轴承的画法	42
7.4 螺纹紧固件的连接画法作业指示	43
八、零件图	45
8.1 读零件图	45
8.2 绘制零件图作业指示	48
九、装配图	50
9.1 由齿轮泵零件图拼画装配图	50
9.2 由机用虎钳零件图拼画装配图	54

1. 长仿宋体。

机 械 制 图 比 例 材 料 审 核 上 下 左 右 前

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

后 内 外 方 向 大 小 与 于 技 术 要 求 中 心

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

齿 轮 半 径 圆 角 规 定 标 注 铸 造 孔 洞 度

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

班 级 姓 名 学 号 日 期 零 件 序 数 量 格 国

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

设 计 螺 栓 弹 簧 母 柱 键 盖 轴 套 销 钉 座

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

2. 字母和数字。

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Blank handwriting practice lines

a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

Blank handwriting practice lines

Blank handwriting practice lines

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 α β γ φ

Blank handwriting practice lines

Blank handwriting practice lines

1.2 图线、斜度、锥度和圆弧连接画法

班级

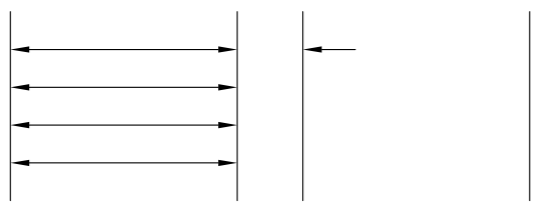
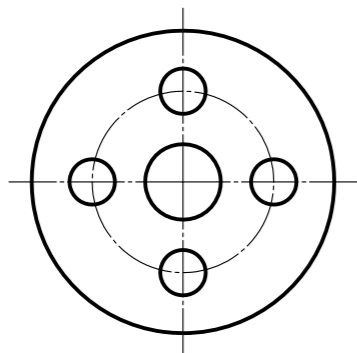
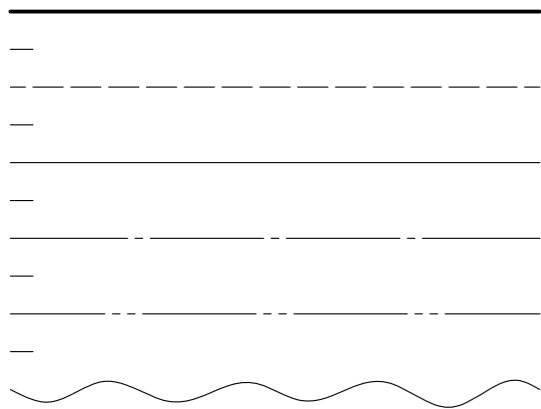
姓名

学号

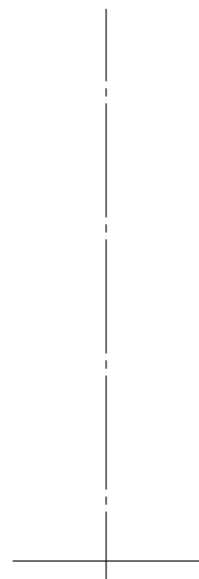
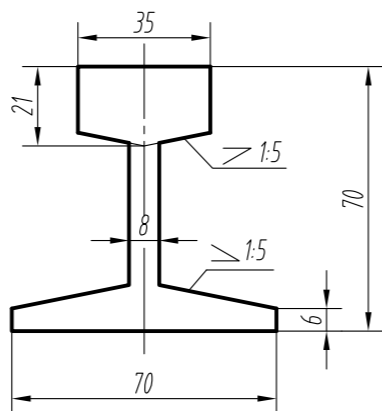
审阅

2

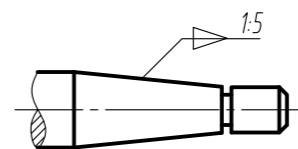
1. 在指定位置处，照样画出各种图线和图形。



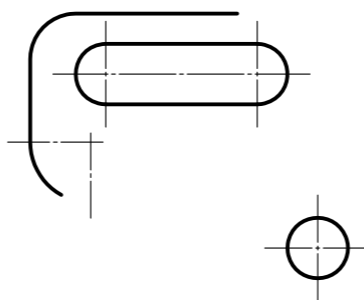
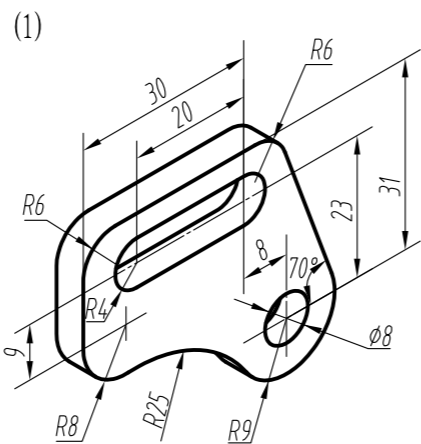
2. 斜度练习 (按图中尺寸在指定位置按 1:1 画图, 不标注尺寸)。



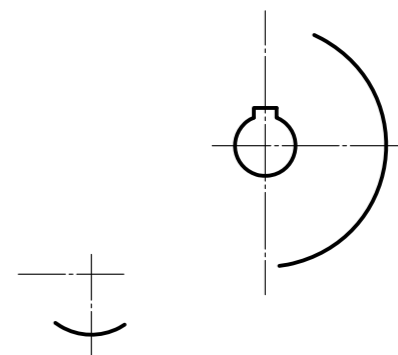
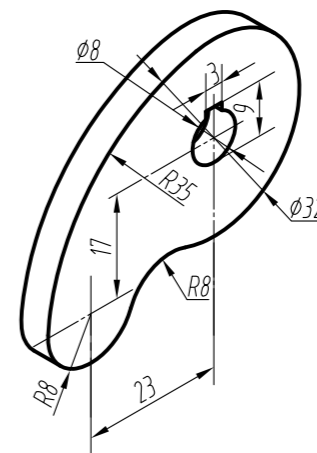
3. 用 1:1 完成锥度的作图。



4. 圆弧连接练习: 按下列立体图中的尺寸画全图形的轮廓, 不标注尺寸。



(2)



1.3 尺寸标注练习和平面图形的尺寸注法

班级

姓名

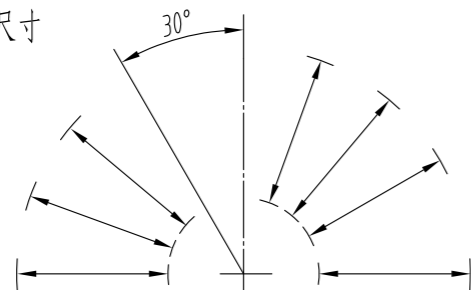
学号

审阅

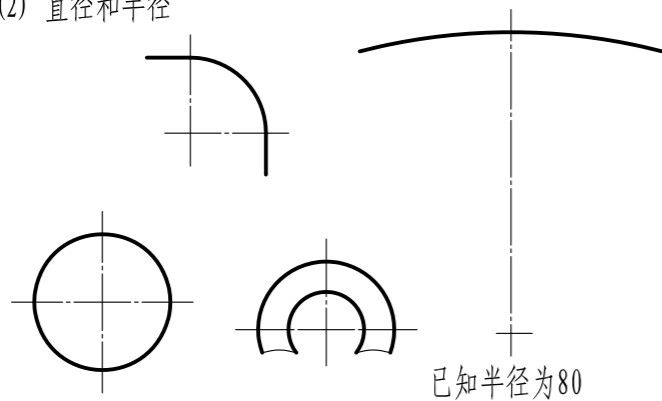
3

1. 填注下列图形中的尺寸，数字从图中直接量取(取整数)。

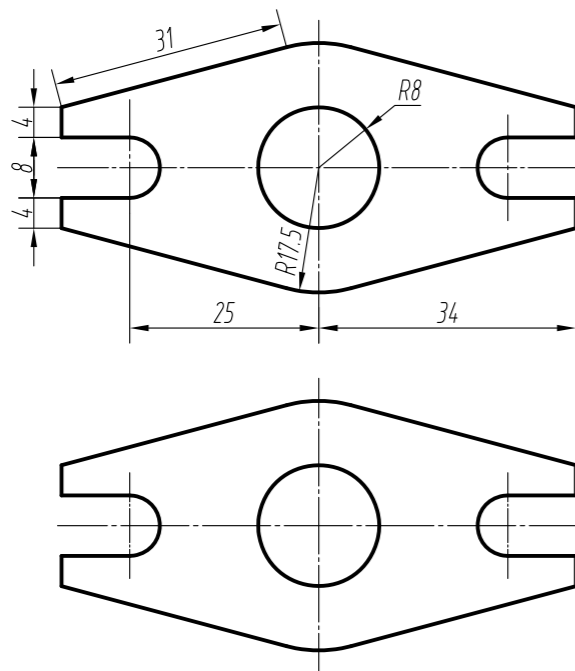
(1) 线性尺寸



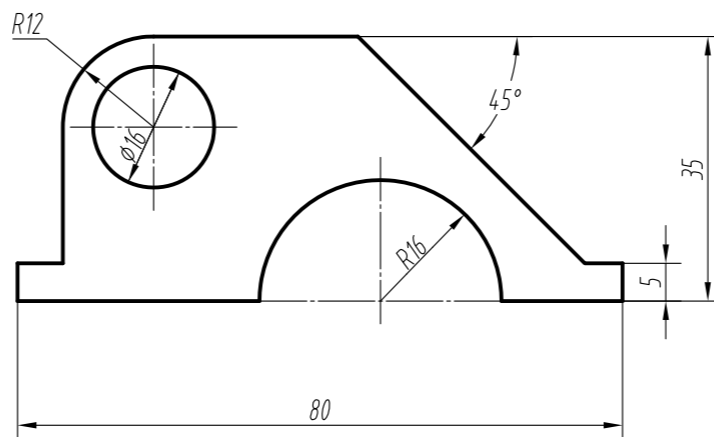
(2) 直径和半径



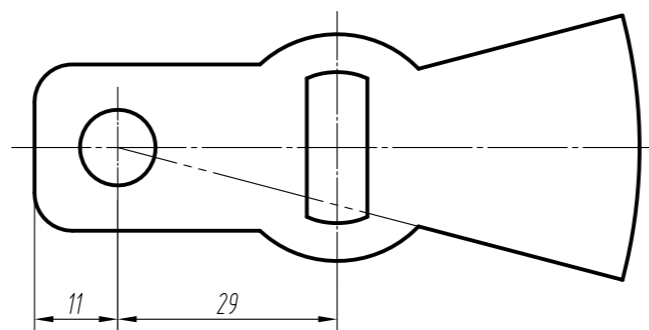
2. 圈出图中尺寸标注的错误，并在下方图形中正确标注尺寸。



3. 补全图中的定位尺寸，数字从图中直接量取，并取整。

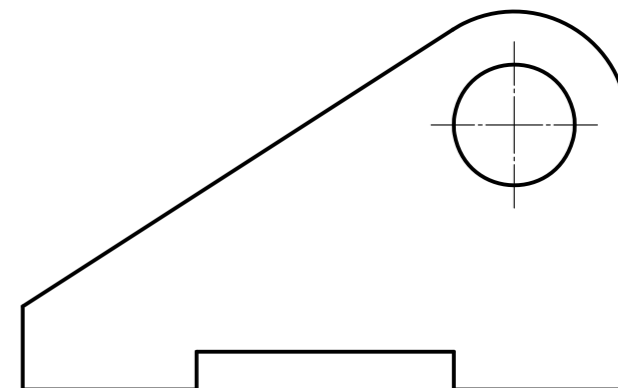


4. 补全图中的定形尺寸，数字从图中直接量取，并取整。

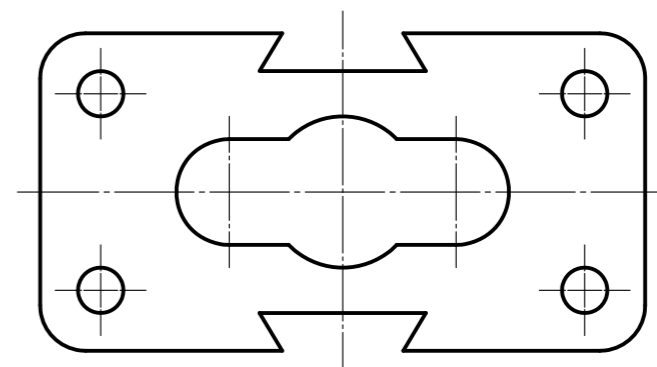


5. 标注出下列图形的尺寸，数字从图中直接量取，并取整。

(1)



(2)



1.4 基本练习作业指示

班级

姓名

学号

审阅

4

第一次制图作业指示——基本练习

一、作业目的

1. 熟悉有关图幅、图线、字体、尺寸标注、标题栏等国家标准。
2. 熟悉平面图形的尺寸分析过程，掌握圆弧连接的作图原理与方法。
3. 通过作图练习，初步掌握绘图工具和仪器的使用方法，培养手工绘图的基本技能。

二、作业要求

1. 绘图中要严格遵守国家标准中有关线型、文字、尺寸等规定。
2. 图面布局应匀称、整洁，作图应精确。

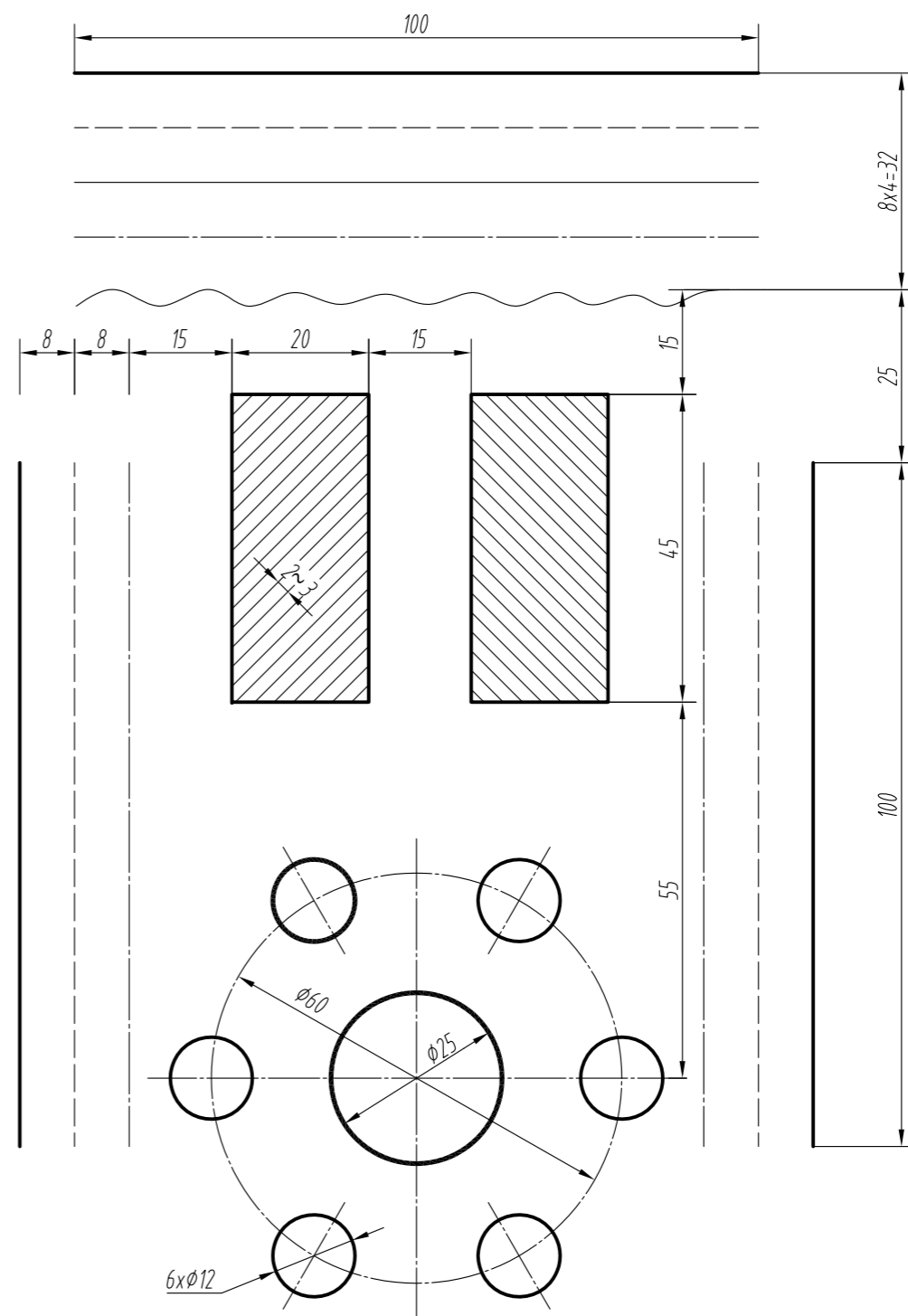
三、作业内容

1. 图名：基本练习。
2. 图幅：A3图纸。
3. 比例：1:1。
4. 作业分两部分：第一部分线型练习置于图幅左侧，只绘制线型不标注尺寸；第二部分平面图形(可由老师指定其中的一个平面图形)置于图幅右侧，需标注尺寸。

四、绘图步骤及注意事项

1. 绘图前应对所画图形仔细分析研究，确定正确的作图步骤。
2. 先画图框的底稿线，在右下角靠齐图框线画标题栏，其规格参见教科书。
3. 根据给定的尺寸确定每一个图的位置，画基准线、定位线，还要注意应留出标注尺寸的位置。
4. 底稿要画得轻、细、准。对于圆弧连接部分，应先画已知线段，再画中间线段，后画连接线段。在底稿上要准确标注出切点和圆心的位置，供描深时用。
5. 底稿画完并经检查无误后，再描深图线。先描圆弧，后描直线，注意圆规的铅芯应比画直线的铅芯软一号。
6. 标注尺寸，最后填写标题栏。名称填写“基本练习”，用10号字写；标题栏中其他字体为5号字；图号填“01”。

(1) 线型。



1.4 基本练习作业指示 (续1)

班级

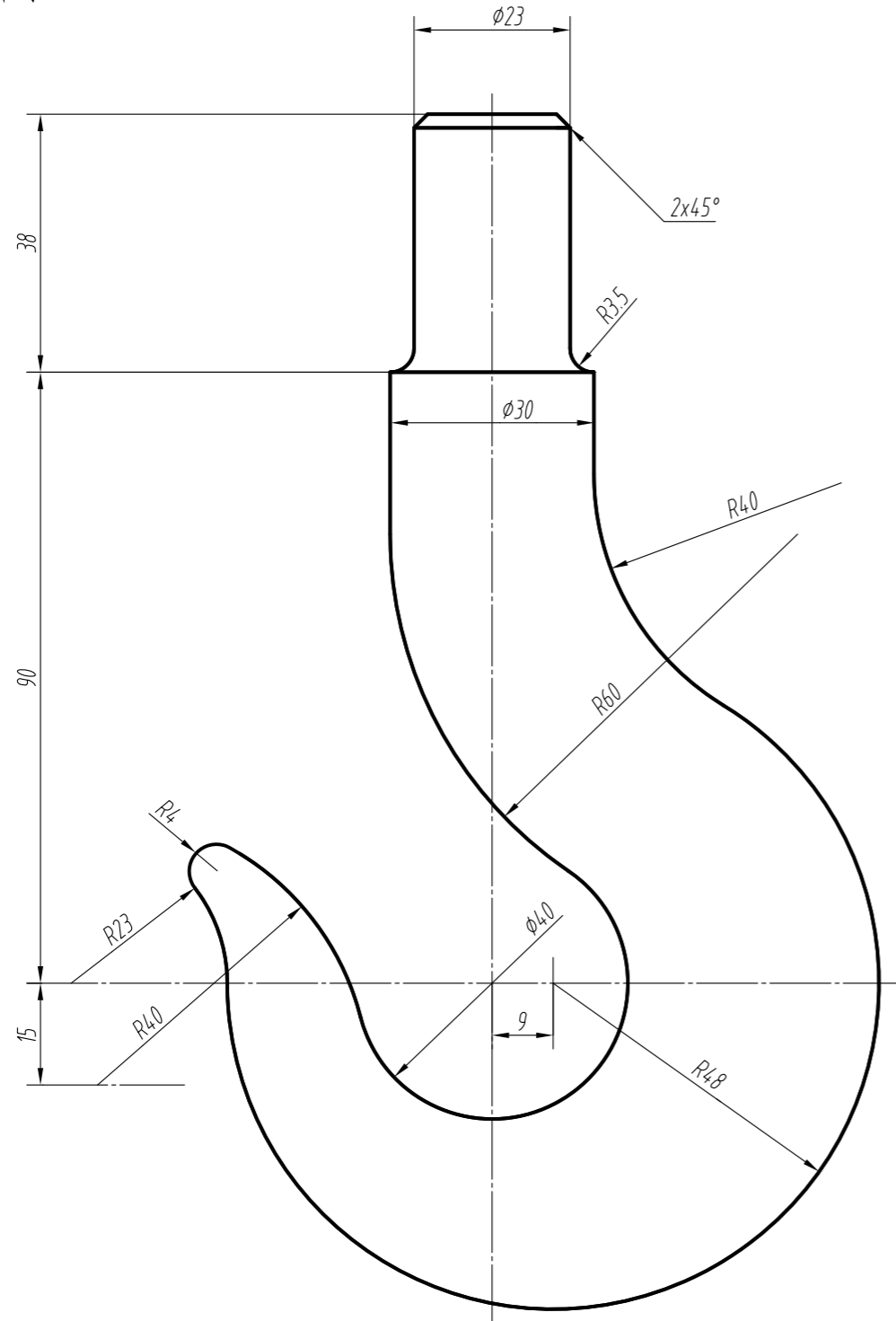
姓名

学号

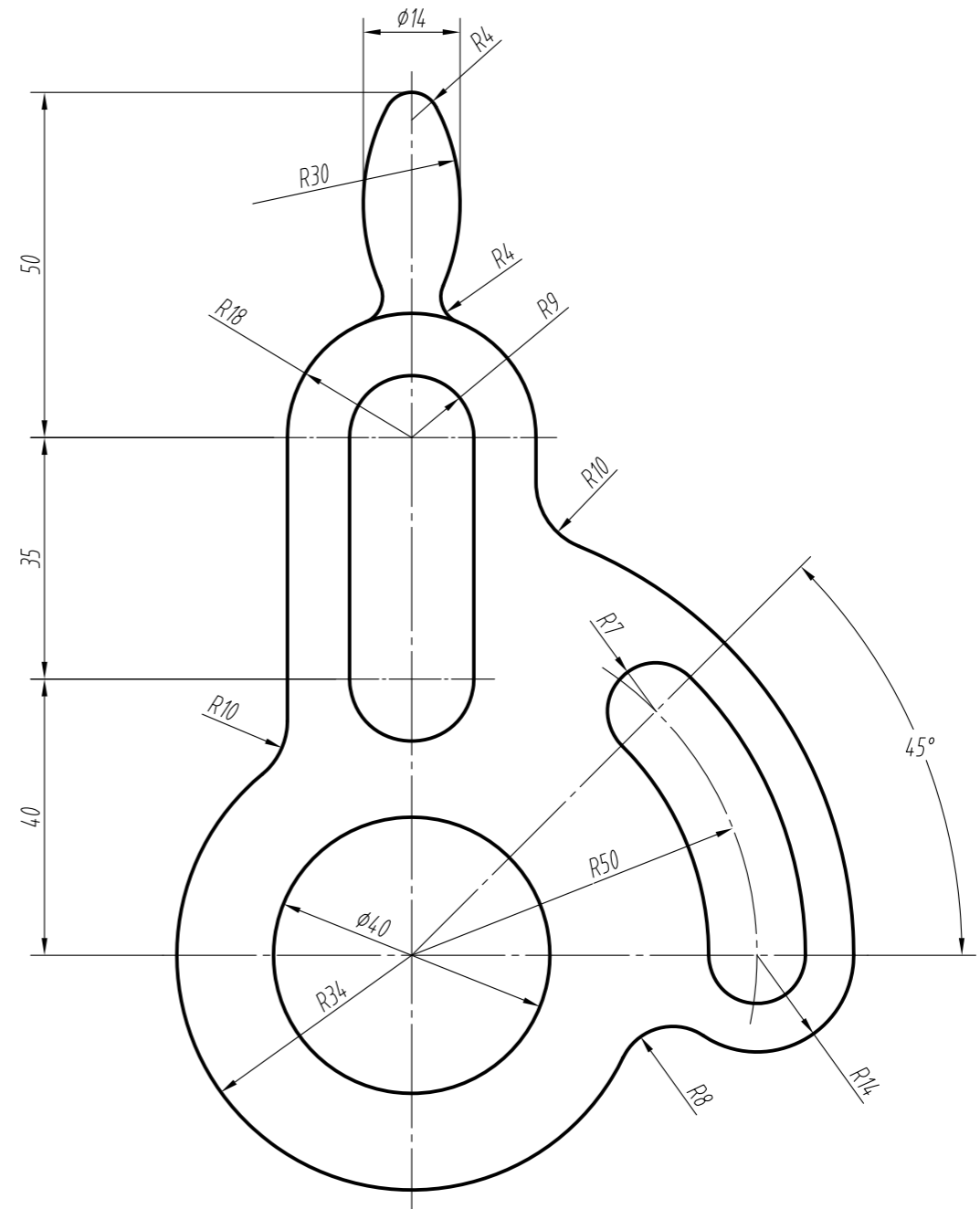
审阅

5

(2) 吊钩。



(3) 挂轮架。



二、点、直线、平面的投影

2.1 点的投影

班级

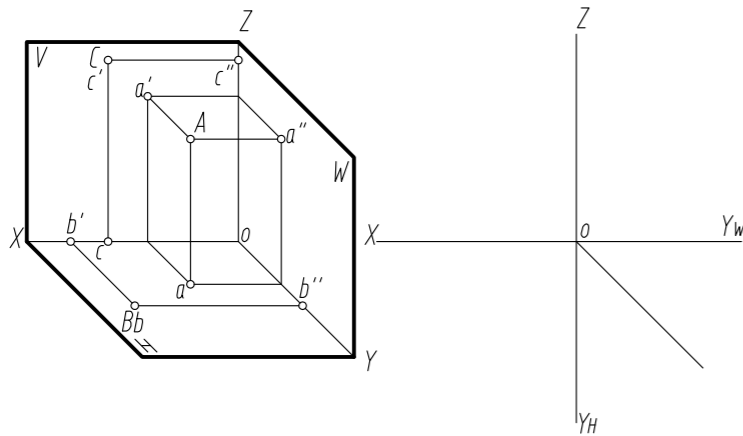
姓名

学号

审阅

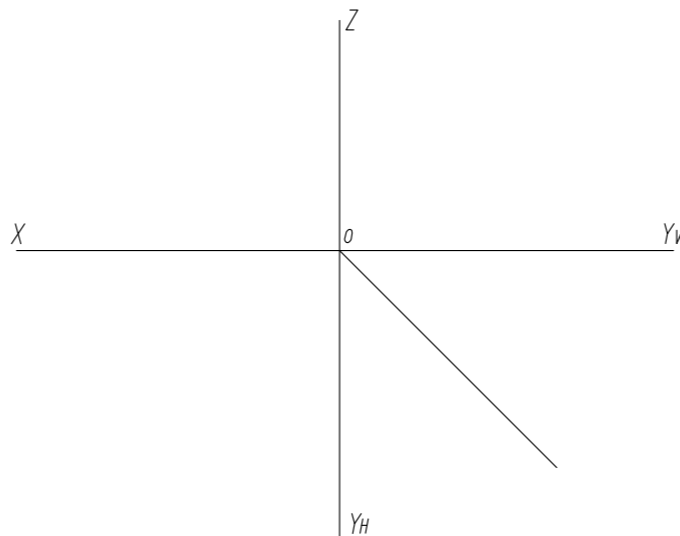
6

1. 按照立体图作诸点三面投影。

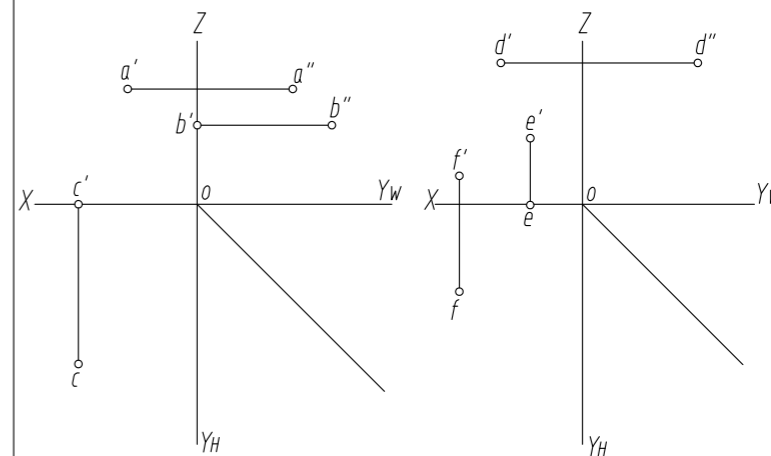


2. 已知 A, B, C, D 各点对投影面的距离, 画出它们的三面投影。

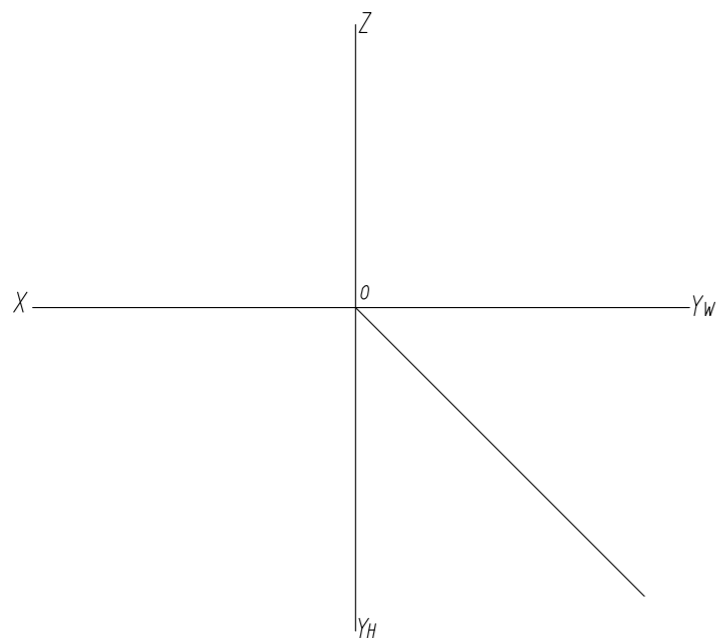
点	距 V 面	距 H 面	距 W 面
A	15	20	10
B	30	0	15
C	0	25	35
D	25	10	0



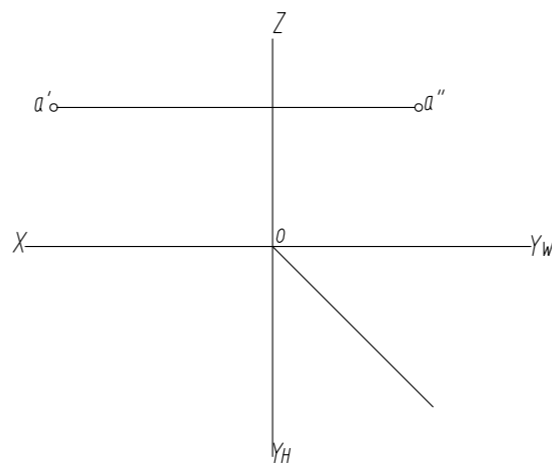
3. 已知各点的两面投影, 画出第三面投影。



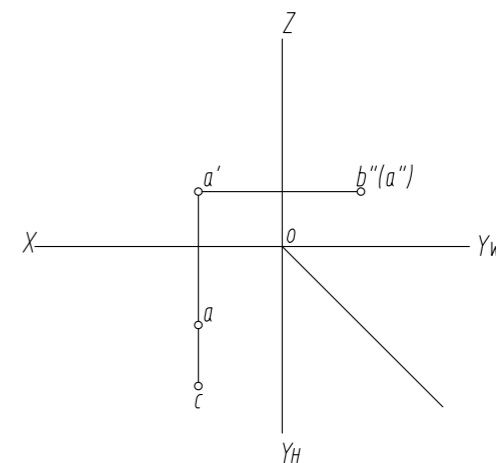
4. 已知点 $A(25, 15, 20)$; 点 B 距 W, V, H 面分别为 20, 15, 15; 点 C 在 A 之左 10, 之前 20, 之上 15; 点 D 在点 A 之上 5, 与 H, V 面等距, 距离 W 面 15。作出各点的三面投影。



5. 已知点 B 在点 A 右方 15, 且 $x_B = y_B = z_B$, 点 C 比点 B 低 10, 且 X 坐标比点 B 小 5, 且 $x_C = y_C$, 作出、点 A, B, C 、三面投影。



6. 已知点 B 距离点 A 为 15, 点 C 与点 A 是对 V 面的重影点; 点 D 在点 A 正上方 10; 求各点的三面投影, 并判别可见性。



2.2 直线的投影

班级

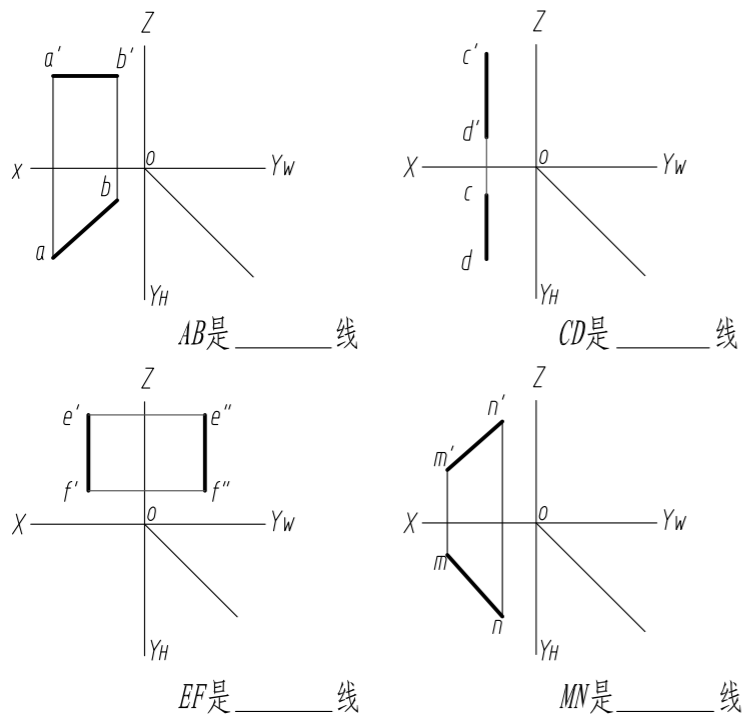
姓名

学号

审阅

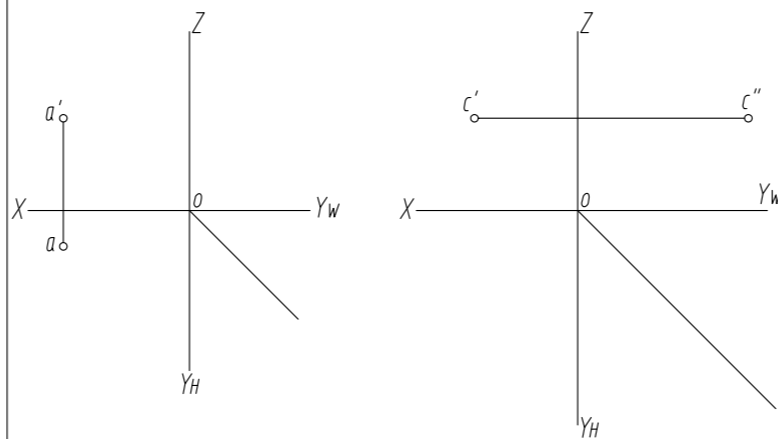
7

1. 补全直线第三投影并填写名称。

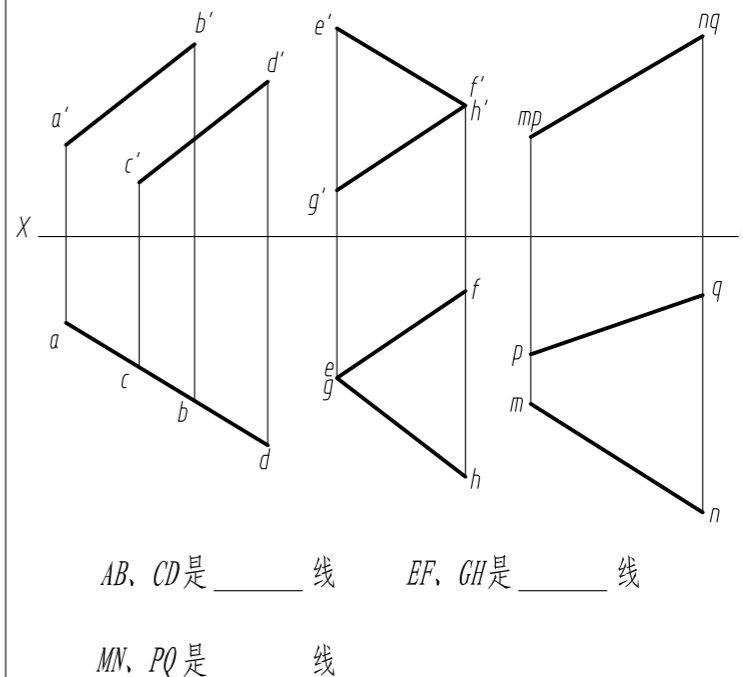


2. 求作直线的三面投影。

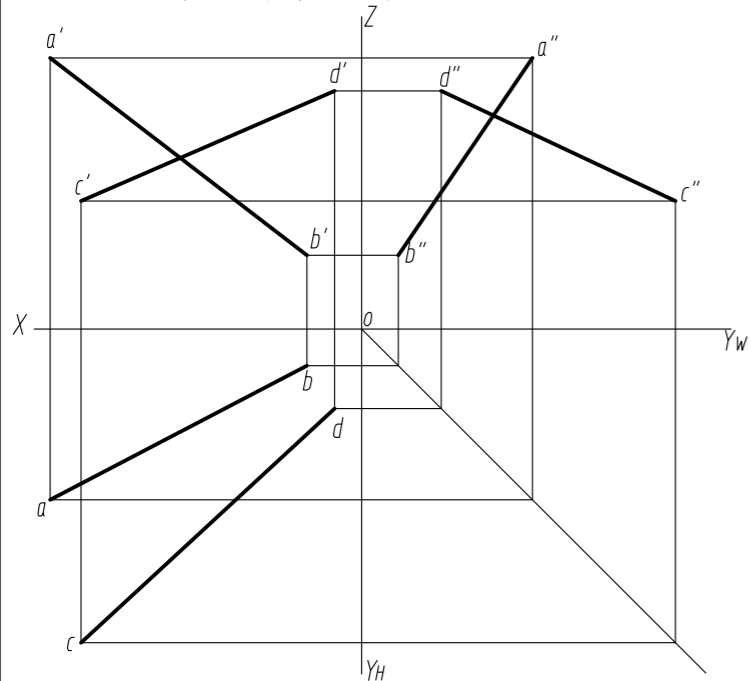
(1) 直线 AB 为水平线, 长15, 且点 B 在点 A 右前方, $\beta=30^\circ$ 。
 (2) 直线 CD 为正垂线, 长15, 且点 D 在点 C 之后。



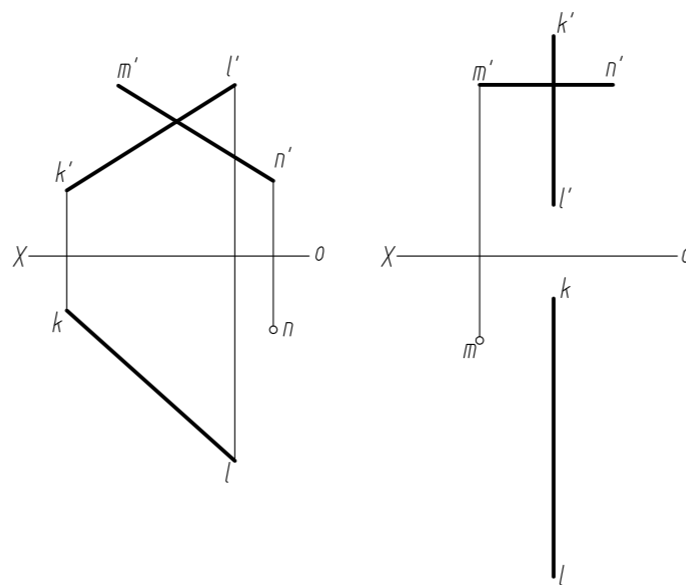
3. 判断并填写两直线的相对位置。



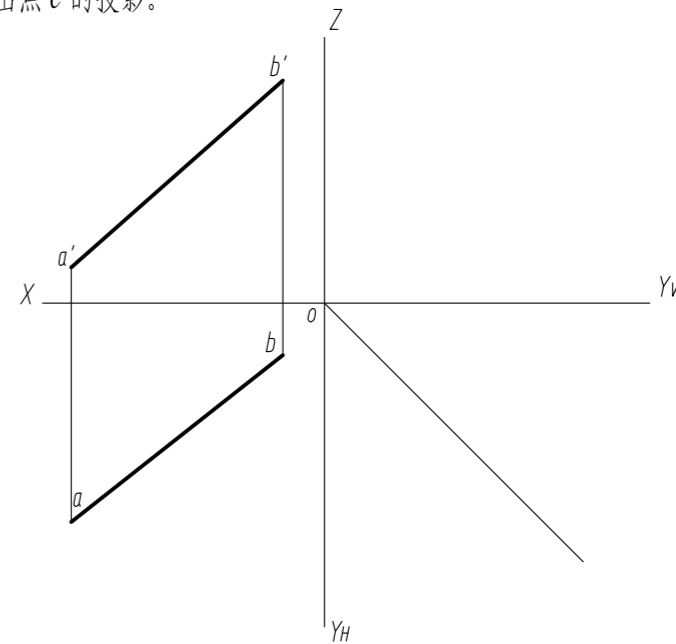
4. 在 AB, CD 上作对正面投影的重影点 E, F 和对侧面投影的重影点 M, N 的三面投影, 并判别可见性。



5. 已知 KL 和 MN 两直线相交, 画出直线 MN 的另一个投影, 并标出交点 Q 的投影。



6. 在线段 AB 上找一点 C , 使点 C 与 H, V 面的距离之比为 $1:2$, 作出点 C 的投影。



2.2 直线的投影 (续 1)

班级

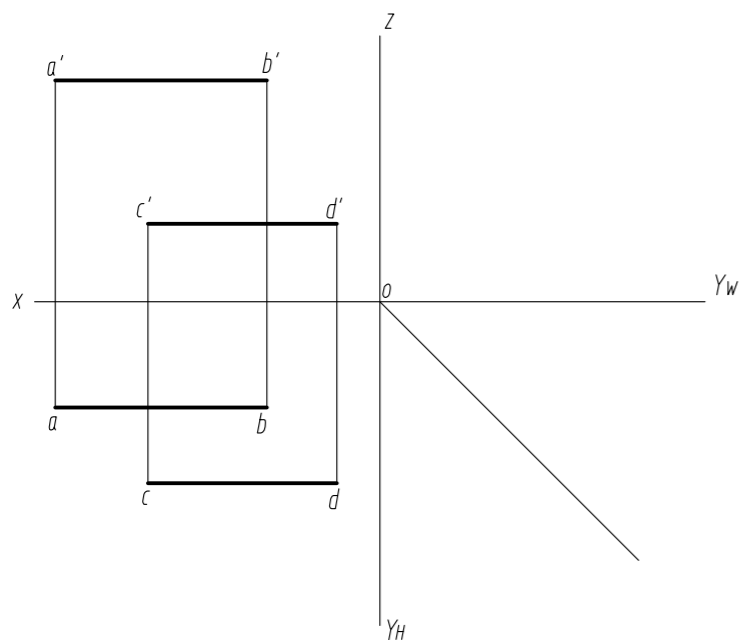
姓名

学号

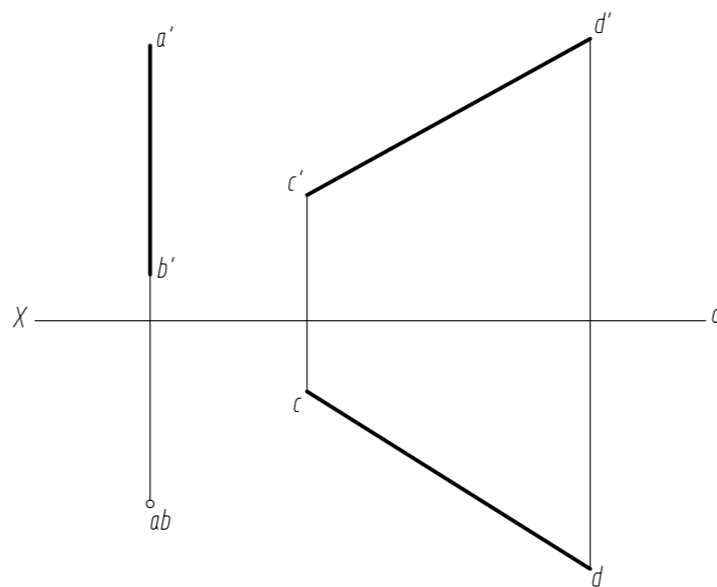
审阅

8

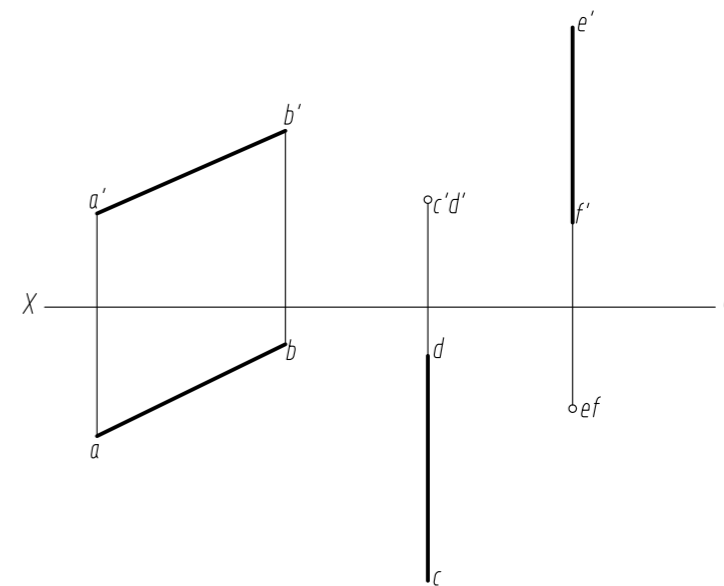
7. 已知直线 AB 、 CD 的两面投影, 求作与 AB 、 CD 平行并相距各为 15, 且其右端点距 W 面 10, 长 20 的直线 MN 的三面投影。



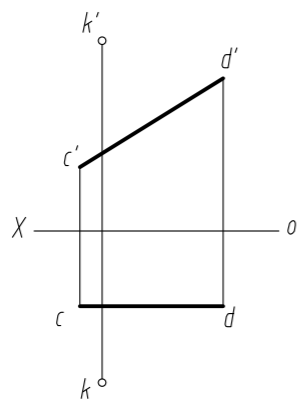
8. 作一直线 MN , 使它与直线 AB 及 CD 均相交, 且平行 OX 轴。



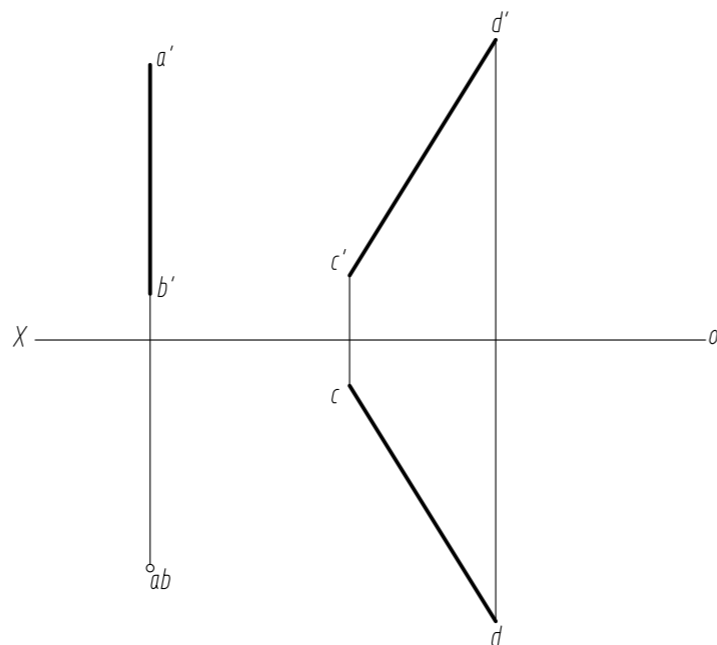
9. 作一直线 MN , 使 $MN \parallel AB$, 且与直线 CD 、 EF 相交。



10. 过点 K 作直线 KF 与直线 CD 正交。



11. 作交叉两直线 AB 、 CD 的公垂线 EF 分别与 AB 、 CD 交于 E 、 F , 并表明 AB 、 CD 间的真实距离。



12. 用直角三角形法求直线 AB 的实长及其对 H 面、 V 面的倾角 α 、 β 。

