

普通高等教育“十一五”国家级规划教材配套教材

高职高专规划教材

Exercise Workbook of Mechanical Drawing

# 机械制图习题集

第2版

杨老记 马英 主编



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

普通高等教育“十一五”国家级规划教材配套教材  
高职高专规划教材

# 机械制图习题集

第2版



机械工业出版社

本习题集与杨老记、马英主编的《机械制图第2版》配套使用,是在第1版的基础上精心修改编写而成的。

本习题集采用最新的国家标准。内容与教材紧密结合,侧重绘制和阅读机械图样基本能力的训练及解决实际问题的能力培养。各章题目具有代表性和典型性,由易到难归类编排,方便教学。考虑到机械类和近机类各专业类型不同,各类题目数量有一定余量,师生可在满足教学基本要求的前提下根据实际情况选用。

本习题集可作为应用型本科高等工科院校、工科类高职高专各院校机械类和近机类各专业机械制图的配套教材,也可作为电视大学和函授大学的相关专业的教学用书。

#### 图书在版编目(CIP)数据

机械制图习题集/杨老记,马英主编. —2版—北京:机械工业出版社,2006.9

高职高专规划教材

ISBN 7-111-10960-0

I. 机... II. ①杨...②马... III. 机械制图—高等学校—习题 IV. TH126-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第103049号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑:王海峰 崔占军 责任校对:张玉琴

封面设计:张静 责任印制:杨曦

北京市朝阳展望印刷厂印刷

2006年10月第2版第1次印刷

370mm×260mm·12印张·280千字

0 001—6 000册

定价:19.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68326294

编辑热线电话(010)88379754

封面无防伪标均为盗版

## 第2版前言

本习题集与杨老记、马英主编的教材《机械制图》(第2版)相配套,是在第1版的基础上精心修改编而成的。具有以下特点:

1. 符合高等职业技术教育的培养目标特点和特点,适合应用型本科、高职高专的教学。
2. 习题集与教材紧密结合,相互对应,习练所讲,相得益彰。
3. 习题集各章题目归类编排,由易到难,便于按教学实际情况取舍,适合各个层次的读者需要。
4. 各章题目是在多年职业技术教育经验的基础上选编的,难度适中,既有代表性又有典型性。
5. 加强了读图、绘图、徒手绘草图的基础性训练。重点章节选编了较多的练习题目,以期使学生具有扎实的基本功。
6. 采用最新的国家标准。

尽管我们力图提高本习题集的质量,但难免存在错误和不足,真诚地希望读者指正。

编者

# 目 录

|                  |    |
|------------------|----|
| 第2版前言            | 1  |
| 第1章 制图的基本知识和基本技能 | 7  |
| 第2章 投影基础         | 16 |
| 第3章 基本立体的投影      | 19 |
| 第4章 截交线与相贯线      | 28 |
| 第5章 组合体视图        | 45 |
| 第6章 轴测图          | 47 |
| 第7章 机件的各种表达方法    | 64 |
| 第8章 标准件和常用件的画法   | 71 |
| 第9章 零件图          | 82 |
| 第10章 装配图         | 89 |
| 参考文献             |    |

# 第1章 制图的基本知识和基本技能

# 1-1 字体练习

|   |  |  |
|---|--|--|
| 机 |  |  |
| 械 |  |  |
| 制 |  |  |
| 图 |  |  |
| 分 |  |  |
| 区 |  |  |
| 标 |  |  |
| 记 |  |  |
| 比 |  |  |
| 例 |  |  |
| 数 |  |  |
| 量 |  |  |
| 材 |  |  |
| 料 |  |  |
| 审 |  |  |
| 核 |  |  |
| 日 |  |  |
| 期 |  |  |
| 文 |  |  |
| 件 |  |  |
| 号 |  |  |
| 签 |  |  |
| 名 |  |  |
| 年 |  |  |
| 月 |  |  |
| 设 |  |  |
| 计 |  |  |
| 阶 |  |  |
| 段 |  |  |
| 共 |  |  |
| 张 |  |  |
| 第 |  |  |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| 架 |  |  |  |
| 杆 |  |  |  |
| 壳 |  |  |  |
| 叉 |  |  |  |
| 箱 |  |  |  |
| 盘 |  |  |  |
| 轮 |  |  |  |
| 盖 |  |  |  |
| 轴 |  |  |  |
| 作 |  |  |  |
| 配 |  |  |  |
| 验 |  |  |  |
| 试 |  |  |  |
| 差 |  |  |  |
| 公 |  |  |  |
| 寸 |  |  |  |
| 尺 |  |  |  |
| 理 |  |  |  |
| 处 |  |  |  |
| 效 |  |  |  |
| 时 |  |  |  |
| 漆 |  |  |  |
| 涂 |  |  |  |
| 面 |  |  |  |
| 表 |  |  |  |
| 漏 |  |  |  |
| 泄 |  |  |  |
| 孔 |  |  |  |
| 缩 |  |  |  |
| 眼 |  |  |  |
| 沙 |  |  |  |
| 造 |  |  |  |
| 铸 |  |  |  |
| 为 |  |  |  |
| 角 |  |  |  |
| 倒 |  |  |  |
| 圆 |  |  |  |
| 注 |  |  |  |
| 未 |  |  |  |
| 求 |  |  |  |
| 要 |  |  |  |
| 术 |  |  |  |
| 技 |  |  |  |
| 艺 |  |  |  |
| 工 |  |  |  |

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

[illegible]

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. <i>What is the purpose of this study?</i></p> <p>2. <i>What are the research objectives?</i></p> <p>3. <i>What are the research questions?</i></p> <p>4. <i>What are the hypotheses?</i></p> <p>5. <i>What are the variables?</i></p> <p>6. <i>What are the methods?</i></p> <p>7. <i>What are the results?</i></p> <p>8. <i>What are the conclusions?</i></p> <p>9. <i>What are the implications?</i></p> <p>10. <i>What are the limitations?</i></p> <p>11. <i>What are the future research directions?</i></p> | <p>1. <i>What is the purpose of this study?</i></p> <p>2. <i>What are the research objectives?</i></p> <p>3. <i>What are the research questions?</i></p> <p>4. <i>What are the hypotheses?</i></p> <p>5. <i>What are the variables?</i></p> <p>6. <i>What are the methods?</i></p> <p>7. <i>What are the results?</i></p> <p>8. <i>What are the conclusions?</i></p> <p>9. <i>What are the implications?</i></p> <p>10. <i>What are the limitations?</i></p> <p>11. <i>What are the future research directions?</i></p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

[illegible]

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

0123456789

[illegible]

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

[illegible][illegible][illegible]

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

ABCDEFGHIJKLM

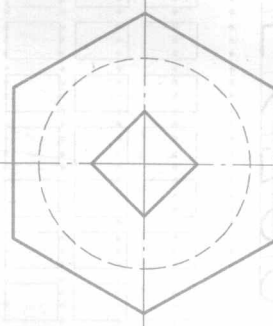
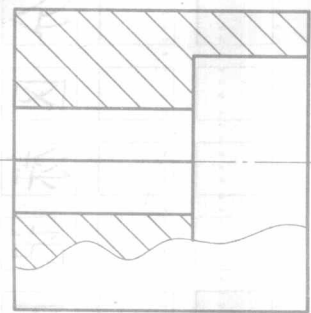
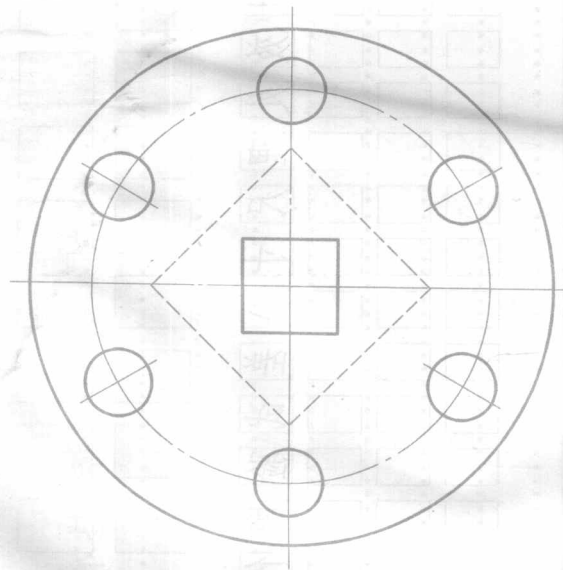
[illegible]

N O P Q R S T U V W X Y Z

XI  
X  
IX  
VIII  
VII  
VI  
V  
IV  
III  
II  
I

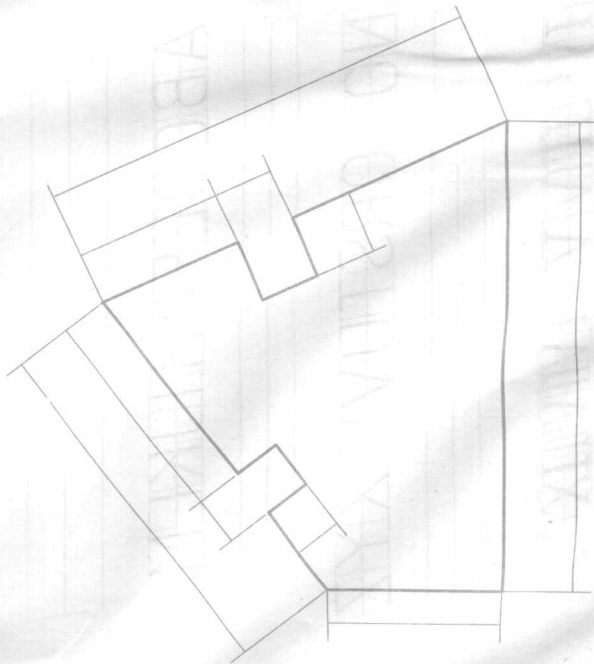
# 1-2 图线练习

在指定的位置，照样画出图线和图形。

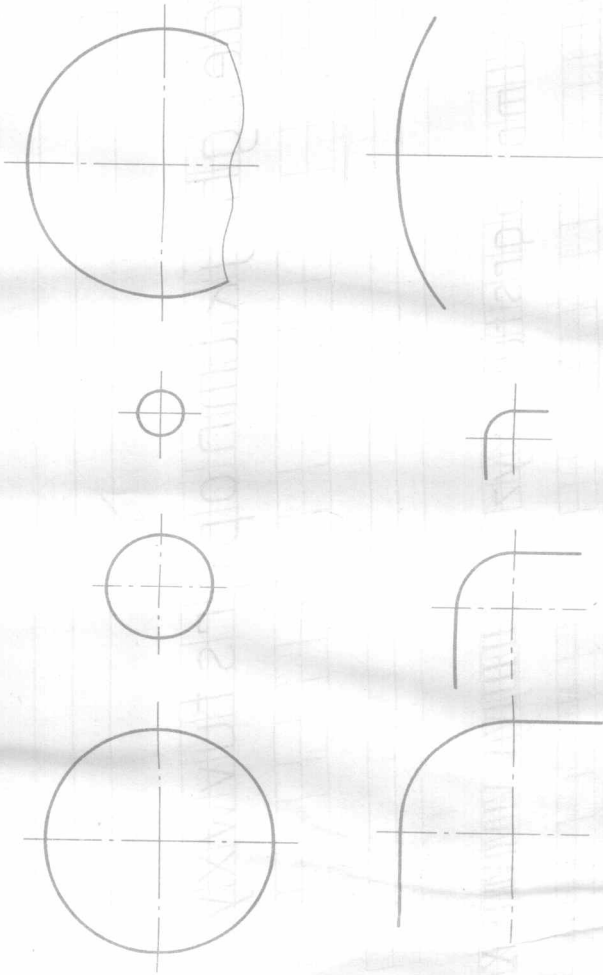


## 1-3 尺寸标注

1. 画出箭头并注尺寸（数值从图中量取，并取整数）。



2. 在下列图中注出圆及圆弧的尺寸（尺寸数值从图中量取）。

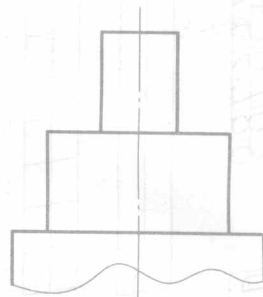


3. 分别标注下列两图的水平和垂直尺寸（尺寸数值从图中量取）。

1)



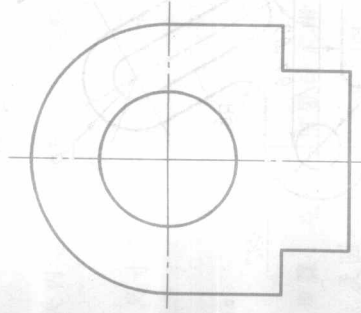
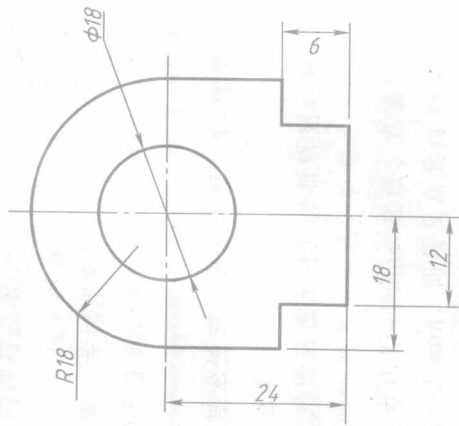
2)



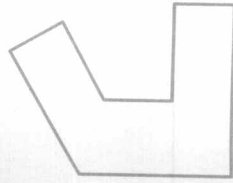
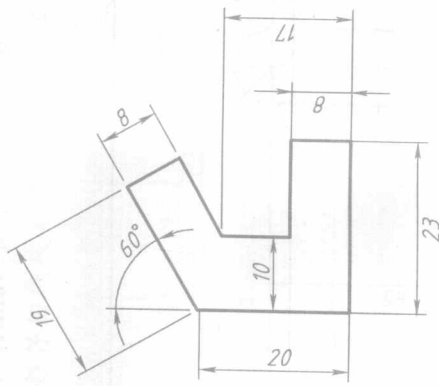
# 续 1-3 尺寸标注

4. 检查左图中已注尺寸的错误，将正确的注法注在右图中。

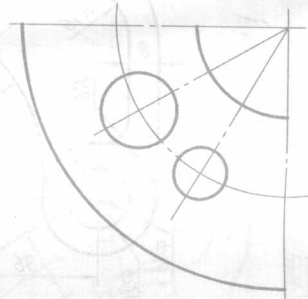
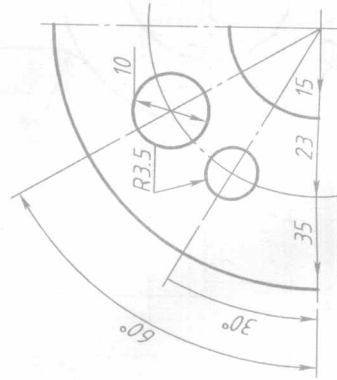
1)



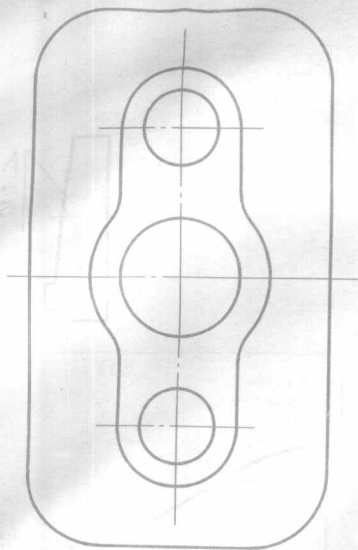
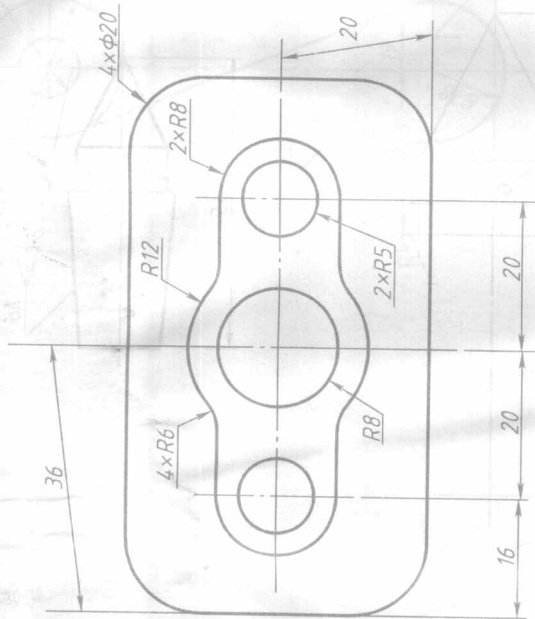
2)



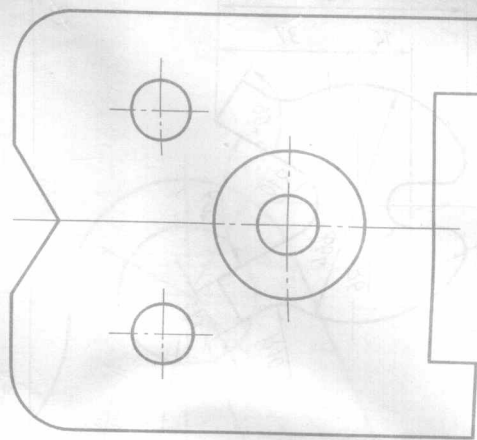
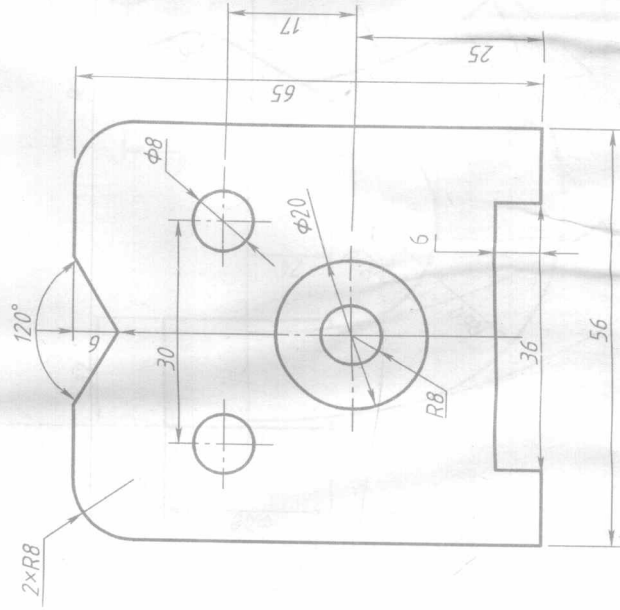
3)



4)



5)



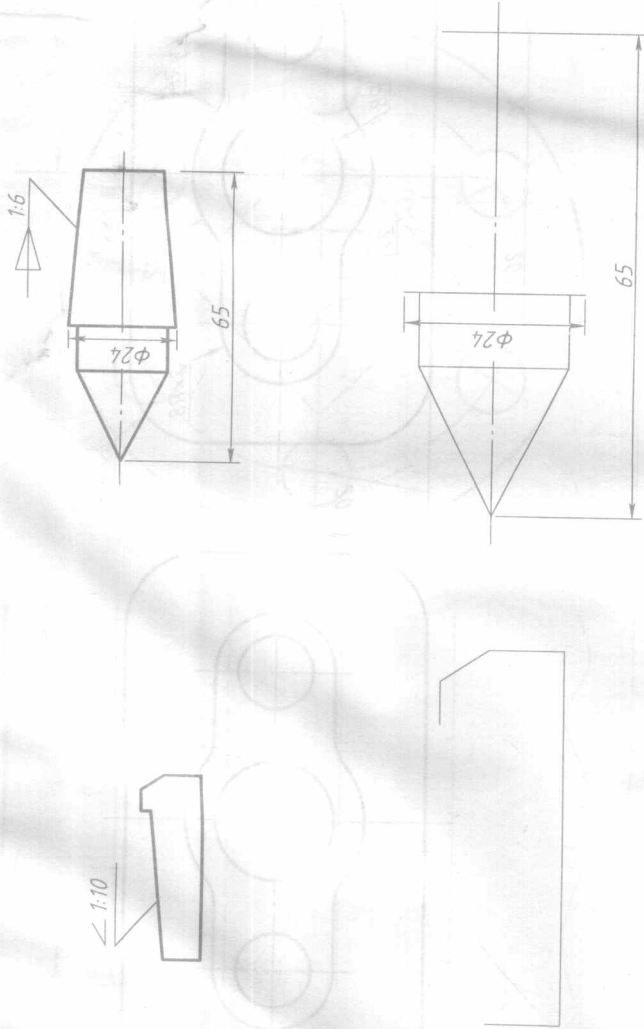
班级

姓名

学号

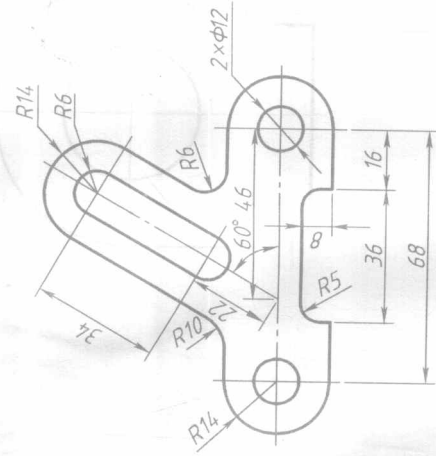
# 1-4 几何作图

1. 作斜度和锥度。

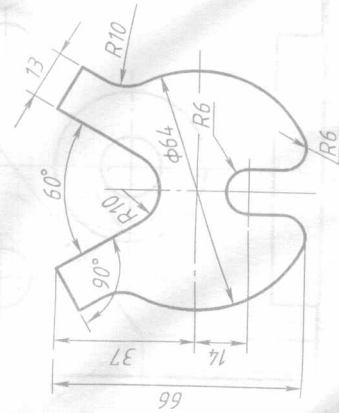


2. 将下面图形按尺寸数值画在右边。

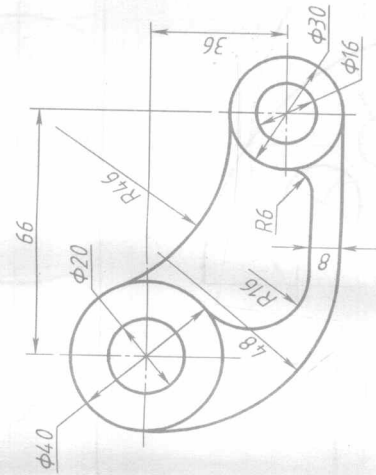
1)



2)



3)



基本训练作业指导

一、目的、内容与要求

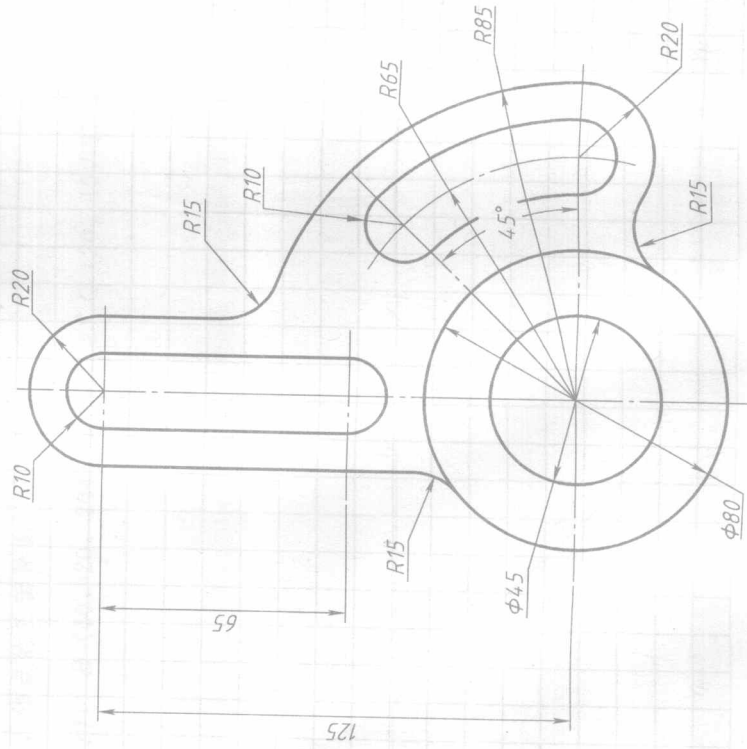
1. 目的、内容：初步掌握国家标准《技术制图》的有关内容，学会绘图仪器和工具的使用方法。抄画两个图形，并标注尺寸。
2. 要求：图形正确，布置适当，线型合格，字体工整，尺寸完整，符合国标，连接光滑，图面整洁。

二、图名：基本练习。图纸幅面：A3 图纸。比例：1:1。

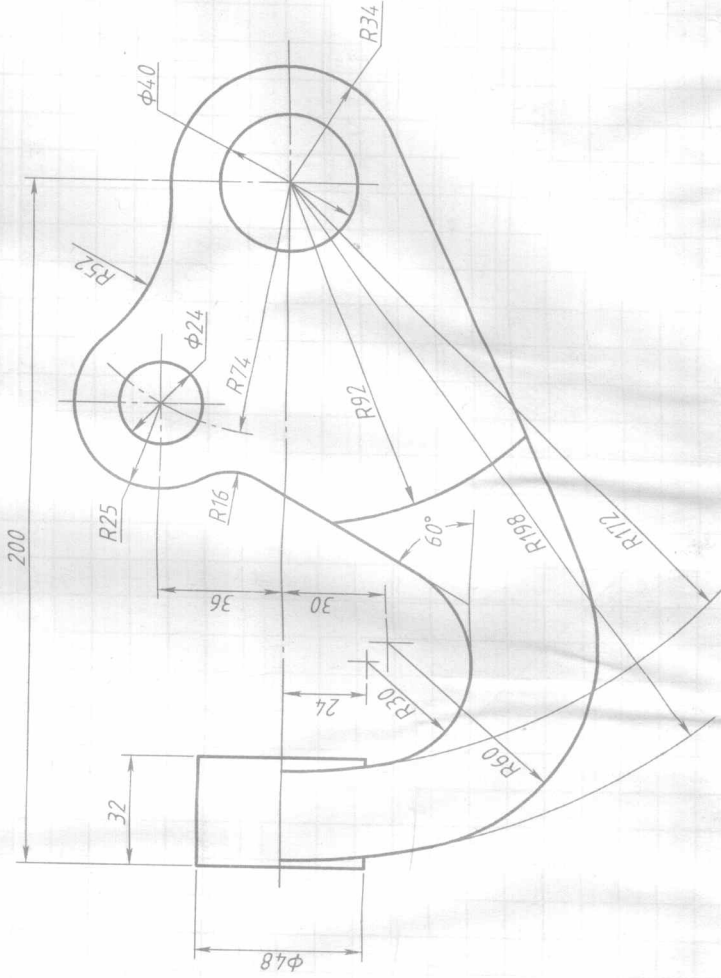
三、绘图注意事项

1. 绘图前应对所画图形进行分析研究，确定正确的作图步骤。在图面布置时应考虑预留标注尺寸的地方。绘图时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。
2. 粗线宽度为 0.7~1mm；虚线、点画线及细实线宽度为粗实线的 1/2，虚线画长约 5~10mm；细点画线长约 15~20mm，间隔及点共约 4mm。
3. 字体：图中汉字均写成仿宋字。标题栏内图名及图号写 10 号字，校名写 7 号字，姓名写在“制图”栏内，都用 5 号字。
4. 箭头：宽约 0.7~1mm，长为宽的 4 倍左右。
5. 完成底稿后，经仔细校核才可加深。用铅笔加深时，圆规的铅芯应比加深直线的铅笔软一号。

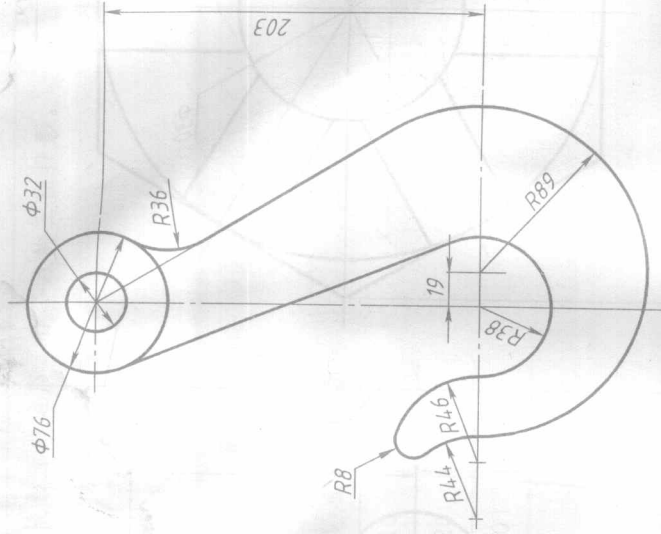
2.



3.

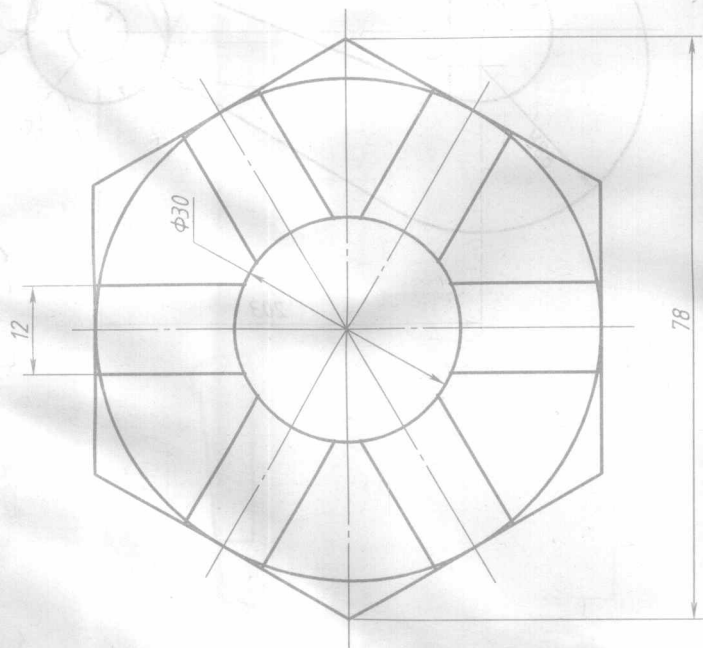


1.

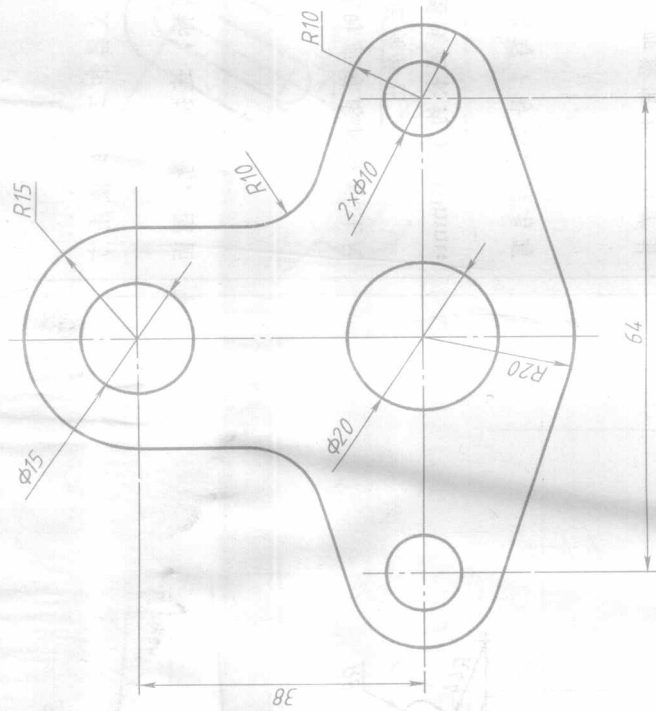


# 1-6 徒手绘下列图形的草图

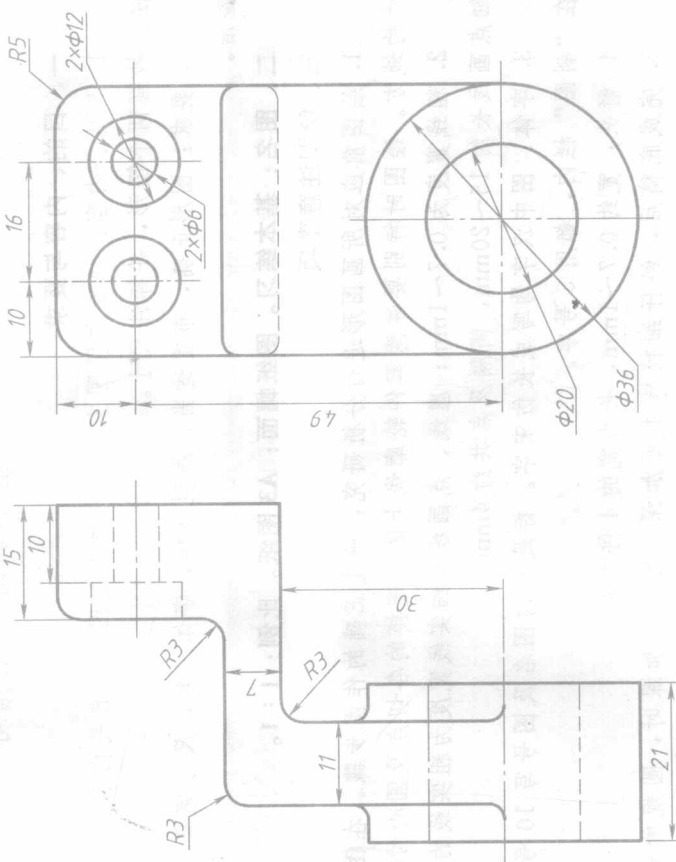
1.



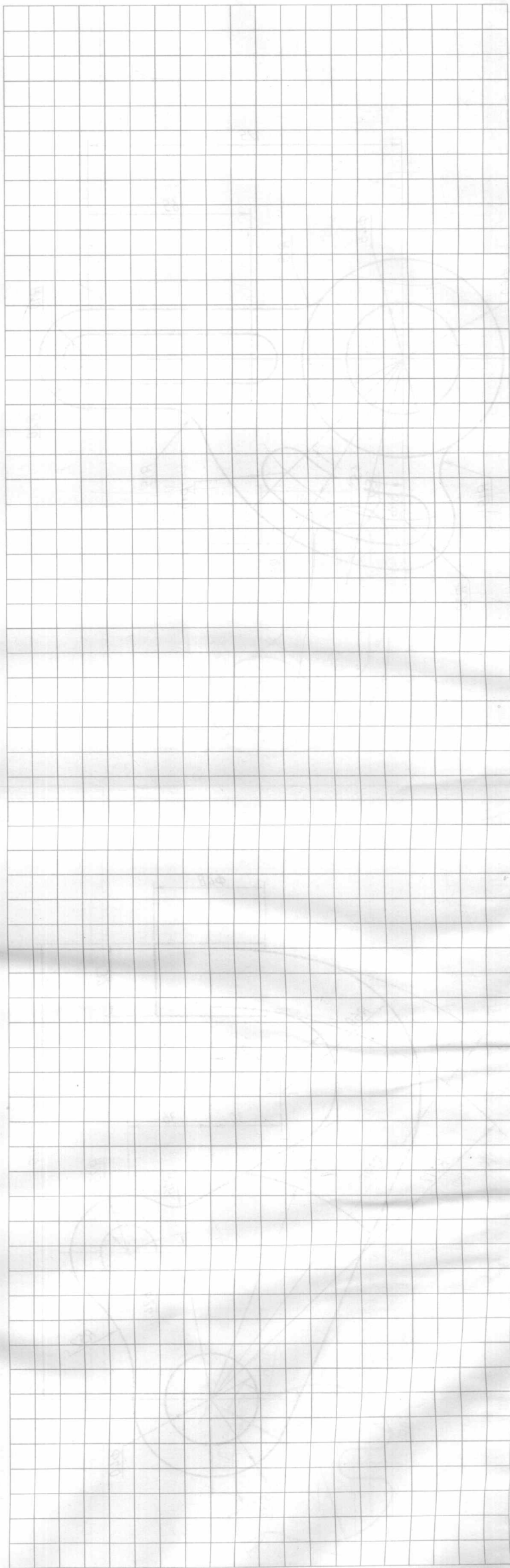
2.



3.



未注尺寸的小圆弧半径为 R2



班级

姓名

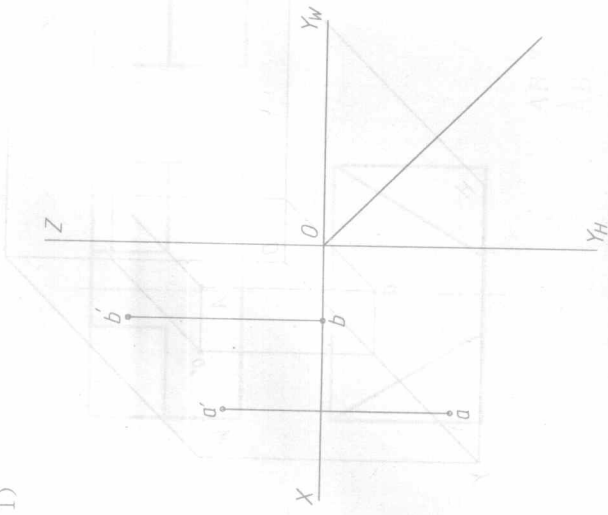
学号

# 第2章 投影基础

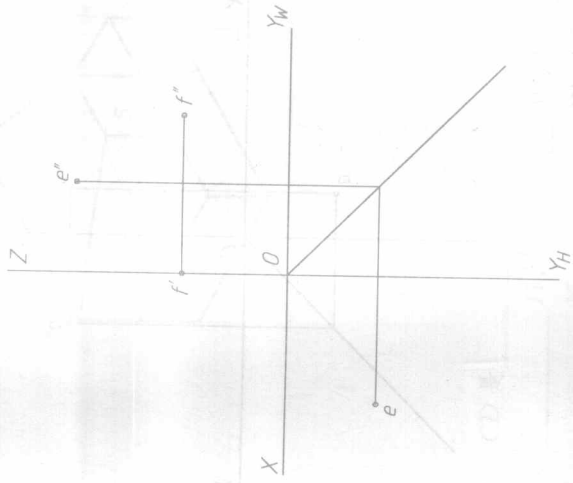
## 2-1 点的投影

1. 已知点的两面投影，求作其第三面投影。

1)

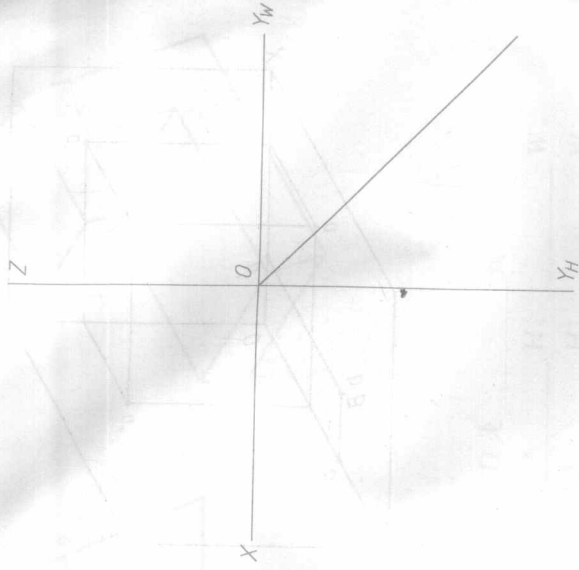


2)



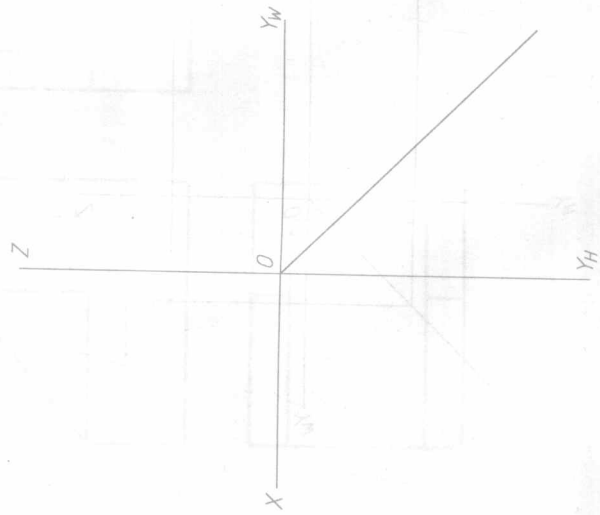
2. 已知 A、B、C 各点对投影面的距离，作各点的三面投影。

|   | 距 H 面 | 距 V 面 | 距 W 面 |
|---|-------|-------|-------|
| A | 20    | 10    | 15    |
| B | 0     | 20    | 0     |
| C | 30    | 0     | 25    |

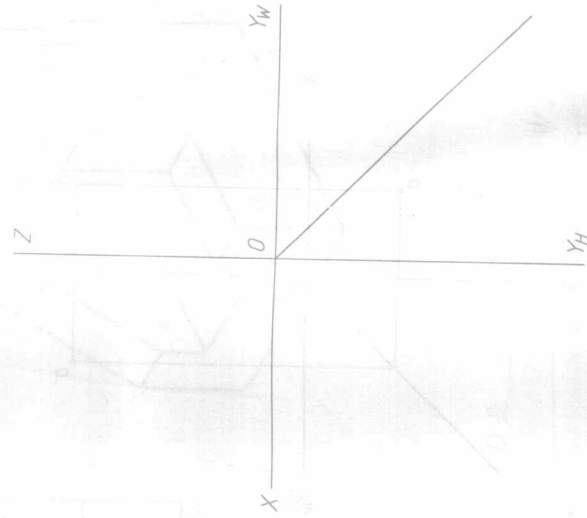


3. 已知点的坐标，作点的三面投影。

1) A (25, 10, 20), B (10, 20, 20)。

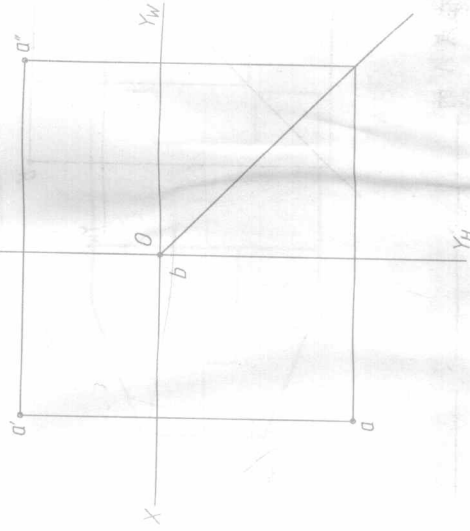


2) C (20, 15, 25), D (20, 10, 15)。



4. 根据点的投影，分别写出点的坐标及到投影面的距离（尺寸直接从图上量取）。

A (     )  
B (     )



|   | 距 H 面 | 距 V 面 | 距 W 面 |
|---|-------|-------|-------|
| A |       |       |       |
| B |       |       |       |

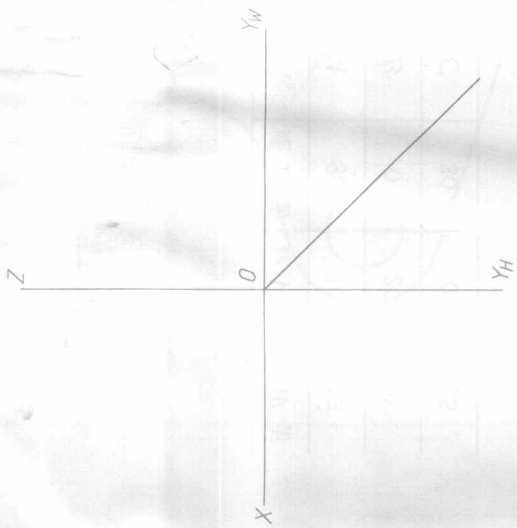
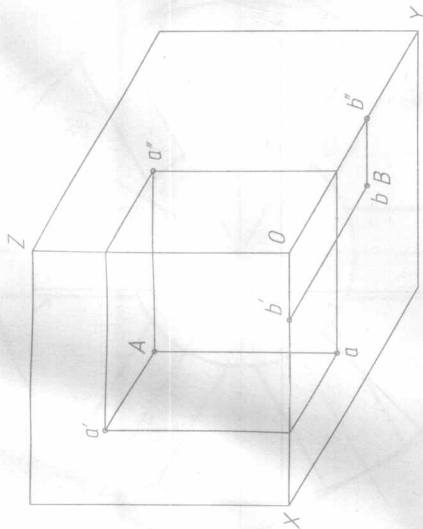
班级

姓名

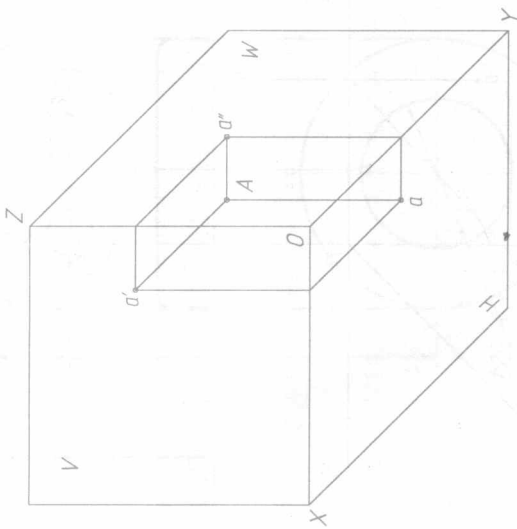
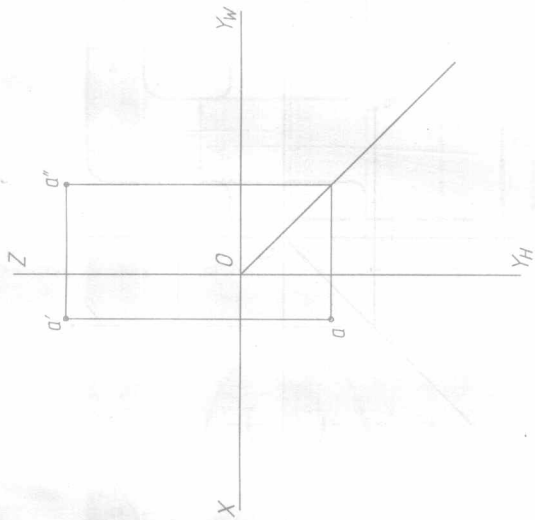
学号

# 续 2-1 点的投影

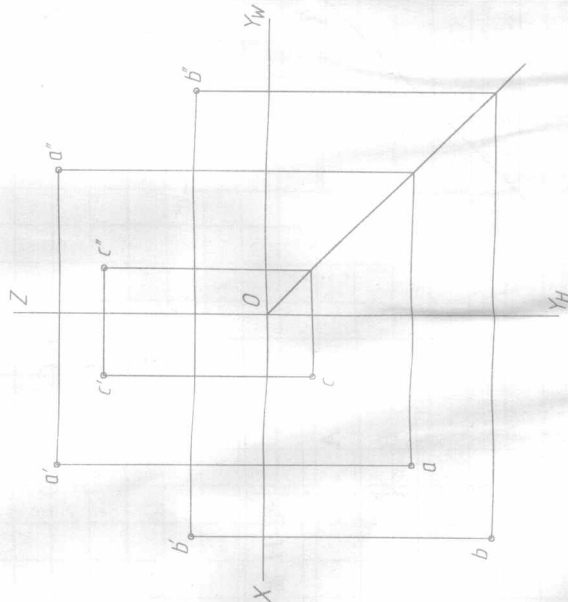
5. 根据点的直观图，作点的三面投影。



6. 已知点 B 在点 A 之左 20、之前 10、之下 15，作点 B 的三面投影和直观图。



7. 说明 B、C 两点相对点 A 的位置（指出上下、左右、前后方向）。

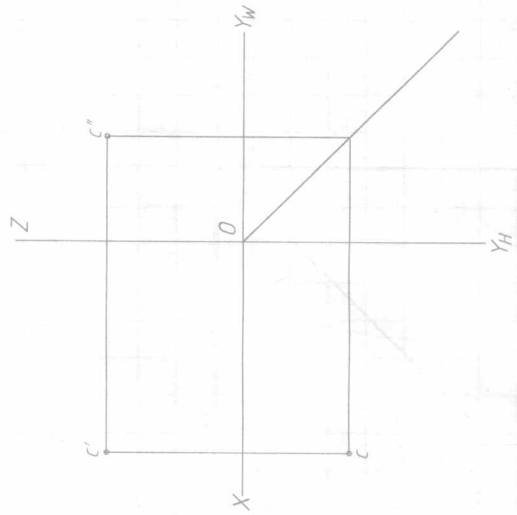
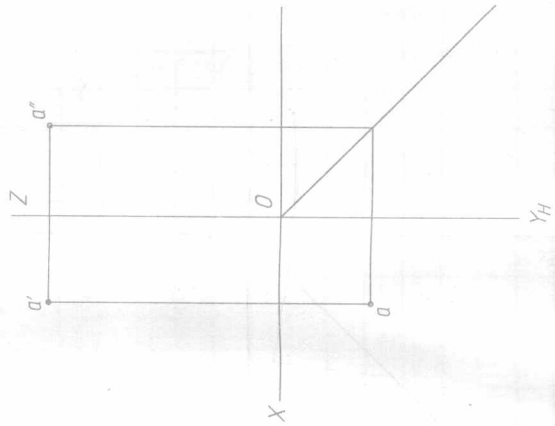


点 B 在点 A 的 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。  
点 C 在点 A 的 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

8. 根据点的相对位置作出 B、D 两点的投影，并判别重影点的可见性。

1) 点 B 在点 A 的正下方 12mm。

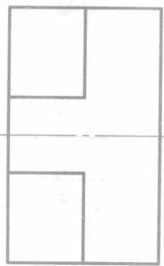
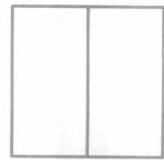
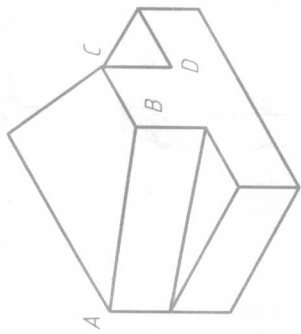
2) 点 D 在点 C 的正右方 15mm。



## 2-2 直线的投影

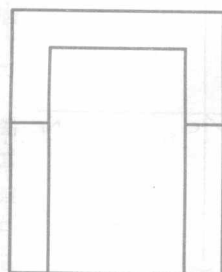
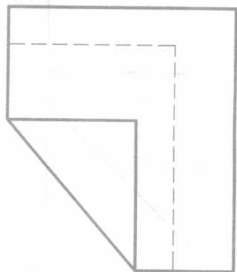
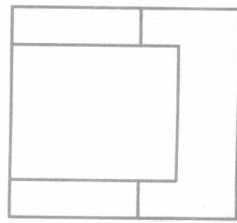
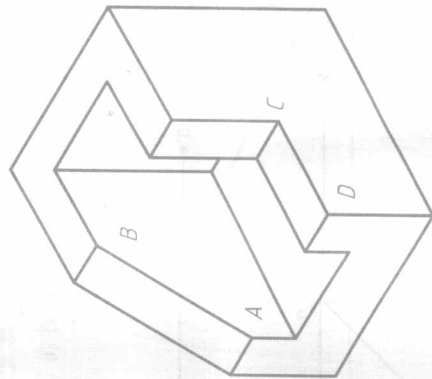
1. 对照立体图，在投影图中标出直线 AB、CD 的三面投影，填写它们的名称及其对各投影面的相对位置。

1)



AB 是 \_\_\_\_\_ 线；CD 是 \_\_\_\_\_ 线。  
 AB: \_\_\_\_\_ V、\_\_\_\_\_ H、\_\_\_\_\_ W。  
 CD: \_\_\_\_\_ V、\_\_\_\_\_ H、\_\_\_\_\_ W。

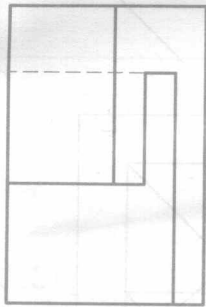
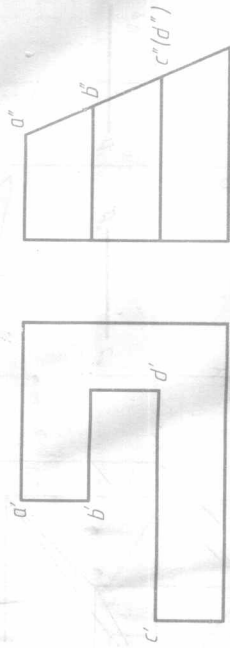
2)



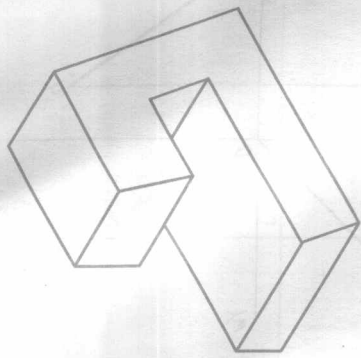
AB 是 \_\_\_\_\_ 线；CD 是 \_\_\_\_\_ 线。  
 AB: \_\_\_\_\_ V、\_\_\_\_\_ H、\_\_\_\_\_ W。  
 CD: \_\_\_\_\_ V、\_\_\_\_\_ H、\_\_\_\_\_ W。

2. 标出直线 AB、CD 的第三投影，在立体图中标出端点 A、B、C、D 的位置（立体图中用大写字母标出），并填写线段 AB、CD 的名称及其对各投影面的位置。

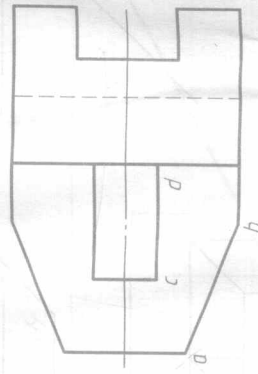
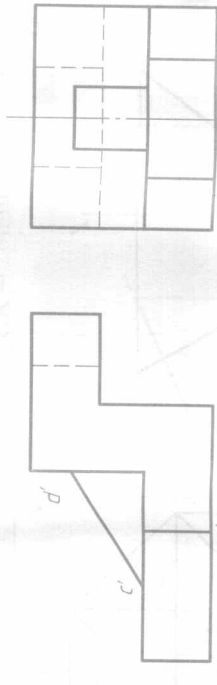
1)



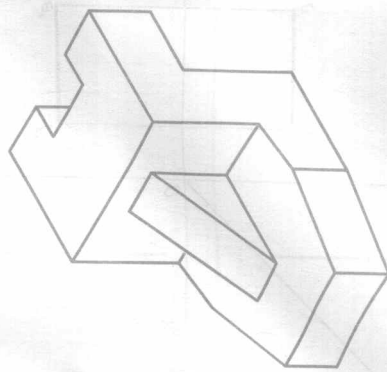
AB 是 \_\_\_\_\_ 线；CD 是 \_\_\_\_\_ 线。  
 AB: \_\_\_\_\_ V、\_\_\_\_\_ H、\_\_\_\_\_ W。  
 CD: \_\_\_\_\_ V、\_\_\_\_\_ H、\_\_\_\_\_ W。



2)



AB 是 \_\_\_\_\_ 线；CD 是 \_\_\_\_\_ 线。  
 AB: \_\_\_\_\_ V、\_\_\_\_\_ H、\_\_\_\_\_ W。  
 CD: \_\_\_\_\_ V、\_\_\_\_\_ H、\_\_\_\_\_ W。



班级

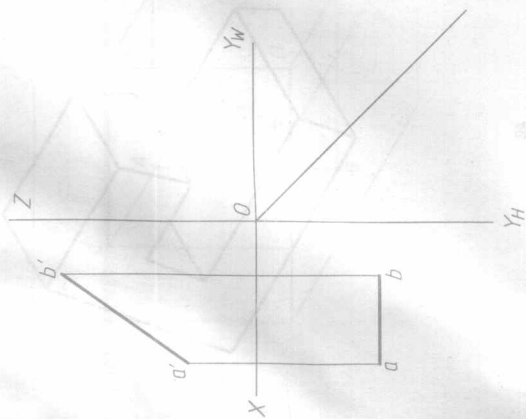
姓名

学号

# 续 2-2 直线的投影

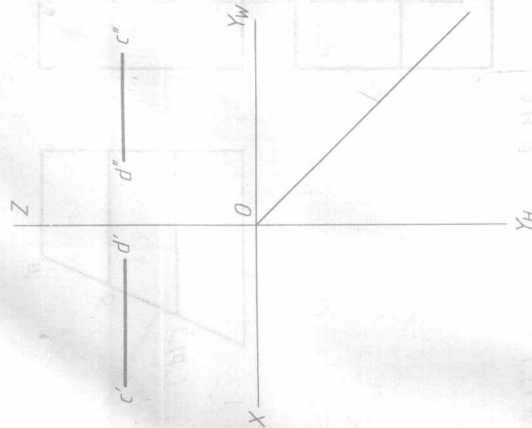
3. 根据下列直线的两面投影：(1) 判断直线对投影面的位置；(2) 求出直线的第三面投影；(3) 在立体图中标出对应题号并将对应直线加深；(4) 填空，说明直线的类别。

1)



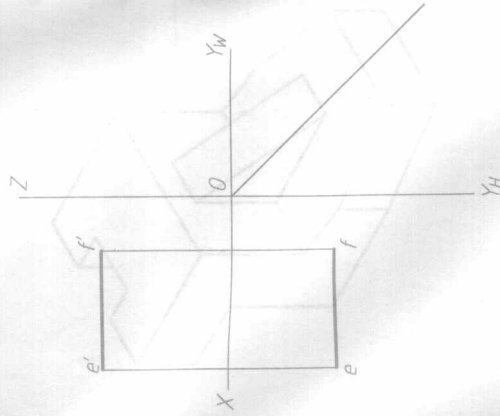
AB是\_\_\_\_\_线

2)



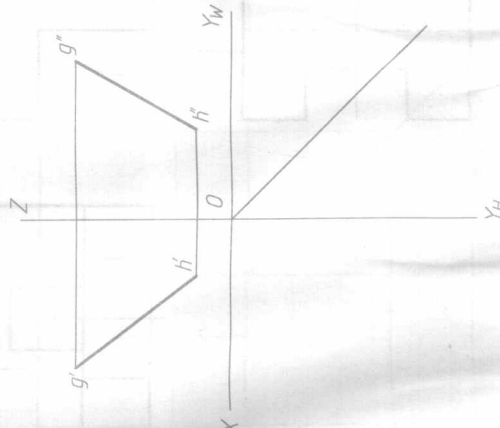
CD是\_\_\_\_\_线

3)



EF是\_\_\_\_\_线

4)



GH是\_\_\_\_\_线

1)

2)

3)

4)

5)

6)

7)

8)

9)

10)

11)

12)

13)

14)

15)

16)

17)

18)

19)

20)

21)

22)

23)

24)

25)

26)

27)

28)

29)

30)

31)

32)

33)

34)

35)

36)

37)

38)

39)

40)

41)

42)

43)

44)

45)

46)

47)

48)

49)

50)

51)

52)

53)

54)

55)

56)

57)

58)

59)

60)

61)

62)

63)

64)

65)

66)

67)

68)

69)

70)

71)

72)

73)

74)

75)

76)

77)

78)

79)

80)

81)

82)

83)

84)

85)

86)

87)

88)

89)

90)

91)

92)

93)

94)

95)

96)

97)

98)

99)

100)

101)

102)

103)

104)

105)

106)

107)

108)

109)

110)

111)

112)

113)

114)

115)

116)

117)

118)

119)

120)

121)

122)

123)

124)

125)

126)

127)

128)

129)

130)

131)

132)

133)

134)

135)

136)

137)

138)

139)

140)

141)

142)

143)

144)

145)

146)

147)

148)

149)

150)

151)

152)

153)

154)

155)

156)

157)

158)

159)

160)

161)

162)

163)

164)

165)

166)

167)

168)

169)

170)

171)

172)

173)

174)

175)

176)

177)

178)

179)

180)

181)

182)

183)

184)

185)

186)

187)

188)

189)

190)

191)

192)

193)

194)

195)

196)

197)

198)

199)

200)

201)

202)

203)

204)

205)

206)

207)

208)

209)

210)

211)

212)

213)

214)

215)

216)

217)

218)

219)

220)

221)

222)

223)

224)

225)

226)

227)

228)

229)

230)

231)

232)

233)

234)

235)

236)

237)

238)

239)

240)

241)

242)

243)

244)

245)

246)

247)

248)

249)

250)

251)

252)

253)

254)

255)

256)

257)

258)

259)

260)

261)

262)

263)

264)

265)

266)

267)

268)

269)

270)

271)

272)

273)

274)

275)

276)

277)

278)

279)

280)

281)

282)

283)

284)

285)

286)

287)

288)

289)

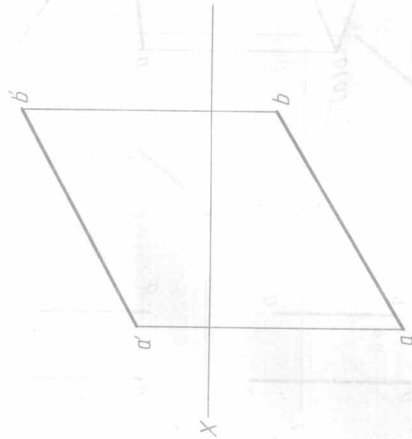
290)

291)

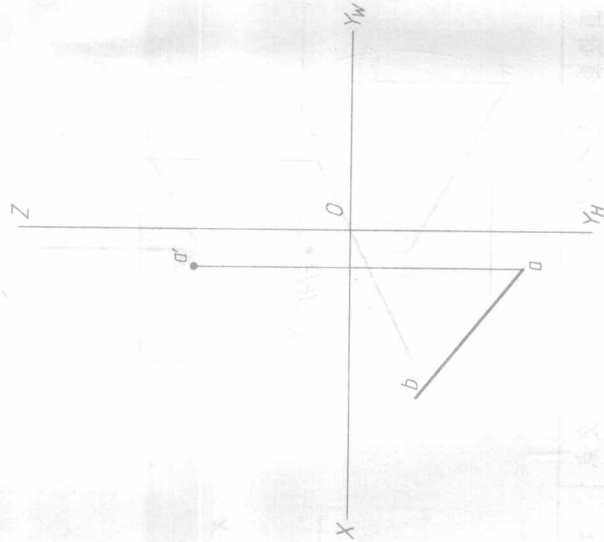
292)

# 续 2-2 直线的投影

6. 已知 AB 的正面投影和水平投影, 求其实长及对 V 面倾角  $\beta$ 。

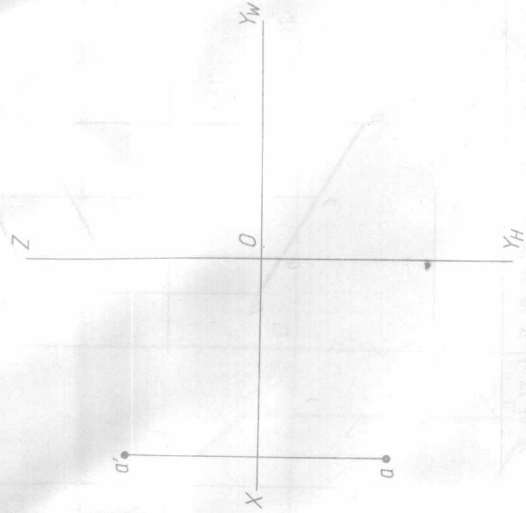


7. 已知直线 AB 的投影  $ab$  及  $a'$ , 对 V 面倾角为  $30^\circ$ , 完成它的三面投影。有几解?



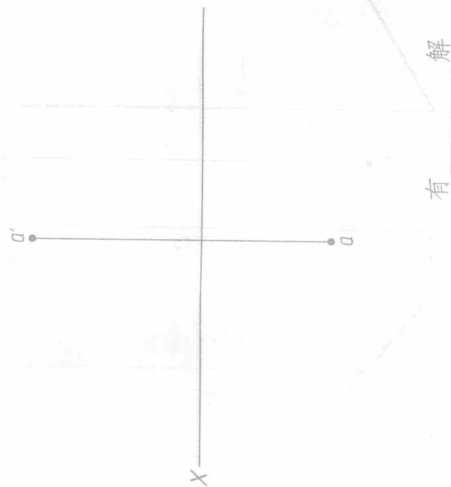
有 \_\_\_\_\_ 解

9. 已知 AB 为水平线, 对 V 面倾角为  $30^\circ$ , 实长为 20mm, 完成它的三面投影。有几解?



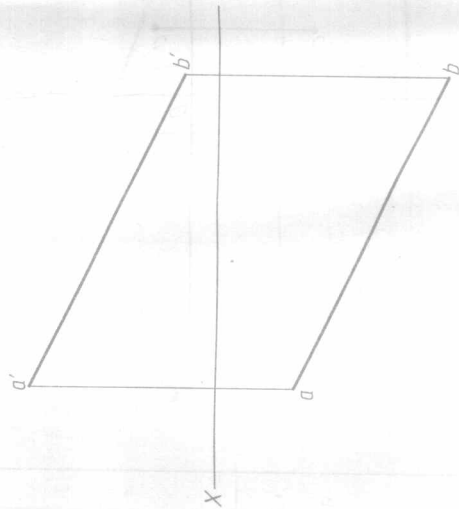
有 \_\_\_\_\_ 解

10. 过点 A 作正平线 AB, 使其对 H 面的倾角为  $30^\circ$ ,  $AB=30\text{mm}$ 。有几解?

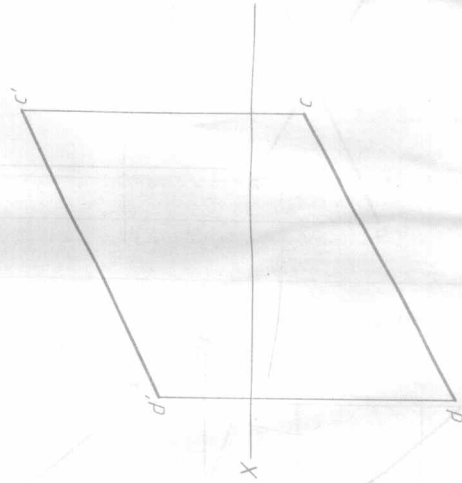


有 \_\_\_\_\_ 解

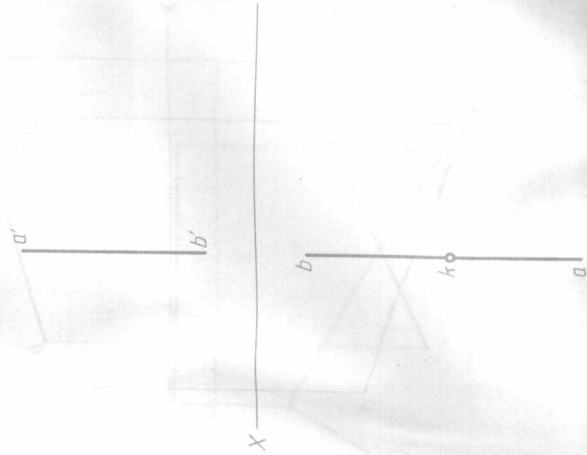
11. 在直线 AB 上求一点 C, 使  $AC:CB=5:2$ , 作出点 C 的投影。



12. 在 CD 上求一点 K, 使  $CK=26\text{mm}$ 。作出 K 的投影。



13. 已知点 K 在 AB 上, 作出 K 的正面投影。



班级

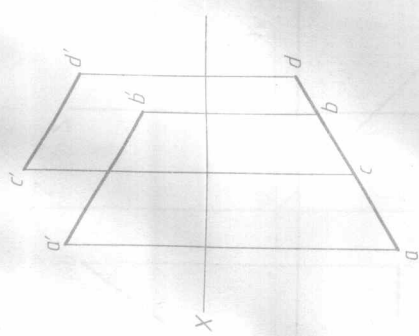
姓名

学号

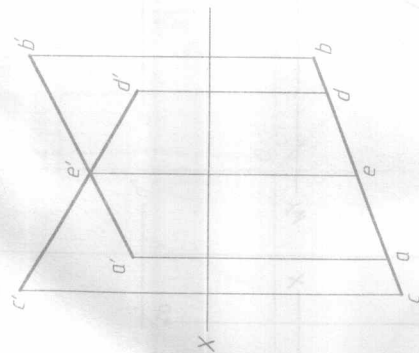
## 2-3 两直线的相对位置

1. 判别下列各题中两直线在空间的相对位置 (平行、相交、交叉)。

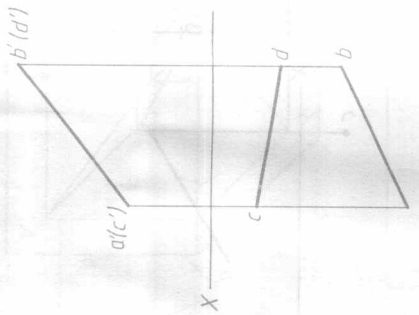
1)



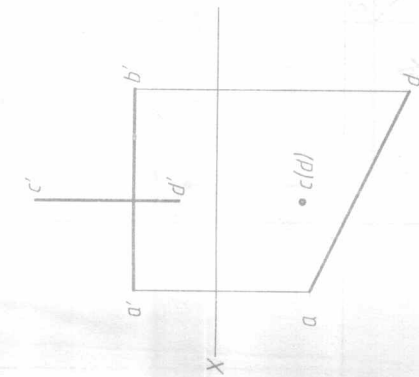
2)



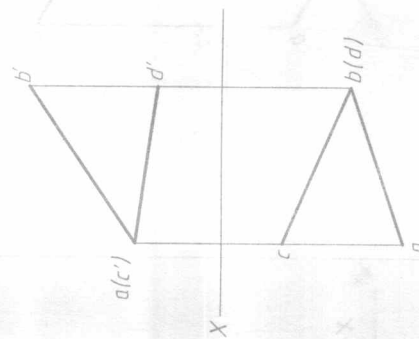
3)



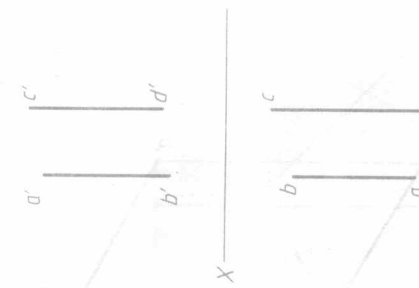
4)



5)

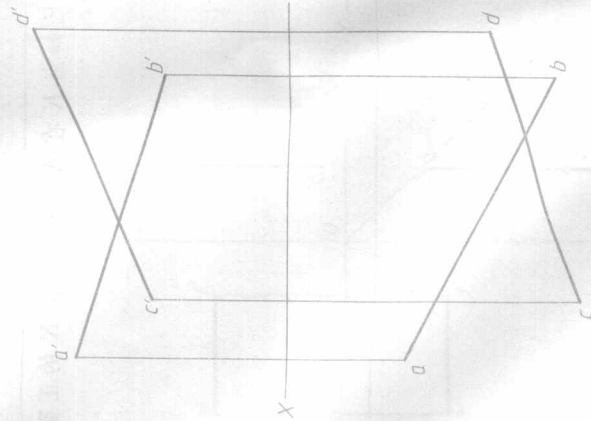


6)

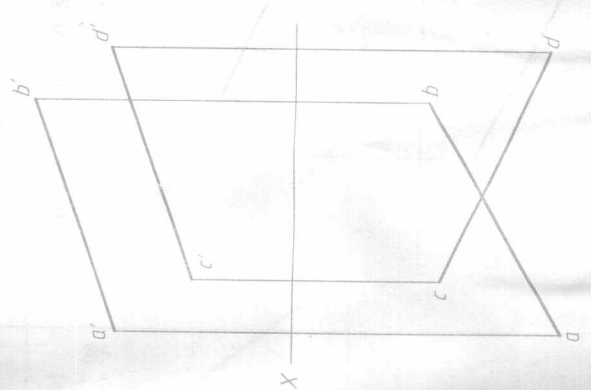


2. 标出重影点的正面投影及水平投影。

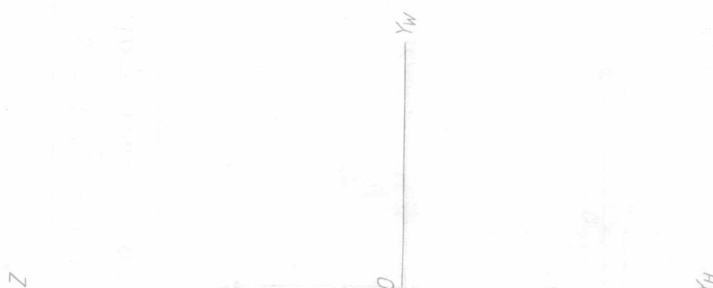
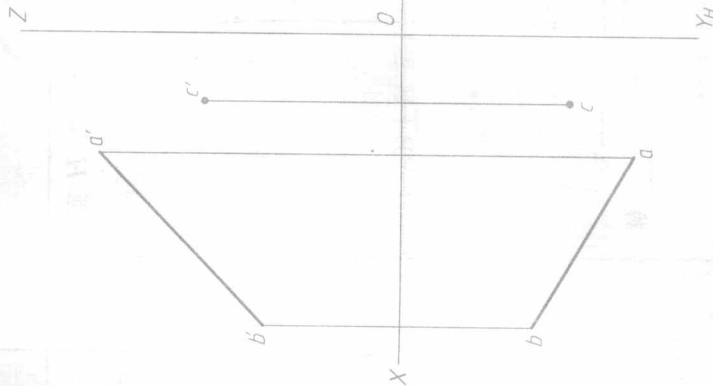
1)



2)



3. 完成 AB、CD 的三面投影，直线 CD 与 AB 相交，且交点距 H、V 面等距。



班级

姓名

学号