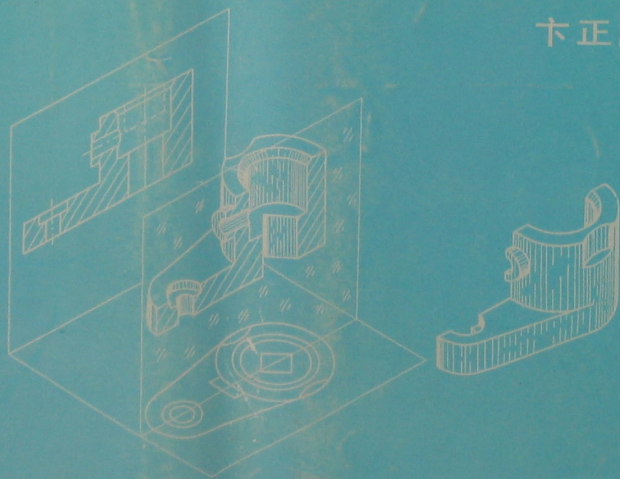


高等工业专科学校教材

画法几何及机械制图习题集

(适用于机械类专业)

卞正国 主编



机械工业出版社

6-44

TH126-44
120
1:

高等工业专科学校教材

画法几何及机械制图习题集

(适用于机械类专业)

卞正国 主编



机械工业出版社

3330819

材建对学杯专业工等高
本书题集与卞正国主编的高等工业专科学校教材《画法几何及机械制图》(适用于机械类专业)配套使用。

习题集的编排次序与教材体系一致。在保证本课程教学基本要求的前提下,习题有一定的余量,可根据教学实际情况选用。

图书在版编目(CIP)数据

画法几何及机械制图习题集/卞正国主编. —北京:机械工业出版社, 1996. 7

高等专科学校教材 适用于机械类专业
ISBN 7-111-05090-8

I. 画… II. 卞… III. ①画法几何-习题-高等学校-教材 ②机械制图-习题-高等学校-教材 N. ①0185.2-44②TH126-44

中国版本图书馆CIP数据核字(96)第00712号

出版人:马九荣(北京市百万庄南街1号 邮政编码100037)
责任编辑:刘小慧 版式设计:张世琴 责任校对:韩晶
封面设计:郭景云 责任印制:卢子祥
三河市宏达印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行
1996年7月第1版第1次印刷
787mm×1092mm^{1/16}·15印张·359千字
0 001—4 500册
定价:17.50元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

前 言

本习题集是根据国家教委 1991 年批准、印发、试行的《高等工程专科机械制图课程教学基本要求》编写的，与高等工业专科学校《画法几何及机械制图》（机械类专业适用）的教材配套使用。

本习题集中安排了较大数量的基本题，也安排了一些有稍大难度的习题及选练内容。使用时可根据不同教学时数、不同教学方法和不同教学条件，对内容及编排次序作适当增删和调整。

参加本习题集编写工作的有：常州工业技术学院卞正国（主编）、刘力（副主编）、高颀、钱菲、杨淦、周荣华、陈建平；洛阳大学靳长春、李菊英、郑素香、马然芝；南通职业大学

李业农；常州物资学校丁晓光；江南大学鲁屏宇；常州电子职工大学王卫霞等同志。

本习题集由上海城市建设学院何铭新教授、同济大学钱可强教授审稿。

本书编写过程中得到常州技术师范学院王槐德同志的关心和帮助。

在此，我们对关心和支持本书编写和出版的同志一并表示衷心的感谢。

由于我们的业务水平有限，书中难免存在错误和缺点，恳请读者批评、指正。

编者

1995 年 10 月

目 录

前言

一、制图基本知识与技能	1
汉字练习 (1-1)	1
字母及数字练习 (1-2~1-3)	2
图线、比例、尺寸注法、斜度和锥度 (1-4)	4
椭圆画法、平面图形的尺寸注法、圆弧连接 (1-5)	5
第一次作业——几何作图 (1-6~1-7)	6
二、投影基本知识	8
根据立体图绘制三视图 (2-1)	8
三、点、直线、平面的投影	9
点的投影 (3-1)	9
直线的投影 (3-2~3-5)	10
平面的投影 (3-6~3-8)	14
直线、平面的相对位置 (3-8~3-10)	16
投影变换 (3-10~3-12)	18
四、基本几何体的投影	21
求作立体表面上点(线)的投影 (4-1~4-2)	21
五、立体的表面交线	23
求平面与平面立体相交的表面交线 (5-1)	23
求平面与曲面立体相交的表面交线 (5-2~5-3)	24
求平面截切曲面立体的表面交线 (5-4)	26
求交线 (5-5)	27
求相贯线 (5-6~5-8)	28
综合练习 (5-9)	31
六、组合体的投影	32
根据轴测图画三视图 (6-1~6-2)	32
看图练习 (6-3)	34
根据两视图想出物体形状,补画另一视图 (6-4~6-8)	35
根据已知视图想出物体形状,补画视图中漏线 (6-9)	40
组合体的尺寸标注 (6-10~6-11)	41
七、轴测投影	43
由投影图画正等测图 (7-1)	43
由视图画斜二测图 (7-2)	44
八、机件的常用表达方法	45
基本视图 (8-1)	45
局部视图、斜视图和旋转视图 (8-2)	46

剖视图 (8-3~8-10)	47
剖面图、局部放大图与规定画法 (8-11)	55
综合表达方法 (8-12)	56
第二次作业——绘制机件 (8-13)	57
九、零件图	58
公差与配合 (9-1)	58
读零件图 (9-2~9-6)	59
第三次作业——根据轴测图画零件图 (9-7~9-10)	64
十、标准件和常用件	68
螺纹及螺纹连接 (10-1)	68
螺纹紧固件 (10-2~10-3)	69
键联结 (10-3)	70
第四次作业——螺纹紧固件 (10-4)	71
齿轮 (10-5~10-7)	72
综合练习 (10-8)	75
弹簧 (10-9)	76
十一、装配图	77
第五次作业——绘制分配阀装配图 (11-1~11-3)	77
第六次作业——绘制蜗杆减速器装配图 (11-4~11-9)	80
第七次作业——绘制千斤顶装配图 (11-10~11-14)	86
第八次作业——读、折角阀装配图,并由装配图拆画零件图 (11-15~11-16)	91
第九次作业——读冲孔器装配图,并由装配图拆画零件图 (11-17~11-18)	93
第十次作业——读气缸装配图,并由装配图拆画零件图 (11-19~11-20)	95
十二、测绘	97
测绘 (12-1~12-8)	97
十三、计算机绘图	105
第十一次作业——编制绘图程序 (13-1~13-2)	105
十四、展开图	107
求一般位置直线的实长及一般位置平面的实形 (14-1)	107
画立体的表面展开图 (14-2~14-5)	108
十五、焊接图	112
焊缝符号的识别与标注 (15-1)	112
十六、房屋建筑图	113
第十二次作业——读图及练习 (16-1~16-3)	113

一、制图基本知识与技能

班级

姓名

审核

1-1 汉字练习

机械制图技术要求序号名称材料

蜗轮螺栓弹簧垫圈齿销平键轴承

减速皮带模量剖面零件其余投影

制图零件根据形状标注尺寸结构分析箱体盖板

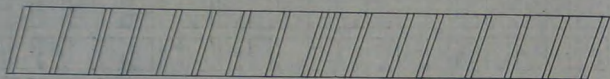
局部铸造铰孔其余阀门锻造砂石安全焊压缩刨

视想看基本知识轴承挡圈套筒定位密封盖活塞

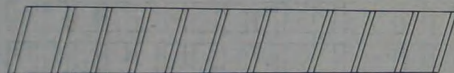
尾架滑块油泵面板操纵盘壳说明牌后螺栓拉紧

1. A型字体、斜体

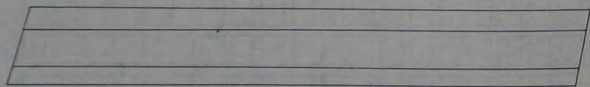
A B C D E F G H I J K L M N O P



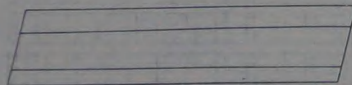
Q R S T U V W X Y Z



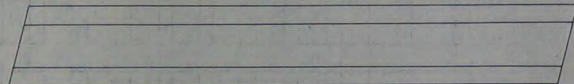
a b c d e f g h i j k l m n o p q



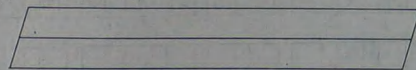
r s t u v w x y z



α β γ δ ε η θ λ ξ π τ φ ψ ω



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

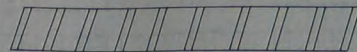


2. B型字体、斜体

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



abcdefghijklmnopq

Blank handwriting practice lines

rstuvwxyz

Blank handwriting practice lines

αβγδεηθλξπτφψω

Blank handwriting practice lines

0123456789

Blank handwriting practice lines

10^3 S^{-1} D_1 T_d

Blank handwriting practice lines

$\Phi 20^{+0.010}_{-0.023}$ $7^{+1^\circ}_{-2^\circ}$ $\frac{3}{5}$

Blank handwriting practice lines

$10J_s 5^{(+0.003)}$ M24-6h

Blank handwriting practice lines

$\Phi 25 \frac{H6}{m5}$ II 2:1 A 向旋转 5:1

Blank handwriting practice lines

Blank handwriting practice lines

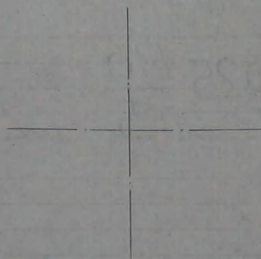
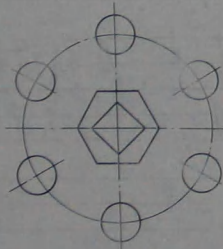
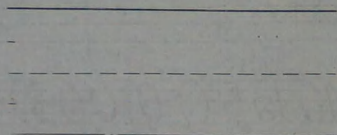
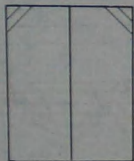
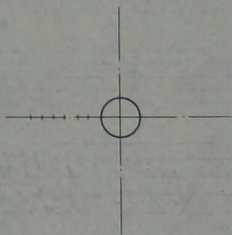
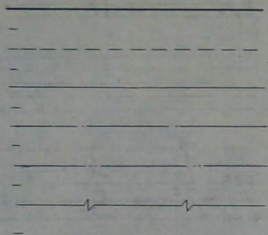
1-4 图线、比例、尺寸注法、斜度和锥度

班级

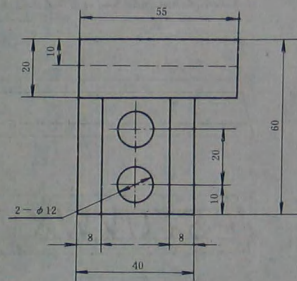
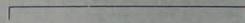
姓名

审核

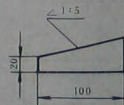
1. 在指定位置，照样画出各种图线。



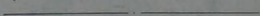
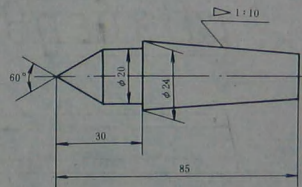
2. 参照图形所给尺寸，用 1:1 的比例在指定位置上画出图形，并标注尺寸。



3. 在指定位置处，用 1:2 的比例画出图示图形，并标注尺寸。



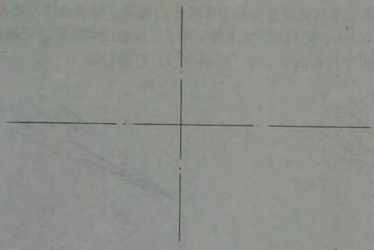
4. 在指定位置处，用 1:1 的比例画出图示图形，并标注尺寸。



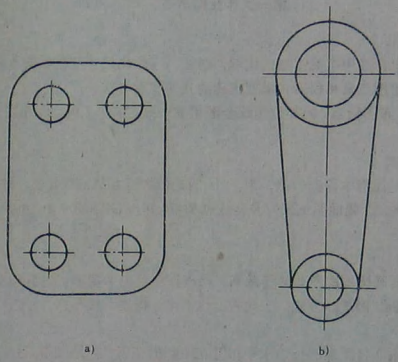
1-5 椭圆画法、平面图形的尺寸注法、圆弧连接

班级	姓名	审核
----	----	----

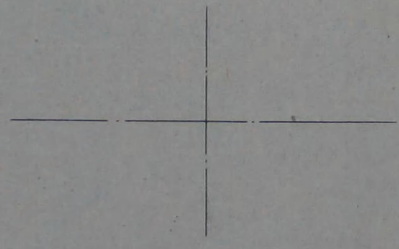
1. 用同心圆法画椭圆 (椭圆长轴 70mm, 短轴 40mm)。



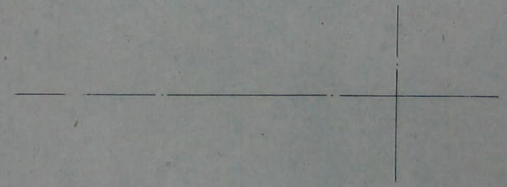
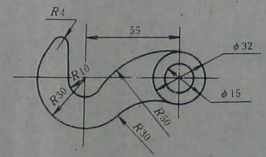
3. 给下列图形标注尺寸 (尺寸直接从图中量取, 并作适当圆整)。



2. 用四心圆法画椭圆 (椭圆长轴 70mm, 短轴 40mm)。



4. 按小图给的尺寸, 用 1:1 的比例在指定位置处抄画一遍。



第一次作业指示书

1. 作业的目的及要求

- (1) 熟悉和遵守国家标准中有关图幅、比例、图线、字体和尺寸注法等的规定。
- (2) 学会正确使用绘图工具和仪器，掌握正确的几何作图方法。
- (3) 要求图形正确，布图恰当，同类型图线全图粗细一致，字体工整，尺寸完整，连接光滑，图面整洁。

2. 作业的内容及格式

从本题中所给的两组图形中任选一组，用 1:1 的比例抄画在 A3 图纸上，并标注尺寸。

按照国家标准规定的 A3 幅面图纸尺寸及格式画图框，并按 GB10609.1—89 所给的格式画标题栏。

3. 完成作业的步骤

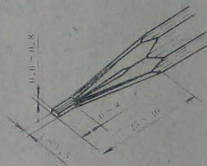
(1) 准备工作。认真阅读本次作业的指示书，明确作业目的和要求，内容和格式。准备好绘图工具和仪器，包括绘图板、圆规、分规、三角板、比例尺、橡皮、胶带纸、小刀、砂皮纸、绘图铅笔及铅笔芯等。

鉴别图纸的正反面后，将图纸的长边水平布置在图板的左下方，用胶带纸固定，然后画出图框和标题栏。

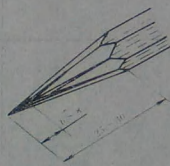
(2) 画底稿及其要求。在画底稿前要仔细分析研究所要画的图形，确定正确的作图顺序，即先画基准线，接着画已知线段，再画中间线段，最后作连接线段。

底稿画好后，应仔细检查，发现错误及时修改，擦去多余线条，清理图面。

(3) 加深底稿及其要求。加深底稿需采用 HB 或 B 的铅笔，圆规的铅芯比铅笔软一级。画粗实线时铅笔芯可磨成宽度为 0.8mm 的扁状，如下图 a 所示。画细线时铅笔芯可磨成圆锥状，如下图 b 所示。虚线和点划线凭目测控制其长短一致，间隔均匀，粗细相同。



a)

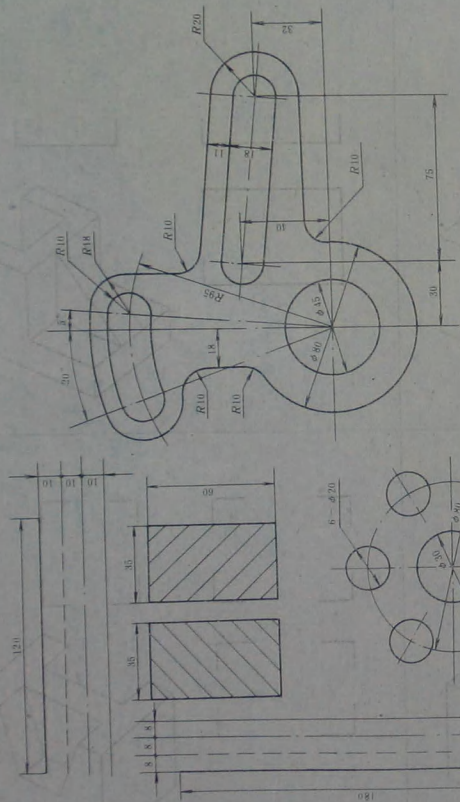


b)

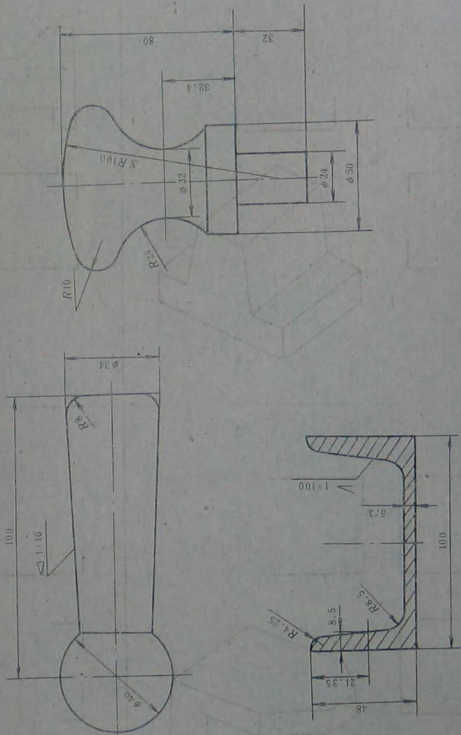
加深的顺序按本教材第一章第五节所介绍的步骤进行。

(4) 字体。字体用 HB 的铅笔书写。尺寸数字及标题栏需用标准字体填写。

1-7 第一次作业——几何作图 (二)



标 题 栏



班级

姓名

审核

班 题 标

二、投影基本知识

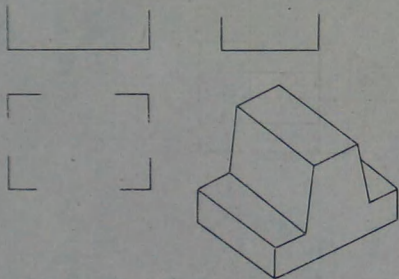
2-1 根据立体图绘制三视图

班级

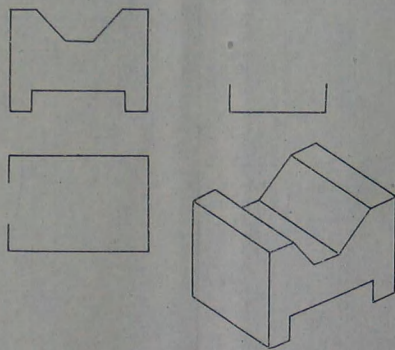
姓名

审核

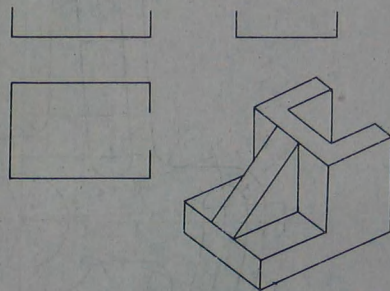
1.



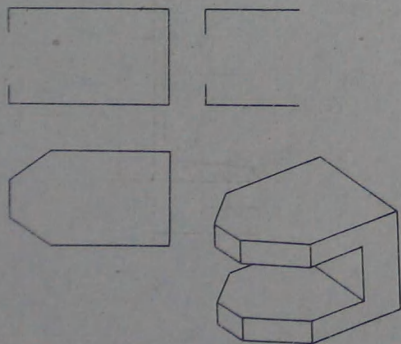
2.



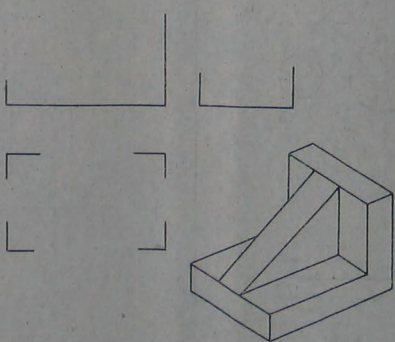
3.



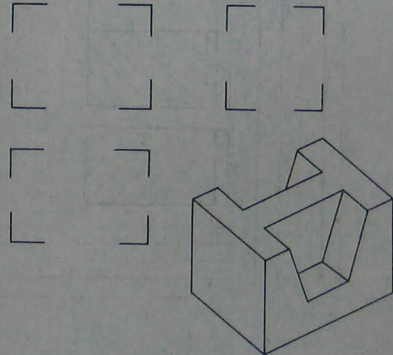
4.



5.



6.



三、点、直线、平面的投影

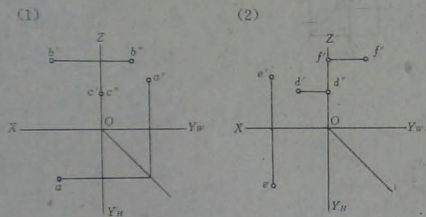
3-1 点的投影

班级

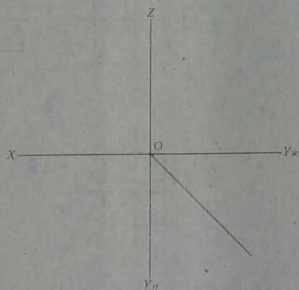
姓名

审核

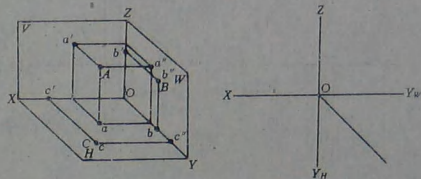
1. 已知下列各点的两面投影, 求作它们的第三投影。



2. 已知 A 点 (20, 15, 0), B 点 (0, 10, 18), C 点 (22, 0, 0)。求作它们的三面投影。

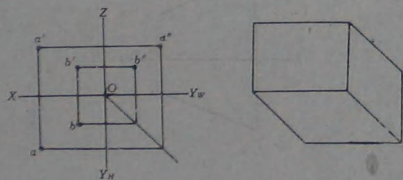


3. 按照立体图作出各点的三面投影, 并写出各点的坐标值 (尺寸从图中量取)。

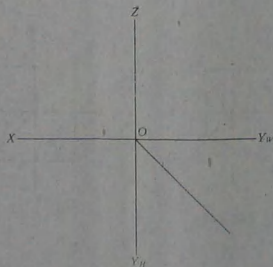


4. 已知 A、B 两点的三面投影, 作出两点在立体图上的空间位置, 并比较两点的相对位置。

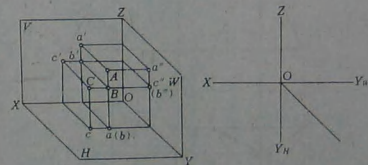
A 点在 B 点 { (上、下) _____ mm。
 (左、右) _____ mm。
 (前、后) _____ mm。



5. 已知 A 点 (25, 15, 20), B 点在 A 点之左 10mm, 在 A 点之前 10mm, 在 A 点之上 12mm; C 点在 A 点正前方 15mm; 作出 A、B、C 的三面投影。



6. 按照立体图作出各点的三面投影, 并表明可见性。



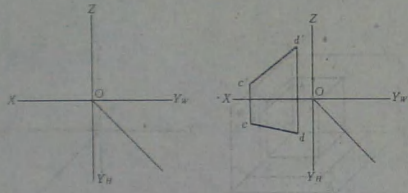
3.2 直线的投影 (一)

班级

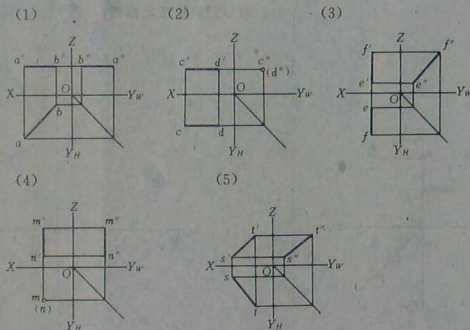
姓名

审核

1. 已知点 $A(20, 10, 5)$ 点 $B(5, 16, 20)$ 及 CD 的两面投影, 作出直线 AB 和 CD 的三面投影。

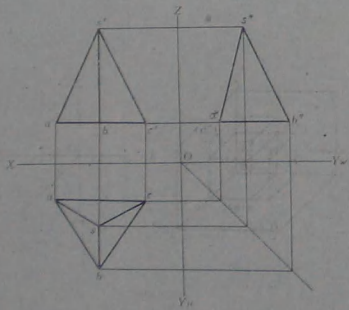


2. 已知直线的三面投影, 判别它们对投影面的相对位置。

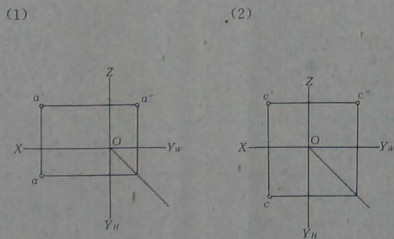


(1) AB 是 _____, (2) CD 是 _____, (3) EF 是 _____, (4) MN 是 _____, (5) ST 是 _____。

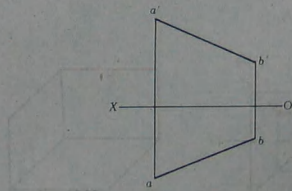
3. 已知三棱锥的三面投影, 试判断棱线 SA 、 SB 、 AB 、 BC 各为何种位置直线。



4. 已知 A 点和 C 点的三面投影, 过 A 作一正垂线 AB , 使其长为 20mm , $\alpha=30^\circ$; 再过 C 点作一正垂线 CD , 长 15mm 。



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



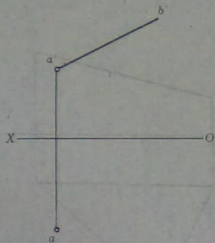
3-3 直线的投影 (二)

班级

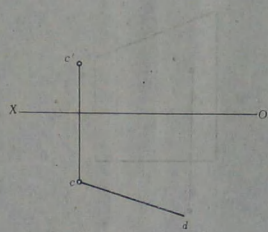
姓名

审核

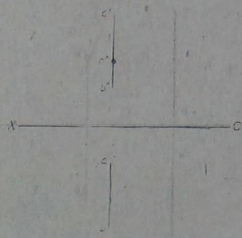
1. 已知直线 AB 与 V 面夹角 $\beta=30^\circ$, 作出 AB 的水平投影。
(注意: 回答该题有几解, 并在图上作出。)



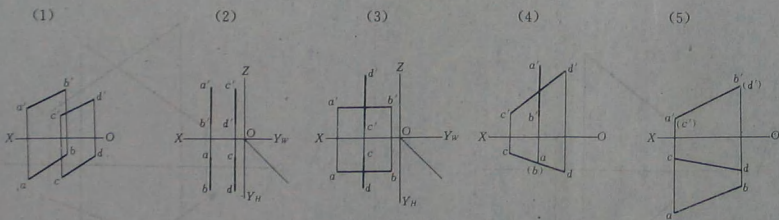
2. 已知直线 CD 的实长为 30mm, 作出 CD 的正面投影。
(注意: 回答该题有几解, 并予以说明。)



3. 已知直线 AB 的投影及 C' , 求 C 。

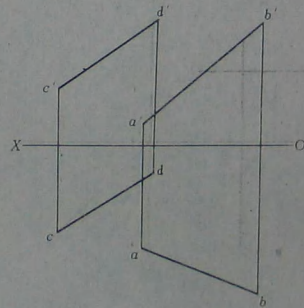


4. 判断并填写两直线的相对位置。



(1) AB, CD 是 _____ 线。(2) AB, CD 是 _____ 线。(3) AB, CD 是 _____ 线。(4) AB, CD 是 _____ 线。(5) AB, CD 是 _____ 线。

5. 已知两直线 AB, CD 的投影, 另一直线 EF 是距 H 面 20mm 的水平线, 并与 AB, CD 相交, 求作 EF 的两面投影。

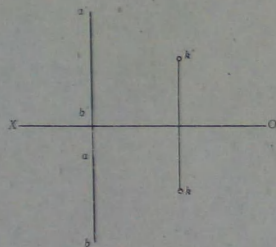
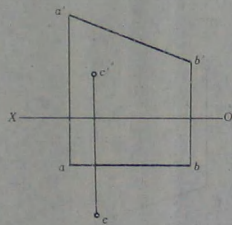
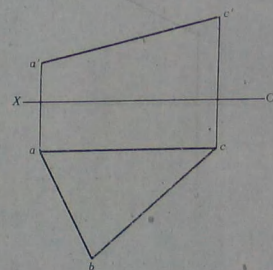
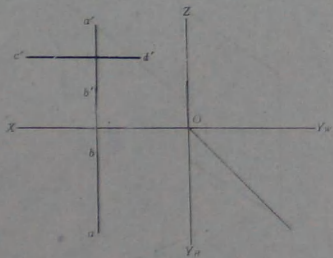
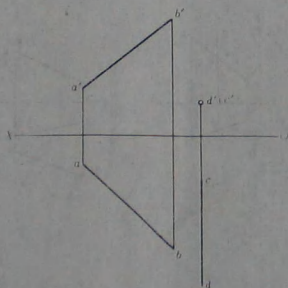


3-4 直线的投影 (三)

班级

姓名

审核

1. 过已知点 K 作一正平线 KC , 并与已知直线 AB 相交。2. 过 C 点作一直线 CD 与正平线 AB 垂直相交。3. 已知底边 AC 为正平线, 作出等腰三角形 ABC 的正面投影。4. 已知直线 AB 与 CD 垂直相交, 求作 cd 。(注: CD 为侧垂线)。5. 求 AB 、 CD 两直线之间的距离。

6. 判别两直线的相对位置, 并用字母标注重影点的投影。

