

# 机械制图习题集

## （航空航天类）

主 编 王守志 陈晓罗  
副主编 荆 楠 刘 琼 赵立军  
参 编 徐红亮 韩金玉 林 骏



## 图书在版编目(CIP)数据

机械制图习题集：航空航天类 / 王守志，陈晓罗主编. —天津：天津大学出版社，2019.9  
ISBN 978-7-5618-6512-5

I.①机… II.①王…②陈… III.①机械制图—高等职业教育—习题集 IV.①TH126-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第194190号

JIXIE ZHITU XITIJI (HANGKONG HANGTIANLEI)

出版发行 天津大学出版社  
地 址 天津市卫津路92号天津大学内(邮编:300072)  
电 话 发行部:022-27403647  
网 址 [publish.tju.edu.cn](http://publish.tju.edu.cn)  
印 刷 北京虎彩文化传播有限公司  
经 销 全国各地新华书店  
开 本 185mm×260mm  
印 张 11.5  
字 数 147千  
版 次 2019年9月第1版  
印 次 2019年9月第1次  
定 价 36.00元

---

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页等质量问题，烦请与我社发行部门联系调换

版权所有 侵权必究

# 前 言

本习题集是根据职业教育教学需要,采用国家最新标准,同时参考原中级高级“制图员”职业资格鉴定标准,结合多年教学经验编写的,与《机械制图(航空航天类)》教材配套使用。习题集按配套教材的单元架构分八个单元,包括制图基础知识、投影基础、基本体及组合体、机械图样常用表达方法、零件图、标准件及常用件、装配图、轴测图、焊接图、复合材料构件零件图等教学内容对应习题。

在编写过程中,总结了各院校的教学经验,适当增加了投影基础、基本体、组合体、截切及相贯、机械图样等部分的习题量,以强化学生空间想象能力、识图制图能力培养;同时,增加了焊接图、复合材料构件零件等航空专业所需的习题。

本习题集由天津中德应用技术大学王守志、天津电子信息职业技术学院陈晓罗担任总主编,参加编写工作的有王守志(单元一、单元二、单元七),陈晓罗(单元三、单元五),天津中德应用技术大学韩金玉(单元二、单元四、单元六、单元八),刘琼(单元一、单元四、单元五、单元六),林骏(单元三、单元七、单元八)。

由于编者水平所限,书中难免存在一些不足、错误和缺陷,敬请广大读者批评指正。

编者  
2019年8月



# 目 录

单元一 制图基础知识	1
自测习题	5
单元二 投影法与基本体	7
自测习题	18
单元三 组合体及截切与相贯	20
自测习题	36
单元四 机械图样画法	38
自测习题	50
单元五 零件图	52
自测习题	62
单元六 标准件及常用件	64
自测习题	69
单元七 装配图	72
自测习题	81
单元八 其他图样绘制	83
自测习题	87

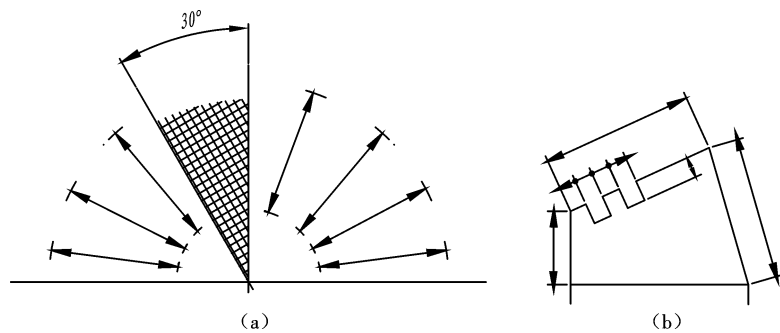


## 单元一 制图基础知识

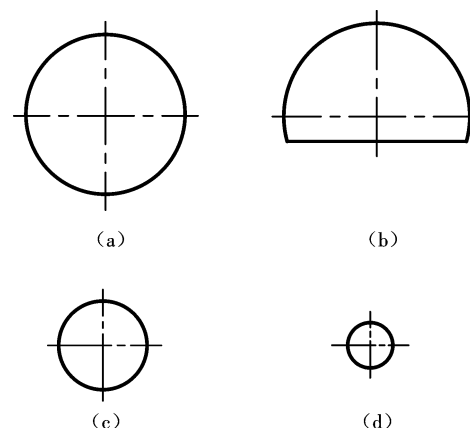
<p>1. 抄写直体数字和字母。</p> <p>ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ</p> <p>123456789098765432112345678</p>	<p>3. 抄写 B 型斜体数字和字母。</p> <p>ABCDEFGHIJKLMN OPQR</p> <p>STUVWXYZ abcdefghij</p>
<p>2. 抄写直体汉字。</p> <p>字体工整 笔画清楚 间隔均匀</p> <p>横平竖直 注意起落 结构均匀</p>	<p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 0</p> <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</p>

4. 标注以下图形尺寸, 尺寸数值按 1 : 1 比例从图中量出, 取整数。

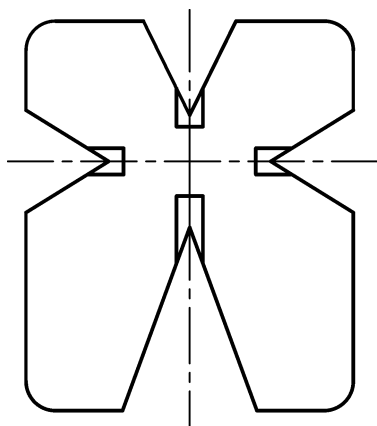
(1) 线性尺寸



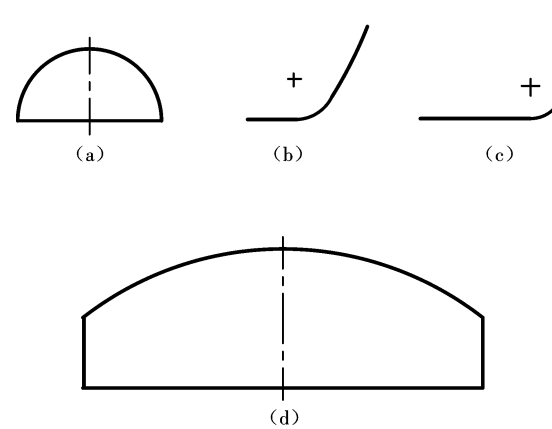
(2) 圆的直径



(3) 角度尺寸

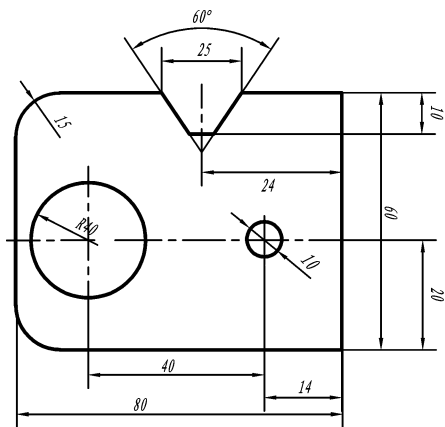


(4) 圆弧半径

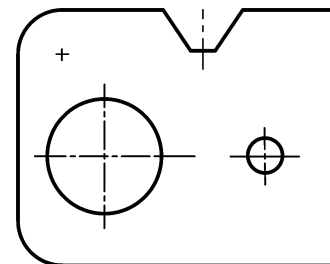




5. 分析图(a)错误的尺寸标注,并在图(b)中正确标注。

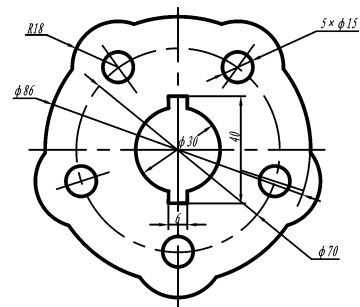
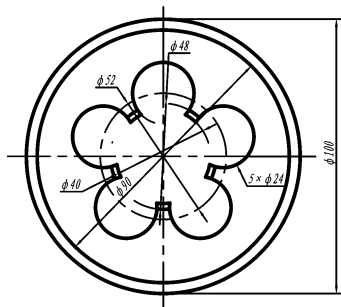


(a)



(b)

6. 抄画平面图形,并标注尺寸。





## 自测习题

### 一、选择题

1. 道德是指人与人、个人与集体、个人与社会以及人对待自然的( )的总和。
- A. 法律法规                      B. 行为规范  
C. 宪法                            D. 人生观
2. 由于( )的复杂性和精细化,使得社会上的职业种类繁多,职业道德多种多样。
- A. 社会分工                      B. 经济活动  
C. 人才分类                      D. 生产加工
3. 职业道德是制图员自我完善的( )。
- A. 重要条件                      B. 充分条件  
C. 先决条件                      D. 必要条件
4. 制图国家标准规定,图纸优先选用的基本幅面代号有( )种。
- A.3                      B.4                      C.5                      D.6
5. 制图国家标准规定,必要时图纸幅面尺寸可以沿( )边加长。
- A. 长                      B. 短                      C. 斜                      D. 各
6. 制图国家标准规定,图纸的标题栏( )配置在图框的右下角位置。
- A. 不得                      B. 不必                      C. 必须                      D. 可以
7. 在( )同一图样中,粗线的宽度为  $b$ ,细线的宽度应为  $b/4$ 。
- A. 技术制图                      B. 建筑制图  
C. 机械制图                      D. 美术绘图
8. 目前,在( )中仍采用 GB/T 4457.4—2002 中规定的 8 种线型。
- A. 机械图样                      B. 所有图样  
C. 技术制图                      D. 建筑制图
9. 下列叙述错误的是( )。
- A. 不可见过渡线用虚线表示  
B. 可见过渡线用粗实线表示  
C. 可见轮廓线用细实线表示  
D. 可见轮廓线用粗实线表示
10. 下列叙述正确的是( )。
- A. 剖面线用粗实线表示    B. 剖面线用细实线表示  
C. 剖面线用虚线表示      D. 剖面线用波浪线表示
11. 在机械图样中,细点画线一般用于表示轴线、( )、轨迹线和节圆及节线。
- A. 对称中心线                      B. 可见轮廓线  
C. 断裂边界线                      D. 可见过渡线
12. 两段点画线相交处应是( )。
- A. 线段交点                      B. 间隙交点  
C. 空白点                            D. 任意点

13. 图样中所注的尺寸,为该图样所示物体的( ),否则应另加说明。

- A. 留有加工余量尺寸
- B. 最后完工尺寸
- C. 加工参考尺寸
- D. 有关测量尺寸

14. 图样上标注的尺寸,一般应由尺寸界线、( )、尺寸数字组成。

- A. 尺寸
- B. 尺寸箭头
- C. 尺寸箭头及其终端
- D. 尺寸线及其终端

15. 尺寸线终端形式有箭头和斜线两种形式,但在同一张图样中( )形式。

- A. 只能采用其中一种
- B. 可以同时采用两种
- C. 只能采用第一种
- D. 只能采用第二种

## 二、判断题(正确的填“√”,错误的填“×”)

1.( )职业道德是社会道德的重要组成部分,是精神文明建设和道德规范在职业活动中的具体化。

2.( )职业道德能调节从业人员与其实践活动对象之间的关系,保证社会生活的正常进行和推动社会的发展与进步。

3.( )忠于职守就是要求制图人员忠于制图员这个特定的工作岗位,自觉履行制图员的各项职责,保质保量地完成承担的各项任务。

4.( )注重信誉包括两层含义,其一是指生产质量,其二是人品。

5.( )团结协作就是要顾全大局,要有团队精神。

6.( )遵纪守法是指制图员要遵守职业纪律和职业活动的法律、法规,保守国家机密,不泄露企业情报信息。

7.( )同一产品的图样,可以采用不留装订边和留有装订边两种混用图框格式。

8.( )制图国家标准规定,字体的号数,即字体的高度分为8种,单位为cm。

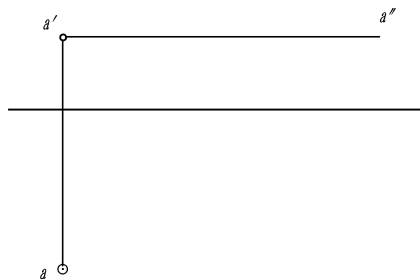
9.( )尺寸界线应由图形的轮廓线、轴线或对称中心线处引出,不能利用轮廓线、轴线或对称中心线作尺寸界线。

10.( )尺寸线不能用其他图线代替,一般也不得与其他图线重合或画在其延长线上。

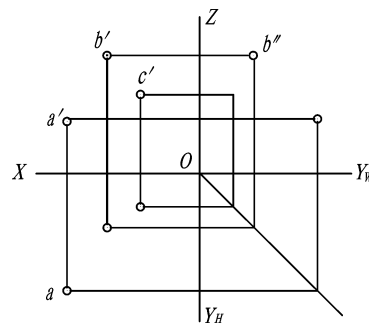
## 单元二 投影法与基本体

<p>1. 画出 <math>A(10,0,15)</math>、<math>B(5,20,0)</math>、<math>C(15,10,5)</math>、<math>D(0,0,15)</math> 四点的三面投影及其在立体图中的位置。</p>	<p>2. 已知点 <math>A</math>、<math>B</math>、<math>C</math> 的两面投影,求画其第三投影以及在立体图中的位置。从投影图中量出各点的坐标值,取整数并填在下列括号中。</p>
	<p style="text-align: center;">A (        ) B (        ) C (        )</p>
<p>3. 已知各点的两面投影,求作其第三投影。</p>	<p>4. 已知点 <math>A</math> 的投影,点 <math>B</math> 在点 <math>A</math> 的左方 10 mm、前方 20 mm、上方 15 mm 处,点 <math>C</math> 在点 <math>B</math> 的正右方 <math>W</math> 面上。求作点 <math>B</math>、<math>C</math> 的投影,并判别可见性。</p>

5. 已知点  $A$  的三面投影, 试画出  $OZ$  轴和  $OY$  轴, 再求点  $B(10, 20, 15)$  的三面投影。



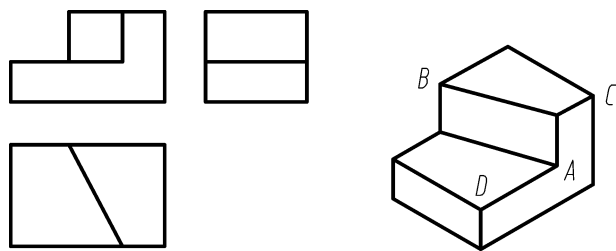
6. 指出点  $B$ 、 $C$  相对于点  $A$  的位置(左右、前后、上下方向), 并填空。



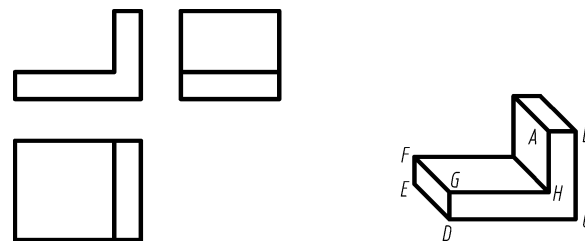
点  $B$  在点  $A$  的 \_\_\_\_\_

点  $C$  在点  $A$  的 \_\_\_\_\_

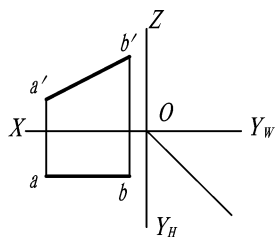
7. 对照立体图, 标出点  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  的三面投影。



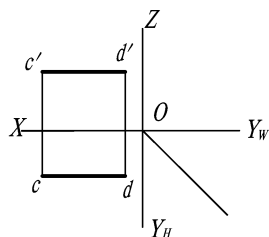
8. 对照立体图, 标出点  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 、 $E$ 、 $F$ 、 $G$ 、 $H$  的三面投影。



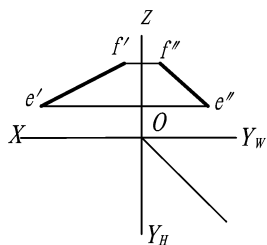
9. 判断下列直线与投影面的相对位置, 并作出第三投影。



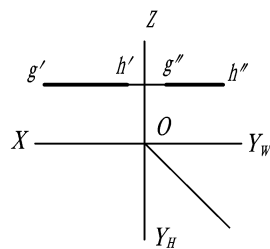
\_\_\_\_\_线



\_\_\_\_\_线

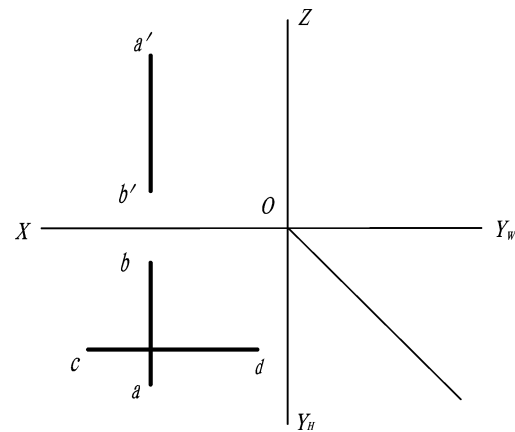


\_\_\_\_\_线

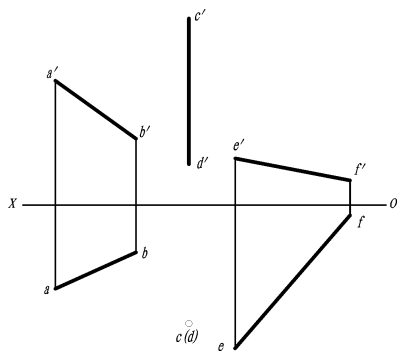


\_\_\_\_\_线

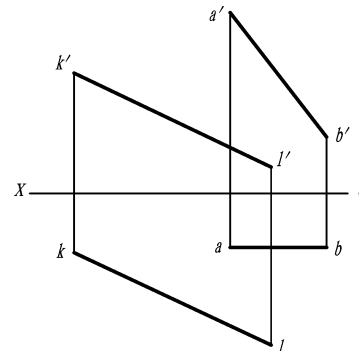
10. 已知直线  $AB$  与  $CD$  垂直相交, 试求出它们的侧面投影。



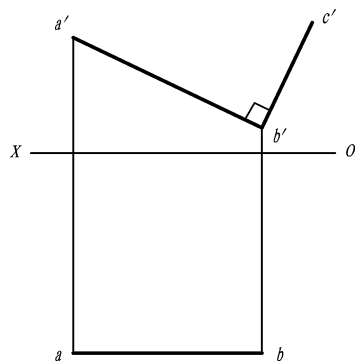
11. 直线  $MN$  与直线  $CD$ 、 $EF$  相交,与直线  $AB$  平行,求直线  $MN$  的两面投影。



12. 以正平线  $AB$  为底边,作等腰三角形  $ABC$ ,其顶点  $C$  在直线  $KL$  上。

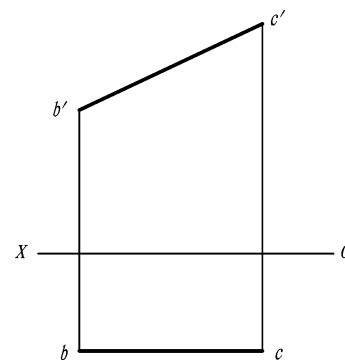


13. 已知  $AB$  边为正平线,试完成正方形  $ABCD$  的两面投影。本题有几解?



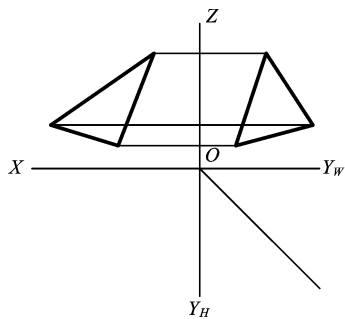
\_\_\_\_\_解

14. 以  $BC$  为底边,作等腰三角形  $ABC$ ,高与  $H$  面成  $60^\circ$  倾角,且长度等于底边。

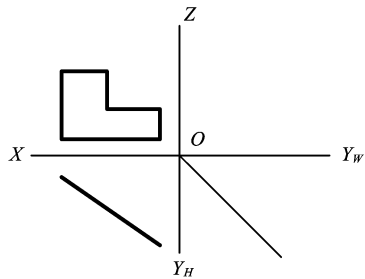




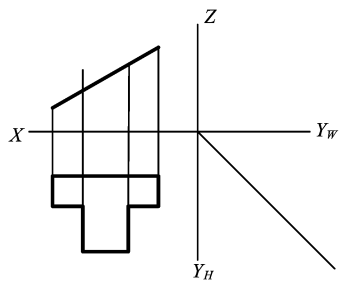
15. 判断下列平面与投影面的相对位置,并作出第三面投影。



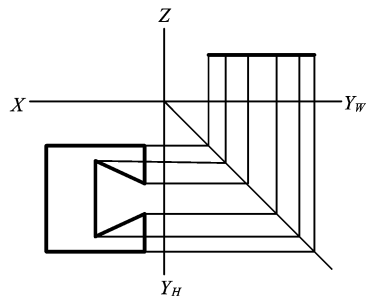
\_\_\_\_\_ 面



\_\_\_\_\_ 面

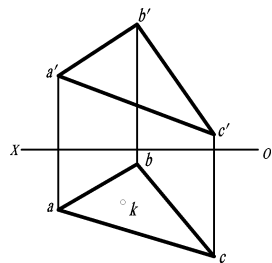


\_\_\_\_\_ 面

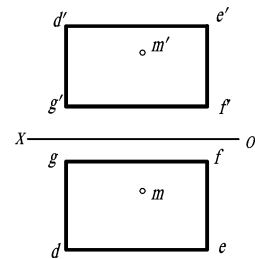


\_\_\_\_\_ 面

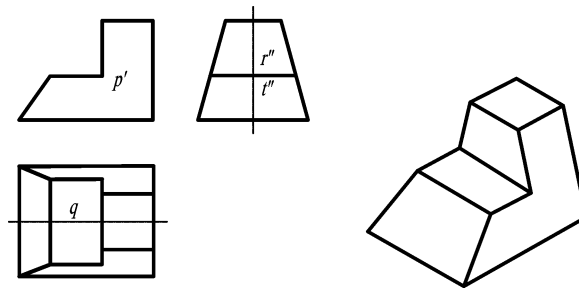
16. 求作 $\triangle ABC$ 内点 $K$ 的正面投影。



17. 试判别点 $M$ 是否在矩形 $DEFG$ 平面内。



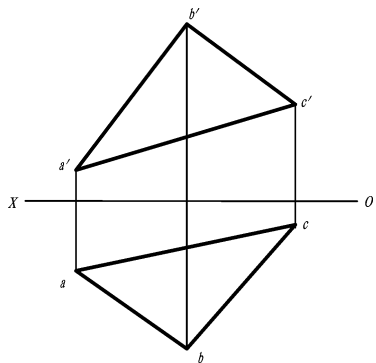
18. 对照立体图,根据已给的标记,求平面 $P$ 、 $Q$ 、 $R$ 、 $T$ 的另外两面投影,在立体图中标出其位置,并回答问题。



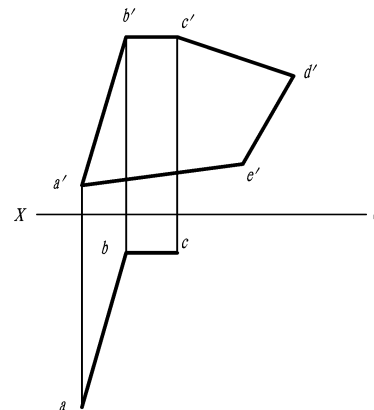
平面 $p$ 是\_\_\_\_\_面  
平面 $r''$ 是\_\_\_\_\_面

平面 $q$ 是\_\_\_\_\_面  
平面 $t''$ 是\_\_\_\_\_面

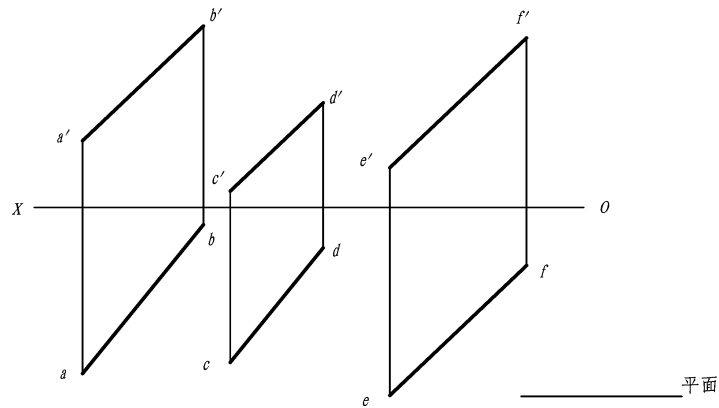
19. 在 $\triangle ABC$ 内确定一点 $K$ ,使点 $K$ 距离 $H$ 面为 $25\text{ mm}$ ,距离 $V$ 面为 $20\text{ mm}$ 。



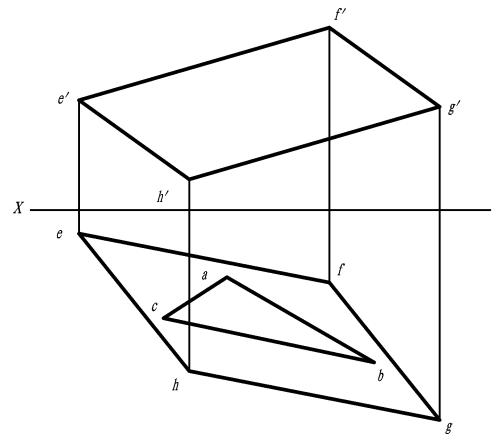
20. 完成五边形 $ABCDE$ 的水平投影。



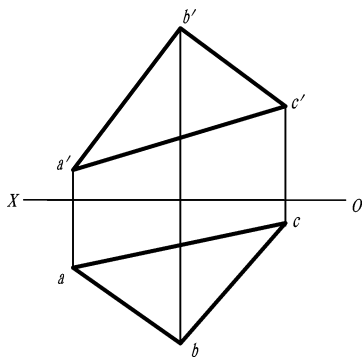
21. 判断三条平行直线是否属于同一平面。



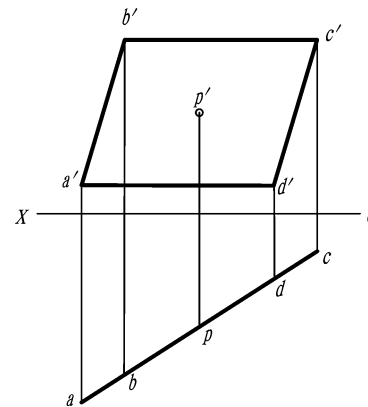
22. 已知 $\triangle ABC$ 与四边形 $EFGH$ 在同一平面上,试画出 $\triangle ABC$ 的正面投影。



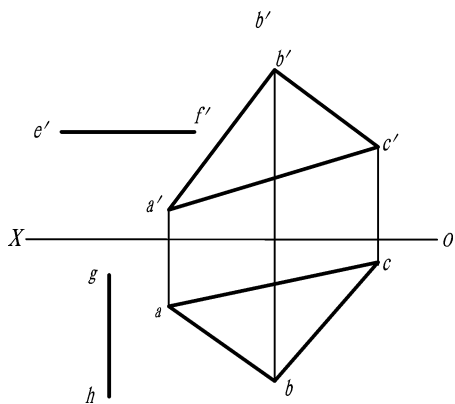
23. 在 $\triangle ABC$ 内画直线:(1)过点 $A$ 作一正平线;(2)作一水平线,距离 $H$ 面为 $10\text{ mm}$ 。



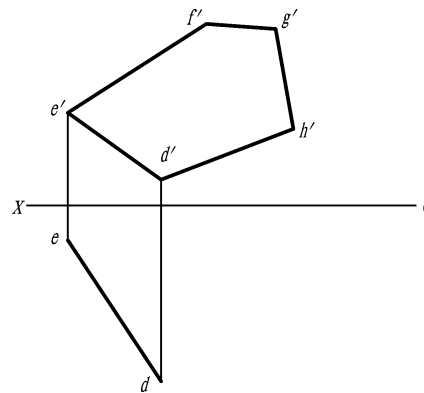
24. 在平行四边形上有一直径为 $20\text{ mm}$ 的圆,已知圆心 $P$ ,作出该圆的两面投影。



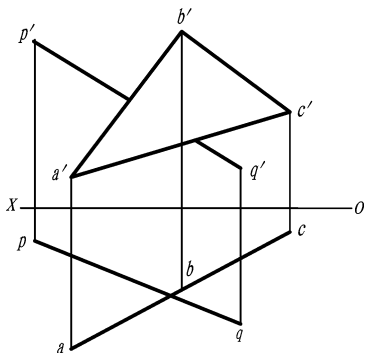
25. 已知直线 $EF$ 、 $GH$ 在 $ABC$ 平面内,求作线 $EF$ 、 $GH$ 的另外一个投影。



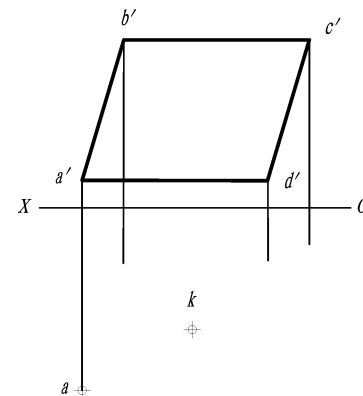
26. 五边形 $DEFGH$ 的对角线 $DF$ 是正平线,试完成该五边形的水平投影。



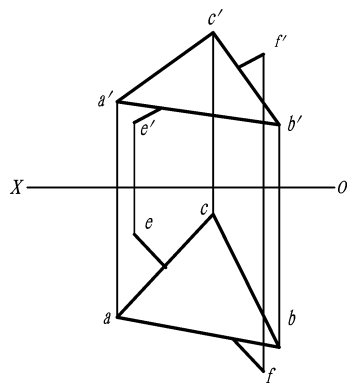
27. 求直线  $PQ$  与平面  $ABC$  的交点, 并判别可见性。



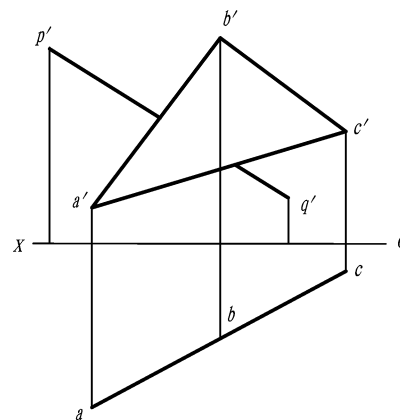
28. 求作与  $H$  面距离 15 mm 且垂直于铅垂面  $ABCD$  于点  $K$  的水平线  $PQ$ , 并判别其可见性。



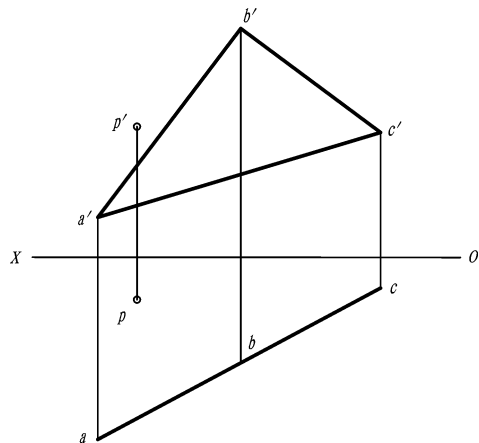
29. 求作直线  $EF$  与平面  $ABC$  交点  $K$ , 判别直线的可见性。



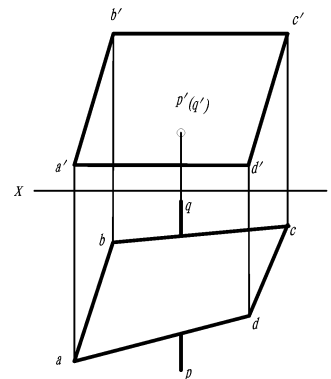
30. 已知正平线  $PQ$  与  $V$  面的距离为 30 mm, 求作直线  $PQ$  与平面  $ABC$  的交点  $K$ , 并判别其可见性。



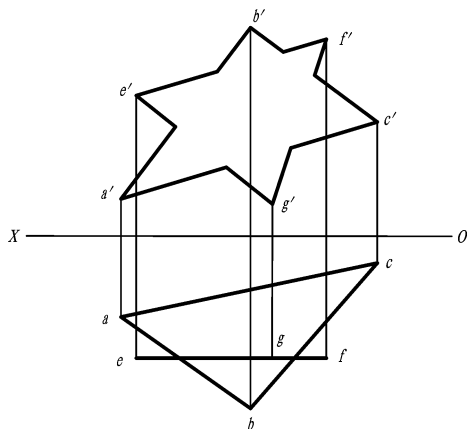
31. 已知点  $P$  的两面投影, 求作直线  $PQ$  与平面  $ABC$  垂直的交点  $K$ , 并判别可见性。



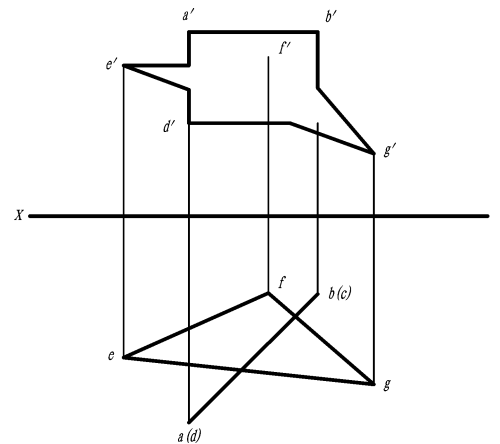
32. 求直线  $PQ$  与平面  $ABCD$  的交点, 并判别可见性。



33. 求作两平面的交线, 并判别其可见性。

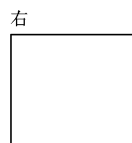
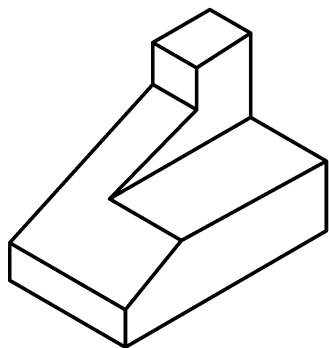


34. 求作两平面的交线, 并判别其可见性。

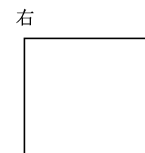
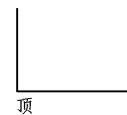
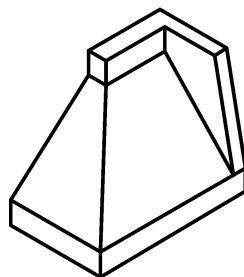


35. 根据轴测图,用第三角投影法画出顶、前、右视图,尺寸由图中量取。

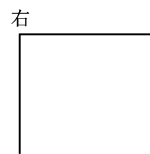
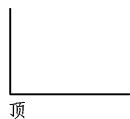
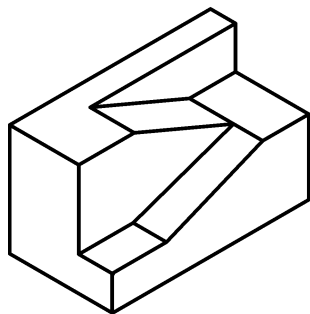
(1)



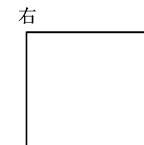
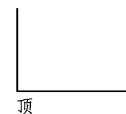
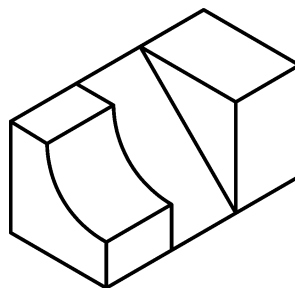
(2)



(3)

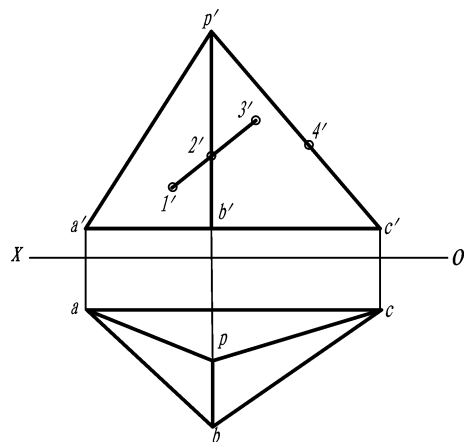


(4)

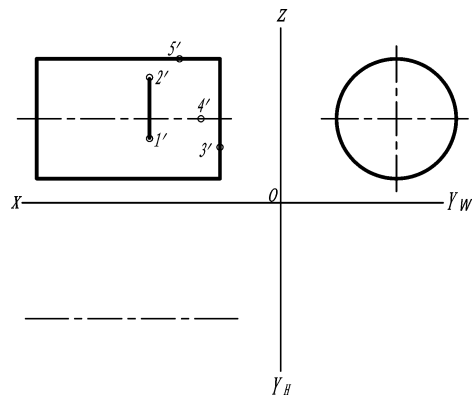


36. 补全基本体的三视图,并补全其表面上点、线的三面投影。

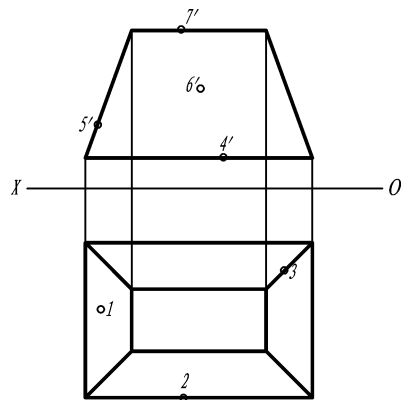
(1)



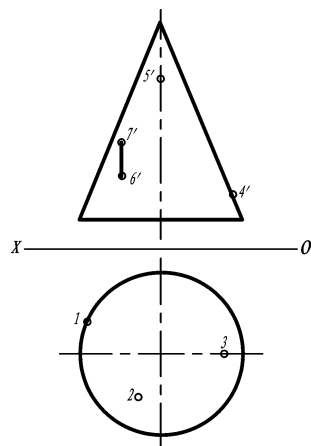
(2)



(3)



(4)



## 自测习题

### 一、填空题

1. 比例是指\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_之比。
2. 图样中的尺寸以\_\_\_\_\_为单位时,不需标注计量单位或代号,如采用其他单位,则必须注明。
3. 三视图的三等关系是\_\_\_\_\_。
4. 视图分\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_四种。

### 二、选择题

1. 点  $A$  到  $W$  面的距离为( )坐标。  
A.  $X$       B.  $Y$       C.  $Z$       D.  $W$
2. 点  $B$  和点  $A$  的( )面投影重合,称为  $W$  面的重影点。  
A.  $H$       B.  $V$       C.  $B$       D.  $W$
3. 垂直于  $H$  面的直线称( )。  
A. 水平线      B. 铅垂线  
C. 正垂线      D. 侧垂线
4. 一般位置直线,( )面投影的长度小于实长。  
A. 1      B. 2      C. 3      D. 4
5. 水平线  $AB$  的投影( )平行于  $OX$ 。  
A.  $AB$       B.  $ab$       C.  $a' b'$       D.  $a'' b''$
6. 一般位置平面,( )面投影不反映实形。  
A. 1      B. 2      C. 3      D. 4
7. 正垂面在  $H$  面的投影为( )。

- A. 直线      B. 实形      C. 类似形      D. 曲线
8. 垂直于  $V$  面时,相贯线的水平投影为( )。  
A. 圆      B. 椭圆      C. 直线      D. 双曲线
9. 将空间点  $A$  向( )面投影,其标记为  $a$ 。  
A. 正立面      B. 水平面      C. 侧立面      D. 后立面
10. 点的位置可由点到( )个投影面的距离来决定。  
A. 1      B. 2      C. 3      D. 4
11. 平行于  $H$  面的直线称( )。  
A. 水平线      B. 铅垂线  
C. 正垂线      D. 侧垂线
12. 点分割线段之比的比例关系( )的性质称为定比性。  
A. 不定      B. 确定  
C. 不变      D. 未定
13. 一般位置直线,3 面投影均不反映对投影面( )的真实大小。  
A. 倾角      B. 距离      C.  $\delta$       D.  $\theta$
14. 机械工程图样和建筑工程图样主要采用( )法绘制。  
A. 平行投影      B. 中心投影  
C. 斜投影      D. 正投影
15. 平行投影法中的投射线与投影面相垂直时,称为( )。  
A. 垂直投影法      B. 正投影法  
C. 斜投影法      D. 中心投影法



16. 下列叙述错误的是( )。

- A. 标注球面直径时,一般应在  $\phi$  前加注“S”
- B. 标注球面半径时,一般应在  $R$  前加注“S”
- C. 标注球面直径时,一般应在  $\phi$  前加注“球”

D. 标注球面尺寸时,一般应在  $\phi$  或  $R$  前加注“S”

17.( )中的投射线与投影面相垂直时,称为正投影法。

- A. 平行投影法
- B. 中心投影法
- C. 主要投影法
- D. 辅助投影法