

画法几何及机械制图

选 择 题

石焕增 编

成都电讯工程学院出版社

画法几何及机械制图选择题

石 焕 增 编

成都电讯工程学院出版社

· 1 9 8 7 ·

内 容 提 要

本书的习题是根据《画法几何》及《机械制图》两门课的基本要求，从多年教学实践中收集了学生易错、常错之处，以选择题的形式设计而成的。书末还附有答案及提示。

本书的主要目的是帮助学生提高空间想象与思维能力，澄清在学习《画法几何》及《机械制图》两门课程中的错误概念，起到开拓思路、加深理解、深化教学的作用。

本书可作为高等院校、电大、职大、夜大以及中等专业学校师生的参考书。

画法几何及机械制图选择题

石焕增

成都电讯工程学院出版社出版

成都师范学校印刷厂印刷

四川省新华书店经销

开本 787×1092 1/16 印张 11.375 字数 280 千字

版次 1987年 9月第一版 印次 1987年 9月第一次印刷

印数 1-7,500 册

中国标准书号：ISBN 7-81016-016-8/TH·1

统一书号：15452·25

定价：2.60元

前 言

《画法几何》与《机械制图》是工科院校学生必修的技术基础课。要想牢固地掌握这两门课的基本知识,就必须做大量的习题。通过解答习题,使学生巩固和加深所学的理论知识,并学会应用理论解决实际问题的方法。一本习题集是否能全面贯彻教学大纲,是否有利于智能的培养和知识的巩固,在一定程度上取决于习题的形式与内容。不同类型的习题所起的作用是不同的,如果能在习题课中灵活多变地安排和运用各种类型的习题,这将有利于学生熟练掌握空间思维方法,提高空间想象能力,促进智力发展,使他们得到比较牢固的知识。《画法几何及机械制图选择题》正是考虑到这点编写的。

选择题是目前国际上广为流行的一种新颖题型,它具有题型小、基本概念强、解决问题集中、覆盖面大等优点,是一种客观性题目。它利用形象思维中经常出现的缺陷,根据学生实际,把一些正确的选择支和错误的选择支编织在一起,有意识地在基本概念和基本理论上制造混乱,似是而非、鱼目混珠,设计出一些知识“陷阱”,让学生来辨别那些容易混淆的概念,从而达到从正反两方面去澄清一些模糊的概念,培养分析判断能力,提高灵活、敏捷的思维素质的目的。

解一道画法几何(或机械制图)选择题,要求学生熟练掌握基本概念、投影规律、基本作图方法。对待各个答案要搞清楚正误之别,不仅仅停留在各题孰对孰错,或无依据地乱猜,而是根据基本概念、基本理论,经过反复比较、细心分析,从含糊不清的答案中挑选出正确的答案来,做到正确的有根可寻,错误的有源可溯。因此,在实际使用中,做一道选择题比做一道作图题的思路要广,思维强度要大,并能开阔眼界、扩大知识面。

本书的习题是我利用多年教学实践中积累的资料,运用选择题的优点,根据学生作业中易错之处设计的,它突破了国内《画法几何及机械制图》习题的现有形式。并从教学实际出发,根据教学大纲的要求,以现有的教学体系来编写的;机械制图部分则是采用最新国家标准《机械制图》(GB4457~4460—84及GB131—83)来编写的。

考虑到不同专业的需要,凡印有“*”符号的题目,非机械类专业的学生可以不做。书后有答案与提示,便于自学。

本习题集可供高等工科院校、电视大学、夜大学、函授大学、职工大学以及中等专业学校师生学习参考,也可用来进行课堂讨论,以激发学生的学习兴趣,还可用于标准化考试或智力竞赛。

本习题集由浙江大学柯纯教授和上海交通大学施达青副教授审阅。他们对原稿提出了许多宝贵的意见和建议,在此表示衷心感谢。

由于是初次编写,再加上水平有限,书中不妥之处请读者批评指正。

编 者

1986年7月于杭州

目 录

第一章	点	(1)
第二章	直线	(10)
第三章	平面	(39)
第四章	直线与平面的相对位置	(57)
第五章	投影变换	(78)
第六章	曲线与曲面	(85)
第七章	截交与相贯	(92)
第八章	组合体投影	(107)
第九章	图样画法	(127)
第十章	尺寸注法	(136)
第十一章	螺纹及螺纹紧固件	(145)
第十二章	尺寸公差与形位公差	(153)
答案与提示		(163)

第一章 点

1-1 已知四点: $A(30, 20, 15)$, $B(40, 20, 15)$, $C(30, 20, 10)$, $D(40, 10, 15)$ 。这四点中在 W 投影平面上重影的点应是.....()

- (1) 点 C 与点 D (点 D 不可见); (2) 点 A 与点 B (点 B 不可见);
(3) 点 A 与点 D (点 A 不可见); (4) 点 A 与点 B (点 A 不可见);
(5) 点 A 与点 C 。

1-2 已知五点: $A(45, 0, 13)$, $B(35, 0, 0)$, $C(0, 15, 15)$, $D(0, 0, 0)$, $E(0, 20, 0)$ 。

一、这五点中位于投影面上的点是.....()

- (1) 点 B ; (2) 点 A 和点 E ;
(3) 点 A 与点 C ; (4) 点 E 与点 B ;
(5) 这五点都在投影面上。

二、这五点中位于投影轴上的点是.....()

- (1) 点 B 与点 E ; (2) 点 B 、点 E 和点 D ;
(3) 点 D ; (4) 点 A 、点 B 、点 C 和点 E 。

三、这五点中位于坐标轴原点的是.....()

- (1) 点 E ; (2) 点 D ;
(3) 点 B 和点 E ; (4) 点 C 。

1-3 关于点的投影, 下面哪一种叙述是正确的?.....()

- (1) 空间一个点, 在一个投影平面上一般来说只有一个投影点, 有时还可能出现重影点;
(2) 空间两个点, 在一个投影平面上必定有两个投影点;
(3) 在正投影中, 空间一个点在一个投影平面上仅有一个点的投影。
(4) 空间一个点在一个投影平面上的一个投影点就能决定空间点的位置。

1-4 为了决定点的位置, 下面哪一种叙述是正确的?.....()

- (1) 要决定投影平面上的点的位置, 只要知道两个坐标值就能决定了;
(2) 要决定坐标轴上点的位置, 只要知道一个坐标值就能决定了;
(3) 不论点位于空间、投影平面上, 还是位于坐标轴上, 要决定它们的位置, 都必须知道三个坐标值;
(4) 只有决定空间点的位置, 才需要知道三个坐标值。

1-5 利用投影图来判别空间点 A 的位置, 下面的说法中哪一种是正确的?.....()

- (1) a 到 OY_H 轴之距, 反映了空间点 A 到水平投影面之距, a' 到 OX 轴之距, 反映了空间点 A 到侧面投影面之距, a'' 到 OY_W 轴之距, 反映了空间点 A 到水平投影面之距;
(2) a 到 OY_H 之距, 反映了空间点 A 到侧面投影面之距, a'' 到 OZ 轴之距, 反映

了空间点 A 到正面投影面之距, a'' 到 OY_W 轴之距, 反映了空间点 A 到水平投影面之距;

(3) a 到 OX 轴之距, 反映了空间点 A 到正面投影面之距, a' 到 OZ 轴之距, 反映了空间点 A 到侧面投影面之距, a'' 到 OY_W 轴之距, 反映了空间点 A 到水平投影面之距;

(4) a 到 OX 轴之距, 反映了空间点 A 到正面投影面之距, a' 到 OZ 轴之距, 反映了空间点 A 到水平投影面之距, a'' 到 OY_W 轴之距, 反映了空间点 A 到侧面投影面之距。

1-6 已知三点: $A(50, 40, 15)$, $B(20, 45, 30)$, $C(45, 18, 37)$ 。

一、这三点从高到低的顺序是.....()

- (1) A, B, C ; (2) A, C, B ;
(3) C, B, A ; (4) B, C, A 。

二、这三点相对于正面投影面, 由后到前的顺序是.....()

- (1) C, A, B ; (2) A, B, C ;
(3) B, C, A ; (4) C, B, A 。

三、这三点相对于侧面投影面由左到右的顺序是.....()

- (1) C, B, A ; (2) A, B, C ;
(3) B, A, C ; (4) A, C, B 。

1-7 这里是 $A, B, C, D, E, F, G, H, I$ 九点的投影图。

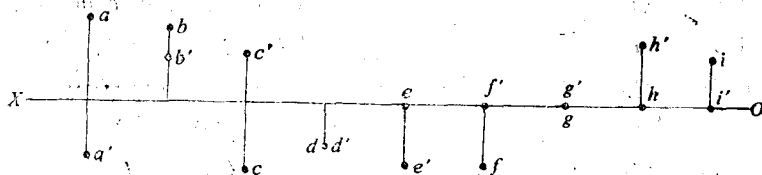


图 1-7

一、这九点中位于第一分角的是哪一点?.....()

- (1) 点 A ; (2) 点 C ; (3) 点 D ; (4) 点 F ; (5) 点 H 。

二、这九点中位于第四分角的是哪一点?.....()

- (1) 点 B ; (2) 点 E ; (3) 点 D ; (4) 点 F ; (5) 点 H 。

三、这九点中位于 H_1 面上的是哪一点?.....()

- (1) 点 I ; (2) 点 H ; (3) 点 E ; (4) 点 F ; (5) 点 C 。

四、这九点中位于 V 面上的是哪一点?.....()

- (1) 点 E ; (2) 点 I ; (3) 点 G ; (4) 点 H ; (5) 点 B 。

五、这九点中位于第三分角的是哪一点?.....()

- (1) 点 C ; (2) 点 D ; (3) 点 A ; (4) 点 F ; (5) 点 G 。

六、这九点中位于 OX 轴上的是哪一点?.....()

- (1) 点 C ; (2) 点 G ; (3) 点 I ; (4) 点 E ; (5) 点 F 。

1-8 已知点 A, B, C, D 分别位于1、2、3、4分角, 并距 V 及 H 面分别为15mm和5mm。

四个图中, 哪几个图画得正确?.....()

供选择的答案是：

(1) 图(a)、(b)、(c)；

(2) 图(a)、(d)；

(3) 图(b)、(c)；

(4) 图(b)、(c)、(d)。

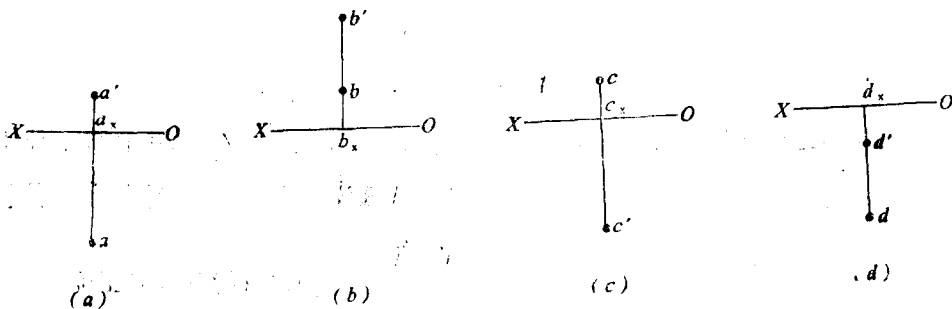


图 1-8

1-9 已知点A位于H面上；点B位于W面上，四个图中，哪几个图是正确的？……()

(1) 图(a)、(b)、(c)；

(2) 四个图都正确；

(3) 图(a)、(d)；

(4) 图(b)、(c)。

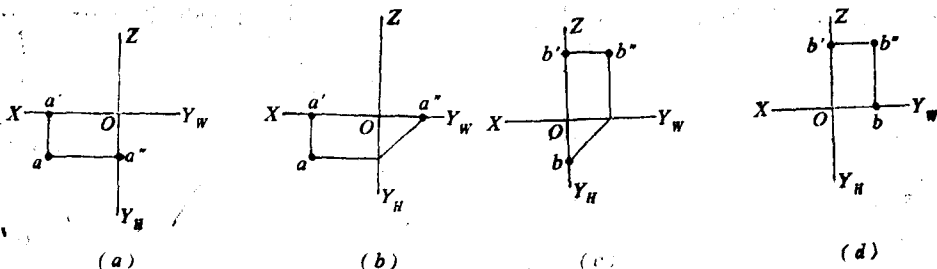


图 1-9

1-10 已知点D、E分别位于2、3分角，四个图中，哪几个图画得正确？答案是……()

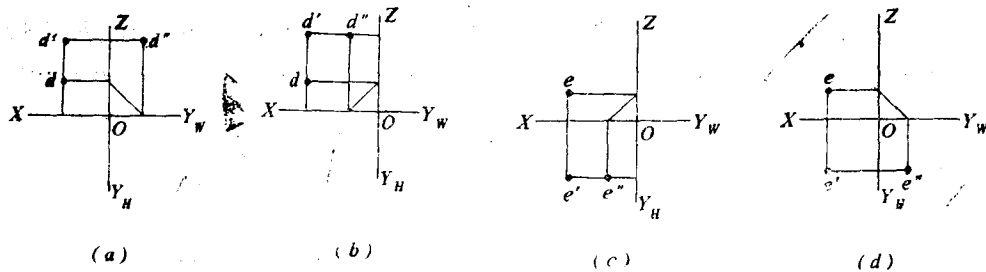


图 1-10

(1) 四个图都正确；

(2) 图(b)、(c)；

(3) 图(a)、(d)；

(4) 图(d)。

1-11 已知点C(15, 10, 0)和点D(-0, 17, 10),关于两图作法有以下几种判断,哪一种是正确的?(尺寸误差不计)……()

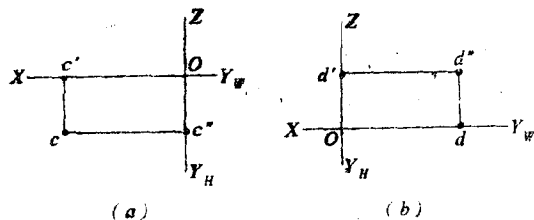


图 1-11

- (1) 图(a)和图(b)都正确;
- (2) 图(a)和图(b)都错误;
- (3) 图(a)正确;
- (4) 图(b)正确.

1-12 已知点C与点D重影, 关于这两点的两个投影图, 下面几种判断中哪一种是正确的?()

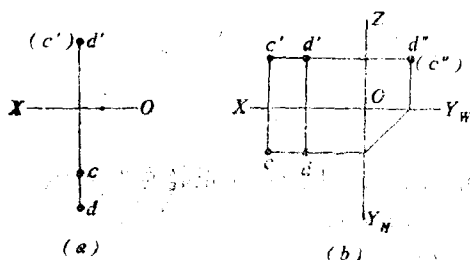


图 1-12

- (1) 图(a)和图(b)都画得正确;
- (2) 图(a)和图(b)都画错;
- (3) 图(a)画得正确;
- (4) 图(b)画得正确.

1-13 已知点C(0, 0, 10), 则下面几个投影图中哪个是正确的?()

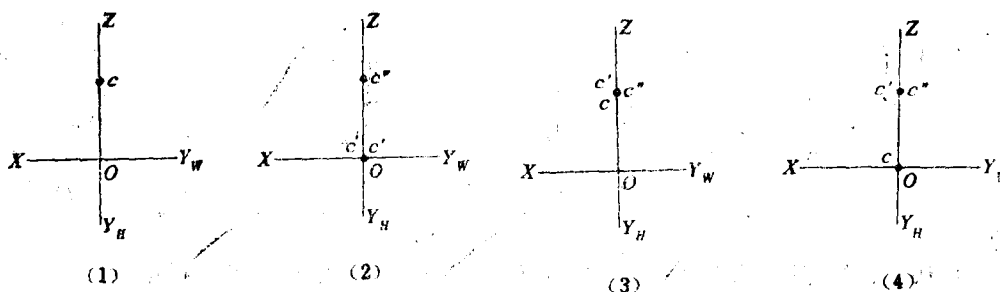


图 1-13

1-14 已知点A(a, a', a'')及点B的 b, b' , 求 b'' 。则四个图中哪个图是正确的? (不得加投影轴)()

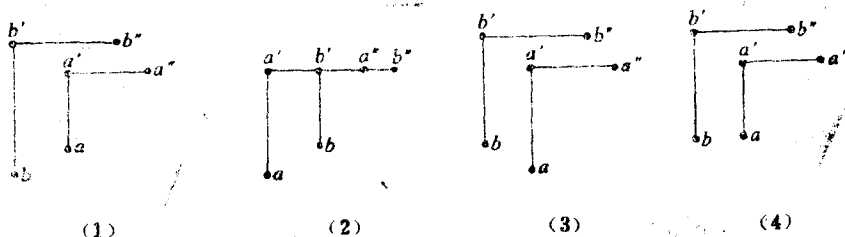


图 1-14

1-15 下面几种说法, 哪种是正确的?()

- (1) 只要两个坐标值就能确定空间的点;

- (2) 必须要有点的三个投影才能确定空间点的位置;
- (3) 必须要有三个坐标值才能确定空间点的位置;
- (4) 在三投影面体系中空间点有三个坐标值;在两投影面体系中空间点只有两个坐标值。

*1-16 在三投影平面体系中,除原点外,三个投影(a, a', a'')都重合的点(A)应该位于.....()

- (1) 第一分角;
- (2) 第二分角;
- (3) 第三分角;
- (4) 第四分角。

1-17 下面几种说法,正确的是.....()

供选择的答案是:

- (1) a, b 正确;
- (2) a, b, c 正确;
- (3) d 正确;
- (4) a, b, c, d 都错。

a 第一分角中的点与第二分角中的点与 V 面对称;

b 第一分角中的点与第三分角中的点与 X 轴对称

c 点的侧面投影与正面投影位于一条水平线上(等高),且一定在正面投影的右边,

d 点的某一个坐标值等于零,点就位于某投影轴上。

1-18 对于一个点的水平投影和侧面投影,其相等的坐标是.....()

- (1) X 坐标;
- (2) Y 坐标;
- (3) Z 坐标;
- (4) Y 和 Z 坐标。

1-19 在两投影面体系中,正面投影与水平投影都重合的点位于.....()

- (1) 第二分角和第四分角;
- (2) 第二分角和第三分角;
- (3) 第二分角、第四分角和 X 轴上;
- (4) 第三分角和第四分角。

1-20 已知点 $A(20, 25, 30)$,则与 V 面对称的点 B 应是.....()

- (1) $B(20, 25, -30)$;
- (2) $B(20, -25, 30)$;
- (3) $B(-20, 25, 30)$;
- (4) $B(-20, -25, -30)$ 。

1-21 已知点 $C(40, -30, -20)$,则与 X 轴对称的点 D 应是.....()

- (1) $D(40, -30, 20)$;
- (2) $D(40, 30, -20)$;
- (3) $D(40, 30, 20)$;
- (4) $D(-40, -30, -20)$ 。

1-22 已知点 $E(30, 20, 40)$ 和点 $F(30, -20, 40)$,关于点 E 与点 F 的相对位置应是.....()

- (1) 对 H 面对称;
- (2) 对 V 面对称;
- (3) 对 W 面对称;
- (4) 对 X 轴对称。

1-23 已知点 $A(30, 20, 45)$ 及点 $B(30, 30, 35)$,则 A, B 两点的相对位置是.....()

- (1) A 在 B 之前、在 B 之下;
- (2) B 在 A 之前、在 A 之下;
- (3) A 在 B 之左、在 B 之上;
- (4) A 在 B 之后、在 B 之下。

1-24 这里是点 A 和点 B 的投影图,关于点 B 相对于点 A 的位置,下面几种叙述中哪一种是正确的?.....()

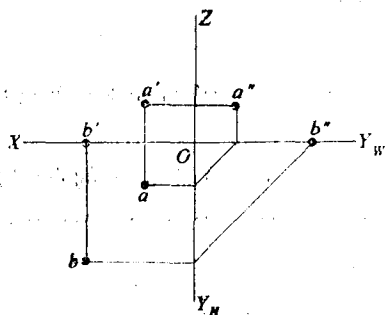


图 1-24

- (1) 点B在H面上, 点A在第一分角;
- (2) 点B在点A右方8, 下方5, 前方10;
- (3) 点B在点A左方8, 前方10, 下方5;
- (4) 点B在点A的左下方.

1-25 已知点A的三个投影和点B的两个投影 (b' , b''), 则点B的水平投影 (b)应位于.....()

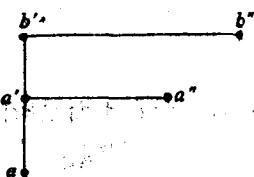


图 1-25

- (1) b' a' a 线上, 且在 a' a 的中间;
- (2) b' a' a 线上, 且在 a 的上方10mm;
- (3) b' a' a 延长线上, 且在 a 的下方10mm;
- (4) b' a' a 延长线上, 并与 a 重合.

1-26 已知A、B、C、D四点的投影图。

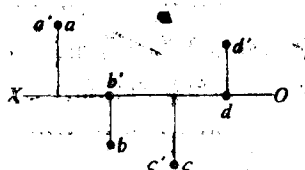


图 1-26

一、位于H面上的点是.....()

- (1) 点A;
- (2) 点B和点C;
- (3) 点B;
- (4) 点D.

二、位于第二分角的点是.....()

- (1) 点A和点D;
- (2) 点A;
- (3) 点B和点C;
- (4) 点C.

三、位于V面上的点是.....()

- (1) 点A和点D;
- (2) 点D;
- (3) 点B和点C;
- (4) 点B.

四、位于第四分角的点是.....()

- (1) 点B和点C;
- (2) 点C;
- (3) 点A和点D;
- (4) A、C、D三点.

1-27 已知点A与点B的投影, 下面几句判断中哪一句是正确的?.....()

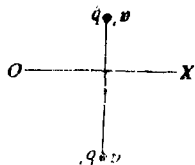


图 1-27

1-28 已知点A与点B的投影，下面几句判断哪句是正确的？.....()

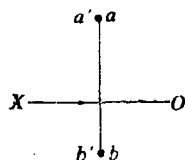
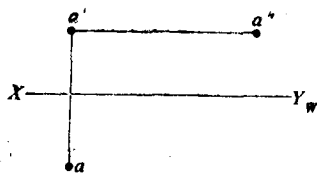


图 1-28

- (1) 点A与点B对称于V面；
- (2) 点A与点B对称于H面；
- (3) 点A与点B对称于二、四分角的分角面；
- (4) 点A与点B对称于X轴。

- (1) 点A与点B对称于一、三分角的分角面；
- (2) 点A与点B对称于二、四分角的分角面；
- (3) 点A与点B位于二、四分角的分角面上；
- (4) 点A与点B对称于OX轴。

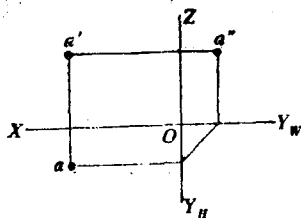
1-29 已知点A的三个投影，点A到H面之距为8mm，到V面之距为10mm，则Z坐标轴的位置是.....()



- (1) 离 a'' 向左8mm；
- (2) 离 a' 向右10mm；
- (3) 离 a' 向右8mm；
- (4) 离 a'' 向左10mm；
- (5) 在 a' 、 a'' 两投影间任何位置。

图 1-29

1-30 已知点A(15, 5, 10)。



一、与点A对称于V面的点B的坐标值是.....()

- (1) (15, 5, 10)；
- (2) (10, 5, 20)；
- (3) (15, -5, 10)；
- (4) (20, 5, -10)。

图 1-30

二、与点A对称于H面的点C的坐标值应是.....()

- (1) (20, 5, 10)；
- (2) (15, 5, -10)；
- (3) (15, -5, 10)；
- (4) (10, 5, 20)。

三、与点A对称于W面的点D的坐标值 应是.....()

- (1) (-15, -5, 10)；
- (2) (15, 5, -10)；
- (3) (-15, 5, 10)；
- (4) (15, -5, 10)。

四、与点A对称于OX轴的点E的坐标值是.....()

- (1) (15, -10, 5)；
- (2) (15, 5, -10)；
- (3) (15, -5, 10)；
- (4) (15, -5, -10)。

五、与点A对称于原点O的点F的坐标值是.....()

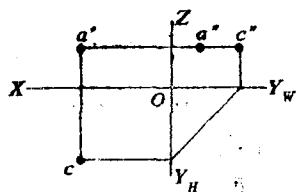
(1) $(-15, 5, -10)$;

(2) $(15, -5, 10)$;

(3) $(-15, -5, 10)$;

(4) $(-15, -5, -10)$ 。

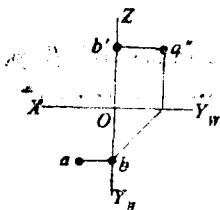
1-31 已知点A和点C的两个投影,关于点A和点C的相对位置是……………()



- (1) 点C在点A之下;
- (2) 点C在点A之右;
- (3) 点A在点C之后;
- (4) 点A在点C之左。

图 1-31

1-32 已知点A和点B的投影图,关于点A和点B的相对位置是……………()



- (1) 点A在点B前面,在V面重影;
- (2) 点B在点A上面,在H面重影;
- (3) 点A在点B右边,在W面重影;
- (4) 点B在点A右边,在W面重影。

图 1-32

1-33 已知点A(20, 0, 0)和点B(20, 0, 10),关于点A和点B的相对位置,正确的是……………()

- (1) 点B在点A前面;
- (2) 点B在点A上方,且重影于H面上;
- (3) 点A在点B下方,且重影在OX轴上;
- (4) 点A在点B前面。

1-34 已知点C(10, 0, 5)和点D(10, 8, 5),关于点C和点D的相对位置,正确的是……………()

- (1) 点C在点D前面;
- (2) 点D在点C右边;
- (3) 点D在点C上面;
- (4) 点D在点C前面。

1-35 已知点A和点B的投影图,关于A和B两点间的距离是(近似值)……………()

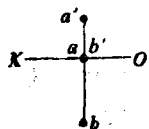
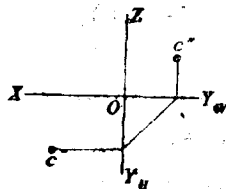


图 1-35

- (1) 10 mm;
- (2) 6 mm;
- (3) 15 mm;
- (4) 18 mm。

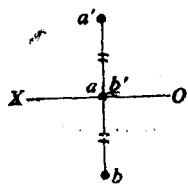
1-36 已知点C的两个投影,关于空间点C到H面之距(近似值)是……………()



- (1) 10 mm;
- (2) 5 mm;
- (3) 8 mm;
- (4) 12 mm。

图 1-36

1-37 已知点A和点B的投影图，下面几种说法中哪一种是正确的？……………（ ）



(1) 点A与点B对称于OX轴；

(2) 点A与点B对称于H面；

(3) 点A与点B对称于第一分角的分角面；

(4) 点A与点B对称于V面。

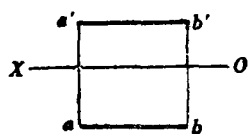
图 1-37

第二章 直 线

2-1 关于直线的投影, 下面叙述中, 哪一个是正确的? ()

- (1) 空间的直线投影在投影平面上, 其投影必定是直线;
- (2) 必须要有直线的三个投影, 才能决定各种直线空间的位置;
- (3) 空间直线在投影平面上的投影一般为直线, 特殊情况下可能在两个投影面上都反映为一点 (即有重影性);
- (4) 直线的投影一般为直线, 特殊情况下可能 (只能在一个投影平面上) 成为一点;
- (5) 以上四点叙述都是正确的。

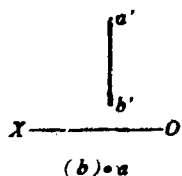
2-2 图中的直线 AB 应是..... ()



- (1) 正平线; (2) 水平线;
- (3) 轴平线; (4) 侧垂线。

图 2-2

2-3 对相对于投影面的直线 AB 的称呼, 哪一种是正确的? ()



- (1) 直线 B 是正平线, 因为它平行于正平面 (V);
- (2) 直线 B 是侧平线, 因为它平行于侧平面 (W);
- (3) 直线 B 只能说是铅垂线;
- (4) 直线 B 可称为正平线, 也可叫做侧平线。

图 2-3

2-4 关于正平线 (AB) 的特性, 有下面几种说法, 哪一种说法是正确的? ... ()

- (1) $ab // OX$, $a''b'' // OZ$, $a'b' = AB$, 反映出 α 、 γ 角;
- (2) $a'b' // OX$, $a''b'' // OY_w$, $ab = AB$, 反映出 β 、 γ 角;
- (3) $a'b' // OZ$, $ab // OY_H$, $a''b'' = AB$, 反映出 α 、 β 角;
- (4) $ab // OX$, $a''b'' // OZ$, $a'b' = AB$, 反映出 β 、 γ 角。

2-5 上题第3点所描述的特性, 它指的直线应是..... ()

- (1) 正平线; (2) 侧平线;
- (3) 水平线; (4) 一般位置直线;
- (5) 铅垂线。

2-6 下面四种叙述中, 正确的答案应是..... ()

- A 水平线 AB 的 $a'b'$ 不反映实长; B 水平线 AB 的 $a''b''$ 也不反映实长;
- C 只有水平线 AB 的 ab 反映实长; D 水平线 AB 的 $a'b'$ 和 ab 都可能反映实长。

供选择的答案是：

- (1) A 、 B 正确； (2) 只有 C 正确；
(3) 只有 D 错； (4) A 、 B 、 C 、 D 都错。

2-7 已知直线 BF 两端点的坐标 $B(45, 60, 30)$ ， $F(45, 5, 30)$ ，则此直线应该是..... ()

- (1) 铅垂线； (2) 正垂线；
(3) 水平线； (4) 一般位置直线。

2-8 已知直线 EF 两端点的坐标 $E(50, 0, 0)$ ， $F(10, 0, 35)$ ，则直线 EF 位于..... ()

- (1) 在第一分角； (2) 在 H 面内；
(3) 在 V 面内； (4) 在 H_1 面内。

*2-9 关于这里四个图中各条直线的命名，下面几种说法，哪一种是正确的？... ()

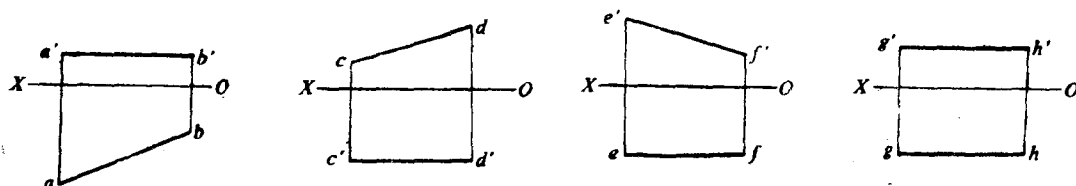


图 2-9

- (1) AB 是水平线， CD 是正垂线， EF 是正垂线， GH 是水平线；
(2) AB 是正垂线， CD 是水平线， EF 是正垂线， GH 也是正垂线；
(3) AB 是水平线， CD 也是水平线， EF 是正垂线， GH 是侧垂线；
(4) AB 是水平线， CD 是正垂线， EF 是正垂线， GH 也是水平线。

2-10 由点 A 作一水平线，方向自点 A 向左向后，长为10mm， $\beta=30^\circ$ ，这里四个图中画得正确的是..... ()

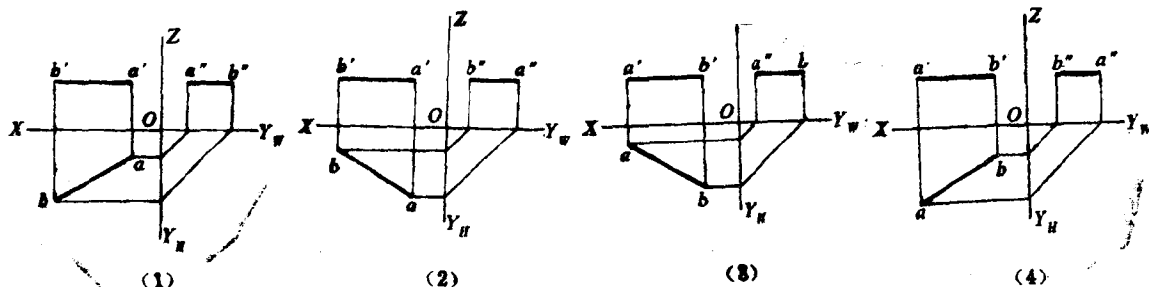


图 2-10

2-11 图中已知 $c'd' = 8\text{mm}$ ， $c''d'' = 6\text{mm}$ ，则直线 CD 的实长是..... ()

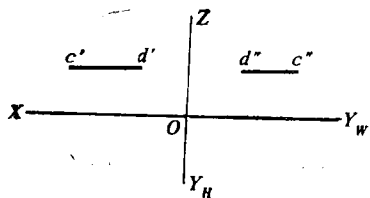


图 2-11

- (1) 14mm; (2) 48mm;
(3) 20mm; (4) 10mm.

2-12 这里的四个图是直线AB的各种投影图。

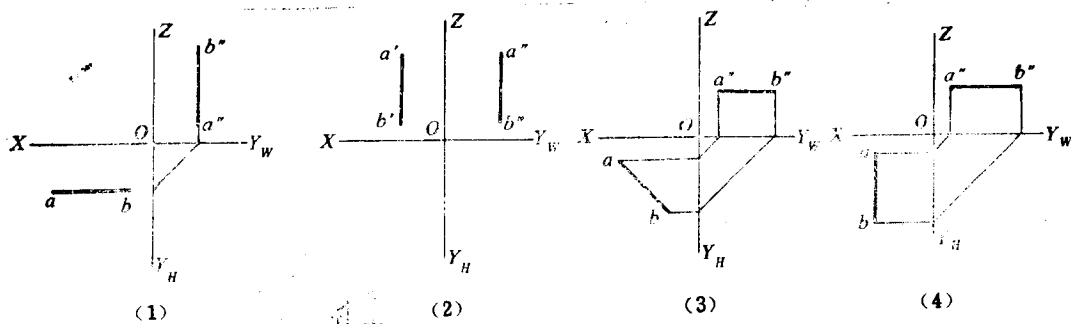


图 2-12

- 一、表示水平线的是哪个图? ()
二、表示正平线的是哪个图? ()
三、表示铅垂线的是哪个图? ()
四、表示正垂线的是哪个图? ()

2-13 图中是已知线段的正面投影和水平投影，关于这四个侧面投影，下面几种答案哪一个正确的? ()

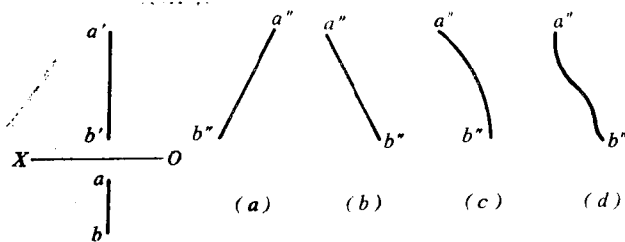


图 2-13

- (1) (a)、(b) 正确;
(2) (c)、(d) 正确;
(3) (b)、(c)、(d) 正确;
(4) (a)、(b)、(c) 正确;
(5) (a)、(b)、(c)、(d) 都正确。

2-14 这里是E、F两点的投影图，图中 $e'e''=8\text{mm}$ ， $f'f''=6\text{mm}$ ，则E、F两点间的距离应是..... ()