



واحد کار ۷

توانایی تشخیص و ایجاد پرسپکتیو

واحد کار ۷

توانایی تشخیص و ایجاد پرسپکتیو

ساعت	
عملی	نظری
۶	۲

اهداف رفتاری:

از هنرجو انتظار می‌رود در پایان این واحد کار:

- با مفهوم پرسپکتیو آشنا شود.
- انواع پرسپکتیو را بشناسد.
- اصول ایجاد پرسپکتیو ایزومتریک را بشناسد.
- اشکال ساده‌ی هندسی را با استفاده از پرسپکتیو یک نقطه‌ای و دو نقطه‌ای ترسیم کند.

مقدمه:

جهان اطراف ما سه بعدی (دارای طول، عرض و ارتفاع) است ولی ابزاری که هنرمندان هنرهای تجسمی برای نمایش این فضای سه بعدی در اختیار دارند، دو بعدی و فقط دارای طول و عرض است. فن پرسپکتیو به ما کمک می‌کند تا فضای سه بعدی اطراف خود را روی سطح دو بعدی کاغذ، بوم و... ترسیم نماییم.

۱-۷ پرسپکتیو

نمایش یک منظره‌ی سه بعدی روی یک صفحه‌ی دو بعدی را پرسپکتیو می‌گویند. اصول پرسپکتیو بر پایه‌ی دو عامل شرایط محیطی و خطاهای دید دستگاه بینایی استوار است. به طور کلی پرسپکتیو دو نوع است:

۱- پرسپکتیو جوی ۲- پرسپکتیو خطی

پرسپکتیو جوی براساس فاصله‌ی اشیا از ما و میزان نوری که از فواصل مختلف با ضریب شکست متفاوت به چشم ما می‌رسد تنظیم گردیده و حالت سه بعدی اجسام و مناظر اطراف را نشان می‌دهد. به عبارت دیگر، نور اشیا قبل از این که به چشم بیننده برسد از هوا عبور می‌کند. در این صورت اگر منظره از ناظر فاصله‌ی زیادی داشته باشد گرد و غبار موجود در هوا روی نوری که به چشم ما می‌رسد تاثیر محسوسی دارد. بنابراین رنگ و وضوح اشیا معین از فواصل مختلف، متفاوت خواهد بود. این نوع پرسپکتیو بیش تر در نقاشی از مناظر کاربرد دارد.

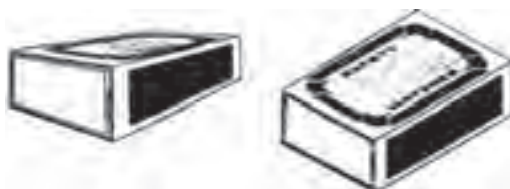


به رنگ و درجه‌ی وضوح درختانی که در فاصله‌ی دورتری قرار دارند دقت کرده و تاثیر پرسپکتیو جوی را در آن مشاهده کنید

۲-۷ انواع پرسپکتیو خطی

پرسپکتیوهای خطی به طور کلی دو نوع هستند:

- ۱- پرسپکتیوهای مرکزی: در این پرسپکتیو، خطوط موازی جسم پس از ترسیم موازی باقی نمی‌مانند.
- ۲- پرسپکتیوهای موازی: در این پرسپکتیو، خطوط موازی جسم پس از ترسیم موازی باقی می‌مانند.



تفاوت پرسپکتیوهای موازی و مرکزی را در شکل بالا ببینید

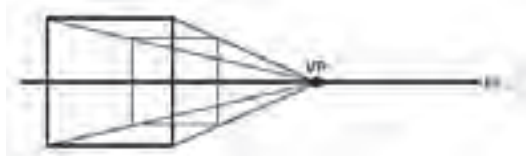
۱-۲-۱-۱ پرسپکتیو یک نقطه‌ای (یک نقطه گریز)

در این نوع پرسپکتیو فقط یک گروه از خطوط جسم (عرض‌ها) از ناظر دور می‌شوند و بیش‌تر برای طراحی نماهای داخلی استفاده می‌شود.
قبل از شروع ترسیم پرسپکتیو آشنایی با مفاهیمی چون نقطه‌ی گریز، خط افق، خط زمین و ... ضروری است که در جدول زیر تعریفی از آنها ارائه می‌شود.

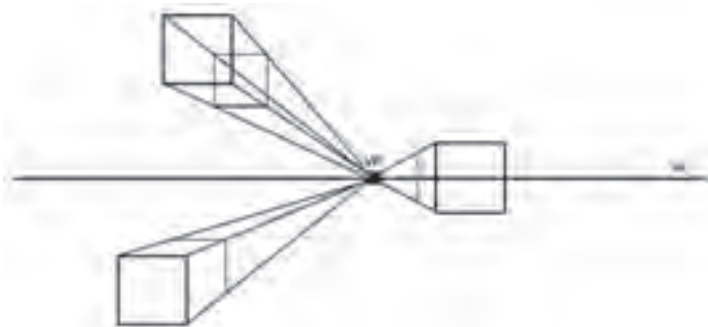
نقطه‌ی گریز (VP)	نقطه‌ای است که به نظر می‌رسد همه‌ی خطوط موازی در آن نقطه به هم می‌رسند.
خط افق (HL)	خطی است که به موازات خط زمین و در بی‌نهایت کشیده می‌شود و محلی است که زمین و آسمان به هم می‌رسند
خط زمین (GL)	خطی است که به موازات خط افق ترسیم می‌شود و جسم روی آن قرار دارد.
ناظر (SP)	شخصی که جسم یا منظره را می‌بیند.

روش ترسیم پرسپکتیو یک نقطه گریز

برای رسم پرسپکتیو یک نقطه گریز ابتدا خط افق (HL) را ترسیم و سپس نقطه‌ی گریز (VP) را روی آن مشخص می‌کنیم. چون در این نوع پرسپکتیو دو گروه از خطوط (طول‌ها و عرض‌ها) موازی پرده‌ی تصویرند نمای روبروی یک جسم را با توجه به ارتفاع دید ترسیم نموده و سپس گوشه‌های وجه ترسیم شده را به نقطه‌ی گریز وصل می‌نماییم. حال با فاصله‌ی معین و به موازات اضلاع عمودی و افقی جسم خطوطی رسم می‌کنیم تا عمق جسم مشخص شود.



در شکل زیر دقت کنید محل قرارگیری هر مکعب تعداد و میزان سطوحی را که دیده می‌شود تعیین می‌کند. در تمام این تصاویر خطوط موازی که به عمق گرایش دارند در یک نقطه به هم می‌رسند و خطوط عمودی که از ناظر فاصله‌ی بیشتری دارند کوتاه‌تر دیده می‌شوند.

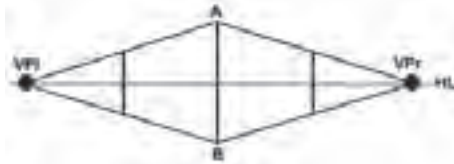


۲-۱-۲ پرسپکتیو دو نقطه‌ای (دو نقطه گریز)

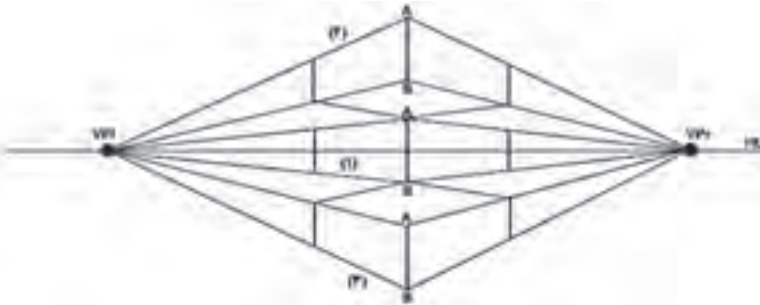
در این نوع پرسپکتیو، دو گروه از خطوط (طول‌ها و عرض‌ها) از ناظر دور می‌شوند. بنابراین دو نقطه‌ی گریز خواهیم داشت. این پرسپکتیو معمولاً برای طراحی خارجی از اجسام یا نماهای بیرونی استفاده می‌شود.

روش ترسیم پرسپکتیو دو نقطه گریز

برای رسم پرسپکتیو دو نقطه گریز ابتدا خط افق (HL) را ترسیم نموده و دو نقطه‌ی گریز ($vp1$ و $vp2$) را روی آن مشخص می‌کنیم. چون در این نوع پرسپکتیو یک گروه از خطوط جسم (ارتفاع‌ها) موازی پرده‌ی تصویر باقی می‌مانند، ارتفاع یک گوشه‌ی جسم (AB) را با توجه به ارتفاع دید ترسیم نموده و سپس خطوطی از دو سر ارتفاع ترسیم شده به دو نقطه‌ی گریز وصل می‌کنیم. حال به موازات خط عمود اولیه دو خط عمود دیگر می‌کشیم تا ترسیم کامل شود.



با دقت در شکل زیر در می‌یابید که اگر فاصله‌ی جسم تا خط افق تغییر کند، حالت‌های مختلفی از وجوه آن دیده می‌شود.

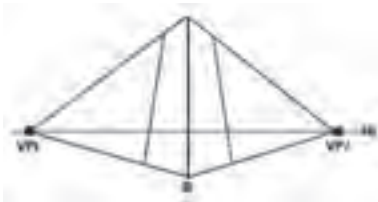


۳-۱-۲ پرسپکتیو سه نقطه‌ای (سه نقطه گریز)

در این نوع پرسپکتیو، هر سه گروه خطوط (طول‌ها، عرض‌ها و ارتفاع‌ها) از ناظر دور می‌شوند. این نوع پرسپکتیو بیش‌تر در طراحی از اجسام بلند، آسمان خراش‌ها و برج‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.^۱

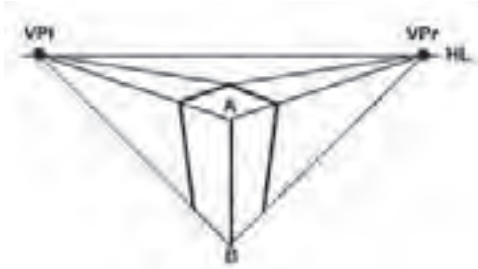
روش ترسیم پرسپکتیو سه نقطه گریز

برای رسم پرسپکتیو سه نقطه گریز، ابتدا خط افق (HL) را ترسیم نموده سپس دو نقطه‌ی گریز ($vp1$ و $vp2$) را روی خط افق و نقطه‌ی گریز سوم ($vp3$) را روی خط گریز عمودی مشخص می‌کنیم. چون در این نوع پرسپکتیو هیچ یک از گروه خطوط جسم موازی پرده‌ی تصویر نیستند یک نقطه از گوشه‌ی جسم (B) را با توجه به ارتفاع دید مشخص نموده سپس خطوطی از این نقطه به نقاط گریز وصل می‌کنیم. (طول و عرض را به $vp1$ و $vp2$ و ارتفاع را به $vp3$)

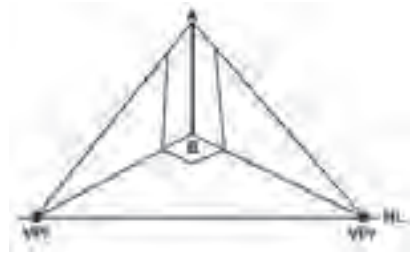


۱- تصویر از کتاب علم مناظر و مرایا مؤلفان: دکتر داریوش ترکی شریف آبادی و ندا ابراهیمی

با دقت در شکل‌های زیر در می‌یابید که اگر ارتفاع دید از ارتفاع جسم کمتر یا بیشتر باشد سه وجه آن دیده می‌شود.



ارتفاع دید از ارتفاع جسم بیشتر است



ارتفاع دید از ارتفاع جسم کمتر است

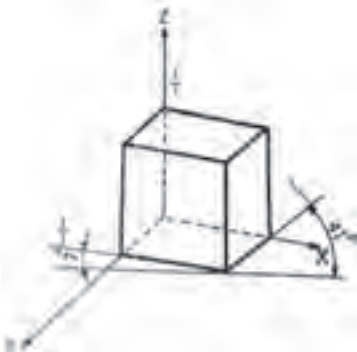
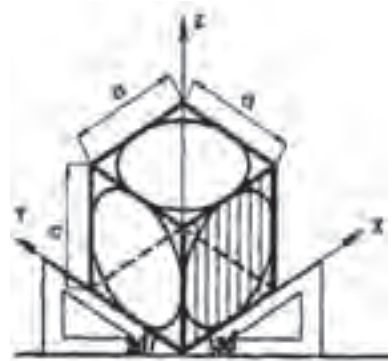
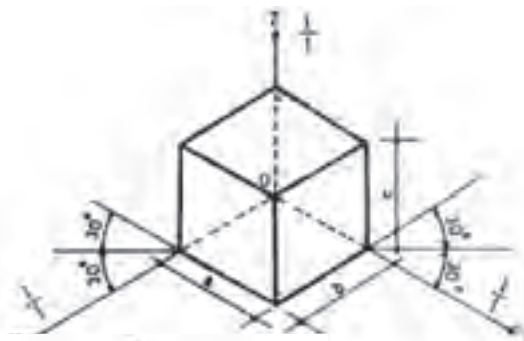
۷-۲-۲-۲-۱ پرسپکتیوهای موازی (آگزونومتریک)

۱- ایزومتریک ۲- دیمتریک ۳- تریمتریک ۴- ابلیک (مایل)

به علت کاربرد بیشتر پرسپکتیوهای ایزومتریک و دیمتریک، از مجموعه‌ی پرسپکتیوهای موازی، فقط به ارائه توضیحاتی در همین دو مورد می‌پردازیم:

۷-۲-۲-۲-۱ پرسپکتیو ایزومتریک

در این ترسیم سه محور با یکدیگر زاویه‌ی 120° درجه داشته و به عبارت دیگر محورهای (Ox) و (Oy) هر کدام با خط افق زاویه‌ی 30° درجه دارند. محور (Oz) بر خط افق عمود می‌باشد. بنابراین استفاده از گونیای 30° درجه، ترسیم حجم مورد نظر در پرسپکتیو ایزومتریک را ساده‌تر می‌کند. چون در این پرسپکتیو همه‌ی اندازه‌ها واقعی رسم می‌شوند ترسیم ساده‌تر است و بیش‌تر قطعات صنعتی با این نوع پرسپکتیو ترسیم می‌شوند. در نهایت تصویر ۱۸ درصد بزرگ‌تر از جسم واقعی خواهد بود.



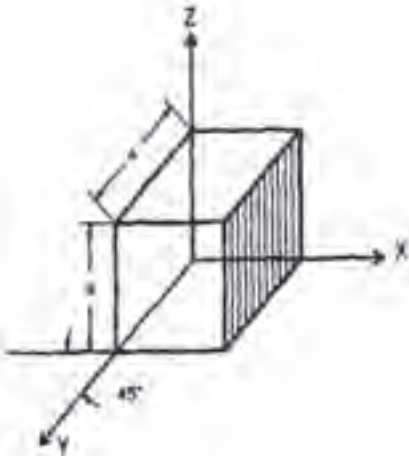
۷-۲-۲-۲-۲ پرسپکتیو دیمتریک

در این نوع پرسپکتیو یکی از محورها نسبت به خط افق زاویه‌ی 7° درجه و دیگری 41° درجه دارد. محور سوم موازی محور Z می‌باشد. نسبت اندازه‌ها در ترسیم مطابق شکل روبرو است.

۷-۲-۲-۳ پرسپکتیوهای اَبلیک یا مایل

این پرسپکتیو به سه گروه زیر تقسیم می‌شوند:

- ۱- پرسپکتیو کاوالیر ۲- پرسپکتیو کابینت
- ۳- پرسپکتیو جنرال

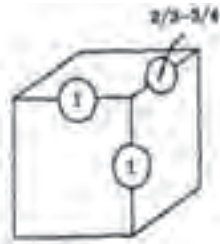
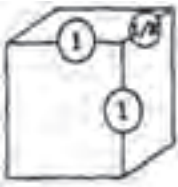


۷-۲-۲-۳-۱ پرسپکتیو کاوالیر

در این نوع ترسیمات، یکی از نماهای جسم که از اهمیت بیش‌تری برخوردار است موازی صفحه‌ی ترسیم است. بدین ترتیب نمای مذکور دقیقاً با اندازه‌های حقیقی ترسیم می‌شود. در تصاویر کاوالیر، طول‌هایی که روی محور ۴۵ درجه رسم می‌شوند دارای اندازه‌های حقیقی هستند. انتخاب اندازه‌ها بر روی محورها مطابق شکل مقابل است.

۷-۲-۲-۳-۲ پرسپکتیو کابینت

در پرسپکتیو کابینت طول یال‌های جانبی به اندازه‌ی $1/2$ طول حقیقی جسم ترسیم می‌شوند. این نوع تصاویر به واقعیت نزدیک‌تر است و با توجه به این که دارای نسبت معینی با طول واقعی جسم است، بیش‌تر برای نشان دادن تصاویر اجسام مورد استفاده قرار می‌گیرد.

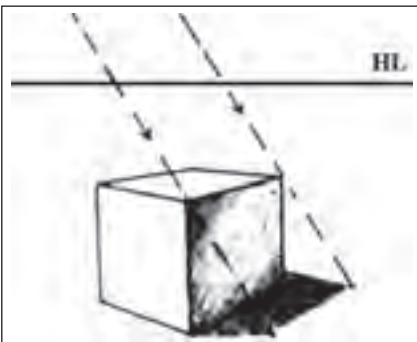


۷-۲-۲-۳-۳ پرسپکتیو جنرال

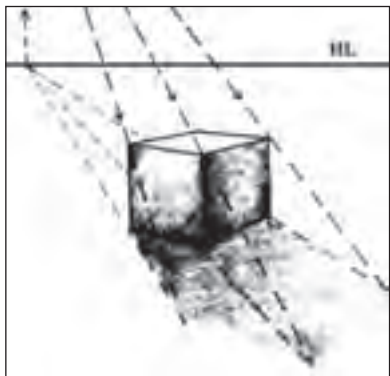
در این روش نیز مانند روش قبل عمل می‌کنیم با این تفاوت که اندازه‌ی یال‌های جانبی جسم به اندازه‌ی $2/3$ تا $3/4$ طول‌های حقیقی جسم محاسبه می‌شود. این نوع تصاویر به واقعیت شباهت بیش‌تری دارند.

۷-۳ آشنایی با سایه در پرسپکتیو

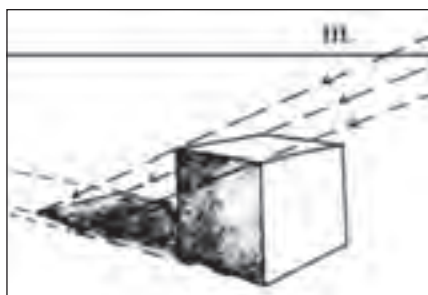
شکل سایه‌ها بستگی به عواملی از جمله منبع نور، شکل شیء و سطحی که روی آن می‌افتند دارد. در این میان، محل قرارگیری منبع نور عامل اصلی تعیین‌کننده‌ی شکل نهایی سایه در پرسپکتیو است. به عنوان مثال وقتی که منبع نور موازی پرده‌ی تصویر باشد اشعه‌های تابش به همان شکل موازی باقی می‌مانند. شکل سایه بستگی به چگونگی قرار گرفتن شیء در مقابل اشعه‌ها دارد. به محل قرارگیری منبع نور و چگونگی تشکیل سایه در شکل‌های زیر دقت کنید.



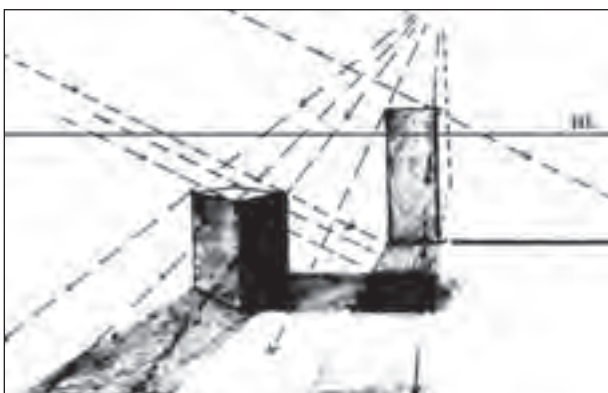
منبع نور موازی با صفحه‌ی تصویر
(سمت راست یا چپ دید ناظر)



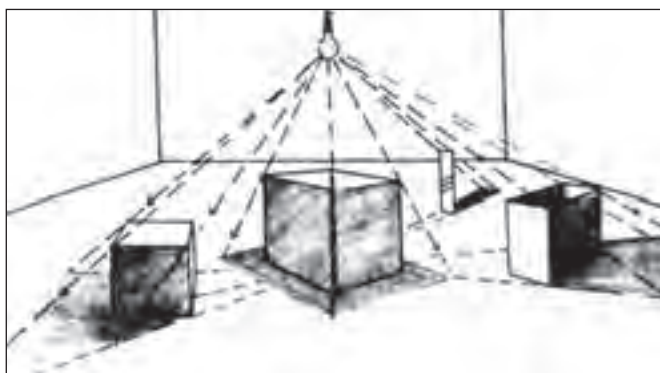
منبع نور در مقابل ناظر
(منبع نور خورشید)



منبع نور پشت ناظر
(منبع نور خورشید)



تابش نور از چند منبع



تابش نور از یک منبع مرکزی
(منبع نور چراغ)

نمایش یک منظره‌ی سه بعدی روی یک صفحه‌ی دو بعدی را پرسپکتیو می‌گویند.

پرسپکتیوهای خطی به طور کلی دو نوع هستند: ۱- پرسپکتیوهای مرکزی ۲- پرسپکتیوهای موازی

در پرسپکتیو یک نقطه‌ای فقط یک گروه خطوط جسم (عرض‌ها) از ناظر دور می‌شوند و بیشتر برای طراحی نماهای داخلی استفاده می‌شود.

در پرسپکتیو دو نقطه‌ای دو گروه از خطوط جسم (طول‌ها و عرض‌ها) از ناظر دور می‌شوند بنابراین دو نقطه‌ی گریز خواهیم داشت این پرسپکتیو معمولاً برای طراحی خارجی از اجسام یا نماهای بیرونی استفاده می‌شود.

در پرسپکتیو سه نقطه‌ای هر سه گروه خطوط (طول‌ها، عرض‌ها و ارتفاع‌ها) از ناظر دور می‌شوند. این نوع پرسپکتیو بیشتر در طراحی از اجسام بلند، آسمان خراش‌ها و برج‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

شکل سایه‌ها بستگی به عواملی از جمله منبع نور، شکل شیء و سطحی که روی آن می‌افتند دارد.

- ۱- پرسپکتیو چیست؟
- ۲- پرسپکتیو به طور کلی به چند دسته تقسیم می‌شود؟
- ۳- پرسپکتیوهای موازی را نام ببرید.
- ۴- انواع پرسپکتیوهای مرکزی کدامند؟
- ۵- شکل سایه‌ها در پرسپکتیو به چه عواملی بستگی دارد؟

تمرین

- ۱- دو تصویر که در آن پرسپکتیو یک نقطه‌ای وجود داشته باشد را به کلاس بیاورید و با قرار دادن یک کاغذ پوستی روی تصویر پرسپکتیو آن را ترسیم نمایید.
- ۲- فضای کلاس خود را بر اساس قواعد پرسپکتیو یک نقطه‌ای مطابق شکل روبرو ترسیم نمایید.
- ۳- دو تصویر که دارای پرسپکتیو دو نقطه‌ای باشند را با خود به کلاس بیاورید.
- ۴- تعدادی نقاشی منظره که پرسپکتیو جوی در آن نقش داشته باشد را جمع‌آوری کرده و تأثیر این نوع پرسپکتیو را بر اندازه، رنگ و وضوح تصویر را در کلاس برای دوستان خود توضیح دهید.

پرسش‌های چهارگزینه‌ای

- ۱- نمایش یک منظره‌ی سه بعدی روی صفحه‌ی دوبعدی را..... می‌گویند.
الف) سه نما ب) پرسپکتیو ج) ترسیم د) تعادل
- ۲- کدام یک از انواع پرسپکتیو در نقاشی کاربرد دارد؟
الف) جنرال ب) کابینت ج) کاوالیر د) جوی
- ۳- پرسپکتیوهای ابلیک (مایل) کدامند؟
الف) جنرال - کابینت - کاوالیر
ب) خطی - جوی
ج) یک نقطه‌ای - دو نقطه‌ای - سه نقطه‌ای
د) جنرال - کابینت - جوی
- ۴- در کدام یک از انواع پرسپکتیو فقط یک گروه از خطوط جسم از ناظر دور می‌شوند؟
الف) دونقطه‌ای ب) کابینت ج) سه نقطه‌ای د) یک نقطه‌ای
- ۵- کدام یک از گزینه‌های زیر جزو پرسپکتیوهای موازی نیست؟
الف) ابلیک ب) ایزومتریک ج) تریمتریک د) جوی