

# بخش سوم

تصویر (ادامه)

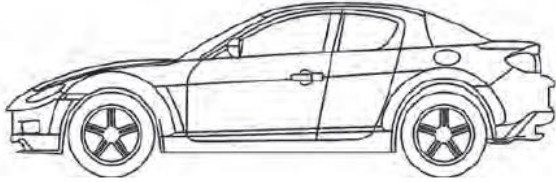
# تصویر چیست؟

هرگاه به جسمی نگاه کنیم و آنچه را که می بینیم روی کاغذ ترسیم کنیم، تصویر آن را به دست آورده ایم.

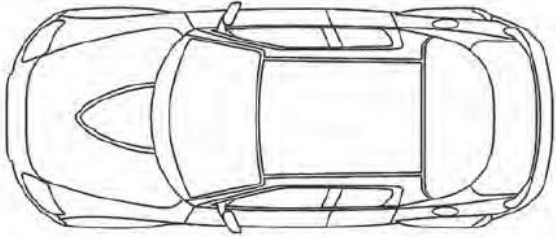
- تصویر جسم می تواند حالت های مختلفی داشته باشد؛
- مثلاً کوچک تر یا بزرگ تر از اندازه ی جسم باشد؛ یا تصویر از جلو، پشت یا از بالای جسم باشد.
- همچنین تصویر جسم می تواند دوبعدی یا سه بعدی باشد. تصویر دوبعدی فقط یک طرف جسم را نشان می دهد، اما تصویر سه بعدی میتواند سه طرف جسم را نشان دهد.
- تصویر سه بعدی از آنجا که تجسم جسم را آسان می کند در نقشه ها گاهی به عنوان تصویر کمکی از آن استفاده می شود. در عوض، با داشتن چند تصویر دوبعدی از حجم میتوان به همه ی خصوصیات مورد نیاز آن برای ترسیم دست یافت.

بسته به اینکه ناظر،  
یعنی شخصی که جسم  
را می بیند، چگونه و از  
کدام طرف به جسم  
نگاه کند، تصاویر  
مختلفی به دست  
می آید.

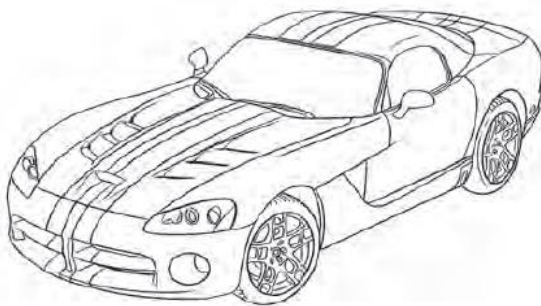
مبنای نقشه کشی،  
ترسیم درست تصاویر  
دوبعدی از حجم است



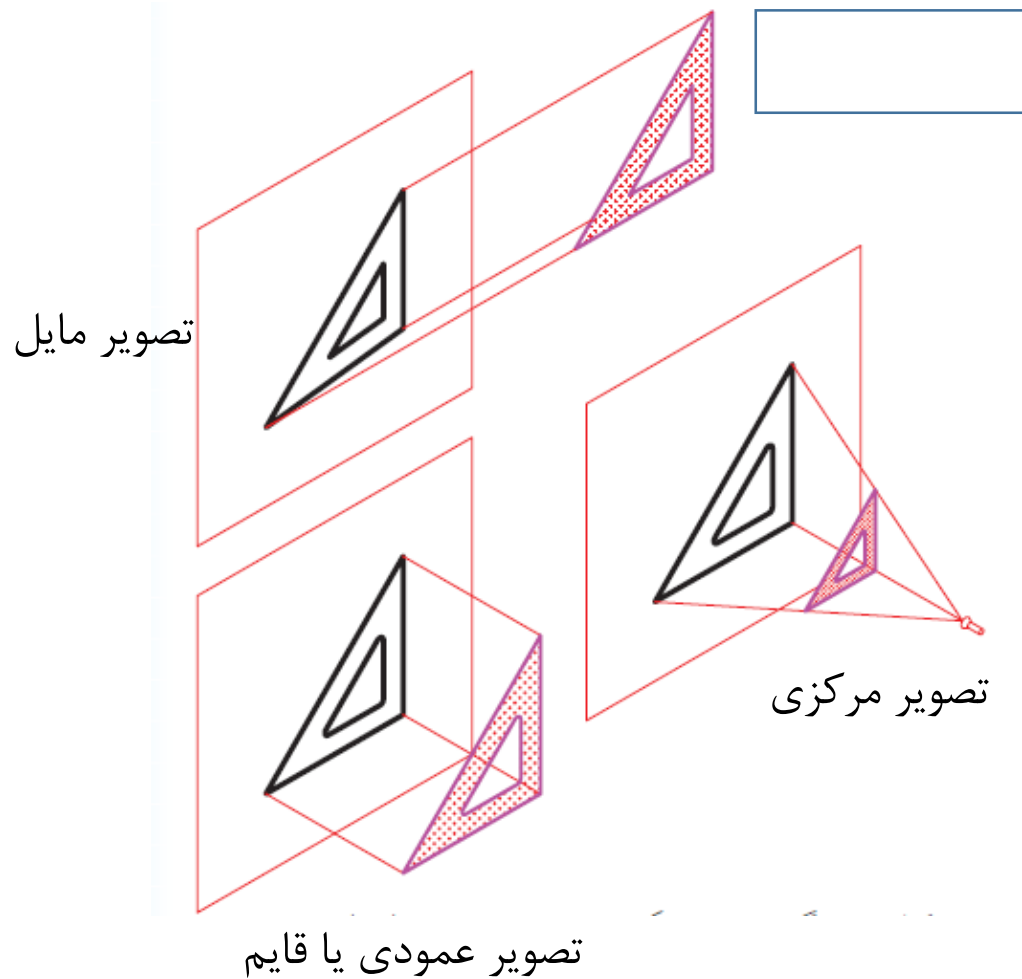
تصویر دوبعدی از روبه‌رو



تصویر دوبعدی از بالا



تصویر سه‌بعدی



- اگر خطوط موازی که از گوشه های جسم می گذرد بر صفحه ی تصویر عمود نباشد تصویر مایل به دست می آید.
- اگر خطوطی که از گوشه های جسم می گذرد در یک نقطه به هم برسند تصویر مرکزی به دست می آید.
- اما اگر خطوطی که از گوشه های جسم می گذرد با هم موازی بوده و بر صفحه ی تصویر هم عمود باشد تصویری عمودی حاصل می شود.

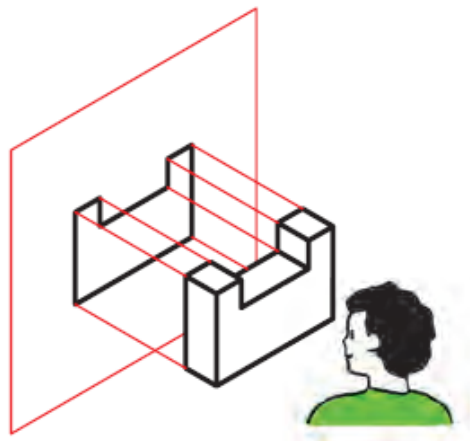
# تصویر سه بعدی

- تصویر سه بعدی یا تصویر مجسم فقط ظاهر جسم را نشان می دهد.
- تصویر جسم همان چیزی است که از جسم دیده می شود.
- مبنای نقشه کشی، ترسیم درست تصاویر دوبعدی از حجم است

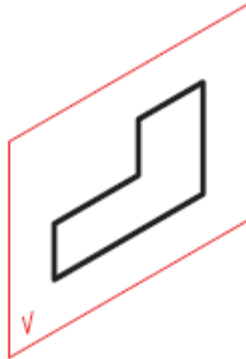
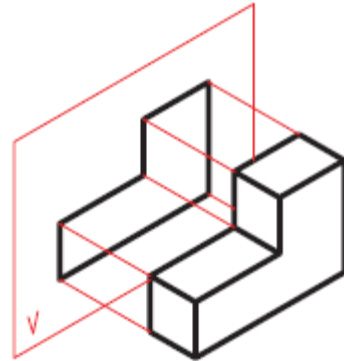
- به تصویر سه بعدی، تصویر مجسم نیز می گویند، چون تجسم قطعه را آسانتر می کند. البته، تصویر سه بعدی فقط سه وجه جسم را نشان می دهد، از این رو، نمی توان آن را نقشه به شمار آورد، اما از آنجا که تجسم جسم را آسان می کند در نقشه ها گاهی به عنوان تصویر کمکی از آن استفاده میشود.

- (تصویر مجسم (سه بعدی) در فصول بعدی آموزش داده می شود).

# روش به دست آوردن تصویر دوبعدی در نقشه کشی



۲

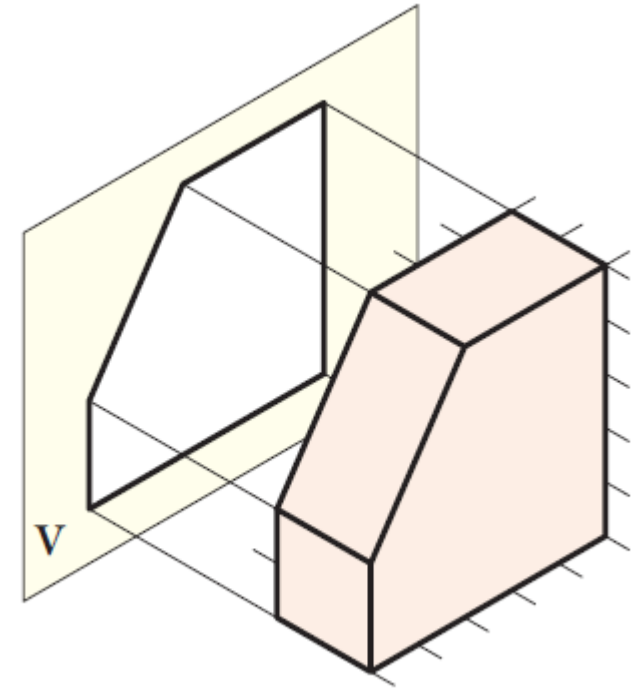


۱

- اگر از گوشه های جسم خطوطی را بگذرانیم تا به صفحه ای مانند صفحه ی  $V$  برخورد کند، با وصل کردن آن نقاط به یکدیگر، تصویری از جسم به دست می آید.
- مثلاً، به صفحه ی  $V$  که تصویر روی آن به دست می آید صفحه ی تصویر می گویند.
- به شکل ۲ نگاه کنید. از گوشه های جسم خطوطی به صورت موازی به صفحه ی  $V$  عمود شده و تصویر روبه روی جسم روی صفحه ی تصویر به دست آمده است. نمایی که ناظر می بیند با تصویر حاصل شده روی صفحه ی تصویر برابر است.
- در این مبحث از نقشه کشی، هر جا که از تصویر نام می بریم، منظور تصویر عمودی است.

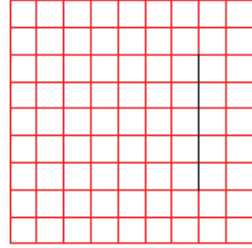
# مثال

- تصویر جسم روی صفحه ی تصویر  $V$  به دست آمده است.
- تصویری را که ناظر می بیند روی کاغذ شطرنجی ترسیم کنید.

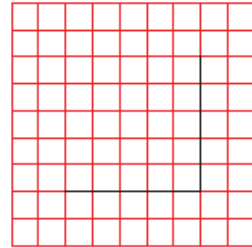


## مراحل ترسیم

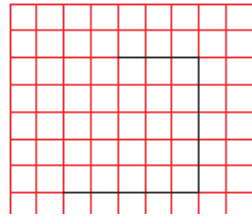
۱. خطی عمود برابر ۵ واحد در سمت راست کاغذ ترسیم کنید.



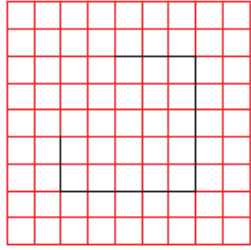
۲. خط پایینی را موازی لبه ی افقی کاغذ و به اندازه ی ۵ واحد ترسیم کنید.



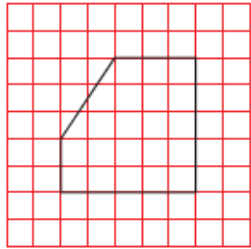
۳. خط بالایی تصویر نیز افقی است. اندازه ی آن ۳ واحد است، آن را ترسیم کنید.



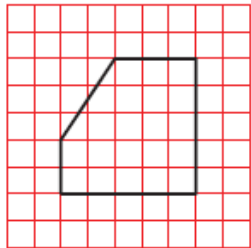
۴. خط کوچک عمودی را به اندازه ی ۲ واحد ترسیم کنید.



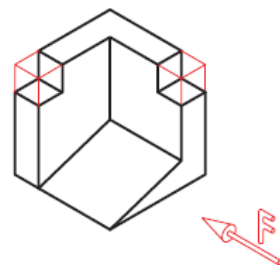
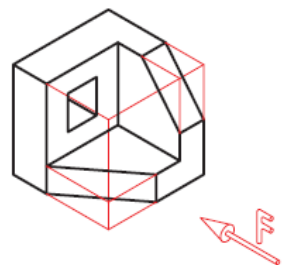
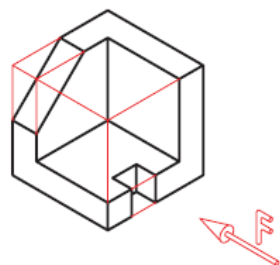
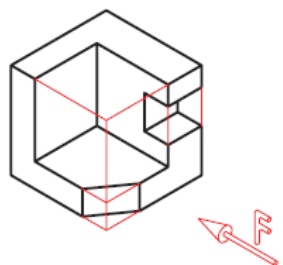
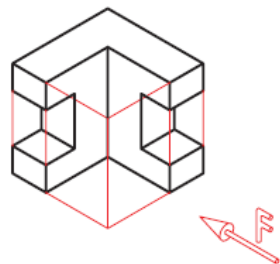
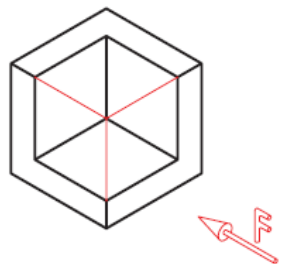
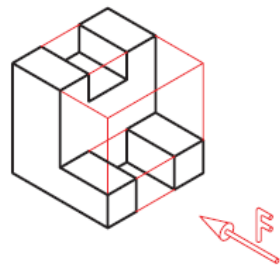
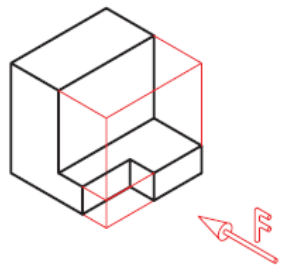
۵. حالا دو طرف خط شیب دار به دست آمده است. آن دو لبه را به هم وصل کنید تا خط شیب دار ترسیم شود.



۶. ترسیم را پررنگ کنید.



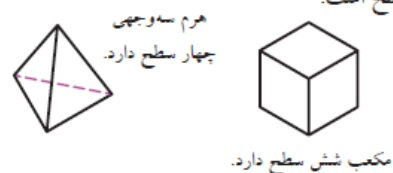
# تمرین



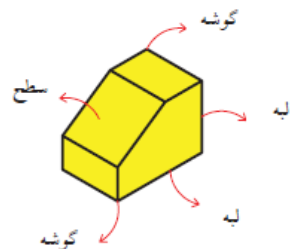
- ۱. تصویر هریک از اجسام سه بعدی، روی صفحه ی تصویر (v) را رسم کنید. تصویری را که ناظر می بیند،
- F جهت دید ناظر است.
- وقتی ناظر از جهت F به اجسام نگاه کند کدام قسمتها را میبیند؟ آن ها را با مداد رنگ کنید.

## تصاویر گوشه‌ها، لبه‌ها، و سطوح

می‌دانید که هر حجم از تعدادی سطح تشکیل شده است. مثلاً هرم سه‌وجهی دارای چهار سطح و مکعب دارای شش سطح است.



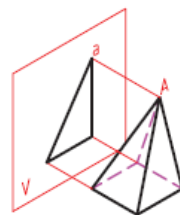
از کنار هم قرار گرفتن سطوح، لبه‌ها ایجاد می‌شود. برخورد لبه‌های جسم با یکدیگر گوشه ایجاد می‌شود. برای به‌دست آوردن تصویر جسم باید تصاویر سطوح، لبه‌ها و گوشه‌های آن را به‌دست آوریم.



برای این منظور، فراگیری هفت اصل ساده‌ی زیر توصیه می‌شود.

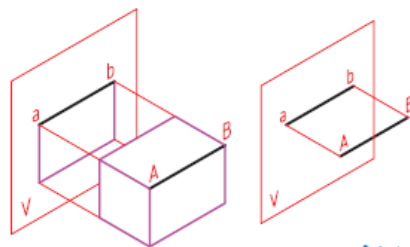
### اصل اول

تصویر گوشه، یک نقطه است. برای مثال، تصویر گوشه‌ی A که رأس هرم است نقطه‌ی a است.



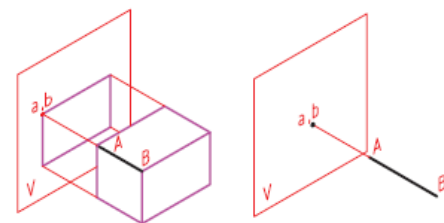
### اصل دوم

تصویر لبه‌ی موازی با صفحه‌ی تصویر، یک خط با اندازه‌ی واقعی است. برای مثال، ضلع AB موازی با صفحه‌ی تصویر است.



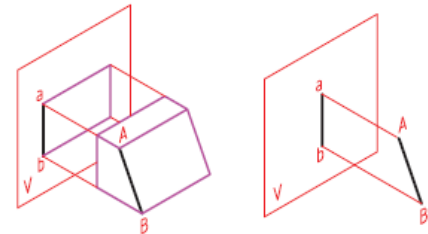
### اصل سوم

تصویر لبه‌ی عمود بر صفحه‌ی تصویر، یک نقطه است. برای مثال، تصویر ضلع AB که عمود بر صفحه‌ی تصویر است نقطه‌ی a-b است.



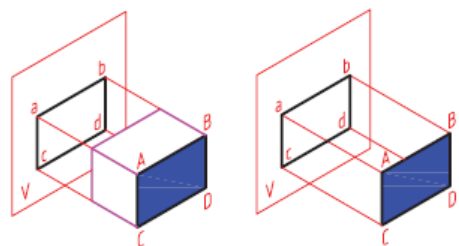
### اصل چهارم

تصویر لبه‌ای که موازی یا عمود بر صفحه‌ی تصویر نباشد، کوچک‌تر از اندازه‌ی واقعی است. برای مثال، ضلع AB موازی یا عمود بر صفحه‌ی تصویر نیست.



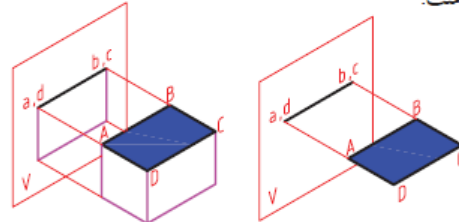
### اصل پنجم

تصویر سطح موازی با صفحه‌ی تصویر یک صفحه با اندازه‌ی واقعی است. برای مثال، سطح ABCD موازی با صفحه‌ی تصویر است.



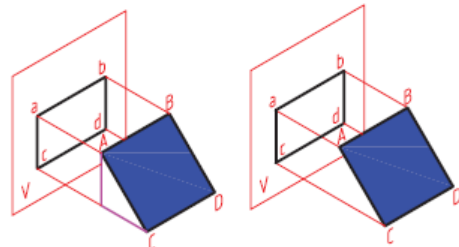
### اصل ششم

تصویر سطح عمود بر صفحه‌ی تصویر، یک خط است. برای مثال، سطح ABCD عمود بر صفحه‌ی تصویر است.

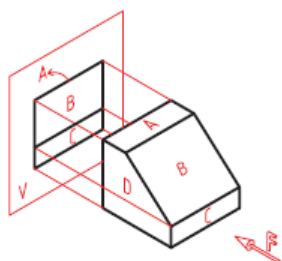


### اصل هفتم

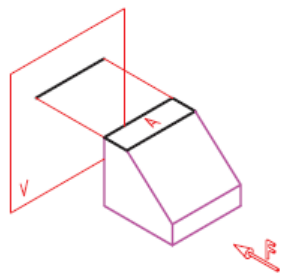
تصویر سطحی که موازی یا عمود بر صفحه‌ی تصویر نباشد، کوچک‌تر از اندازه‌ی واقعی آن است. برای مثال، سطح ABCD موازی یا عمود بر صفحه‌ی تصویر نیست.



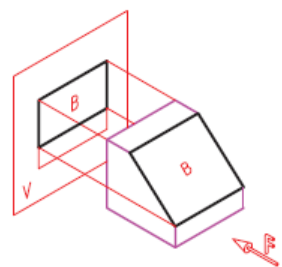
فراگیری این هفت اصل بسیار مهم و شما را در به‌دست آوردن تصاویر اجسام کمک می‌کند. اکنون، با توجه به آنچه بیان شد، تصویر از جهت F این جسم را بررسی می‌کنیم.



همان‌گونه که می‌بینید این جسم سه‌بعدی از سطوح مختلفی تشکیل شده است. سطح A بر صفحه‌ی تصویر عمود است. پس، تصویر آن یک خط است. (اصل ششم)

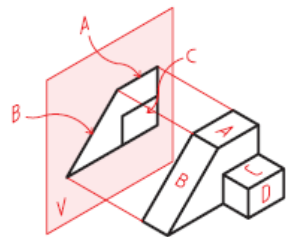


سطح B موازی با صفحه‌ی تصویر نیست. پس، تصویر آن از خود سطح کوچک‌تر است. (اصل هفتم)

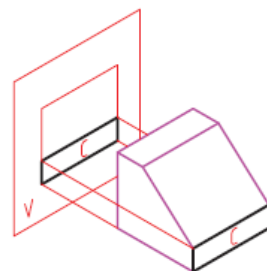




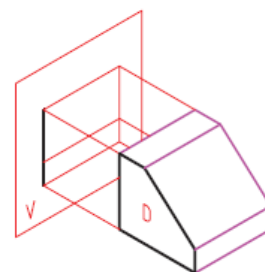
اکنون به جسم زیر و تصویر آن نگاه کنید. همان گونه که می بینید سطوح A, B و C بر صفحه‌ی تصویر V عمود است و تصویر هر کدام یک خط است. (اصل ششم)



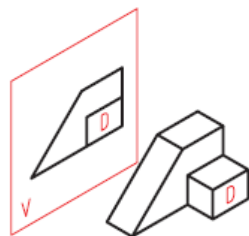
سطح C موازی با صفحه‌ی تصویر V است. پس، تصویر آن با خود سطح برابر است. (اصل پنجم)



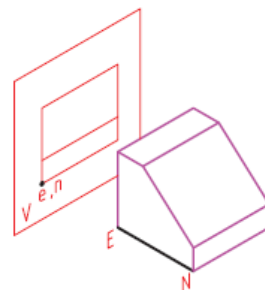
سطح D بر صفحه‌ی تصویر V عمود است. پس، تصویر آن یک خط است. (اصل ششم)



همچنین، سطح D موازی صفحه‌ی تصویر V است. پس، تصویر آن به اندازه‌ی واقعی است. (اصل پنجم)  
در این شکل سطوح دیگری هم وجود دارد که می توانید آن‌ها را بررسی کنید.



می توانیم هر لبه را جداگانه نیز تحلیل کنیم. برای مثال، لبه‌ی EN بر صفحه‌ی تصویر V عمود است. پس، تصویر آن یک نقطه است. (اصل سوم)



نکته

تصویر خط یا سطحی که موازی با عمود بر صفحه‌ی تصویر نباشد، کوچک تر از اندازه‌ی واقعی آن است.

# تمرین

• تصویر از جهت F اجسام زیر را ترسیم کنید.

