



## واحد کار چهارم

کاربرد خواص و ویژگی‌های موضوعات در ترسیم و ویرایش نقشه

زمان			عنوان	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۶	۱۲	۴	مدیریت و کنترل لایه‌ها	۱
۸	۶	۲	کنترل خواص موضوعات	۲



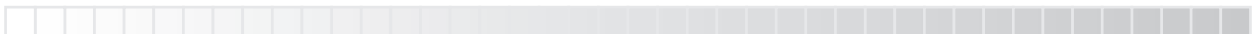
## مدیریت و کنترل لایه‌ها

◀ پس از آموزش این فصل، از فراگیر انتظار می‌رود:

- مفهوم و کاربرد لایه را بیان کند.
- ویژگی‌های لایه‌ها را شرح دهد.
- فرمان Layer را اجرا کند و جزئیات پنجره آن را شرح دهد.
- لایه‌های جدید متناسب با نقشه‌های صنعتی را ایجاد کند.
- ویژگی‌های لایه‌ها را متناسب با خواص موضوعات نقشه تنظیم کند.
- وضعیت لایه‌ها را کنترل و تنظیم کند.
- هر یک از لایه‌ها را جاری و در آن‌ها نقشه ترسیم کند.
- لایه‌های اضافی را حذف کند.
- در لایه‌های کاربردی نقشه‌های صنعتی را ترسیم و ذخیره‌سازی کند.
- مقیاس انواع خطوط غیرممتد (خط محور و خط ندید) را متناسب با نقشه تنظیم کند.

### مدت زمان آموزش

نظری	عملی	جمع
۴	۱۲	۱۶



## پیش آزمون

۱. مهم ترین مشخصه نقشه های صنعتی کدام است؟

الف) خط       ب) رنگ       ج) نقطه

۲. نام و کاربرد هر یک از خطوط زیر را در نقشه کشی صنعتی بنویسید.

\_\_\_\_\_ الف)

— — — — — ب)

----- ج)

۳. پهنا (ضخامت) خطوط نقشه کشی در استاندارد ISO به چند گروه تقسیم می شود، آن ها را بنویسید.

۴. درشتی (بزرگی و کوچکی) اجزاء خطوط غیرممتد نظیر خط ندید و خط محور چگونه و بر چه اساس در

نقشه تنظیم می شود؟

۵. اگر خطوط رابط و کمکی در نقشه ای نظیر مجهول یابی و برخوردها استفاده کردیم و خواستیم به صورت

موقت آن ها را مخفی کنیم چه راه حلی پیشنهاد می کنید؟

۶. چگونه می توان از نقشه یک قطعه چندین نوع نقشه کاربردی نظیر نقشه ساخت و نقشه کنترل استخراج کرد؟

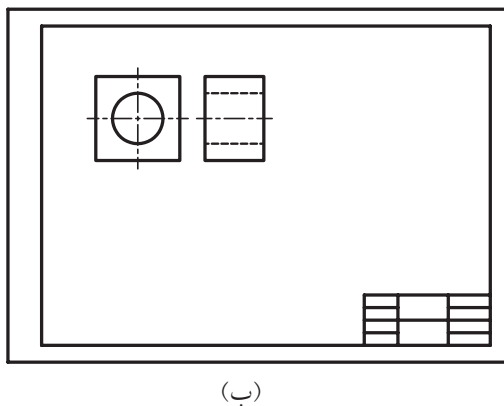
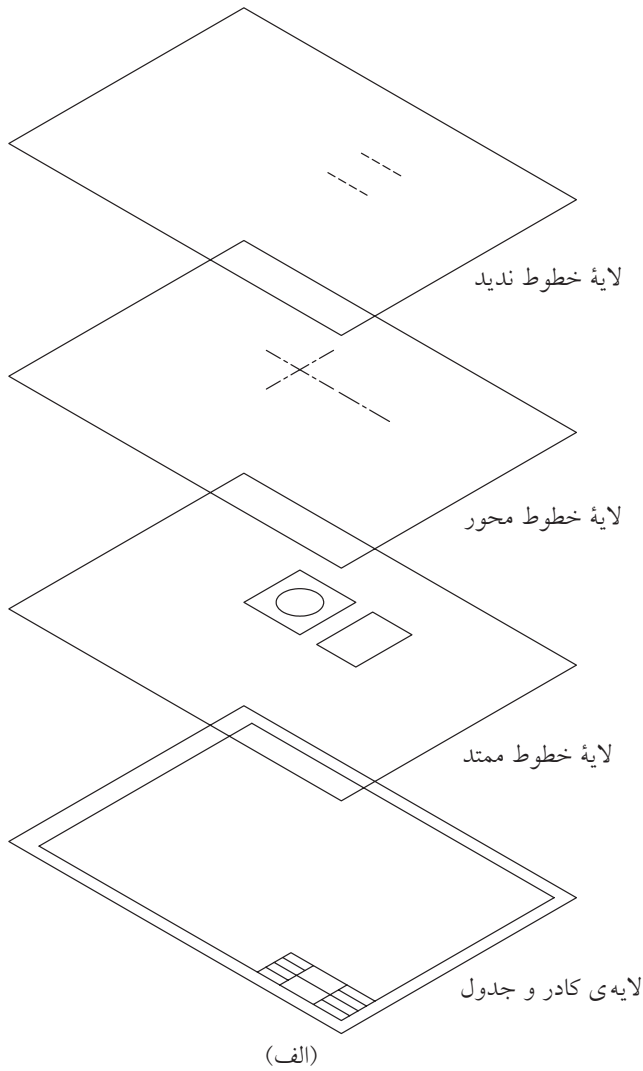


## لایه (Layer)

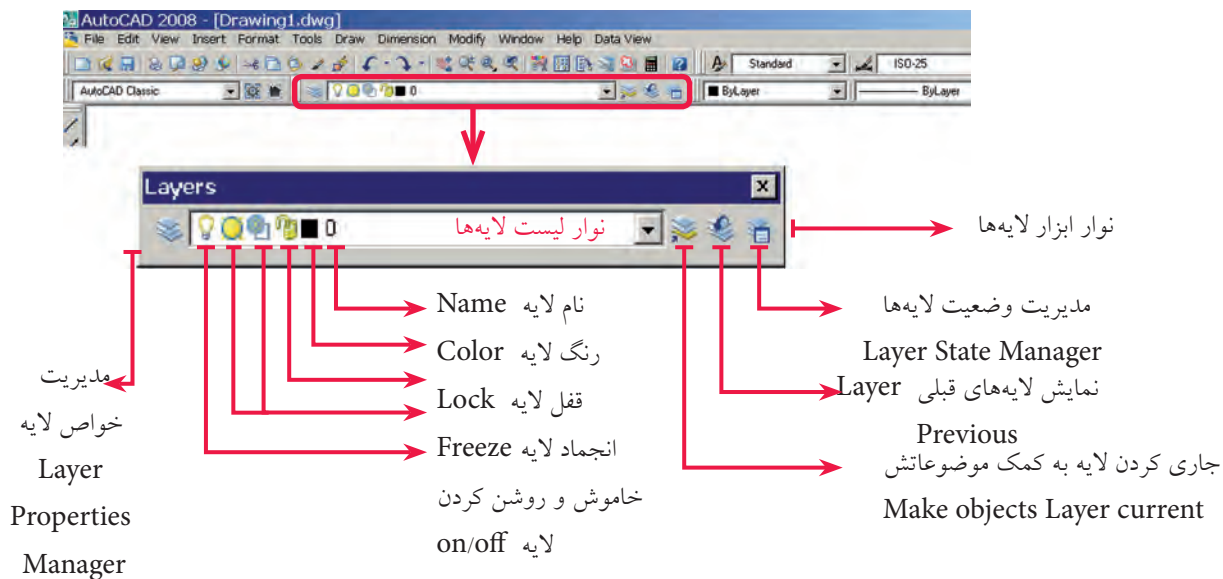
لایه همانند طلق شفاف است که با قرار دادن آن روی موضوعات ترسیمی، موضوعات از زیر آن به راحتی قابل مشاهده است و علاوه بر آن می توان روی لایه موضوعاتی نیز ترسیم کرد.

در نقشه کشی به کمک رایانه می توان از لایه ها به منظور تفکیک انواع نقشه ها از یک موضوع واحد و همچنین اعمال ویژگی های انواع خطوط کاربردی نظیر خط ندید، خط محور و پهنای خطوط استفاده کرد.

برای روشن تر شدن موضوع به شکل مقابل توجه کنید؛ در حالت (الف) لایه خطوط ممتد، خط ندید و خط محور جداگانه و در حالت (ب) با منطبق کردن لایه ها روی هم نقشه کامل شده است؛ البته لایه ها مفاهیم مجازی اند که دیدن یا ندیدن آن ها مصداق جدا کردن یا منطبق کردن طلق شفاف را دارد.



در اتوکد لایه‌ها دارای نوار ابزار مخصوص به شکل زیر است که در حالت پیش فرض بالای صفحه ترسیمی قرار دارد.



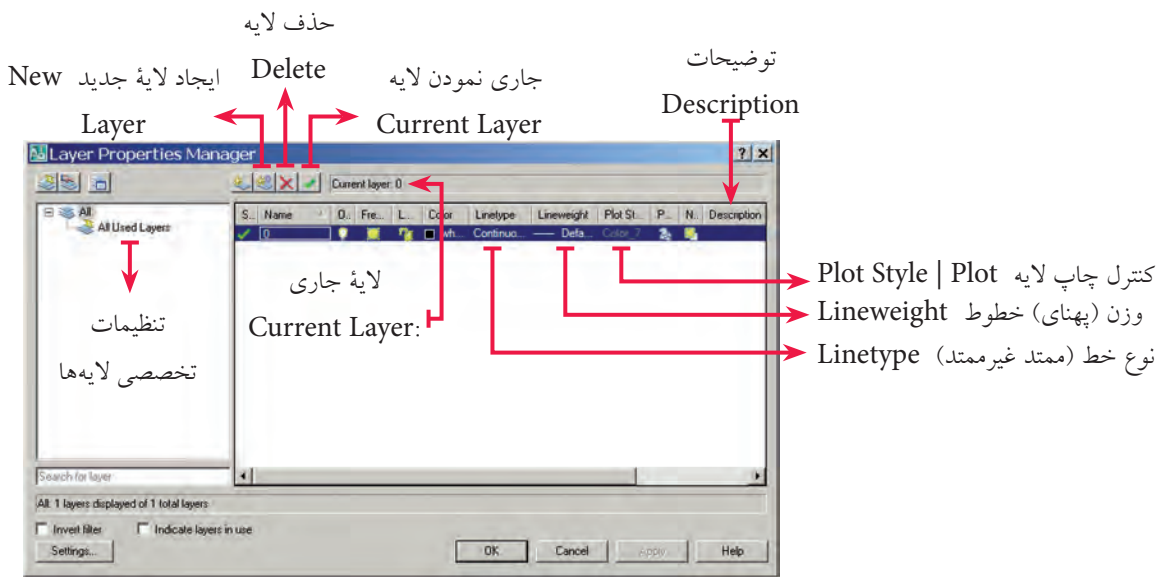
هر فایل ترسیمی به صورت پیش فرض لایه‌ای با نام صفر دارد که تاکنون موضوعات را در آن ترسیم کرده‌ایم. اما می‌توانیم لایه‌های جدیدی نیز ایجاد کنیم و متناسب با نقشه نام و ویژگی‌های آن را تنظیم کنیم و در ترسیم نقشه، آن‌ها را به کار ببندیم.

## فرمان Layer

وضعیت لایه‌ها از طریق نوار ابزار لایه‌ها قابل کنترل است، اما برای ایجاد و تنظیم خواص لایه‌ها با اجرای فرمان Layer به یکی از شیوه‌های زیر می‌توان عمل کرد.

شیوه‌های ورود فرمان	
Layer Toolbar	
Format Menu	Layer
Command Line	Layer یا La

وقتی فرمان **Layer** را وارد کنیم، پنجره **Layer Properties Manager** مطابق شکل زیر ظاهر می‌شود که قسمت‌های مهم آن را معرفی کرده‌ایم.



توجه داشته باشید، در این پنجره به صورت پیش فرض فقط یک لایه با نام صفر و ویژگی‌های پیش فرض وجود دارد.

## مراحل ایجاد یک لایه جدید

- فرمان **Layer** را وارد می‌کنیم.
- در پنجره **Layer Properties Manager** روی نشانه **New Layer** کلیک می‌کنیم، که نتیجه آن اضافه شدن یک لایه جدید با نام **Layer 1** در فهرست لایه‌هاست.
- نام موردنظر برای لایه جدید را تایپ می‌کنیم تا جایگزین نام **Layer 1** شود.
- خواص مربوط به خطوط را در قسمت‌های مربوط تغییر می‌دهیم. برای مثال جهت تغییر رنگ روی **White** در ستون **Color** کلیک می‌کنیم و رنگ موردنظر را از جعبه رنگ‌ها انتخاب می‌کنیم.
- روی دکمه **OK** کلیک می‌کنیم.



- به کمک کلیدهای ترکیبی **Alt+N** نیز می‌توانیم لایه ایجاد کنیم.
- در پنجره **Layer Properties Manager** پس از ایجاد اولین لایه، هنگامی که لایه ایجاد شده در این حالت‌های لایت و آماده تغییر نام است با کلید **< و >** نیز می‌توانیم لایه جدید ایجاد کنیم.
- اگر ایجاد لایه با موفقیت انجام شده باشد نام لایه‌های جدید، باید در فهرست نوار لایه‌ها موجود باشد.

## ایجاد و تنظیم لایه‌های کاربردی در نقشه‌کشی

همان‌طور که در ابتدای این توانایی ذکر شد می‌توان انواع خطوط کاربردی در نقشه‌کشی را در لایه‌ها تنظیم کرد و با اختصاص ویژگی‌های استاندارد نظیر پهنای خطوط آن‌ها را به‌کار بست. برای این منظور، جدول پیشنهادی ارائه می‌شود که می‌تواند الگویی برای ایجاد و کاربرد لایه‌ها باشد.

نام لایه (Name)	نوع خط (Linetype)	وزن (پهنای) خط <sup>۱</sup> (Line Weight)	کاربرد (Application)
0	Continuous	0.50	کادر و جدول مشخصات
Main	Continuous	0.50	خطوط اصلی نماهای نقشه
Hid	Hiddenline	0.35	خطوط ندید (خط‌چین) نقشه
Cen	Centerline	0.25	خطوط محور (تقارن) نقشه
Aid	Continuous	0.18	خطوط رابط و کمکی نظیر مجهول‌یابی، برخوردها و گسترش‌ها
Dim	Continuous	0.25	اندازه‌گذاری، کیفیت سطح و تولرانس‌گذاری
Hatch	Continuous	0.25	هاشور برش، هاشور آج و...
Iso	Continuous	0.50	تصویر مجسم ایزومتریک
Dev	Continuous	0.50	گسترش احجام توخالی



۱. جدول پیشنهادی بالا متناسب با قواعد و اصول نقشه‌کشی صنعتی است.
۲. اختصاص رنگ سلیقه‌ای است چون در چاپ نقشه اصولاً خطوط مشکی هستند، اما اگر انتخاب قلم در پلات برحسب رنگ باشد می‌توان به هر لایه رنگ جداگانه‌ای اختصاص داد.

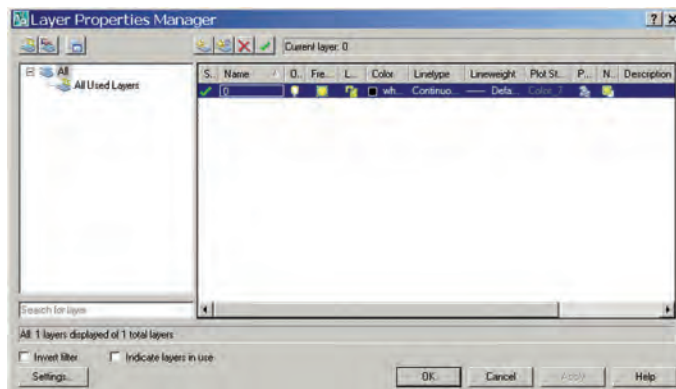
۱. وزن خط مفهوم دقیق Line Weight است که در کتب رسم فنی و نقشه‌کشی، اصطلاحات ضخامت یا پهنای خط به کار می‌رود، ولی به دلیل این که در اتوکد Line Weight معادل پهنای خط و Tickness معادل ضخامت در مباحث تخصصی دیگر جایگاه متمایزی دارد، همان اصطلاح وزن خط را اطلاق می‌کنیم.

## دستور کار شماره ۱:

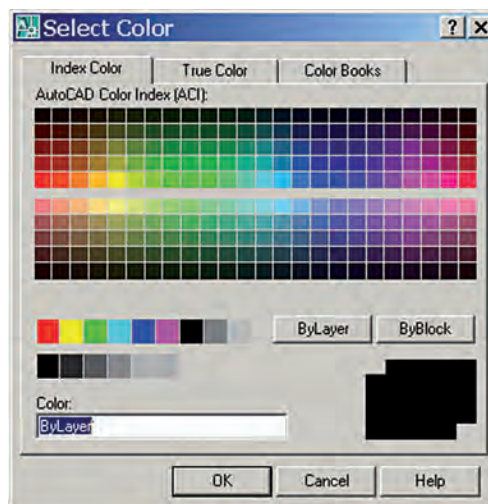
با توجه به جدول پیشنهادی کاربرد لایه‌ها، لایه‌های Main، Hid، Cen را ایجاد و خطوط مربوطه توأم با ویژگی‌های آن‌ها را تنظیم کنید. برای لایه صفر (0) نیز خواص مندرج در جدول را اختصاص دهید. (زمان: ۱۵ دقیقه)

### مراحل اجرا:

۱. یک فایل ترسیمی به ابعاد A۴ ایجاد و آنرا توأم با ذخیره‌سازی نام‌گذاری کنید.
۲. فرمان Layer را وارد کنید تا پنجره زیر ظاهر شود.

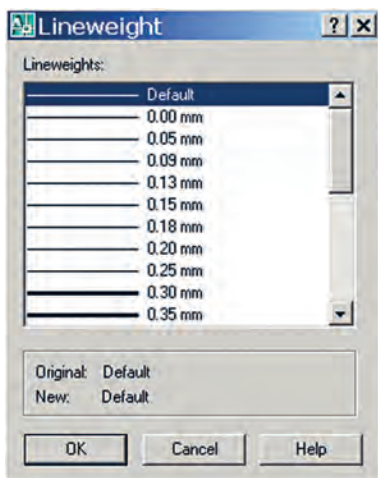


۳. در پنجره Layer Properties Manager روی نشانه (New Layer) کلیک کنید تا لایه جدید ایجاد شود. بلافاصله نام آنرا به main تغییر دهید.
۴. عملیات مرحله ۳ را دو بار دیگر تکرار کنید و نام لایه‌های جدید را به Cen و Hid تغییر دهید.
۵. در سطر هر لایه در ستون Color بر روی نشانه رنگ کلیک کنید و رنگ مورد نظر را از جعبه رنگ ظاهر شده مطابق شکل انتخاب کنید.





۶. به منظور تنظیم وزن (پهنا) خط در سطر لایه صفر (0) و ستون **Lineweight** روی عبارت **Default** کلیک کنید تا پنجره **Lineweight** مطابق شکل زیر ظاهر شود.

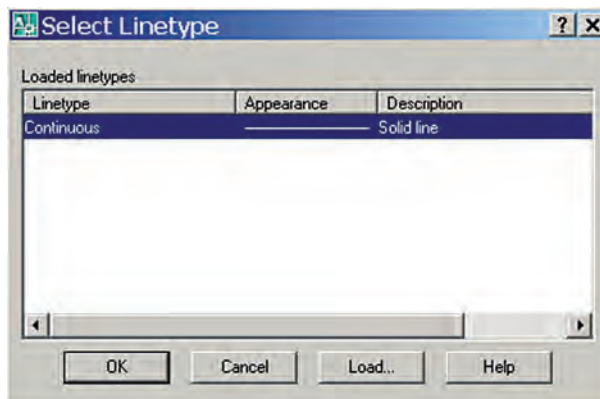


۷. در پنجره **Lineweight** پهنای خط  $0.5^\circ$  را بیابید و روی آن کلیک کنید تا عدد  $0.5^\circ$  mm در مقابل عبارت **New** درج شود و سپس روی دکمه **OK** کلیک کنید.

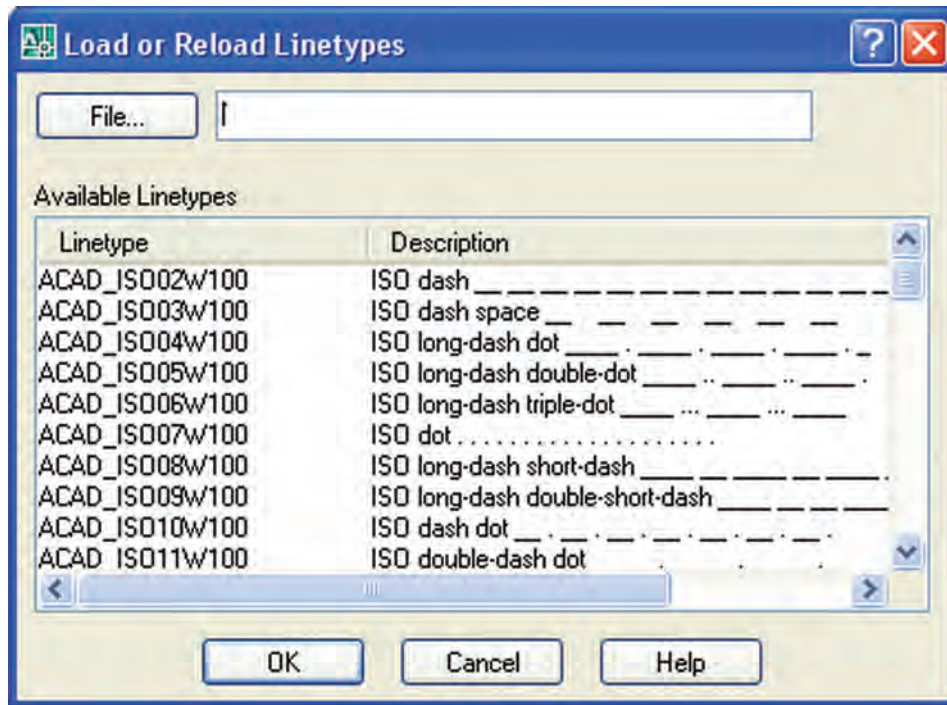


۱. وزن (پهنا) پیش فرض (Default) کلیه خطوط احضار شده به لایه‌ها  $0.25^\circ$  mm است.  
 ۲. در هنگام ترسیم در لایه‌ها به کمک دکمه **LWT** می‌توان نمایش ظاهری پهنای خطوط را فعال و غیرفعال کرد.

۸. در سطر لایه **Cen** و در ستون **Linetype** روی عبارت **Continuous** کلیک کنید تا پنجره **Select Linetype** مطابق شکل زیر ظاهر شود.



۹. در پنجره **Select linetype** روی دکمه **Load** کلیک کنید تا پنجره مخزن بارگذاری خطوط مطابق شکل زیر ظاهر شود.



۱۰. در پنجره **Load or reload Linetype** (مخزن خطوط)، نوع خط **Center** را بیابید و روی آن کلیک کنید تا های لایت شود و سپس روی دکمه **OK** کلیک کنید.

۱۱. در پنجره **Select Linetype** روی نوع خط **Center** کلیک کنید تا های لایت شود و سپس روی دکمه **OK** کلیک کنید، نتیجه آن باید تغییر نوع خط لایه **Cen** از **Continuous** به **Center** باشد.

۱۲. پهنای خط لایه **Cen** به پهنای 0.25 تغییر دهید.

۱۳. برای لایه **Hid** نیز مطابق مراحل فوق نوع خط **Hidden** و پهنای 0.35 را تنظیم کنید.

۱۴. در پنجره **Layer Properties Manager** روی دکمه **OK** کلیک کنید.

۱۵. فایل خود را ذخیره کنید.

۱۶. نتیجه کار را جهت تأیید و ارزشیابی به هنرآموز محترم ارائه دهید.



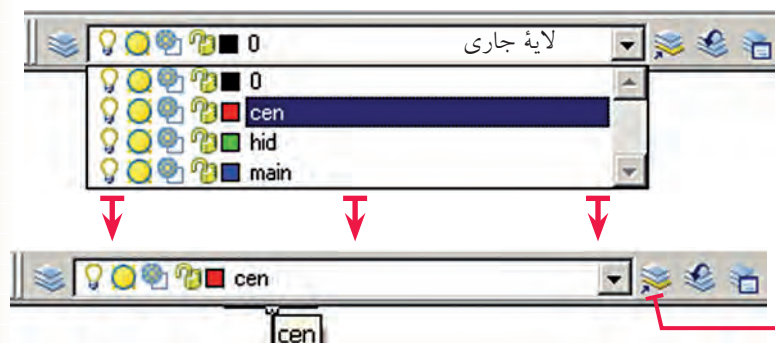
در هنگام بارگذاری خطوط از پنجره **Select Linetype** با فشردن نگه داشتن کلید **Ctrl**

می توان بیش از یک خط را انتخاب و بارگذاری کرد.

## جاری کردن لایه (Set Current Layer)

لایه جاری لایه‌ای است که نام و ویژگی‌های آن در نوار ابزار لایه‌ها قابل مشاهده است و موضوعاتی را که ترسیم می‌کنیم در آن ایجاد می‌شود. برای جاری کردن یک لایه مراحل زیر را طی می‌کنیم.

- در نوار ابزار لایه‌ها، روی کشو بازشونده فهرست لایه‌ها کلیک می‌کنیم.
- مکان‌نما را روی سطر لایه موردنظر می‌بریم تا های‌لایت شود و سپس کلیک می‌کنیم. با پدیدار شدن لایه مزبور در کادر اصلی از ابزار لایه‌ها آن لایه جاری محسوب می‌شود.



(الف) در حین جاری کردن لایه (Cen)

(ب) لایه جاری شده (Cen)  
جاری کردن لایه به کمک موضوعاتش  
Make object's Layer current

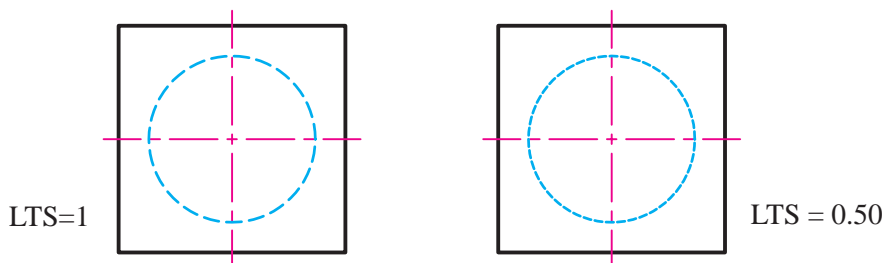
نکته

از طریق پنجره Layer Properties Manager با کلیک روی لایه موردنظر و سپس کلیک روی نشانه

(Set Current) نیز می‌توان یک لایه را جاری کرد.

## مقیاس نوع خط (Line Type Scale)

منظور از مقیاس نوع خط، کوچکی یا بزرگی تکه‌های تشکیل دهنده خطوط غیرممتد نظیر خط محور (Center Line) و خط ندید (Hidden Line) است. برای روشن شدن موضوع به شکل زیر توجه کنید. مقیاس نوع خط را به کمک LTSCALE می‌توان تنظیم کرد.



### مراحل تنظیم مقیاس نوع خط

Command : LTS ↵

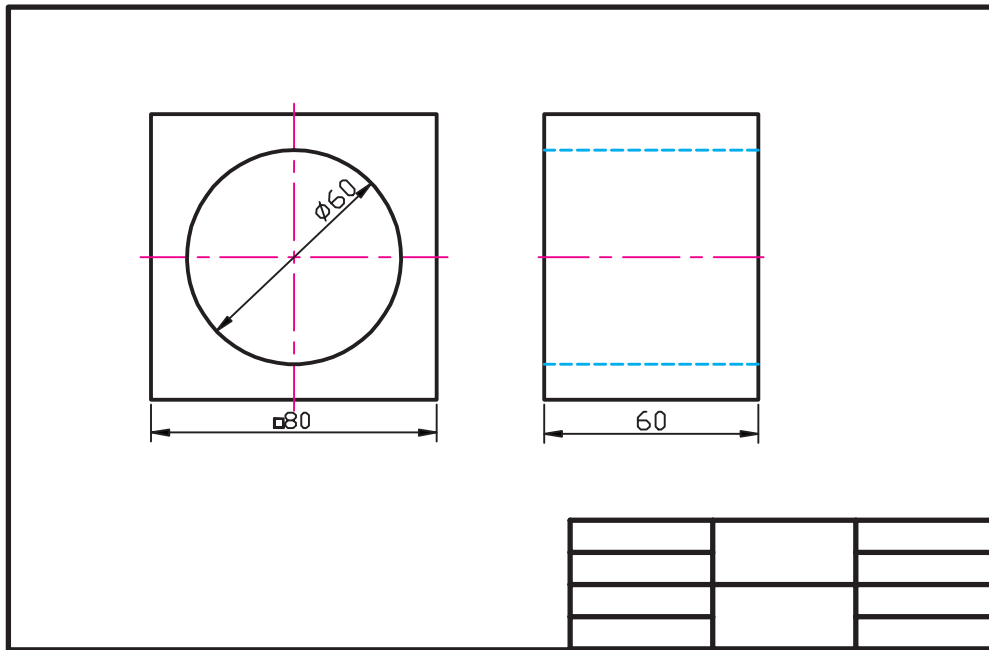
Enter new linetype scale factor <1.0000>:

۱. فرمان LTS (LTSCALE) را وارد می‌کنیم

۲. ضریب جدید مقیاس خطوط را وارد می‌کنیم.

## دستور کار شماره ۲:

نقشه مقابل را روی کاغذ A۴ در لایه‌های ایجادشده در تمرین قبل، ترسیم کنید.  
(زمان: ۳۵ دقیقه)



### مراحل اجرا:

۱. فایل ترسیمی A۴ را ایجاد و ضمن ذخیره‌سازی آن را نام‌گذاری کنید.
۲. لایه‌های موردنیاز نقشه (Cen, Main و Hid) را ایجاد و خواص آن‌ها را طبق استانداردهای نقشه‌کشی تنظیم و عملیات انجام‌شده را ذخیره کنید.
۳. کادر و جدول مشخصات را در لایه صفر (0) ترسیم کنید.
۴. لایه Main را جاری و خطوط اصلی نقشه را در آن ترسیم کنید.
۵. لایه Cen را جاری و خطوط محور را در آن ترسیم کنید.
۶. لایه Hid را جاری و خطوط ندید را در آن ترسیم کنید.
۷. فایل خود را مجدداً ذخیره کنید.
۸. نتیجه کار را جهت تأیید و ارزشیابی به هنرآموز محترم ارائه دهید.



از این پس ترسیم کلیه خطوط محور و تقارن طبق اصول نقشه‌کشی الزامی است.

## حذف لایه (Layer Delete) در اتوکد 2008

الف) حذف لایه خالی (لایه‌ای که در آن موضوعی وجود نداشته باشد):

۱. فرمان Layer را وارد می‌کنیم تا پنجره Layer properties manager ظاهر شود.
۲. در پنجره Layer properties manager روی لایه خالی مورد نظر کلیک می‌کنیم تا های لایت شود.
۳. روی نشانه  (Delete Layer) و سپس روی دکمه  کلیک می‌کنیم.

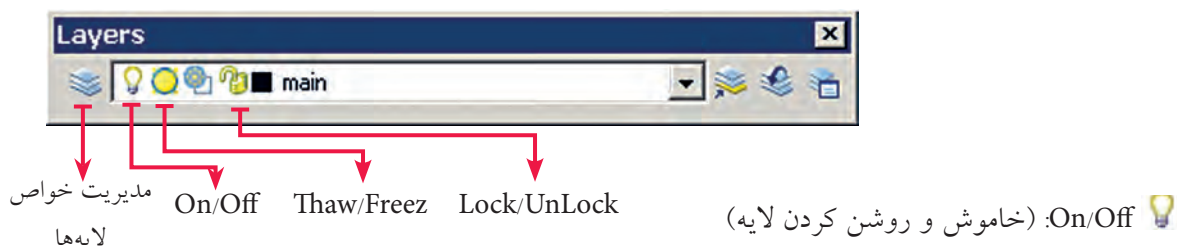


نکته

۱. حذف لایه جاری (Current)، امکان‌پذیر نیست مگر اینکه از حالت جاری خارج شود.
۲. حذف لایه صفر (0) و لایه Defpoints (مربوط به اندازه‌گذاری) به هیچ وجه امکان‌پذیر نیست.

## کنترل وضعیت لایه‌ها

اگر به نوار ابزار لایه‌ها توجه کنید؛ به جز نام و رنگ لایه، علائم دیگری مطابق شکل زیر موجود است، که به کمک آن‌ها می‌توانیم وضعیت لایه‌ها را کنترل کنیم.





- محتوای یک لایه روشن (On) مشاهده می‌شود و قابل بازسازی مجدد (Regen) و چاپ نیز است.
- محتوای یک لایه خاموش (Off) مشاهده نمی‌شود در نتیجه قابل بازسازی مجدد و چاپ نیز نیست.

## Lock/ unlock (قفل و باز کرن لایه)

محتوای یک لایه قفل (Lock) مشاهده می‌شود، اما قابل ویرایش نیست البته در لایه قفل می‌توان موضوعاتی ایجاد کرد.

محتوای یک لایه باز (Unlock) علاوه بر این که قابل مشاهده است، همه قابلیت‌های ترسیمی و ویرایشی را دارد.

## Freeze / Thaw منجمد و گرم کردن لایه

نشانه **Thaw** (گرم بودن) یک لایه  است و یک لایه در حالت عادی **Thaw** است و در صورتی که **Freeze** (منجمد) شود نشانه آن به  تغییر می‌یابد و موضوعات محتوای لایه مزبور مخفی می‌شود، و همه عملیات ترسیمی و ویرایشی در آن غیر ممکن می‌شود. لایه جاری را نمی‌توان **Freeze** کرد. پس متقابلاً یک لایه **Freeze** شده را نمی‌توان جاری کرد.



نکته

در منوی **Format** از طریق گزینه‌های **Layer** و **Layer tools** نیز می‌توانیم وضعیت لایه‌ها را کنترل و تنظیم کنیم.

## ارزشیابی پایانی

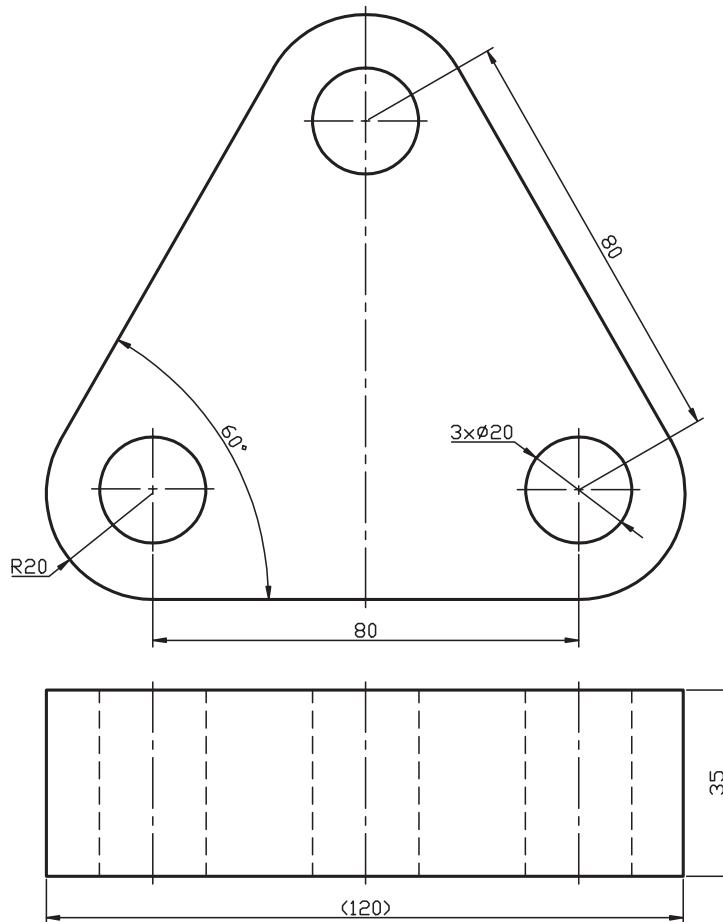
### ◀ نظری

۱. مفهوم و کاربرد لایه‌ها را شرح دهید.
۲. مراحل ایجاد یک لایه جدید و تنظیم خواص آن را بنویسید.
۳. مراحل تنظیم مقیاس نوع خط را بنویسید.
۴. در پنجره مدیریت لایه‌ها ستون ..... برای تنظیم نوع خط کاربرد دارد.
۵. برای بارگذاری (احضار) خطوط در پنجره Linetype Manager بر روی دکمه ..... کلیک می‌کنیم.
۶. مقدار پیش فرض وزن (پهنا) خطوط در اتوکد ۲۵ mm / ۰ است.  
 درست  نادرست
۷. حذف لایه جاری امکان‌پذیر نیست.  
 درست  نادرست
۸. وارد کردن فرمان لایه از کدام روش امکان‌پذیر نیست؟  
 الف) نوار ابزار لایه‌ها  ب) منوی Format  
 ج) نوار وضعیت  د) خط فرمان
۹. نمایش ظاهری پهناي خطوط توسط کدام گزینه از نوار وضعیت صورت می‌گیرد؟  
 الف) LWT  ب) Dyn  ج) Ducs  د) Model
۱۰. در کدام وضعیت محتوای لایه قابل ویرایش نیست؟  
 الف) On  ب) Lock  ج) Thaw  د) Current
۱۱. در کدام وضعیت امکان جاری کردن لایه نیست؟  
 الف) Off  ب) Lock  ج) Freeze  د) Unlock
۱۲. حذف کدام لایه امکان‌پذیر است؟  
 الف) جاری  ب) صفر (0)  ج) Defpoint  د) خالی

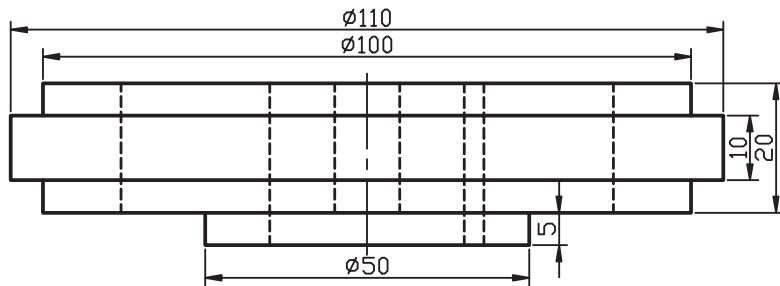
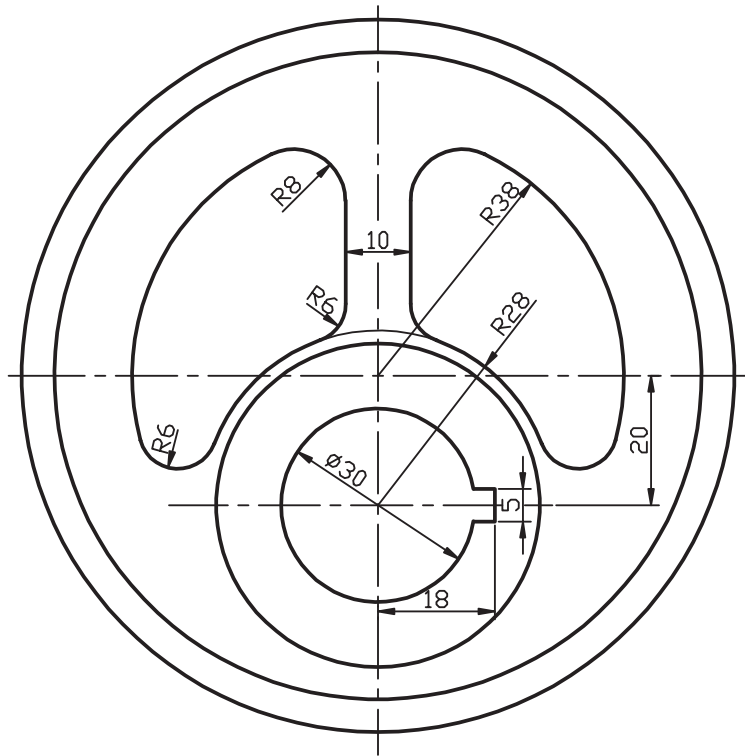
عملی (زمان: ۱۸۰ دقیقه)

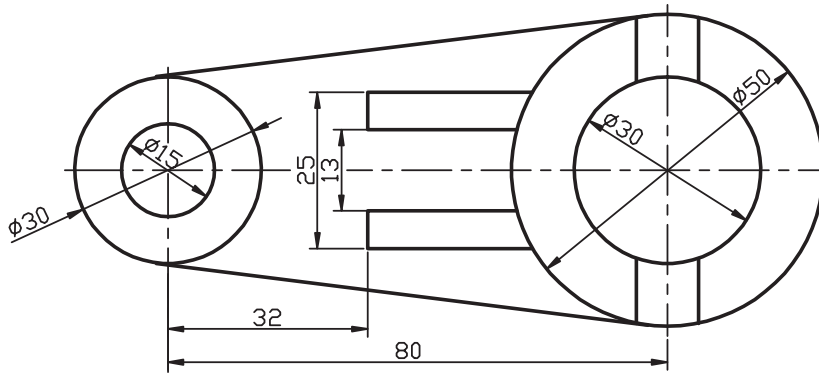
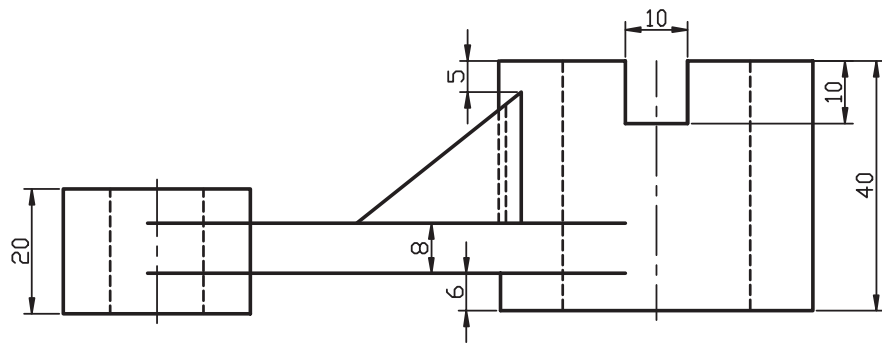
برای هر یک از نقشه‌های ارائه‌شده مطلوب است:

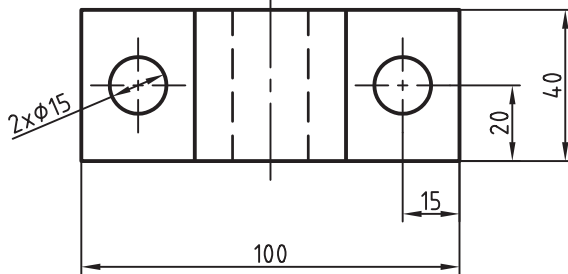
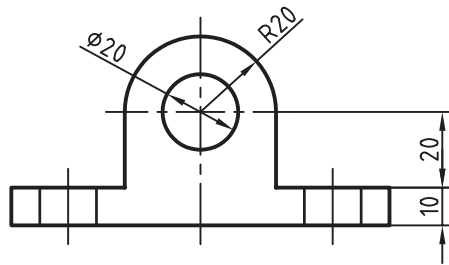
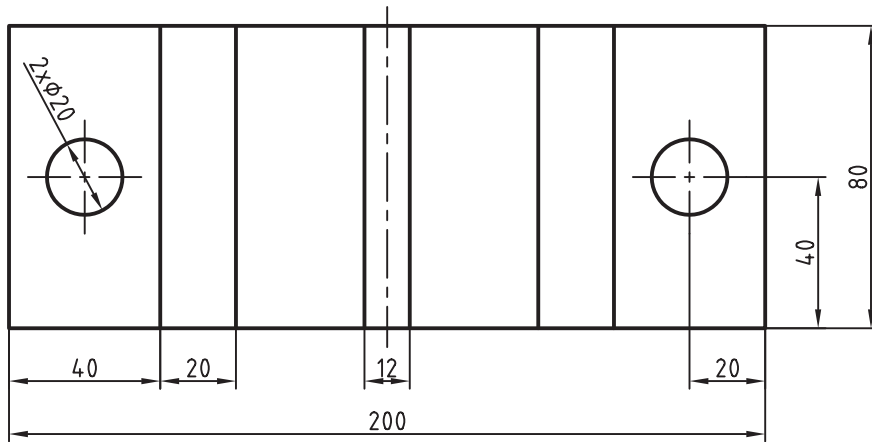
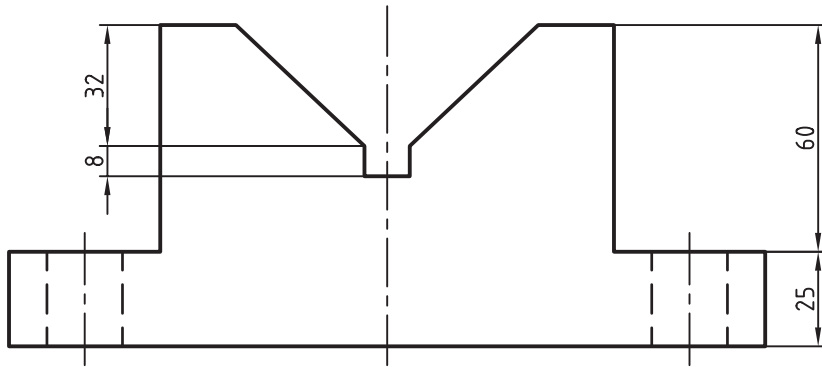
۱. نگارش مراحل انجام کار.
۲. تنظیم فایل ترسیمی متناسب با ابعاد نقشه، نام‌گذاری و ذخیره‌سازی فایل.
۳. ایجاد و تنظیم خواص لایه‌های لازم مطابق استاندارد.
۴. ترسیم کادر و جدول در لایه صفر (0) طبق اصول نقشه‌کشی.
۵. ترسیم نمای نقشه در لایه‌های مربوطه طبق استانداردهای نقشه‌کشی.
۶. حذف لایه‌های اضافی.
۷. ذخیره‌سازی فایل.
۸. ارائه نتیجه کار به هنرآموز محترم جهت تأیید و ارزشیابی.

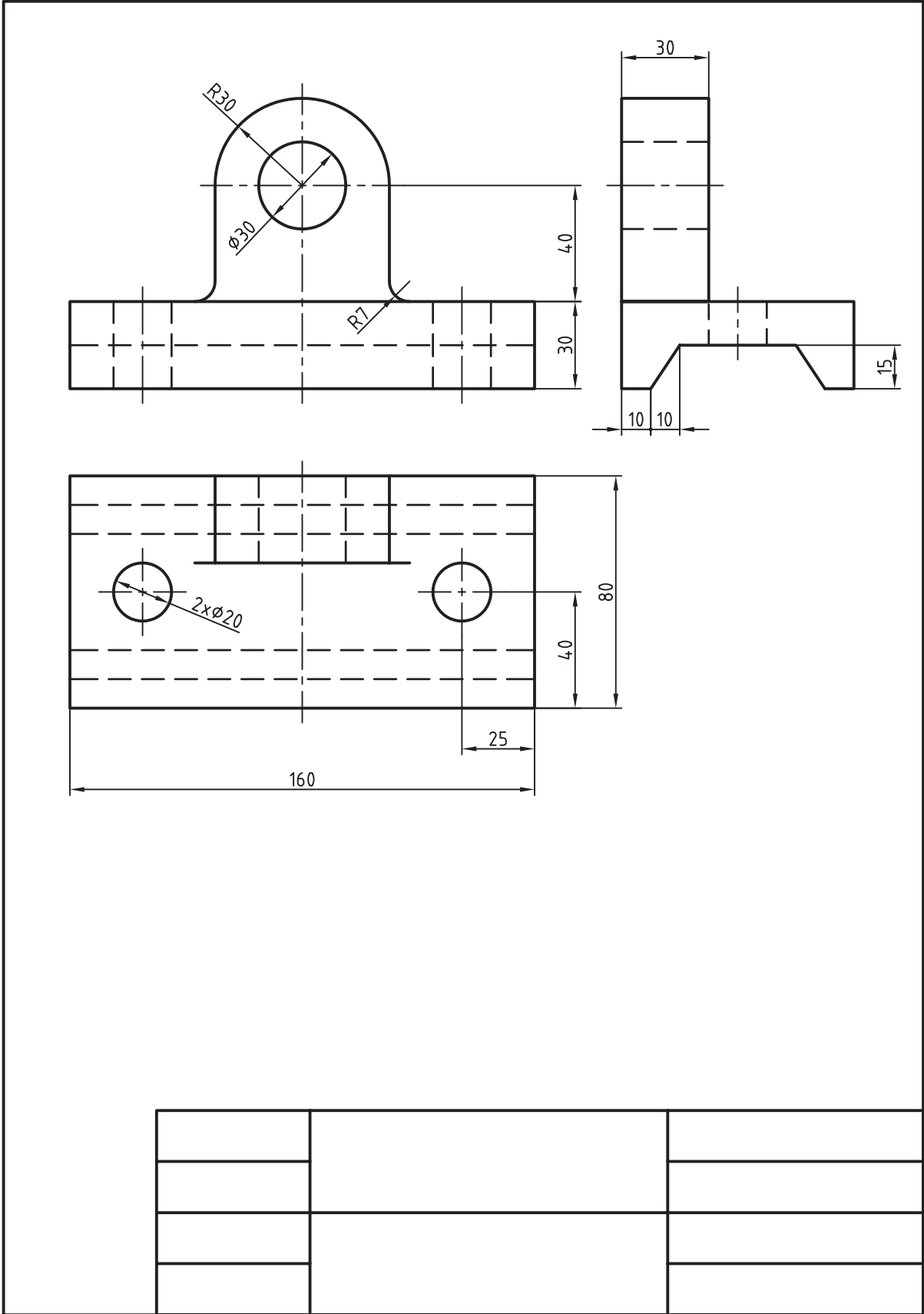






## کنترل خواص موضوعات

◀ پس از آموزش این فصل، از فراگیر انتظار می‌رود:

- مفهوم خواص موضوعات را بیان کند.
- خواص موضوعات موجود در یک نقشه را شناسایی کند.
- فرمان Properties را اجرا کرده و جزئیات پنجره آن را شرح دهد.
- خواص موضوعات را کنترل و در صورت نیاز تغییر دهد.
- فرمان Line Weight را اجرا کرده و تنظیمات آن را انجام دهد.
- خواص موضوعات را با یکدیگر تطبیق دهد.
- خواص قابل تطبیق موضوعات را تنظیم کند.
- تنظیم خواص موضوعات را در ترسیم نقشه‌های صنعتی به کار گیرد.

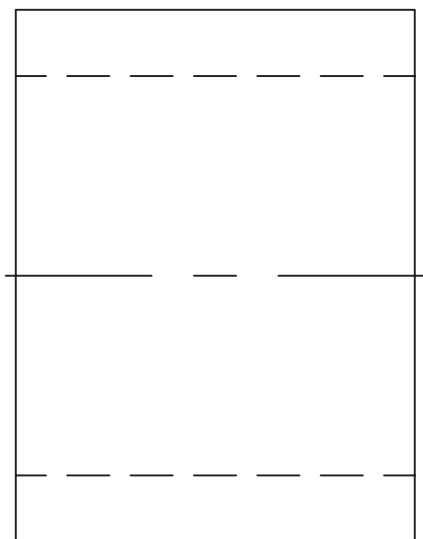
### مدت زمان آموزش

نظری	عملی	جمع
۲	۶	۸

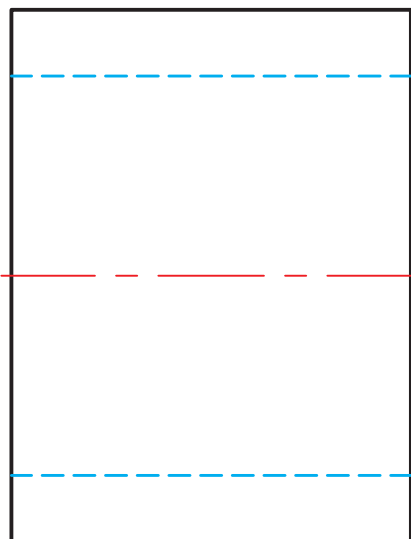


## پیش آزمون

۱. چگونه می توان رنگ موضوعات را در اتوکد تغییر داد؟
۲. نوع خط موضوعات نظیر خط محور و خط ندید چگونه احضار می شود؟
۳. مقیاس خطوط ندید و محور چگونه تنظیم می شود؟
۴. اگر بر روی یک موضوع دبل کلیک کنیم چه پیش می آید؟
۵. چگونه می توانیم ویژگی های خطوط شکل (ب) را با شکل (الف) تطبیق دهیم؟



(ب)

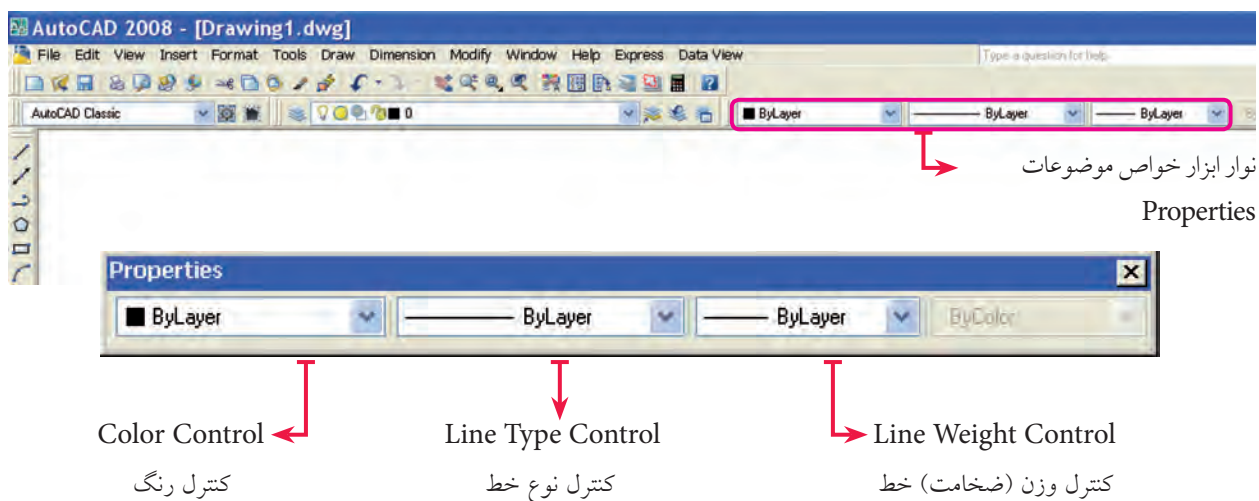


(الف)



## خواص موضوعات (Object Properties)

همان‌طور که در مباحث قبلی آموختید، ویژگی‌های موضوعات ترسیمی نظیر رنگ، نوع خطوط، وزن (ضخامت) خطوط در لایه‌ها قابل مدیریت است؛ علاوه بر این نوار ابزاری موسوم به **Properties** مطابق شکل زیر در کنار نوار ابزار لایه‌ها وجود دارد که از طریق آن می‌توانیم برخی خصوصیات جاری موضوعات را تنظیم و کنترل کرده و تغییر دهیم.



نکته قابل توجه این است که اصطلاح **ByLayer** در قسمت‌های مختلف این نوار ابزار به مفهوم تطبیق این خواص با تنظیمات لایه جاری است و رنگ، نوع خط و ضخامت خط جاری از لایه جاری تبعیت می‌کند. به همین دلیل توصیه می‌شود با مدیریت تخصصی لایه‌ها از تغییر این خواص در نوار ابزار **Properties** پرهیز کنید. خواص موضوعات از طریق اجرای فرمان **Properties** نیز قابل کنترل و تنظیم است که علاوه بر خواص مرتبط با لایه‌ها، خواص دیگری از موضوعات را می‌توانیم کنترل و تنظیم کنیم، در ادامه با اجرای فرمان **Properties** به شرح عملکرد آن می‌پردازیم.



نکته

اصطلاح **Bycolor** در انتهای نوار ابزار **Properties** که به صورت عادی غیر فعال است برای کاربرد رنگ در چاپ نقشه توسط پلاتر است.

## اجرای فرمان Properties

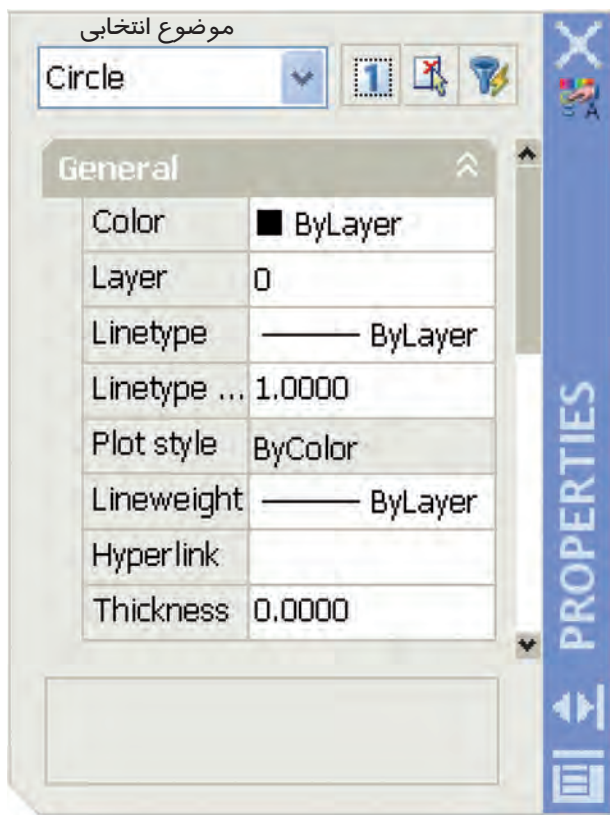
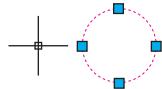
برای اجرای فرمان Properties علاوه بر شیوه‌های معمول به دو روش دیگر نیز می‌توان عمل کرد.

- انتخاب موضوع یا موضوعات مورد نظر و کلیک راست در صفحه ترسیم و سپس کلیک بر روی گزینه Properties.
- دبل کلیک بر روی موضوع مورد نظر.



شیوه‌های ورود فرمان	
Standard Toolbar	
Modify Menu	Properties
Command Line	Properties یا pr یا ch

با دبل کلیک بر روی برخی موضوعات نظیر هاشور، امکانات ویرایشی مخصوص همان موضوع ظاهر می‌شود. در این صورت برای اجرای فرمان Properties بر روی این موضوعات باید از شیوه‌های دیگر عمل کنیم.



با وارد کردن فرمان Properties از طریق هر یک از شیوه‌های گفته‌شده پنجره‌ای مطابق شکل روبه‌رو ظاهر می‌شود که به شرح جزئیات آن می‌پردازیم.



نام موضوع انتخابی در کادر بالای پنجره درج می‌گردد و در صورت انتخاب چند موضوع، مجموع آن‌ها با اصطلاح All مشخص می‌شود که با باز کردن فهرست آن‌ها توسط نشانه می‌توانیم موضوع مورد نظر را از بین آن‌ها انتخاب کرده و خواص آن‌ها را کنترل کنیم.

وقتی نشانه ظاهر باشد امکان اضافه کردن چند موضوع است و در صورتی که با کلیک کردن بر روی آن به نشانه تغییر شکل پیدا کند فقط امکان انتخاب یک موضوع میسر است.



تغییر روش انتخاب از به در پنجره Properties بر روی روش انتخاب تکی در کلیه عملیات ویرایشی اثر می‌گذارد به نحوی که برای انتخاب چند موضوع باید کلید **Shift** را پایین نگه داریم.



دکمه  برای انتخاب موضوعات از طریق پیغام **Select Objects** کاربرد دارد.  
 دکمه  برای انتخاب سریع موضوعات به کمک خواص مشترکشان کاربرد دارد.  
 در قسمت **General**، کنترل و تنظیم خواص عمومی موضوعات نظیر رنگ، لایه، نوع خط، مقیاس نوع خط، پهنای خط امکان‌پذیر است.

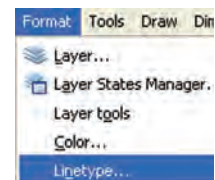
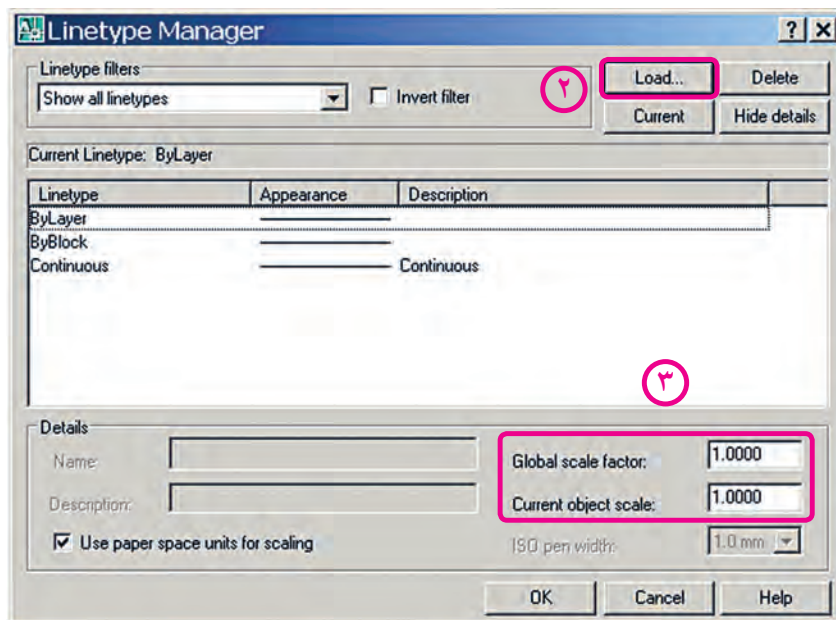
در قسمت **3D Visualization** خواص موضوعات سه‌بعدی قابل کنترل و تنظیم است.  
 در قسمت **Geometry** خواص هندسی نظیر مختصات و اندازه مؤلفه‌های موضوعات انتخابی قابل کنترل و تنظیم است، برای مثال اگر موضوع انتخابی یک دایره باشد، مختصات مرکز، شعاع، قطر، محیط و مساحت آن ظاهر می‌شود که می‌توانیم آن‌ها را تغییر دهیم:  
 - پس از کنترل و تنظیم خواص موضوعات به کمک نشانه  $\times$  می‌توانیم پنجره را ببندیم و برای خروج موضوعات از حالت انتخاب **ESC** کاربرد دارد.



به خاطر داشته باشید؛ هریک از خواص رنگ (**Color**)، نوع خط (**Linetype**) و وزن (پهنا) خط (**Lineweight**) به صورت مستقل فرمان محسوب می‌شود که از طریق خط فرمان قابل اجراست، اما به دلیل تنظیم اصولی آن‌ها از طریق مدیریت لایه‌ها و کنترل خواص موضوعات از اجرای مستقل آن‌ها صرف‌نظر می‌کنیم.

## بارگذاری و تنظیم مقیاس انواع خطوط (Linetype)

- بارگذاری (**Load**) و تنظیم مقیاس خطوط (**Ltscale**) از منوی **Format** به طریق زیر نیز امکان‌پذیر است.  
 ۱. در منوی **Format** بر روی **Linetype...** کلیک می‌کنیم تا پنجره **Linetype Manager** ظاهر گردد.
۲. در پنجره **Linetype Manager** توسط دکمه **Load** بارگذاری خطوط مورد نیاز را انجام می‌دهیم.



۳. در قسمت **Global scale factor** ضریب مقیاس کلیه خطوط (خطوط موجود و خطوطی که ترسیم خواهند شد) و یا در قسمت **Current object scale** فقط ضریب مقیاس خطوط جدید را تنظیم می‌کنیم.



۱. در صورتی که قسمت **Global scale factor** در پنجره **Linetype Manager** موجود نباشد با کلیک بر روی دکمه **Show details** ظاهر می‌شود.
۲. از طریق خط فرمان به کمک **Linetype** یا **Lt** نیز می‌توانیم به پنجره **Linetype Manager** دست یابیم.




جاری کردن (Current) و به‌کارگیری انواع خطوط بهتر است از طریق لایه‌ها انجام شود.

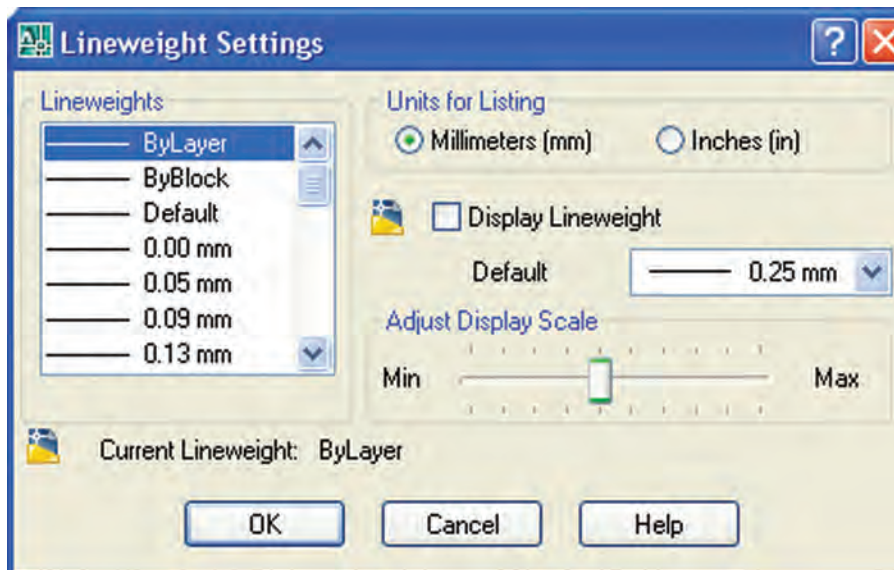
## کنترل و تنظیم ضخامت خطوط

همان‌طور که در مبحث لایه‌ها آشنا شدید، ضخامت خطوط لایه‌ها را به کمک گزینه **Lineweight** می‌توانیم تنظیم کنیم، همچنین در مبحث خواص موضوعات آموختید که از طریق نوار ابزار و اجرای فرمان **Properties** نیز می‌توانیم ضخامت خط جاری و یا موضوعات انتخابی را کنترل و تنظیم کنیم. علاوه بر این‌ها در اتوکد فرمان اختصاصی **Lineweight** وجود دارد که از طریق آن می‌توانیم مقدار و واحد ضخامت و نحوه نمایش ظاهری خطوط را کنترل و تنظیم کنیم.

### اجرای فرمان **Line weight**

شیوه‌های ورود فرمان	
Status bar	 setting<
Format Menu	Line weight
Command Line	Lineweight یا Lw

این فرمان به شیوه‌های مندرج در جدول قابل وارد کردن است، دقت داشته باشید در نوار وضعیت (Status bar) گزینه **Setting** با کلیک راست بر روی دکمه **LWT** ظاهر و قابل دستیابی می‌گردد. به محض ورود به فرمان **Lineweight** پنجره **Lineweight setting** به شکل زیر ظاهر می‌شود که از طریق آن می‌توانیم تنظیمات مورد نیاز را به شرح زیر انجام دهیم.



قسمت Lineweights: در این قسمت ضخامت خط جاری قابل تنظیم است، ضمن این که گزینه‌های ByLayer و ByBlock به مفهوم تعیین ضخامت خط توسط لایه و بلوک نیز قابل تنظیم است. هر ضخامتی که برای خط جاری انتخاب شود در زیر این قسمت با عبارت Current Lineweight اعلام می‌شود.

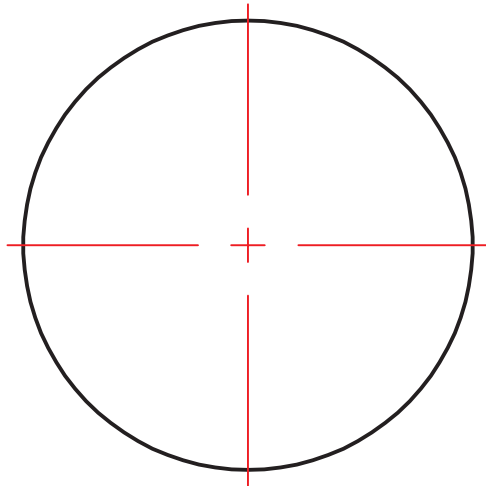
قسمت Units for Listing: در این قسمت واحد مورد نظر برای ضخامت خط قابل انتخاب است، گزینه Milimeters (mm) برای واحد میلی‌متری در نقشه‌های متریک کاربرد دارد و گزینه Inches (in) برای واحد میلی‌متری کاربرد دارد.

گزینه [Display Lineweight]: این گزینه برای فعال یا غیر فعال کردن نمایش ظاهری ضخامت خطوط کاربرد دارد که معادل دکمه **LWT** در نوار وضعیت است.

گزینه [Default]: ضخامت خط پیش فرض برای لایه صفر و لایه‌هایی که جدید ایجاد می‌شوند توسط این گزینه انتخاب می‌شود.

گزینه [Adjust Display Scale]: در این گزینه نحوه نمایش ظاهری ضخامت خطوط در صفحه نمایش قابل تنظیم است به عبارتی در این گزینه تعیین می‌شود که اتوکد از چه ضخامتی را به صورت ظاهری در صفحه نمایش ضخیم نشان می‌دهد.

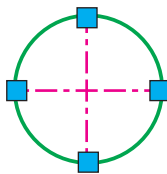
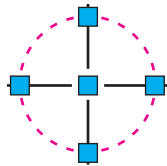
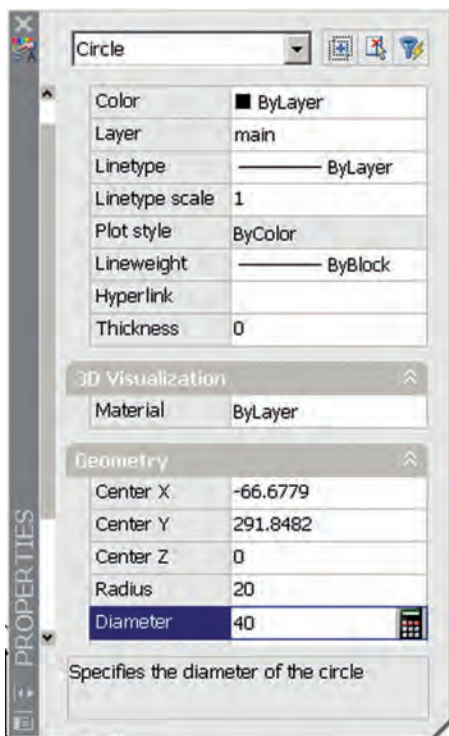
## دستور کار شماره ۱:



یک دایره با موقعیت و شعاع دلخواه مطابق شکل روبه‌رو ترسیم کنید و بر روی آن عملیات ذیل را انجام دهید.  
(زمان: ۵ دقیقه)

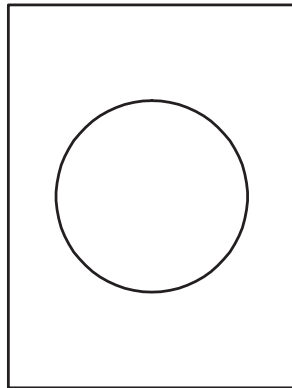
### مراحل اجرا:

۱. بر روی دایره دبل‌کلیک کنید و یا به شیوه‌های دیگر فرمان **Properties** را بر روی آن اجرا کنید.
۲. در پنجره **Properties** در قسمت **General** رنگ دایره را به رنگ سبز تغییر دهید.
۳. در قسمت **Geometry** در کادر **Diameter** عدد ۴۰ را وارد کنید.
۴. خطوط محور را انتخاب کنید و مقیاس آن‌ها را در قسمت **Linetype scale** به عدد ۰.۵ تغییر دهید.
۵. فایل خود را ذخیره کنید.
۶. نتیجه کار را جهت تأیید و ارزشیابی به هنرآموز محترم ارائه دهید.

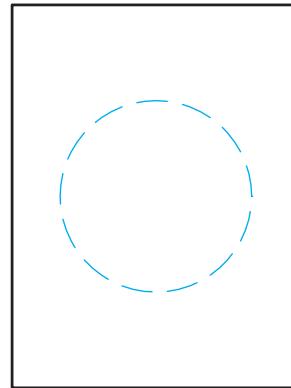


## تطبیق خواص موضوعات (Match Properties)

فرض کنید می‌خواهیم دایره موجود در شکل (ب) را مطابق شکل (الف) در آوریم به نحوی که همزمان پهنای خط آن نیز تنظیم شود. به این عمل تطبیق خواص موضوعات گفته می‌شود و در آن شکل (الف) مرجع و شکل (ب) مقصد محسوب می‌شود.



(ب)



(الف)

### اجرای فرمان Match Properties

این فرمان به شیوه‌های متعدد قابل ورود است که در جدول مشاهده می‌کنید.

شیوه‌های ورود فرمان	
Standard Toolbar	
Modify Menu	Match Properties
Command Line	Match Properties یا ma یا painter

مراحل اجرای فرمان Match Properties	
Command: properties یا pr	۱. فرمان Properties را وارد می‌کنیم.
Select source object:	۲. موضوع مرجع را انتخاب می‌کنیم.
Select destination object(s) or [Settings]:	۳. موضوع یا موضوعات مقصد را انتخاب می‌کنیم.
Select destination object(s) or [Settings]:	۴. برای پایان فرمان و اعمال موضوعات اینتر می‌کنیم.

[گزینه Setting]: به کمک این گزینه می‌توانیم خواص قابل تطبیق موضوعات را تنظیم کنیم.

## ارزشیابی پایانی

◀ نظری (زمان: ۲۰ دقیقه)

۱. مفهوم و کاربرد هر یک از اصطلاحات زیر را بنویسید؛

Color:

Line type

Line weight

Line type scale

۲. مفهوم و کاربرد فرمان Match Properties را بنویسید.



۳. گزینه ..... موجود در نوار خواص موضوعات به مفهوم تطبیق خواص جاری موضوعات با خواص تنظیم شده لایه هاست.

۴. اصطلاح By color در انتهای نوار ابزار Properties که به صورت عادی غیر فعال است برای کنترل رنگ موضوعات در هنگام چاپ نقشه کاربرد دارد.

درست  نادرست

۵. دبل کلیک بر روی برخی موضوعات، نظیر هاشور امکانات ویرایشی آنها ظاهر می شود.

درست  نادرست

۶. تغییر نحوه انتخاب از  به  در پنجره Properties تأثیری بر روش های انتخاب در عملیات ویرایشی ندارد.

درست  نادرست

۷. گزینه Setting در پیغام های فرمان Match Properties برای تنظیم خواص قابل تطبیق موضوعات کاربرد دارد.

درست  نادرست

۸. کدام یک از اصطلاحات زیر برای اجرای فرمان کنترل خواص موضوعات به خط فرمان کاربردی نیست؟

Properties (الف)  pr (ب)  ch (ج)  cp (د)

۹. در کدام قسمت از پنجره Properties مختصات و مؤلفه های هندسی موضوعات کنترل و تنظیم می شود؟

General (الف)  3D Visualization (ب)

Geometry (ج)  Coordinate (د)

۱۰. کدام نشانه در پنجره Properties برای انتخاب سریع برحسب ویژگی‌های مشترک کاربرد دارد؟

- الف) 
 ب) 
 ج) 
 د)  هاشور

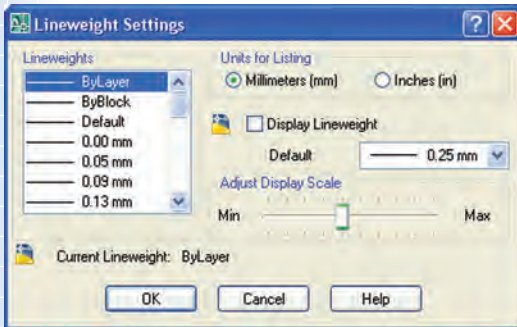
۱۱. کدام موضوع در تنظیم خواص قابل تطبیق جزء خواص عمومی است؟

- الف) لایه
  ب) متن
  ج) اندازه‌گذاری
  د) هاشور

۱۲. در پنجره Lineweight setting مطابق شکل روبه‌رو، کدام

گزینه معادل دکمه LWT است؟

- الف) Lineweight
  ب) Default
  ج) Adjust Display Scale
  د) Inches(in)



◀ تحقیق کنید:

نشانه‌های  و  در حاشیه پنجره Properties چه کاربردی دارند؟

◀ عملی: (زمان ۱۲۰ دقیقه)

۱. یک پاره‌خط به کمک موس با طول و موقعیت دلخواه ترسیم کرده و سپس از طریق فرمان Properties پاره‌خط را به‌صورت افقی و طول آن را به اندازه ۱۰۰ تنظیم کنید.

۲. یک دایره با موقعیت و شعاع دلخواه ترسیم کنید و سپس از طریق فرمان Properties مرکز آن را با مختصات ۱۰۰ و قطر ۶۷/۵ تنظیم کنید.

۳. یک بیضی با موقعیت و اندازه دلخواه ترسیم کرده و سپس از طریق پنجره Properties خواص عمومی و هندسی آن را بررسی کنید و تفاوت‌های خواص آن با خواص دایره را به هنرآموز محترم خود گزارش کنید.

۴. برای هریک از شکل‌های ذیل مطلوب است:

الف) تنظیم فایل ترسیمی A۴ و نام‌گذاری و ذخیره‌سازی فایل مزبور.

ب) ایجاد و تنظیم لایه‌های لازم طبق استانداردهای نقشه‌کشی.

ج) ترسیم نقشه در لایه‌های مربوطه.

د) تنظیم خواص موضوعات نقشه.

نکته



ضمن رعایت ضخامت خطوط از طریق مدیریت لایه‌ها، مقیاس خطوط (LTS) نیز باید مطابق با

نقشه‌های کتاب باشد.

