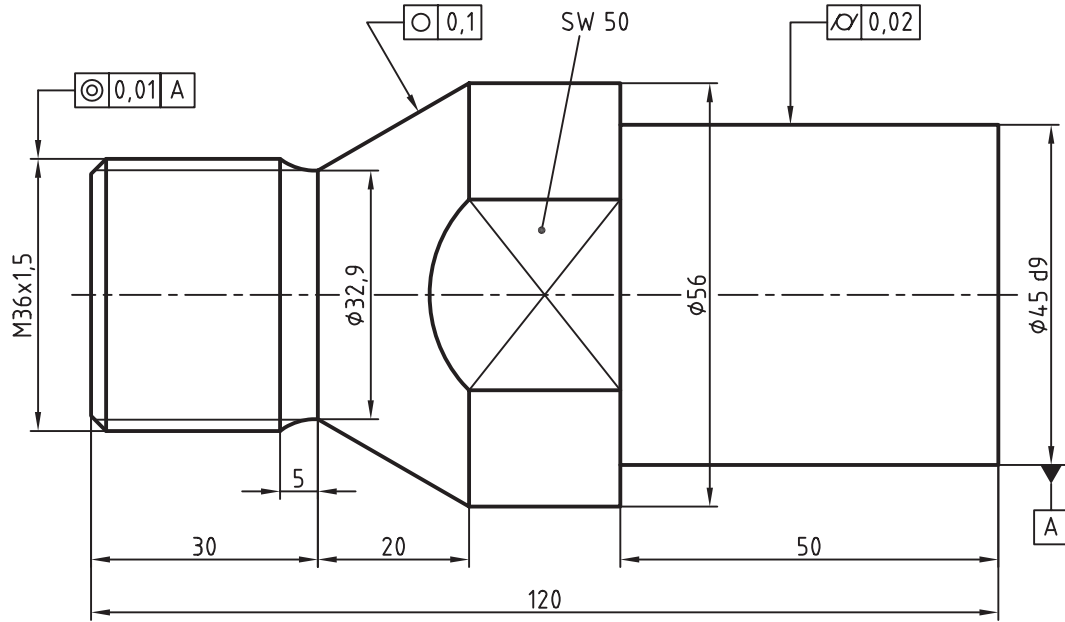
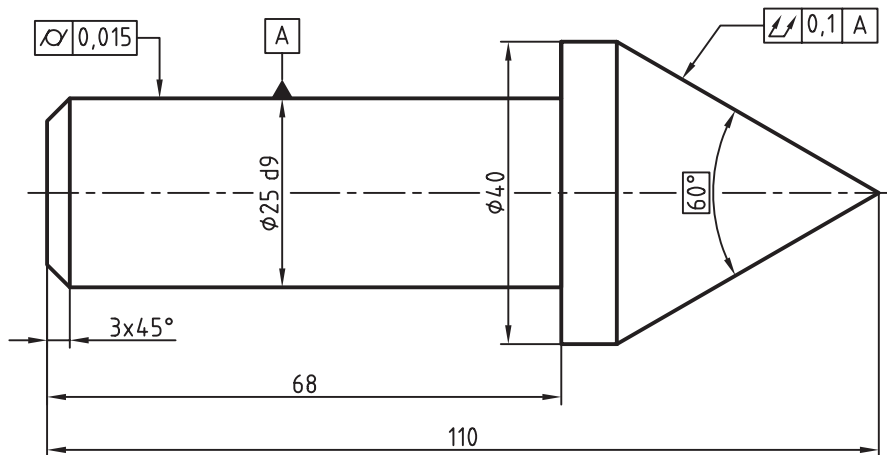


۳. هر یک از نقشه‌های زیر را ترسیم، اندازه‌گذاری و تولرانس‌گذاری کنید.



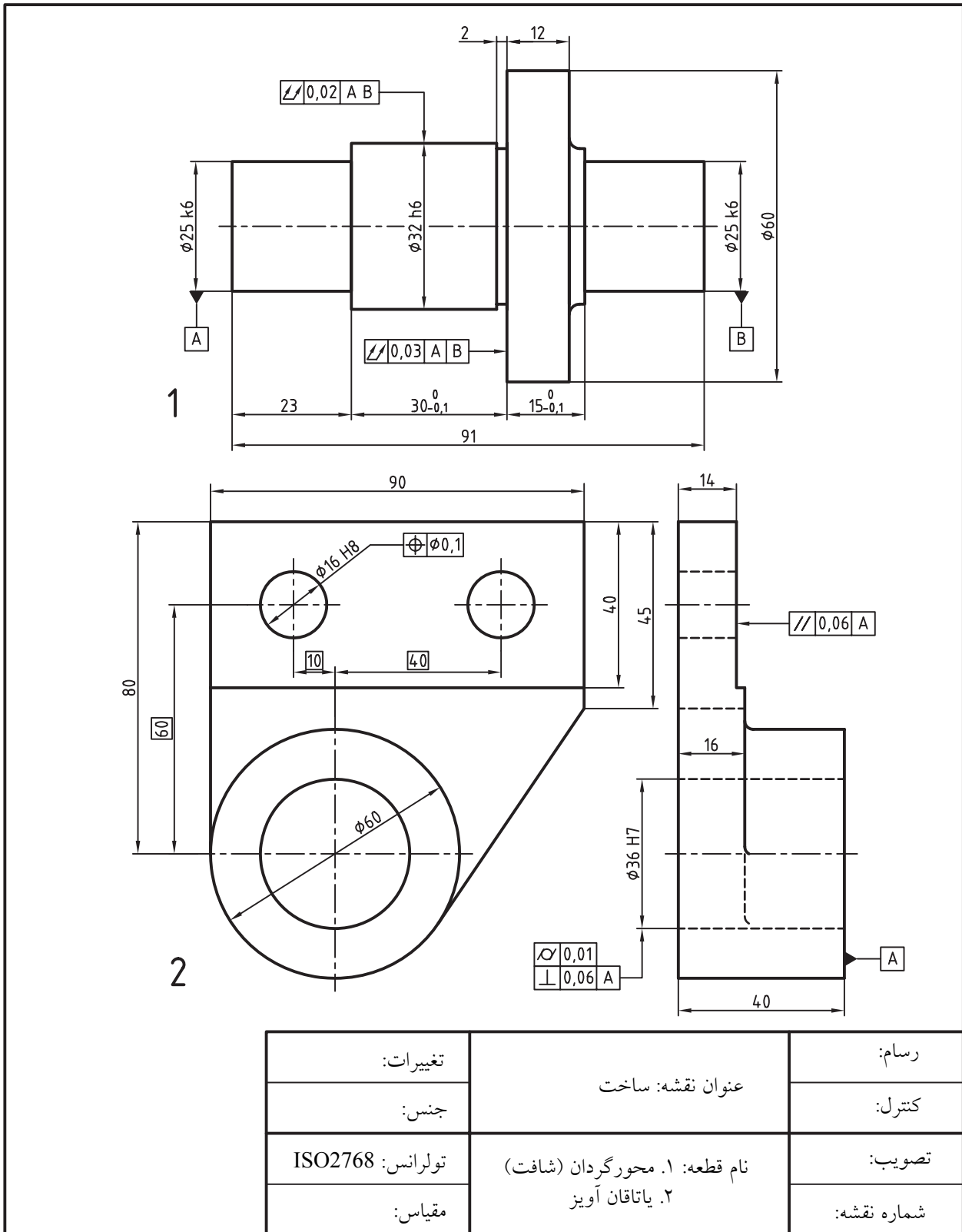
1 St 50-2



2 15Cr13

تغییرات:	عنوان نقشه:	رسام:
جنس:		کنترل:
تولرانس: ISO2768	نام قطعه: 1 درن بست 2 مرغک ثابت	تصویب:
مقیاس:		شماره نقشه:

۴. نقشه زیر را ترسیم، اندازه‌گذاری و تولرانس‌گذاری کنید.





واحد کار دهم

ترسیم برش و آج در نقشه‌های صنعتی و سایه‌زنی تصاویر مجسم

زمان			عنوان توانایی	شماره توانایی
جمع	عملی	نظری		
۸	۶	۲	اجرای فرمان‌های Hatch, Gradient و Hatch Edit	۱
۶	۴	۲	اجرای فرمان‌های Boundary, Region, Pedit و Join, Spline	۲



توانایی اجرای فرمان‌های Hatch, Gradient و Hatch Edit

◀ پس از آموزش این توانایی از فراگیر انتظار می‌رود:

- عملکرد و کاربرد فرمان Hatch در نقشه‌کشی صنعتی را توضیح دهد.
- با اجرای فرمان Hatch، اجزای پنجره Hatch and Gradient را تشریح کند.
- در اتوکد انواع نقشه‌های صنعتی را در حالت‌های مختلف برش رسم کند.
- هاشورهای موجود یک نقشه را با فرمان Hatch Edit ویرایش کند.
- هاشور آج در نقشه‌های صنعتی را فرمان Hatch بیان کند.
- عملکرد و کاربرد فرمان Gradient را بیان کند.
- جزئیات سربرگ Gradient از پنجره Hatch and Gradient را معرفی کند.
- با اجرای فرمان Gradient تصاویر مجسم دویعدی را رنگ‌آمیزی و سایه‌زنی کند.

مدت زمان آموزش

جمع	عملی	نظری
۸	۶	۲



پیش آزمون

۱. مفهوم و کاربرد برش در نقشه‌کشی چیست؟

۲. ویژگی‌های هاشور در نقشه‌کشی صنعتی چیست؟

۳. آج در نقشه‌های صنعتی چگونه نمایش داده می‌شود؟

۴. در اتوکد هاشور برش و آج چگونه ایجاد می‌شود؟

۵. در اتوکد آج موضعی، مطابق شکل روبه‌رو، چگونه ایجاد می‌شود؟

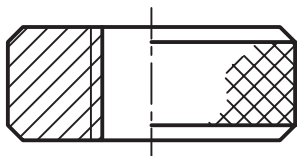
۶. سایه‌زنی تصاویر مجسم در نقشه‌کشی صنعتی به چه منظور انجام می‌شود؟

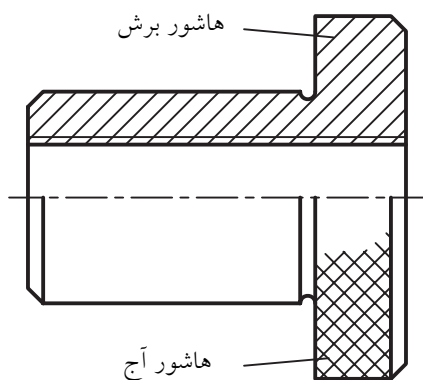
۷. در اتوکد چگونه و یا چه فرمانی می‌توانیم تصاویر مجسم دوبعدی را رنگ‌آمیزی و سایه‌زنی کنیم؟

۸. هاشور و سایه‌های موجود در یک نقشه چگونه ویرایش می‌شود؟

۹. معادل انگلیسی واژه هاشور چیست؟

۱۰. اصطلاح Gradient به چه مفهومی است؟





فرمان Hatch

این فرمان برای ایجاد هاشور برش، آج، و غیره، مطابق شکل روبه‌رو، اجرا می‌شود.

اجرای فرمان Hatch

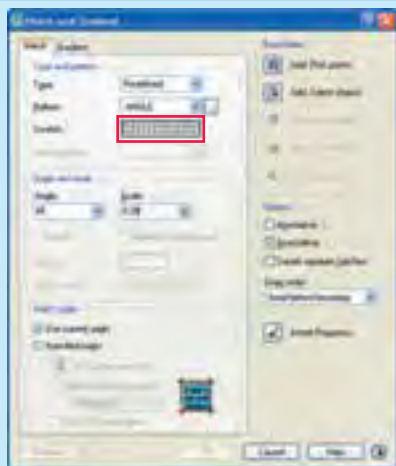
این فرمان به شیوه‌های درج‌شده در جدول قابل ورود است.

شیوه‌های ورود فرمان	
Draw toolbar	
Draw Menu	Hatch
Command line	Hatch یا bhatch یا H یا bh

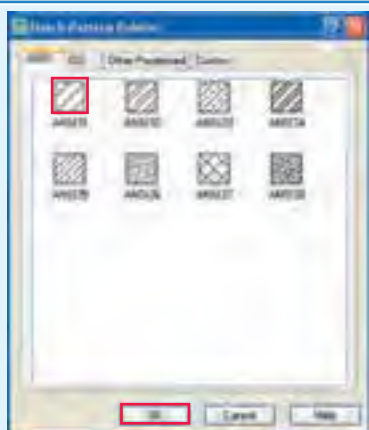
مراحل اجرای فرمان Hatch برای هاشور برش

Command:H / Hatch ↓

۱. فرمان Hatch را وارد می‌کنیم.

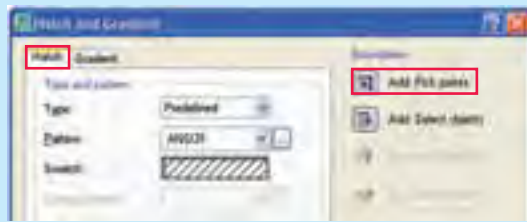


۲. در پنجره Hatch and Gradient سربرگ Hatch در قسمت Swatch بر روی الگوی هاشور کلیک می‌کنیم.



۳. در پنجره Hatch pattern pallet و سربرگ ANSI الگوی هاشور موردنظر (ANSI31) را انتخاب و بر روی دکمه کلیک می‌کنیم.

مراحل اجرای فرمان Hatch برای هاشور برش



۴. در پنجره Hatch and Gradient بر روی دکمه **Add pick points** کلیک می‌کنیم.

۵. در پاسخ به پیغام: **Pick internal point or [select object /remove Boundaries]** در نقطه‌ای داخل محدوده موردنظر برای هاشور کلیک و اینتر می‌کنیم.

۶. در پنجره Hatch and Gradient بر روی دکمه **Preview** کلیک و هاشور را پیش‌نگری می‌کنیم.


۷. در صورت مناسب بودن هاشور اینتر و در غیر این صورت کلیک می‌کنیم تا به پنجره Hatch and Gradient بازگردیم، آنگاه تنظیمات لازم را انجام می‌دهیم و سپس بر روی دکمه **OK** کلیک می‌کنیم.

تنظیمات پنجره Hatch and Gradient

همان‌طور که مشاهده می‌کنید در این پنجره دو سربرگ به نام‌های Hatch و Gradient وجود دارد که در اینجا به تنظیمات سربرگ Hatch می‌پردازیم و سربرگ Gradient را به انتهای توانایی موقوف می‌کنیم.



سربرگ Hatch:

- قسمت **Type and pattern**: در این قسمت نوع و الگوی هاشور (شکل ظاهری هاشور) قابل تنظیم است.
- گزینه **Type**: برای تعیین نوع هاشور کاربرد دارد. Predifined هاشورهای از پیش تعریف شده، User difined هاشورهایی که توسط کاربر تعریف می شود، و custom هاشور اختصاصی را ایجاد می کنند.
 - گزینه **Pattern**: برای انتخاب الگوی هاشور از راه فهرست نام های هاشورهای از پیش تعریف شده (Predifined) کاربرد دارد و از راه کلیک روی دکمه  می توان به پنجره الگوهای هاشور (Hatch Pattern) دست یافت.
 - گزینه **Swatch**: الگوی هاشور انتخاب شده در این گزینه قابل مشاهده است، ضمن این که با دوبار کلیک بر روی الگوی نمایش داده شده می توان به پنجره الگوهای هاشور دست یافت.



اگر الگوی هاشور Solid (سطح کاملاً توپر) انتخاب شده باشد از راه گزینه **Swatch** رنگ آن قابل انتخاب است.

- قسمت **Angle and Scale**: در این قسمت زاویه و مقیاس (فاصله خطوط) هاشور قابل تنظیم است.
- گزینه **Angle**: برای تنظیم زاویه هاشور کاربرد دارد. توجه کنید زاویه ای که در کادر **Angle** وارد می کنید با زاویه اولیه خطوط هاشور جمع می شود. به عبارت دیگر زاویه وارد شده زاویه تغییرات خطوط هاشور است. برای مثال، الگوی هاشور **Ansi31** که بیشترین کاربرد را در هاشور برش دارد در حالت پیش فرض دارای زاویه 45 درجه است، در صورتی که در کادر **Angle** عدد (صفر) درج شده است. بنابراین اگر شما عدد 45 را در آن وارد کنید زاویه خطوط هاشور 90 درجه خواهد شد.
 - گزینه **Scale**: در این گزینه مقیاس (بزرگی یا کوچکی) فاصله خطوط هاشور الگوهای از پیش تعریف شده (Predefined) قابل تنظیم است، به نحوی که با وارد کردن عددی در کادر مربوطه یا انتخاب ضرایب موجود از کشو آن مقیاس هاشور نسبت به نقشه قابل تنظیم است.
- توجه:** توجه کنید عدد تنظیمی در گزینه **Scale** فاصله میلی متری بین خطوط هاشور نیست، بلکه ضریب بزرگی یا کوچکی فاصله ها نسبت به تنظیمات اولیه هاشور است.



- ◎ گزینه Doble: این گزینه برای تعریف هاشور دوتایی (مقاطع) کاربرد دارد و در صورتی فعال می شود که نوع هاشور توسط کاربر تعریف شود، یعنی در گزینه Type عبارت User defined انتخاب شده باشد.
- ◎ گزینه Spacing: این گزینه برای تنظیم فاصله خطوط هاشور کاربرد دارد، البته اگر هاشور توسط کاربر (User defined) تعریف شده باشد.
- قسمت **Hatch origin**: در این قسمت نقطه‌ی شروع ایجاد هاشور قابل تنظیم است.
- ◎ گزینه User Current Origin: برای استفاده از تنظیمات پیش فرض کاربرد دارد.
- ◎ گزینه Specified Origin: با انتخاب این گزینه کاربر می تواند نقطه شروع ایجاد هاشور را تنظیم کند.


قسمت **Boundaries**: در این قسمت تنظیمات انتخاب محدوده هاشور انجام می شود.

- گزینه Add Pick Points: یا کلیک بر روی دکمه  امکان تعیین نقطه‌ای در درون محدوده هاشور میسر می شود.

نکته



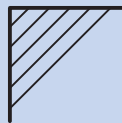
در این روش طبق تنظیمات پیش فرض با توجه به زاویه خطوط هاشور مرز محدوده هاشور باید بسته باشد، اما با تنظیم گزینه Gaptolerance (که در ادامه توضیح خواهیم داد) می توان محدوده درزدار را نیز هاشور زد.

- ◎ گزینه Add Select Objects: با کلیک بر روی دکمه  می توان مرزهای محدوده هاشور را با انتخاب اشیاء مشخص کرد.

نکته



در این روش بسته بودن مرزهای محدوده هاشور الزامی نیست، اما خطوط مرزی باید روبه‌روی خطوط هاشور مطابق شکل روبه‌رو باشند.



- ◎ گزینه Remove boundaries: برای برگشت مرز هاشور، یا به عبارت دیگر خارج کردن مرزهای انتخاب شده از حالت انتخاب کاربرد دارد.

نکته



در اتوکد طبق تنظیمات پیش فرض، متون از جمله متن اندازه در سطح هاشور به حالت جزیره محسوب می شود و روی آن‌ها هاشور نمی خورد. چنانچه بخواهیم متون هاشور بخورد با گزینه Remove آنرا از حالت جزیره خارج می کنیم.

● گزینه Recreat boundary: در این گزینه تعیین مجدد مرز هاشور به کمک چند ضلعی یکپارچه (Polyline) و ناحیه‌ها (Region) امکان‌پذیر است.

● گزینه View Selection: برای دیدن موقت مرزهای انتخاب شده کاربرد دارد.

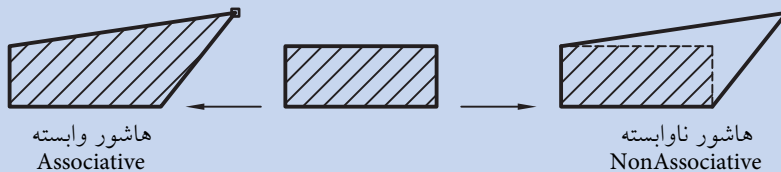
قسمت options: در این قسمت وضعیت هاشور قابل تنظیم است.

● گزینه Annotative: هاشور را به صورت ضمایم مقیاس‌پذیر درمی‌آورد.

● گزینه Associative: برای کنترل وضعیت وابستگی یا ناوابستگی هاشور نسبت به اشیاء مرزی کاربرد دارد.



طبق تنظیمات پیش‌فرض هاشور به اشیاء مرزی وابسته است، یعنی با جابه‌جایی و یا تغییر اندازه موضوع، هاشور نیز جابه‌جا می‌شود.




● گزینه Create separated hatches: برای جداسازی چند محدوده که با هم انتخاب شده‌اند کاربرد دارد. یعنی با فعال بودن این گزینه و انتخاب چند محدوده‌ی هاشور، پس از آن هاشور هر محدوده مستقل محسوب می‌شود و به‌طور مستقل قابل ویرایش است.



● گزینه Draw Order: اگر چند شیء با هاشور روی هم باشند، به کمک این گزینه می‌توان تقدم یا تأخر نمایش هاشور را نسبت به اشیاء دیگر تنظیم کرد.

● گزینه Inherit Properties: این گزینه امکان انتخاب الگوی هاشور از روی هاشور موجود را میسر می‌کند، به نحوی که با کلیک بر روی این گزینه و سپس انتخاب الگوی هاشور موجود، هاشور در حال ترسیم مطابق با هاشور موجود در می‌آید.

اگر بر روی نشانه (More Options) کلیک کنیم قسمتی مطابق شکل روبه‌رو به پنجره هاشور اضافه می‌شود که تنظیمات آن به شرح زیر است:


- قسمت Island:** در این قسمت وضعیت محدوده‌های چندگانه هاشور قابل تنظیم است، به نحوی که اگر محدوده‌های چندتایی هاشور به کمک گزینه **Add select object**  انتخاب شوند و گزینه‌ی **Island detection** نیز فعال باشد عملکرد گزینه‌های آن به شرح زیر است:
- گزینه **Normal:** موجب هاشور خوردن محدوده‌ها به صورت یک‌درمیان می‌شود.
 - گزینه **Outer:** موجب هاشور خوردن محدوده خارجی می‌شود.
 - گزینه **Ignore:** موجب هاشور خوردن تمامی محدوده‌ها بدون در نظر گرفتن مرزهای داخلی می‌شود.

آیا می‌دانید



قسمت Boundary retention: در این قسمت وضعیت تبدیل مرز هاشور به چندخطی یکپارچه یا ناحیه مشخص می‌شود.

- گزینه **Retain boundaries:** اگر این گزینه فعال شود مرز هاشور می‌تواند به چندخطی یکپارچه (**Polyline**) یا ناحیه (**Region**) تبدیل شود. البته به شرطی که محدوده هاشور از طریق گزینه **Add pickpoints** انتخاب شده باشد.
- نکته:** مرز **Polyline** یا **Region** حاصل از فعال بودن گزینه **Retain boundary** در واقع از روی محدوده انتخابی تکثیر می‌شود.

قسمت Boundary Set: این قسمت برای تنظیم مرز هاشور بر اساس آنالیز اشیاء کاربرد دارد. اگر مرزهای انتخابی متعدد و شلوغ باشد با کلیک بر روی دکمه  (New) می‌توان مرزهای مورد نظر برای آنالیز را انتخاب کرد.

قسمت Gaptolerance: در این قسمت تنظیم دقت تولرانس برای درزهای مرز هاشور امکان‌پذیر است. به نحوی که با وارد کردن عددی بین 0 و 5000 واحد، مرزهایی که درز آن‌ها کم‌تر یا مساوی عدد تنظیمی تولرانس باشد هاشورپذیر می‌شوند.

قسمت Inherit Options: در این قسمت نقطه‌ی هاشور الگوبرداری شده از روی هاشورهای قبلی قابل تنظیم است.

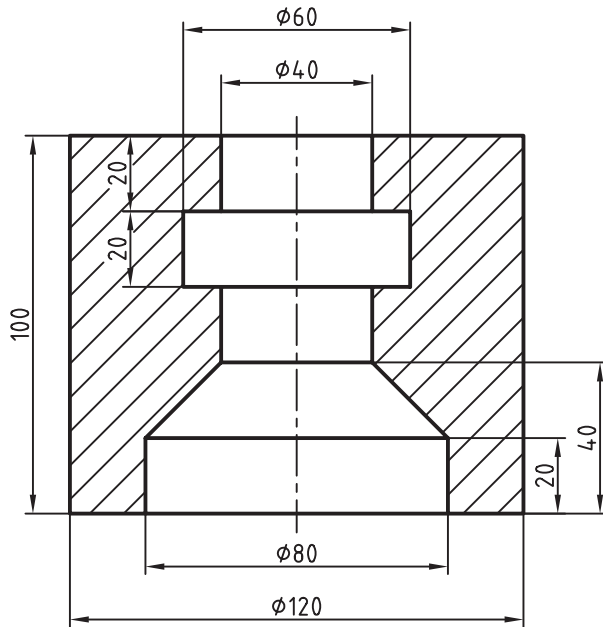
- گزینه **Use Current Origin:** شروع هاشور الگوبرداری شده مطابق با تنظیمات جاری فایل ترسیمی است.

- گزینه **Use Source Hatch Origin:** شروع هاشور الگوبرداری شده مطابق مرجع الگو انجام می‌شود.

دستور کار شماره ۱

نقشه روبه‌رو را در کاغذ A۴ رسم و اندازه‌گذاری کنید.

(زمان: ۱۵ دقیقه)



مراحل اجرا:

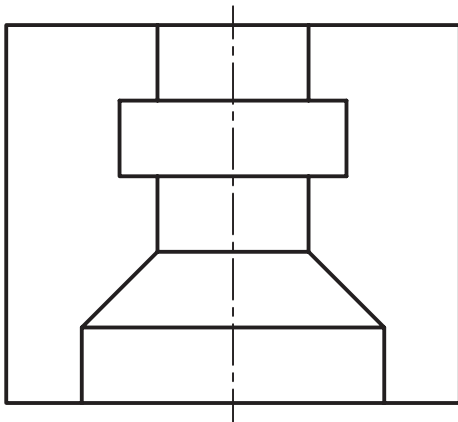
۱. یک کاغذ A۴ آماده و لایه‌های لازم را در آن تنظیم کنید.

تذکر: حتماً لایه‌ای به نام Hatch ایجاد و استانداردهای خط هاشور را به آن اختصاص دهید.

۲. نقشه اولیه را، مطابق شکل روبه‌رو، به کمک فرمان‌های

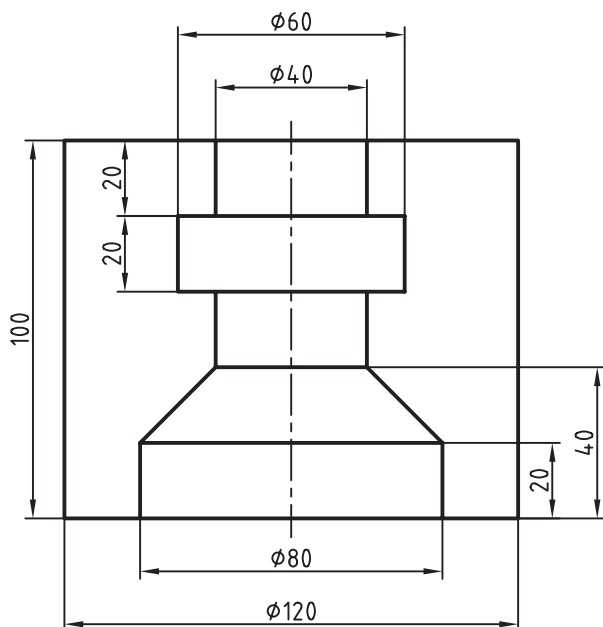
ترسیمی و ویرایشی در لایه‌های مربوط ایجاد کنید.

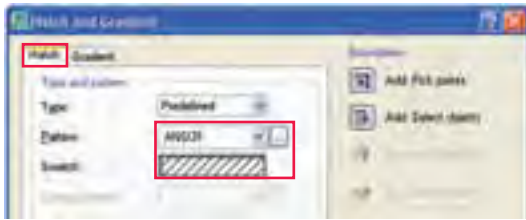
راهنمایی: برای تسریع کار از فرمان Mirror به منظور قرینه‌سازی استفاده کنید.



۳. لایه Dim را جاری و نقشه را مطابق شکل روبه‌رو

اندازه‌گذاری کنید.

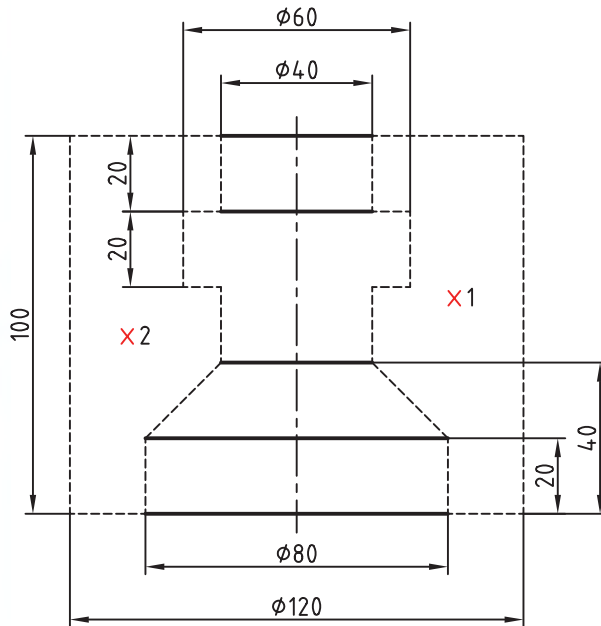




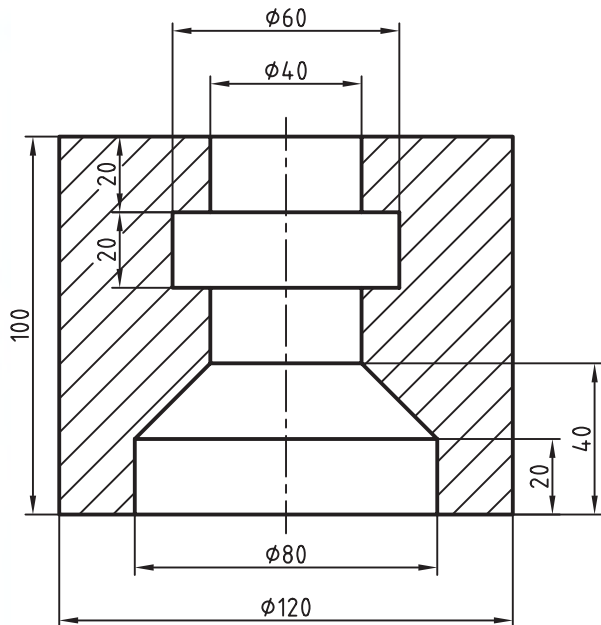
۴. لایه Hatch را جاری و فرمان Hatch را وارد کنید.

Command: Hatch ↵

۵. در پنجره Hatch and Gradient الگوی ANSI31 را مطابق شکل روبه‌رو انتخاب کنید.



۶. به کمک گزینه Addpick points، مطابق شکل روبه‌رو، درون محدوده‌های موردنظر (نقاط 1 و 2) کلیک کنید تا مرزهای آن به صورت خط چین درآید.

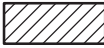


۷. بر روی دکمه Preview کلیک و هاشور را پیش‌نگری کنید. در صورت تأیید ایتر کنید و در غیر این صورت کلیک کنید و در پنجره تنظیمات هاشور تغییرات لازم را انجام دهید، سپس بر روی دکمه OK کلیک کنید.

۸. فایل خود را ذخیره کنید.

۹. نتیجه کار را برای ارزشیابی و تأیید به هنرآموز محترم ارائه کنید.

ویرایش هاشور (Hatch Edit)

هاشور از جمله اشیاء ترسیمی است که اغلب فرمان‌های ویرایشی نظیر Array، Erase، Move، Copy، Rotate، Mirror، و Trim بر روی آن قابل اجراست. همچنین به کمک فرمان Explode می‌توان هاشور را به اجزای تشکیل‌دهنده آن تجزیه کرد. برای مثال هاشور ANSI31 که به شکل  است، در صورت تجزیه شدن به خطوط مجزا تبدیل می‌شود.

در اتوکد برای ویرایش ویژگی‌های اختصاصی هاشور فرمان Hatch Edit نیز اختصاص یافته است و به کمک آن می‌توانیم اغلب تنظیمات هاشور را تغییر دهیم.

شیوه‌های ورود فرمان	
Modify toolbar	
Modify Menu	Object> Hatch
Shortcut Menu	Hatch Edit
Command line	Hatch Edit یا He

اجرای فرمان Hatch Edit

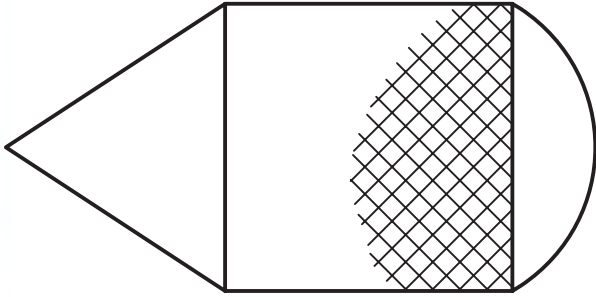
برای وارد کردن این فرمان علاوه بر شیوه‌های درج‌شده در جدول می‌توانیم بر روی هاشور موجود دو بار کلیک کنیم. نتیجه آن ظاهر شدن پنجره Hatch Edit، مطابق شکل زیر، که دقیقاً مشابه پنجره Hatch and Gradient است و اغلب تنظیمات آن برای ویرایش فعال است.



از راه پنجره Properties نیز می‌توان بیشتر ویژگی‌های هاشور را ویرایش کرد.

ایجاد هاشور آج به صورت موضعی

همان‌طور که می‌دانید در نقشه‌کشی صنعتی هاشور آج اغلب به صورت موضعی، مطابق شکل روبه‌رو، رسم می‌شود. به همین منظور در اتوکد چندین روش به شرح زیر وجود دارد.



- الف) ترسیم یک خط منحنی کمکی در محدوده آج و ایجاد هاشور در آن محدوده و سپس حذف خط منحنی.
ب) ترسیم منحنی محدوده آج در یک لایه ویژه، ایجاد هاشور آج و سپس خاموش کردن لایه مزبور.
ج) ایجاد هاشور بدون مرز به کمک فرمان Hatch که از طریق خط فرمان مطابق مراحل زیر انجام می‌شود:

Command: -Hatch ↵

۱. فرمان Hatch- را وارد می‌کنیم.

تذکر: تایپ خط تیره قبل از فرمان Hatch- در اجرای این روش الزامی است.

۲. حرف P را به منظور انتخاب گزینه Properties برای انتخاب الگو و زاویه موردنظر وارد می‌کنیم.

Specify internal point or [Properties/
Select objects/draw boundary/ ...]:P ↵

۳. کلمه ANSI37 را مقابل پیغام زیر وارد می‌کنیم.

Enter a pattern name or [?/solid/user defined]: ANSI37 ↵

۴. در پاسخ به پیغام زیر به منظور تعیین ضریب فاصله خطوط آج (مثال عدد 1) را وارد می‌کنیم.

Specify a scale for the pattern <0.25>:1 ↵

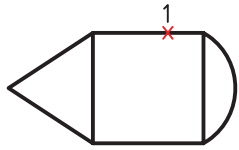
۵. عدد 90 را به منظور تعیین زاویه خطوط آج روبه‌روی پیغام زیر وارد می‌کنیم.

Specify an angle for the pattern <90>: 90 ↵

۶. حرف W را به منظور ترسیم مرز هاشور مقابل پیغام زیر وارد می‌کنیم.

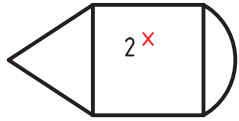
Specify internal point or [Properties/
Select object/draw boundary/... W ↵

۷. به منظور برجای نماندن مرز هاشور گزینۀ N را وارد می‌کنیم.



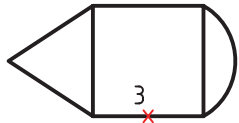
Retain polyline boundary? [Yes/No] <N> ↵

۸. اولین نقطه مرز هاشور را تعیین می‌کنیم. (۱)



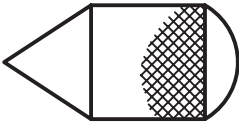
Specify start point:

۹. نقطه بعدی مرز هاشور را تعیین می‌کنیم. (۲)



Specify next point or [Arc/length/undo]:

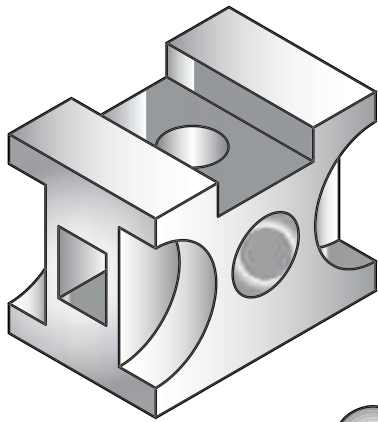
۱۰. نقطه بعدی مرز هاشور را تعیین می‌کنیم. (۳)



Specify next point or [Arc/length/undo]:

۱۱. برای پایان دادن به اجرای فرمان و ظاهر شدن آج ایجادشده اینتر می‌کنیم.

Specify next point or [Arc/length/undo]:



فرمان Gradient

این فرمان برای رنگ‌آمیزی و یا سایه‌زنی اشیاء از جمله تصاویر مجسم (دو بعدی)، مطابق شکل روبه‌رو، کاربرد دارد. بیشتر تنظیمات این فرمان با تنظیمات فرمان Hatch یکی است، اما آنچه متفاوت است مربوط به انتخاب رنگ‌ها و جهت نور است که در ادامه به آن می‌پردازیم.

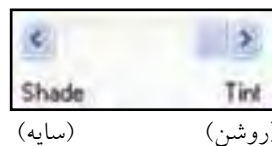
اجرای فرمان Gradient

شیوه‌های ورود این فرمان مطابق جدول روبه‌رو است. به محض وارد کردن فرمان پنجره Hatch and Gradient، مطابق شکل روبه‌رو، ظاهر می‌شود.

شیوه‌های ورود فرمان	
Draw toolbar	
Draw Menu	Gradient
Command line	Gradient یا gd

همان‌طور که ملاحظه می‌کنید قسمت سمت راست این پنجره همان تنظیمات هاشور و تنظیمات قسمت سمت چپ به شرح زیر است: **قسمت Color**: در این قسمت تنظیمات رنگ زمینه با گزینه‌های زیر انجام می‌شود.

● گزینه One Color: در صورت فعال بودن این گزینه فقط از یک رنگ برای رنگ‌آمیزی استفاده می‌شود و با ترکیب آن با رنگ سفید (یا سیاه) حالت سایه و روشن ایجاد می‌شود؛ در این حالت شدت نور در نوار روبه‌رو قابل تنظیم است.



● گزینه Two Color: با فعال کردن این گزینه، علاوه بر رنگ اول، رنگ دومی نیز قابل انتخاب است. در این حالت رنگ دوم جایگزین نوار سایه و روشن می‌شود.

برای انتخاب رنگ موردنظر در هر دو گزینه One Color و Two Color بر روی دکمه یا داخل کادر رنگ مربوط کلیک می‌کنیم.

الگوی ترکیب رنگ را می‌توان توسط ۹ کادر مربع‌شکل زیرمجموعه Color انتخاب کرد.

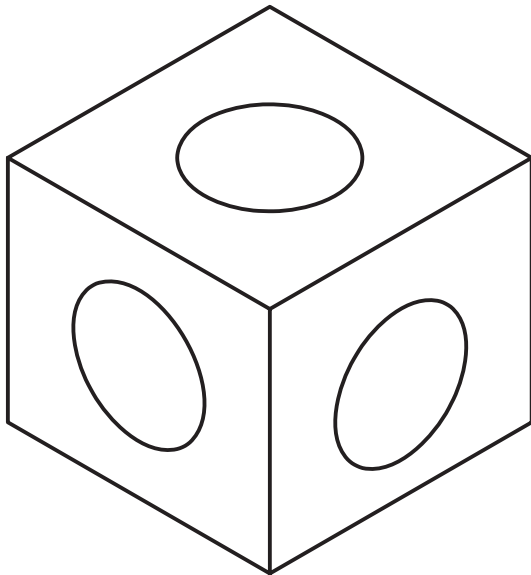
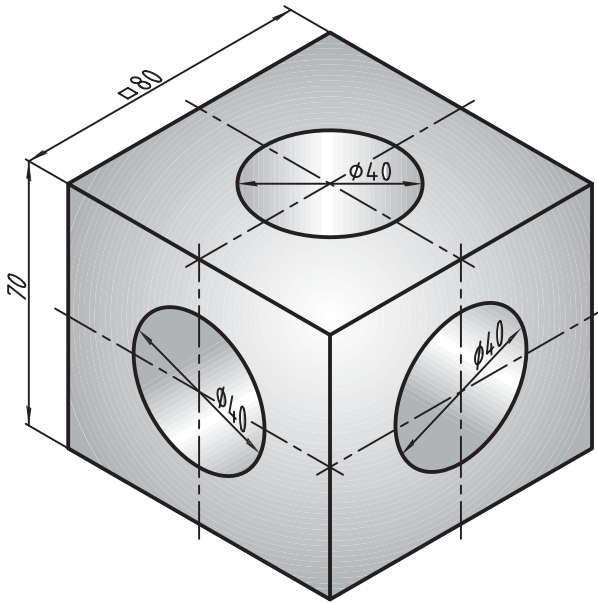
قسمت Orientation: در این قسمت جهت زاویه و وضعیت تقارن نور و رنگ تنظیم می‌شود.

● گزینه Centered: با فعال بودن این گزینه رنگ به صورت متقارن با نور یا رنگ دوم ترکیب می‌شود و در صورت فعال نبودن جهت آن به سمت چپ و بالا متمایل می‌شود.

● گزینه Angle: به کمک این گزینه زاویه نور یا رنگ قابل تنظیم است.

دستور کار شماره ۲

تصویر مجسم ایزومتریک روبه‌رو را رسم و سایه‌زنی (رنگ آمیزی) کنید.
(زمان: ۱۵ دقیقه)



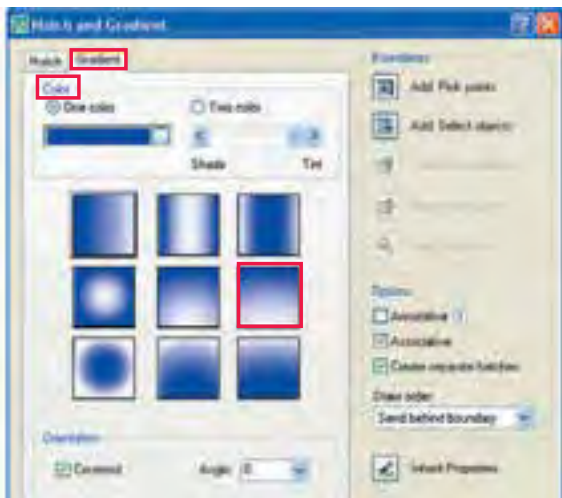
مراحل اجرا

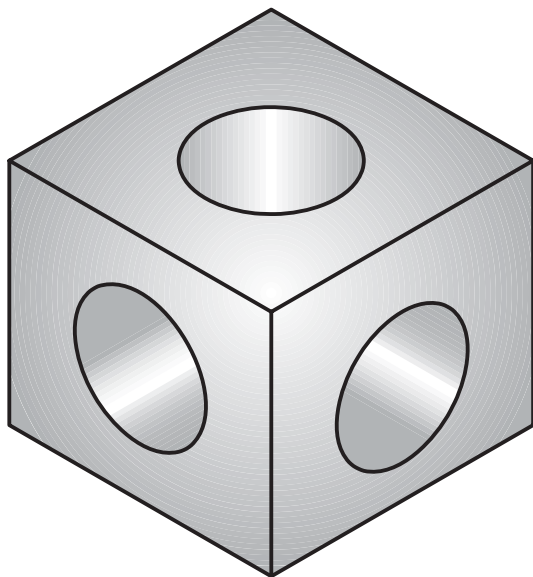
۱. یک کاغذ A۴ آماده و لایه‌های لازم را در آن تنظیم کنید.
توجه: لایه‌ای به نام Grad به منظور سایه‌زنی ایجاد و تنظیم کنید.
۲. تصویر اولیه را به کمک ابزار Snap/Isometric، مطابق شکل روبه‌رو، رسم کنید.

۳. فرمان Gradient را وارد کنید.

Command: Gradient/gd

۴. در پنجره Gradient، مطابق شکل روبه‌رو، از قسمت Color الگوی مشخص شده را انتخاب کنید.
توجه: سایز تنظیمات را تغییر ندهید.





۵. به کمک گزینه Addpick point نمای سر را انتخاب و

رنگ‌آمیزی کنید. (با زاویه‌ی پیش فرض 0°)

۶. یک بار دیگر فرمان Gradient را اجرا و نمای روبه‌رو

را با همان الگوی قبل و زاویه 270° درجه رنگ‌آمیزی کنید.

۷. بار دیگر فرمان Gradient را اجرا و نمای جانبی را با

همان الگو و زاویه 90° درجه رنگ‌آمیزی کنید.



۸. فرمان Gradient را وارد و در پنجره آن الگوی

مشخص شده در شکل روبه‌رو را انتخاب کنید.

۹. به کمک گزینه Addpick point، سطح سوراخ نمای

سر را انتخاب و رنگ‌آمیزی کنید. (با زاویه‌ی پیش فرض 0°)

توجه: سایر تنظیمات تغییر نکنند.

۱۰. بار دیگر فرمان Gradient را اجرا و سطح سوراخ

نمای روبه‌رو را با زاویه 60° درجه رنگ‌آمیزی کنید.

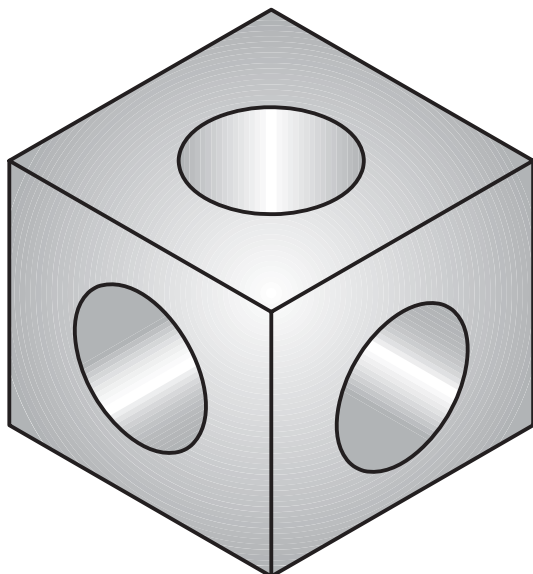
۱۱. یک‌بار دیگر فرمان Gradient را اجرا و سطح سوراخ

نمای جانبی را با زاویه 300° درجه رنگ‌آمیزی کنید.

۱۲. فایل خود را ذخیر کنید.

۱۳. نتیجه‌کار را برای ارزشیابی و تأیید به هنرآموز محترم

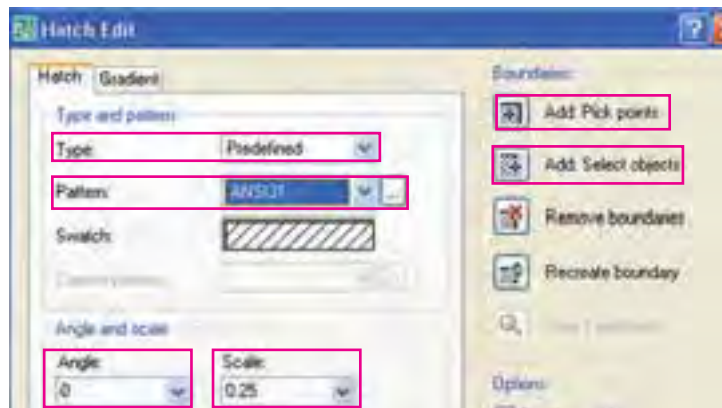
ارائه کنید.



ارزشیابی پایانی

◀ نظری

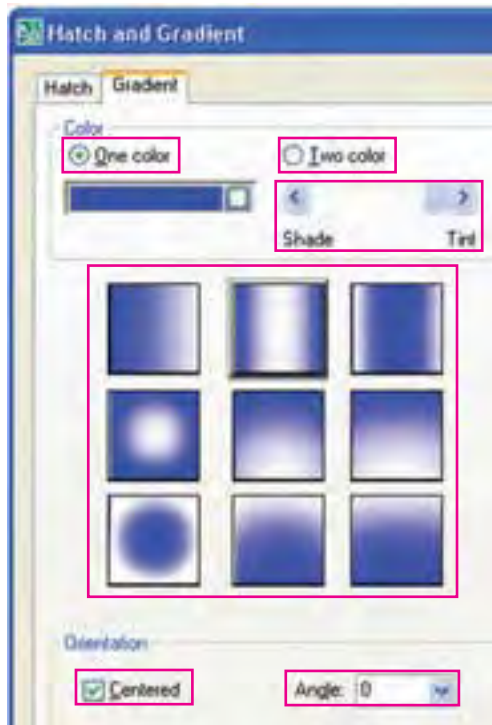
۱. موارد کاربرد هاشور در نقشه‌های صنعتی را به همراه شکل توضیح دهید.
۲. در شکل زیر موارد مشخص شده را معرفی کنید.



۳. ویرایش هاشور چگونه انجام می‌شود؟

۴. روش‌های ایجاد هاشور موضعی مانند هاشور آج را بنویسید.

۵. قسمت‌های مشخص شده پنجره Gradient در شکل روبه‌رو را معرفی کنید.



۶. فرمان هاشور است.

۷. پیش‌نگری هاشور با گزینه انجام می‌شود.

۸. رنگ‌آمیزی و سایه‌زنی با فرمان انجام می‌شود.

۹. در نقشه‌های صنعتی نمایش آج نیز با فرمان Hatch انجام می‌شود.

درست نادرست

۱۰. عدد تنظیمی در گزینه Scale پنجره تنظیمات هاشور فاصله میلی‌متری بین خطوط هاشور است.

درست نادرست

۱۱. با دوبار کلیک روی هاشور پنجره Properties باز می‌شود.

درست نادرست

۱۲. برای اجرای هاشور از راه خط فرمان تایپ خط تیره الزامی است.

درست نادرست

۱۳. کدام گزینه برای وارد کردن فرمان هاشور در خط فرمان کاربردی نیست؟

bHatch (الف) bH (ب)

H (ج) HG (د)

۱۴. با توجه به شکل روبه‌رو کدام گزینه برای برگشت مرز هاشور کاربرد دارد؟

A (الف) B (ب) C (ج) D (د)

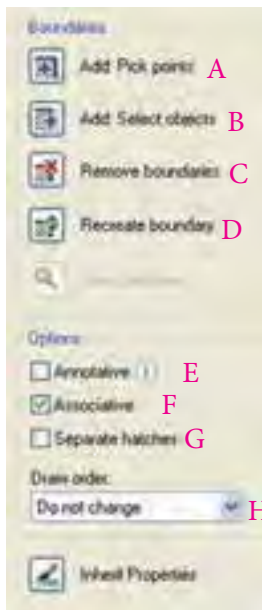
۱۵. کدام گزینه در شکل روبه‌رو مربوط به وابستگی هاشور به مرز است؟

H (الف) F (ب) G (ج) H (د)

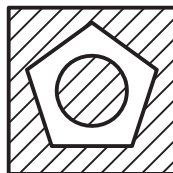
۱۶. برای ویرایش هاشور کدام فرمان کاربرد دارد؟

b hatch (الف) P hatch (ب)

Hatch Edit (ج) Hatch Modify (د)

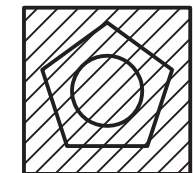
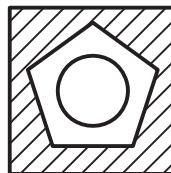


۱۷. کدام گزینه صحیح معرفی شده است؟



Ignor (ب)

هیچ کدام (د)



Normal (الف)

Outer (ج)

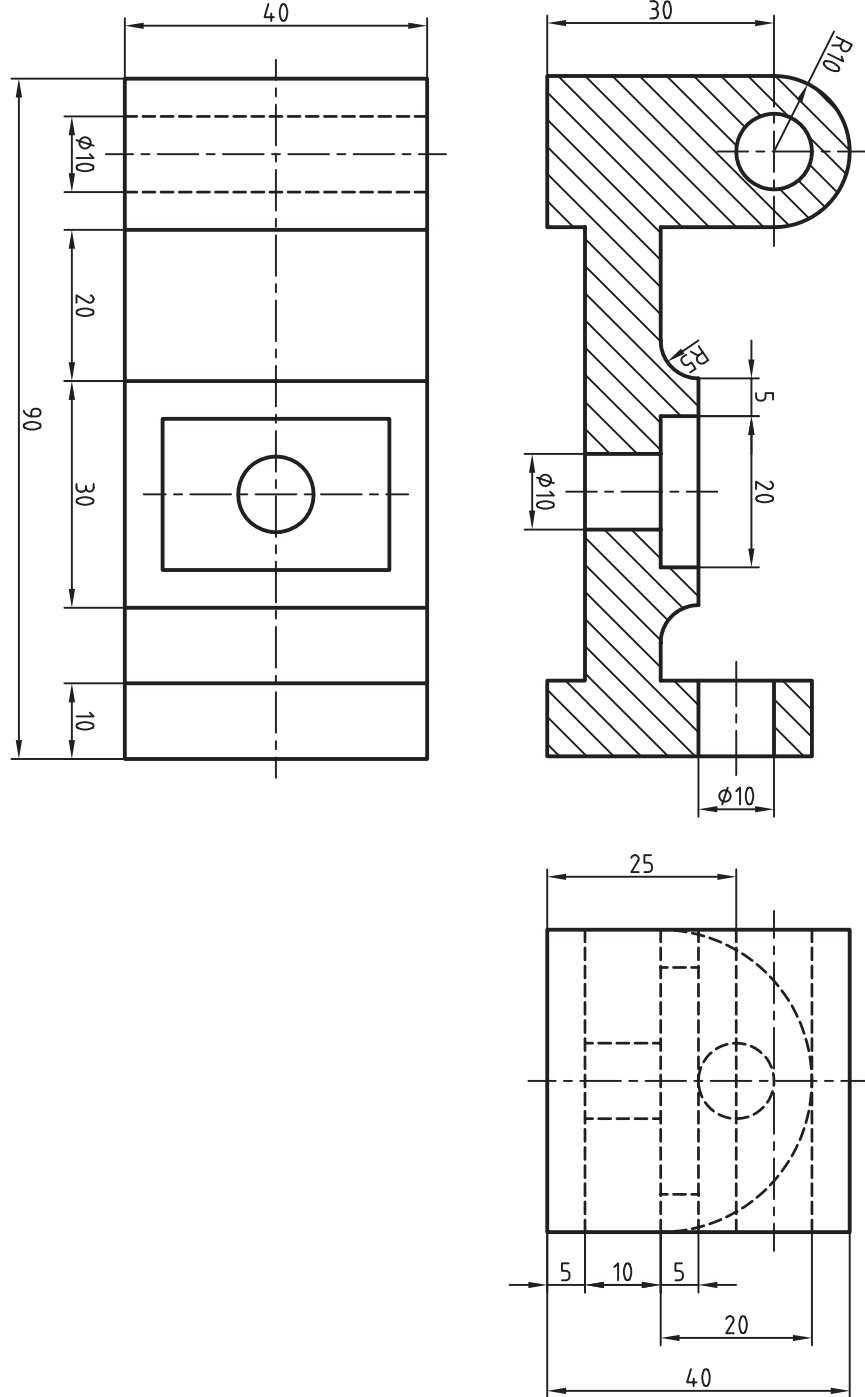
۱۸. سایه‌زنی تصاویر حجم دوبعدی با کدام گزینه انجام می‌شود.

Hatch (ب) Gradient (الف)

ISO Hatch (ج) ISO Gradient (د)

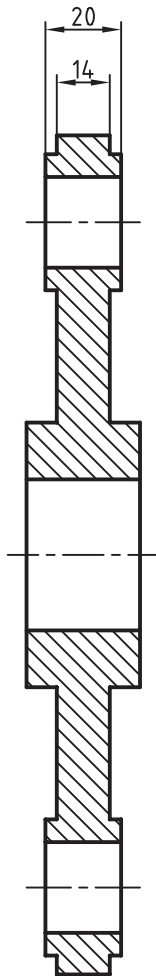
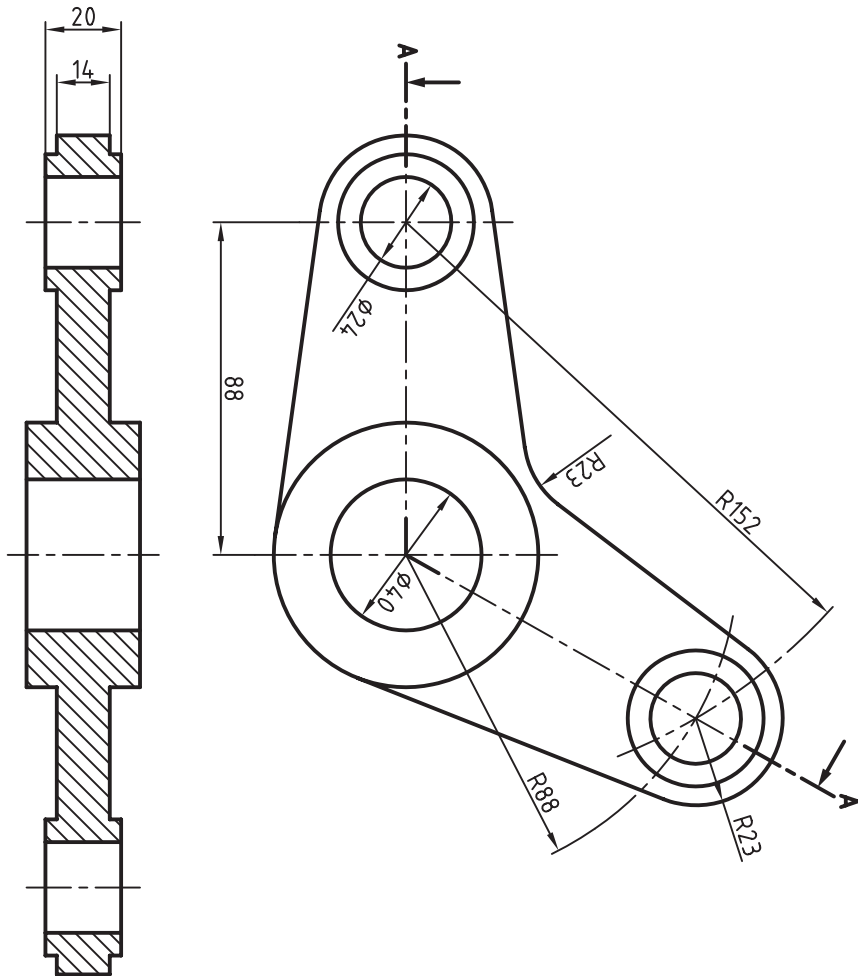
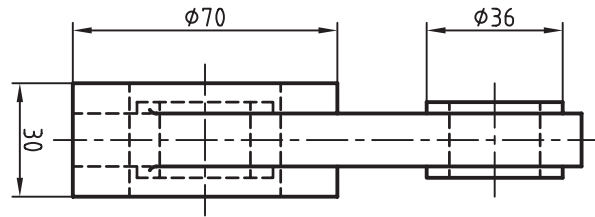
عملی (زمان ۱۸۰ دقیقه) ◀

۱. برای نقشه زیر مطلوب است؛ الف) ترسیم نمای روبه‌رو در برش از مسیر A-A (ب) ترسیم نمای سر
 ب) ترسیم نمای جانبی در برش از مسیر B-B (ت) اندازه‌گذاری کامل نقشه



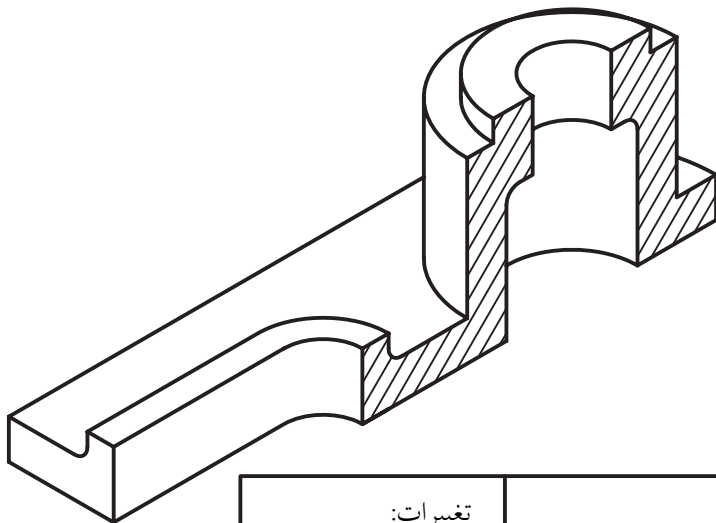
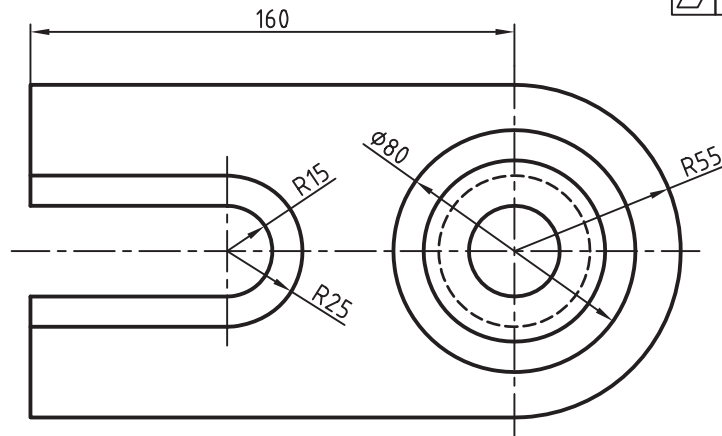
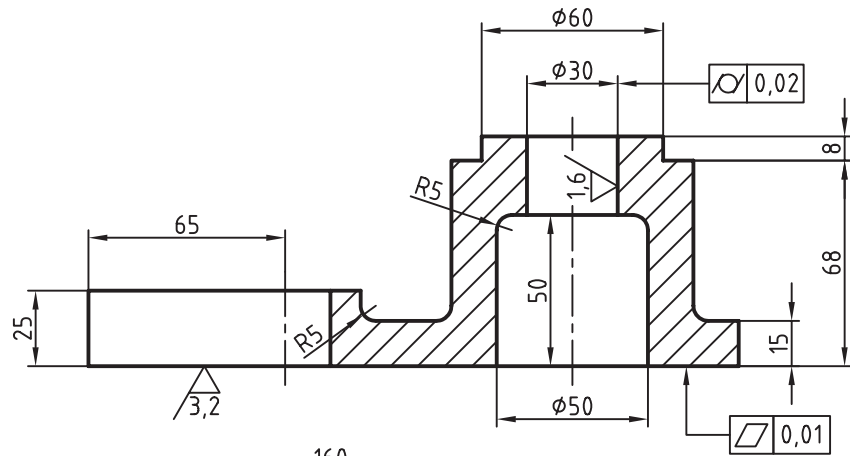
تغییرات:	عنوان نقشه: مکانیکی	رسام:
جنس:		کنترل:
تولرانس:	نام قطعه:	تصویر:
مقیاس:		شماره نقشه:

۲. نقشه زیر را در لایه‌های لازم و با مقیاس 1:2 روی کاغذ A۴ افقی ترسیم و اندازه‌گذاری کنید.
 توجه: نمایش مسیر برش دورانی (مایل) الزامی است. نمای سرباید در حالت طول حقیقی با استفاده از دوران نمای روبه‌رو ترسیم شود.



تغییرات:	عنوان نقشه: مکانیکی	رسم:
جنس:	نام قطعه:	کنترل:
تولرانانس:		تصویر:
مقیاس:		شماره نقشه:

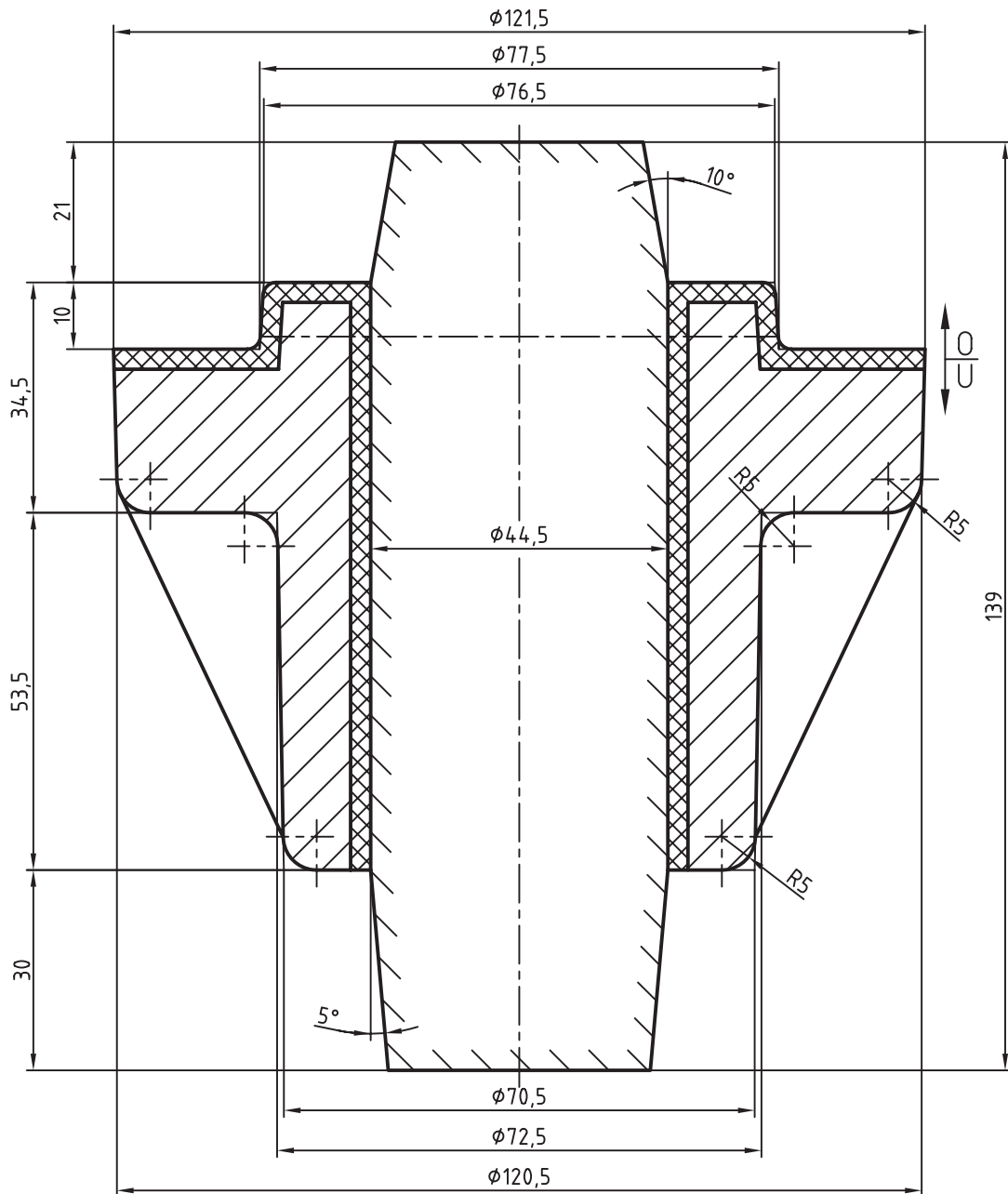
۳. نقشه زیر را در لایه‌های لازم روی A۴ با مقیاس 1:2 ترسیم و اندازه‌گذاری کنید.



6,3 / (1,6 / 3,2)

تغییرات:	عنوان نقشه: مکانیکی	رسام:
جنس:		کنترل:
تولرانس:	نام قطعه:	تصویب:
مقیاس:		شماره نقشه:

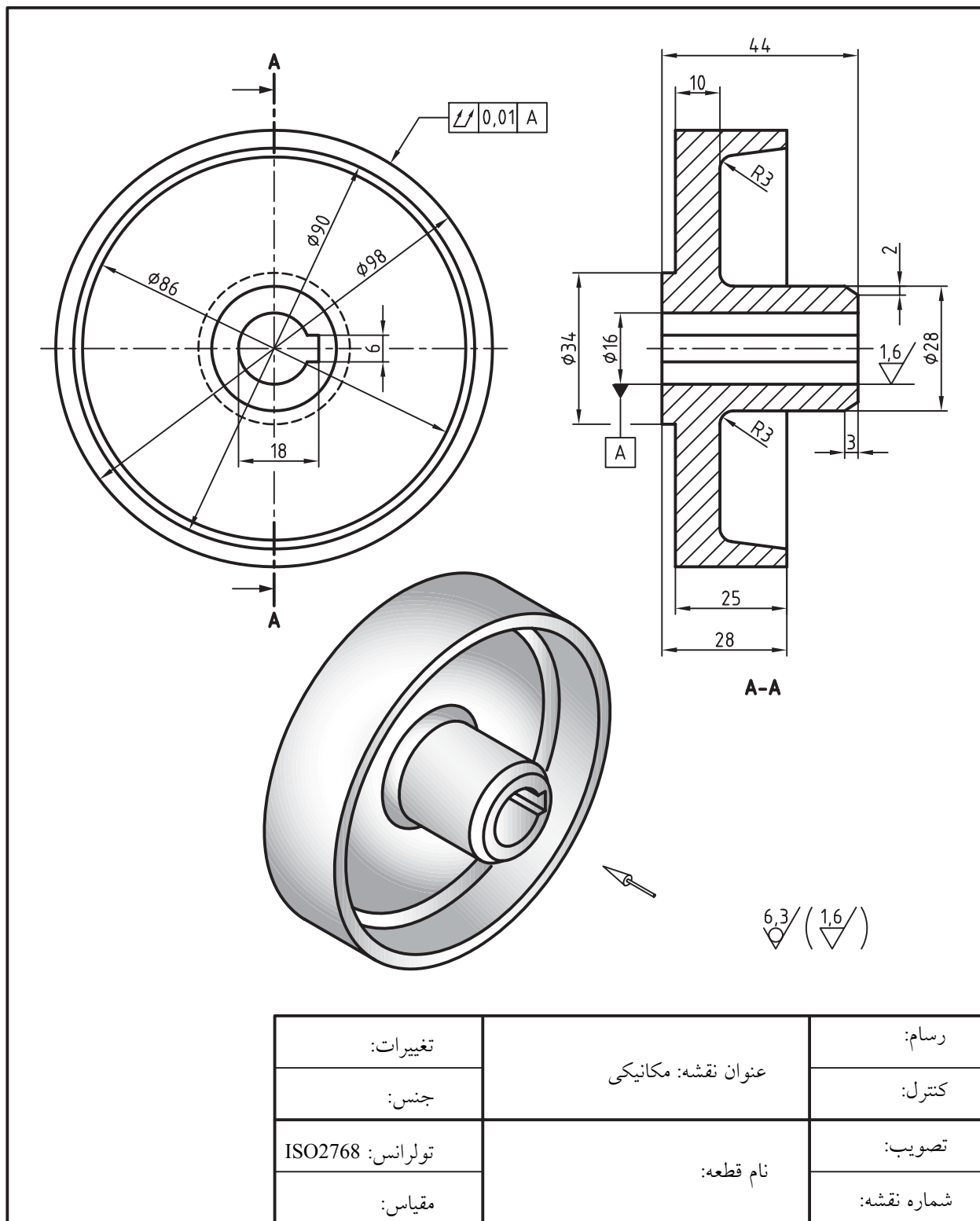
۴. نقشه ریخته‌گری زیر را دقیقاً مانند آنچه مشاهده می‌کنید ترسیم و اندازه‌گذاری کنید.



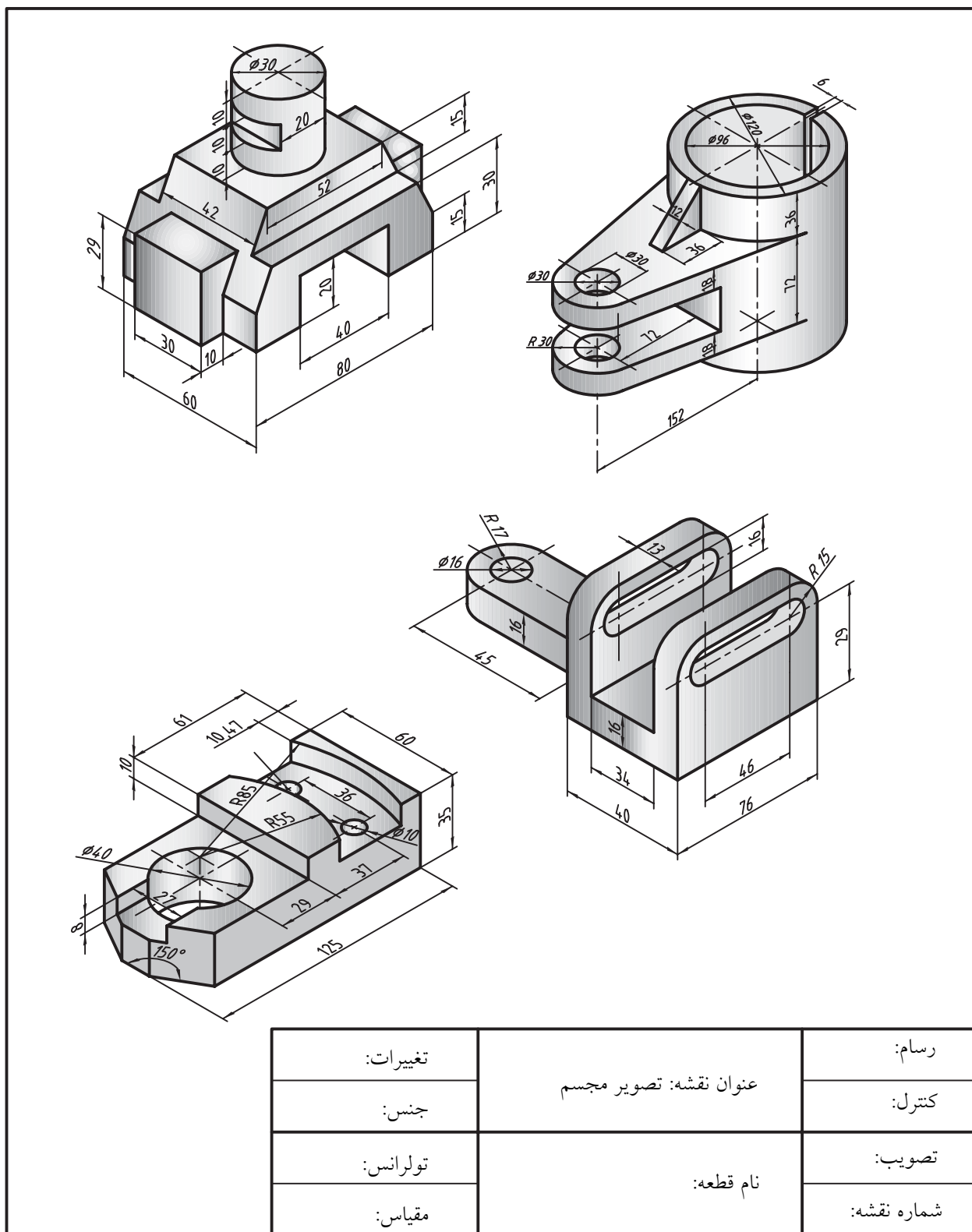
Fillets=R2,5

تغییرات:	عنوان نقشه: ریخته‌گری	رسام:
جنس:		کنترل:
تولرانس:	نام قطعه:	تصویب:
مقیاس:		شماره نقشه:

۵. نقشه زیر را در لایه‌های لازم روی برگه‌ی A۴ ترسیم و تصویر مجسم را سایه‌زنی کنید.
توجه: مشخصات جدول تکمیل گردد.



۶. هر یک از تصاویر مجسم ایزومتریک زیر را در یک کاغذ A۴ ترسیم کرده و به کمک فرمان Gradient طبق الگوی کتاب سایه زنی کنید.



تغییرات:	عنوان نقشه: تصویر مجسم	رسام:
جنس:		کنترل:
تولرانس:	نام قطعه:	تصویب:
مقیاس:		شماره نقشه: