بود، اما اگر ویژگی کمکی Dynamic فعال (روشن) باشد، می توانید مقدارهای عددی را از طریق کادرهای شناور (جعبه های متنی) که در کنار اشاره گر ماوس به نمایش در می آید، وارد نمایید.



مثال مثلث متساوی الساقین مثال صفحهی ۲۱۶ را از یک نقطه دلخواه و با استفاده از روش ورود مختصات دهی درکادر شناور رسم می نماییم.

- یک فایل جدید ایجاد مینماییم.
- از فعال بودن ویژگی کمکی Dynamic مطمئن می شویم (دکمه DYN در نوار وضعیت در حالت روشن باشد).
 SNAP GRID ORTHO POLAR OSNAP OTRACK DUCS DYN LWT QP
 - دستور Line را اجرا می کنیم.
 - نشانگر ماوس را در یک نقطه از محیط ترسیم (به عنوان نقطهی شروع A) کلیک می کنیم.



نشانگر ماوس را حدوداً در راستای نقطه B هدایت
 می کنیم. سپس اندازه طول ضلع مثلث (۱۰) را
 تایپ کرده و کلید Tab را فشار می دهیم تا جعبه
 متنی مربوط به ورود زاویه فعال شود.

111

<u>Z</u>oom

- در جعبه متنی مربوط به زاویه، عدد (٦٠) را تایپ کرده و سپس کلید هم را فشارمی دهیم. با این عمل پاره خط AB رسم می شود.
 - برای رسم پاره خط BC مشابه نقطه B طول ۱۰ و زاویه ۲۰ را وارد کرده و سپس کلید ا مشار می دهیم.



۷-۱۲ - کنترل صفحه نمایش

بعضی اوقات در هنگام رسم یا مشاهده یک نقشه، موقعیت قسمتی از نقشه قابل مشاهده نمی باشد و کارکردن به دلیل بزرگ یا کوچک بودن بیش از اندازه شکل، دشوار می شود. در این حالت از دستورات Pan و Zoom برای تنظیم ناحیهی ترسیم استفاده می شود.

۱۲–۷–۱۲ دستور PAN : به کمک این دستور پنجره ی دید را تغییر می دهند و از زاویه ی مناسبی برای مشاهده و اصلاح بخش هایی از نقشه که در خارج از محیط ترسیم قرار گرفته اند، استفاده می شود. برای این منظور به طریق زیر عمل نمایید:

۱- به یکی از روشهای زیردستور Pan را اجرا نمایید:

- دكمهي 💎 را از نوار ابزار استاندارد كليك كنيد.
- یکی از گزینه های Pan را از منوی View کلیک کنید. شکل روبه رو گزینه های منوی Pan را نشان می دهد.
 در ناحیه ترسیم راست کلیک کرده و روی گزینه Pan کلیک کنید.

 چر خاندن غلتک میانی ماوس برای حالت Zoom – Real Time (با قرار دادن ماوس در محل مورد نظر و چر خاندن غلتک وسطی ماوس به سمت جلو و عقب، اندازهی تصویر بزرگ و کوچک می شود).
 ۲ – متناسب با انتخاب روش Zoom پیغام داده شده را پاسخ دهید.



دستورهای Zoom,Pan را به روشهای مختلف روی یک نقشه امتحان نمایید.

۸-۱۲- خصوصیات موضوعات:

تمرين

برای ترسیم موضوعات (خط، دایره، کمان،مستطیل و ...) در نقشههای فنی علاوه بر خطوط ممتد یا پیوسته به سایر خطوط نظیر: خط چین (خط ندید)، خط نقطه (خط محور) ، خطوط کمکی و ... با ضخامت و رنگهای مختلف نیازمندیم. پیش فرض خط در اتوکد به صورت ممتد می باشد اما با استفاده از نوار ابزار Properties می توانید خصوصیات آن را تغییر دهید.

هر کدام از قسمتهای این نوارابزار یک ویژگی از خط را تعیین می کند: جعبه اول رنگ خط ، جعبه دوم نوع خط (ممتد، خط چین و ...) و جعبه سوم ضخامت خط . برای مشاهده لیست هر کدام از جعبهها، باید روی آن قسمت کلیک کنیم.شکل زیر نوار ابزار Properties و لیست هر کدام از ویژگیها را نشان میدهد.



عملیاتی که از طریق نوار ابزار Properties انجام می گیرد، به شرح زیر است:

- اطلاع از خصوصیات یک موضوع: با کلیک کردن روی موضوع (انتخاب موضوع)، خصوصیات آن را در نوار ابزار Properties مشاهده خواهید کرد.
- تغییر خصوصیات یک یا چند موضوع ترسیم شده: باید ابتدا موضوعات را انتخاب نموده سپس در لیستهای نوار ابزار Properties، ویژگیهای مورد نظر را کلیک نمایید.



	در صورته که نوع خط مورد نظر و در ل
Linetype Mana; باز می شود،	وی Other (در انتهای لیست)، پنجرهی ger
🔰 Linetype Manager	×
Linetype filters Load	
Show all linetypes	nt Show details ByLayer
Current Linetype: ACAD_IS002W100	ByBlock
Circle Senter, Radius	Continuous
⊙ <u>D</u> onut 🔗 🕜 Center, <u>D</u> iameter	Other
✓ <u>Spline</u>	
Ellipse	
Block	
Table	
Point	
OK Cance	el Help
Thetwe Mananer	روی دکمه Load کلیک کرده تا
Linetype files	
Current Linet File. Scaliso In	لیست خطوط موجود در پنجرهی جدید
Linetype Bulaver Available Linetypes	(Load or Doload Linetynes)
ByBlock Linetype Description ▲ ACAD_ISO0 ACAD_ISO02W100 ISO dash	(Load of Keload Linetypes) طاهر سود
Contruous ACAD_ISO04W100 ISO long-dash dat	الشعارية فعارا فعاملات أحاريه
ACAD_ISO06W100 ISO long-dash tiple-dot ACAD_ISO07W100 ISO dot	ب التحاب خط یا خطوط (برای التحاب بیس از
ACAD_IS000W100 IS0 lang-dash dauble-short-dash ACAD_IS010W100 IS0 dash da	Ustil alter a la Cotrl alter alter to
ACAD_ISO11W100 ISO double-dash dot	
OK Cancel Help	نگهدارید) دکمه Ok را کلیک کنید تا خط
	در پنجرهی Linetype Manager بارگذاری
حرهها را ببندید.	(Load) شود با کلیک کردن روی دکمه UK پنج

نمرین • ضخامت، رنگ و نوع خطوط شکل (۱۱ – ۱۲) را بر اساس استاندار دهایی که تاکنون آموخته اید تغییر دهید و فایل آن را با نام جدید، ذخیره کنید.

-۱۲-۹ دستور ترسیم دایره (CIRCLE)

این دستور پس از دستور Line بیشترین کاربرد را در اتو کد دارد. برای رسم دایره مراحل زیر را انجام دهید:

۱- به یکی از روش های زیر دستور Circle را اجرا نمایید. • روی دکمهی 🕢 از نوار ابزار Draw کلیک کنید. • در خط فرمان کلمهی Circle یا حرف C را تایپ کرده و سپس کلیدEnter را فشار دهید. • روی گزینهی Circle از منوی Draw کلیک کنید.

۲ – در مقابل پیغام زیر مختصات مرکز دایره را وارد نمایید (در یک نقطه از محیط ترسیم کلیک کنید یا مختصات عددی آن را وارد نمایید).

نب مختصات مركز دايره: [Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]

۳- پس از وارد کردن مختصات مرکز دایره، در مقابل پیغام زیر اندازهی شعاع دایره را وارد کرده و کلید الم را فشار دهید.

لب اندازه شعاع دایره :</Specify radius of circle or [Diameter] </1111.5090

۱۲-۹-۱۲ روش های ترسیم دایره: همان گونه که در شکل روبه رو مشاهده می کنید برای اجرای دستور Circle، شش حالت وجود دارد که برای ترسیم دایره بر اساس اطلاعاتی که از اندازه یقط و شعاع و همچنین مختصات نقاط خاص دایره مانند: مرکز، نقاط مماس و ... در اختیار دارید، گزینه یمناسب را به کار گیرد
 ۲۰ Center, Radius ای مرکز، شعاع (Center,Radius): همان گونه که گفته شد، در این روش بعد از اجرای دستور Circle
 ۲۰ مرکز دایره را تعیین کرده، سپس اندازه شعاع دایره را وارد نمایید.

مثال برای رسم دو دایره به شعاع ۲۰ میلی متر و به مرکزهای (۲۰ و ۲۰)B و (۲۰ و ۲۰)A به صورت زیر عمل می کنیم:

- یک فایل جدید ایجاد می کنیم.
- دستور Circle را اجرا مي كنيم.

نقطهی (۲۰و۲۰) را به عنوان مختصات مرکز دایره (نقطهی A)وارد می کنیم.
 CIRCLE Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: 20,20

● اندازه شعاع دایره را وارد می کنیم تا دایره اولی رسم شود.
 Specify radius of circle or [Diameter]: 20 ←





Command: ←

نقطهی (۲۰و٤) را به عنوان مختصات مرکز دایره (نقطهی B)وارد میکنیم.

CIRCLE Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: 40,20 ←

چون شعاع دایرہ با اندازہ پیش اندازہ یکی است دکمہ ⊢ را فشار میدھیم تا دایرہ دوم رسم شود.
 Specify radius of circle or [Diameter] <20.0000>

در اتوکد پیغامهایی که در انتهای آن یک عدد درون علامت < > > ظاهر می شود(نظیر پیغام آخرین خط مثال قبل)، مربوط به دادههای آخرین ترسیمی است که انجام شده است، در صورتی که بخواهید مشابه ترسیم قبلی شکلی را رسم کنید، کافی است دکمه هرا فشار دهید.

 P
 P_1

 Local Contertion
 $(1^{*}, 2^{*})$

 P
 P_2

 Diameter
 P_3

 P
 P_2

 Diameter
 P_3

 P
 P_2

Diameter) مرکز، قطر (Center, Diameter Center): پس از اجرای دستور Circle و مشخص کردن مرکز دایره، بهجای وارد کردن مقدار شعاع، حرف D (مخفف Diameter) را وارد نمایید.

تمرين

Specify radius of circle or [Diameter] <518.5243>: D←

با وارد کردن اندازه قطر دایره در مقابل پیغام زیر، دایره رسم می شود.

لماندازه قطر دایره :<Specify diameter of circle <1037.0485>

مثال: برای رسم دایره ای به قطر ٦٠ میلیمتر و به مرکز (٢٠٠و ١٤٥) به صورت زیر عمل می کنیم:

Command: c ←

CIRCLE Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: 145,200↓

Specify radius of circle or [Diameter]: D ←

Specify diameter of circle: 60 ←

Command:



صورت زیر ترسیم می شود:

فصل دواز دهم: نقشمکشی به کمک ر ایانه

Command: c ←

CIRCLE Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]: 3p ←

Specify first point on circle: 4,5 ←

Specify second point on circle: @5<30 ←

Specify third point on circle: 10,5 ←

مطلوب است رسم دایره ای که سه نقطه از محیط آن از راس های مثلث شکل ۱۰-۱۲ می گذرد.





شکل ۱۲–۱۲

Tan، Tan، شعاع Tan, Tan, Radius

:Tan. Radius

تمرين

برای ترسیم دایره ای با مقدار شعاع معلوم که بر دو موضوع (نظیر:خط، پاره خط، دایره ، کمان و) مماس باشد از این روش استفاده می شود. باید توجه داشته باشید که نمی توان هر اندازه ای را برای شعاع اختیار کرد. با توجه به اندازه شعاعی که وارد می کنید موقعیت قرار گرفتن دایره فرق می کند، در برخی از موارد دایره بر امتداد دو موضوع مماس می شود. در شکل زیر دایره های قرمز بر خط و دایره آبی مماس ترسیم شدهاند.

برای ترسیم دایره به این روش، پس از اجرای دستور Circle و انتخاب حالت (TTR)، با نزدیک کردن نشانگر ماوس به موضوعات، شکل آن به صورت مربع در می آید، با کلیک کردن روی دو موضوع انتخاب صورت می گیرد، سپس در مرحلهی آخر اندازهی شعاع را وارد کرده و دکمهیEnter را فشار دهید

۲۳.

Arc <u>C</u> ircle ⊙ <u>D</u> onut ∧ ^J <u>S</u> pline <u>E</u> llipse Block	A 3 Points A 4 A 4 A 4 A 4 A 4 A 4 A 4 A 4 A 4 A 4	تمرین با استفاده از ماوس دو دایره دلخواه رسمنموده، سپس در کلاس به بحث بگذارید (این تمرین را برای حالت
Table P <u>o</u> int IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII	Start, End, <u>D</u> irection	Tan, Tan, مماس Tan, Tan, Tan اگر قرار است دایرهای رسم کنید که بر سه موضوع : Tan
III Gradient III <u>B</u> oundary III Regio <u>n</u>		(مثل خط، پاره خط، کمان ، دایره) مماس باشد، با این روش قابل ترسیم است. در شکل روبه رو دایره ی قرمز بر دو
	شکل ۱۵–۱۲	پاره خط و دایرهی آبی مماس رسم شده است.

شکل ۱۵–۱۲

مثال

مماسر باشد.	مشخصات ز به	سه داد و با	م که د	م کنہ	داد مای د سم
			ק – ה	الملى عيد	ويرورون والمعتم

اندازهی شعاع	مختصات مرکز دایرهیX , X	دايره
۲۲.	(۲۰۰ و ۲۰۰)	١
۳0.	(۵۰ و ۷۵۰)	۲
17.	(۹۰۰ و ۹۸۰)	٣

• با استفاده از دستور Draw/Circle/Center, Radius سه دایره ۱، ۲ و ۳ را رسم می کنیم.

نكته در صورتی که شکل ترسیمی از محیط ترسیم بیرون است ، به کمک دستور Zoom و Pan آن را تنظيم مينماييم.

• دستور Draw/Circle/Tan , Tan , Tan را اجرا مى كنيم. • روی محیط هر سه دایرهی ترسیم شده کلیک کنید تا دایرهای مماس بر هر سه دایره ترسیم شود. • حال مجدداً دستور Draw/Circle/Tan، Tan ، Tan وا اجرا نمایید و این بار در هنگام انتخاب دایره ها، روی قسمت دیگری از محیط کلیک کنید، نتیجه با حالت قبلی متفاوت است. چرا؟

ARC) دستور ترسيم کمان (ARC)

در بیشتر نقشه های فنی نیاز به ترسیم کمان داریم.کمان قسمتی از محیط دایره است و رسم آن تا حدودی شبیه اصول ترسیم دایره است. با این تفاوت که هر کمان یک نقطهی شروع و یک نقطهی پایان دارد. شکل ۱۲-۱۲ یک کمان با اجزای آن را نمایش میدهد.

برای رسم کمان مطابق مراحل زیر عمل نمایید:

۱- به یکی از روشهای زیر دستور Arc را اجرا نمایید.



۲-مختصات نقطهی شروع کمان را واردکنید.

الم مختصات نقطهی شروع کمان :[Center] Specify start point of arc or

۳- مختصات دومین نقطهی کمان را وارد کنید.

→ مختصات دومین نقطهی کمان :[Center/End] مختصات دومین نقطه کمان :[

٤- مختصات نقطهي انتهايي كمان را وارد كنيد.

→ مختصات نقطهی انتهایی کمان :Specify end point of arc



همان گونه که در (شکل ۱۵–۱۲) ملاحظه می کنید، برای ترسیم کمان هشت روش وجود دارد که داشتن سه مشخصه از کمان (شکل ۱۶–۱۲)برای ترسیم یک کمان کافی است. روش های ترسیم کمان به شرح زیر می باشد:

3 Points " ۲ ع Boints: از این روش زمانی استفاده می شود که مختصات مربوط به سه نقطه از کمان موجود باشد و برای ترسیم آن به ترتیبی که در بالا گفته شد، عمل نمایید.

به صورت زیر، کمانی رسم می نماییم که به تر تیب از سه نقطه (۳و٤)، (٥و٦) و (٧و٦) بگذرد:

Command: Arc

Specify start point of arc or [Center]: 4,3

Specify second point of arc or [Center/End]: 6,5

Specify end point of arc: 6,7

ترتیب وارد کردن مختصات اعداد را در مثال ۱۲ عوض نموده و نتایج را با هم مقایسه نمایید.

تمرين

Start, Center, End Start, Center, Angle Start, Center, Angle Start, Center, Length Start, Center, Length Start, End, Angle Start, End, Angle Start, End, Angle Start, End, Direction Start, End

Start, End, Radius به ترتیب نقطه ی شروع ، نقطه ی انتهایی و اندازه ی شعاع را وارد نمایید. Center, Start, End به ترتیب نقطه ی مرکز ، نقطه ی شروع و نقطه ی انتهایی را وارد نمایید. Center, Start, Angle به ترتیب نقطه ی مرکز ، نقطه ی شروع و اندازه ی زاویه کمان را وارد نمایید. Center, Start, Angle به ترتیب نقطه ی مرکز ، نقطه ی شروع و اندازه ی و تر کمان را وارد نمایید.



Continue 🔑 Continue : در ادامه کمان قبلی، کمانی از نقطهی انتهایی کمان اول رسم نمایید.

(RECTANGLE) دستور ترسيم مستطيل (

برای رسم مستطیل علاوه بر استفاده از دستور Line که در مثال های قبلی فراگرفتید، بوسیله فرمان Rectangle

هم می توان آن را ترسیم نمود. برای ترسیم مستطیل با این روش به طریق زیر عمل کنید: ۱- به یکی از روش های زیر دستور Rectangle را اجرا نمایید.

- روی دکمهی 🧾 از نوار ابزار Draw کلیک کنید.
- روی گزینهی Rectangle از منوی Draw کلیک کنید.
- در خط فرمان کلمه Rec را تایپ کرده، سپس کلید → را فشار دهید.

۲- مختصات یکی از گوشه های مستطیل را وارد نمایید. همان طور که می بینید به همراه نشانگر ماوس، مستطیلی به صورت شناوردر محیط ترسیم پیش نمایش داده می شود.

۳- مختصات نقطهی قطری مقابل را وارد کنید تا ترسیم مستطیل کامل شود. برای انتخاب نقطهی دوم دو حالت وجود دارد، که در شکل روبهرو مشاهده می کنید.

مثال به روش زیر عمل می کنیم: • راه حل اول: ۱ – دستور Rectangle را اجرا می کنیم. ۲ – مختصات گوشه اول مستطیل (۲۰ و ۱۰۰) را وارد می کنیم. پس از فشار دادن کلید Enter مستطیلی به صورت شناور پیش نمایش داده می شود. ۳ – مختصات نقطهی قطری مقابل (۱۵ و ۳٦) که همان اندازه طول و عرض مستطیل است را وارد کنید. • راه حل دوم:

Command: Rec ←

RECTANG

Specify first corner point or [Chamfer/Elevation/Fillet/Thickness/Width]: 100,20 ←

Specify other corner point or [Area/Dimensions/Rotation]: @36,15↔



۱۲–۱۲ رسم چند ضلعی منتظم (POLYGON) :

برای رسم چند ضلعی منتظم بوسیله دستور Polygon به روش زیر عمل نمایید:

۱- به یکی از روش های زیر، دستور Rectangle را اجرا نمایید.

- روی دکمهی 🕐 از نوار ابزار Draw کلیک نمایید.
- روی گزینه Polygon از منوی Draw کلیک نمایید.
- در خط فرمان کلمه Polygon را تایپ کرده و → را فشار دهید.

۲- تعداد اضلاع چند ضلعی را در پاسخ به پیغام زیر وارد کنید.

ل تعداد اضلاع: <>> Polygon Enter Number of Sides <≥

اب مختصات مرکز چندضلعی: [Edge] Specify Center of Polygon or

٤- در پیغامی که در این مرحله ظاهر می شود، دو حالت برای ترسیم فراهم شده است، گزینه I و C را براساس نکته زیر وارد کرده و سپس کلید ب را فشار دهید.

Enter an option [Inscribed in circle/Circumscribed about circle] <I>:



یک چند ضلعی منتظم می تواند، درون یک دایره محاط یا بر یک دایره محیط شود. در شکل روبهرو دایره A ، دایرهای است که چند ضلعی درون آن محاط شده است(Inscribed in circle) و دایره B دایرهای است که چند ضلعی بر آن محیط شده است (Dircumscribed) (about circle

ÿ

٥- اندازه شعاع دایره را وارد کرده و کلید → را فشار دهید، چند ضلعی ترسیم می شود.



Specify Center of Polygon or [Edge] :E←

ل→مختصات نقطهی ابتدایی یکی از اضلاع :Specify first endpoint of edge

→ مختصات نقطهی انتهایی یکی از اضلاع: Specify second endpoint of edge



۱۲–۱۲ دستور ترسیم منحنی (SPLINE)

برای ترسیم منحنی که از نقاط معین عبور می کند، از دستور Spline استفاده می شود. برای رسم منحنی حاصل از برخورد دو جسم یا گسترش حجم هایی که دارای انحنا می باشند از این دستور استفاده می شود.

				¥	6		
		Í					

برای رسم منحنی بوسیله دستور Spline به روش زیر عمل نمایید:

۱- دستور Spline را به یکی از روشهای زیر اجرا نمایید.

- آیکن 🗸 را از نوار ابزار Draw کلیک کنید.
- گزینهی Spline را از منوی Draw کلیک کنید.

● SPL را در خط فرمان تایپ کرده و سپس کلید → را فشار دهید. → SPL را در خط فرمان تایپ کرده و سپس کلید → را فشار دهید. ۲-با اجرای این دستور، مختصات نقطه های روی منحنی (که قبلاً تعیین شده است) را به تر تیب از ابتدا تا انتها وارد نموده و کلید Enter را فشار دهید. سپس به تر تیب زاویهی خط مماس بر منحنی در نقطه های شروع و پایان را وارد نموده تا رسم منحنی به پایان برسد یا دوبار پشت سرهم کلید → را فشار دهید.

برای بستن منحنی از نقطهی ابتدا به انتها کافی است در این مرحله به جای وارد کردن زاویهی خط مماس بر منحنی، حرف C را تایپ کرده سپس کلید Enter را فشار دهید.

۱۲-۱٤- ابزارهای کمک ترسیم:

با ترسیم موضوعاتی نظیر خط، دایره، کمان و ... آشنا شدید، برای رسم این موضوعات با وارد کردن مختصات، موقعیت نقاط را تعیین می کردید. اتو کد برای سرعت عمل در ورود اطلاعات، ابزار های کمک ترسیم را در اختیار کاربران قرار داده است. که در این کتاب با دو ابزار Object Snap و Ortho آشنا خواهید شد.

برای فعال و یا غیرفعال کردن ابزارهای کمک ترسیم، لازم است روی دکمه های آن در نوار وضعیت کلیک نمائید. SNAP GRID ORTHO POLAR OSNAP OTRACK DUCS DYN LWT QP

۱–۱۲–۱۴– ابزار کمک ترسیم Object Snap : موضوعات (خط، دایره و ...) دارای نقاط خاصی هستند که اغلب برای ترسیم دیگر موضوعات از آنها استفاده می شود. برای مثال، اگر بخواهیم نقاط وسط اضلاع یک شش ضلعی را با پاره خط به یکدیگر وصل کنیم و یا به مرکز یک سر پاره خط دایره ای رسم نماییم، باید اطلاعات آن نقاط را داشته باشیم



فصل دواز دهم: نقشمکشی به کمک ر ایانه



Quadrant 📄 🖉 Quadrant: چهار نقطهی اصلی (۲۷۰،۱۸۰،۹۰، ۲۷۰ درجه) روی دایره،کمان و بیضی را مشخص می کند.



Intersection 🗵 X Intersection : محل برخورد پاره خطها، دوایر، کمانها و منحنی هارابا یکدیگر مشخص می کند.

Extension --- Extension: امتداد یک پاره خط یا کمان را مشخص می کند. برای این منظور باید ماوس را بر روی موضوع مورد نظر نگهداشته و به آرامی در همان امتداد حرکت دهید.



Perpendicular 📐 🗹 Perpendicular: برای رسم پارخطی، عمود بر یک موضوع استفاده می شود.

Tangent 🔽 🔿 Tangent: برای رسم یک خط مماس بر دایره، کمان و منحنی محل مماس را روی موضوع مشخص می کند.



Nearest 🗆 X Ivarest: نزدیک ترین نقطه از یک شکل به نشانگر ماوس را مشخص می کند. در حالتی از این ابزار استفاده می شود که محل دقیق نقطه روی موضوع مهم نباشد. Parallel Paral

به طور معمول همه ابزارهای OSnap مورد نیاز نیست برای این منظور باید متناسب با نیاز، ابزارها را فعال نمود. برای تغییر تنظیمات ابزارها، روی دکمه OSNAP کلیک راست کرده و از گزینههای شکل(۱۹–۱۲)، ... Setting را انتخاب کنید. با این عمل، پنجرهی Drafting Setting ظاهر می شود، شکل(۲۰–۱۲) در زبانه Object Snap گزینههای مربوط به هر کدام از نقاط خاص دیده می شود، برای فعال یا غیر فعال کردن هر کدام از مشخصهها، کافی است درون مربعهای کناری آنها کلیک کرده و در ادامه OK را کلیک کنید.

Object Snap On (F3)	Object Snap Tracking On (F11)	Center
Object Snap modes		Node
Endpoint	C Insertion Select All	🔅 Quadrant
🛆 🔽 Midpoint	E Perpendicular Clear All	× Intersection
○ I Center		Extension
🔯 🗹 Node	X Vearest	kan a section and a section a sectio
🔷 🔲 Quadrant	Apparent intersection	👃 Perpendicular
X TIntersection	1/ 🔽 Parallel	🖄 Tangent
🔽 Extension		🔀 Nearest
		Apparent Intersection
command. A tracking pause over	nap point, pause over the point while in a ig vector appears when you move the cursor. To stop r the point again.	Parallel
		✓ Enabled
		Use Icons
		Settings

شکل۲۰–۱۲

فصل دواز دهم: نقشمکشی به کمک ر ایانه

741

شکل ۱۹–۱۲

با استفاده از ابزار OSnap، در دو سر پارهخطی به طول ۱۵ دوایری به شعاع ۵ ترسیم مینماییم.

ابزار OSnap را روشن مینماییم.

مثال

- چون قصد داریم از نقاط انتهایی پاره خط بعنوان مرکز دایره استفاده کنیم, باید از فعال بودن گزینه Endpoint در پنجرهی Drafting Setting مطمئن شویم.
 - با استفاده از دستور Line پاره خطی به طول ۱۵ در یک قسمت از ناحیه ترسیم، رسم می کنیم.
 - دستور Circle را اجرا مي كنيم.
- نشانگر ماوس را روی نقطهی ابتدا یا انتهای پارهخط قرار میدهیم، هنگامی که نشانگر به شکل مشخصه Endpoint در آمد، کلیک می کنیم تا مرکز دایره وارد شود.
 - عدد ۵ (شعاع دایره) را تایپ کرده و کلید Enter را فشار میدهیم، دایره اول ترسیم می شود.
 - برای اجرای مجدد دستور Circle، کلید Enter را فشار میدهیم.
- •نشانگر ماوس را به سر دیگر پاره خط نزدیک می کنیم، هنگامی که نشانگر به شکل مشخصه Endpoint در آمد

کلیک می کنیم تا مرکز دایره مشخص شود.

کلید Enter را فشار میدهیم تا دایره دوم با همان شعاع دایره قبلی رسم شود. چرا؟



۲-۱۲- ابزار کمک ترسیم ORTHO: در نقشههای فنی به وفور از خطوط افقی و عمودی استفاده می شود. رسم این خطوط به روش ورود مختصات ابتدا وانتهای پاره خط زمان زیادی از وقت کاربر را می گیرد. ابزار کمک ترسیم Ortho رسم این خطوط در جهتهای افقی و عمودی استفاده کمک ترسیم Ortho رسم این خطوط را آسان نموده است. در صورت فعال بودن این ابزار، خطوط در جهتهای افقی و عمودی محدود می شوند. برای روشن یا خاموش کردن این ابزار از دکمه ORTHO روی نوار وضعیت یا کلید F8 استفاده می شود. می شود. می شود. می شوند. برای روشن یا خاموش کردن این ابزار از دکمه ORTHO روی نوار وضعیت یا کلید F8

مثال

• با کمک دستور Ortho شکل زیر را رسم مینماییم:

- ابزار كمكترسيم Ortho را روشن مي كنيم.
- دستور Line را اجرا نموده و برای وارد کردن نقطه ی ابتدای پاره خط در یک نقطه از ناحیه ترسیم کلیک می کنیم.

• نشانگر ماوس را در سمت راست ماوس مبریم و عدد ۵۰ را تایپ می کنیم و کلید → را فشار می دهیم تا ياره خط اول رسم شود.

● برای ترسیم خط قائم، نشانگر ماوس را به سمت بالا میبریم و ۱۵ را تایپ کرده و کلید → را فشار مىدھيم.

سایر خطوط را به همین شیوه رسم می کنیم.

۱۵–۱۲ – دستورات ویرایشی

خط چين در مي آيند).

1-10-1- دستور حذف کردن یک موضوع (Erase): برای حذف موضوعات ترسیم شده، از دستور Erase استفاده می شود. برای این منظور به صورت زیر عمل نمایید:

۱- دستور Erase را به یکی از روشهای زیر اجرا نمایید:

- دکمهی 🥖 را از نوار ابزار Modify کلیک کنید.
 - گزینهی Erase را از منوی Modify کليک کنيد.
- erase يا e در خط فرمان تايب كرده وسيس كليد → فشار دهيد. Command: erase ←

• موضوعات را انتخاب نموده و سیس کلید Delete را فشار دهید. ۲- پس از اجرای دستور Erase ، نشانگر ماوس در صفحهی ترسیم به صورت مربع کوچک [Select objects: می شود، روی موضوعات کلیک کنید تا، آن ها را در حالت انتخاب قرار گیرند (موضوعات پس از انتخاب به صورت

۳- کلید Enter را فشار دهید تا موضوعات انتخاب شده حذف شود.

744

ظاهر

این ترتیب که ابتدا موضوعات انتخاب شده، سپس موضوعات ویرایش صورت می گیرد.

انتخاب موضوعات به صورت تکی و گروهی صورت می گیرد. برای انتخاب تکی باید روی موضوعات تک به تک کلیک کنید و برای انتخاب گروهی باید در محلی از ناحیهی ترسیم که موضوعی وجود ندارد کلیک کرده و با نگه داشتن دکمه ماوس آن را جابه جا کنید تا موضوعات در پنجره انتخاب قرار گیرند با رها کردن دکمه ماوس انتخاب صورت می گیرد. البته حرکت ماوس از سمت چپ یا راست موضوعات برای شروع انتخاب نتیجه متفاوتی دارد. بررسی این موضوع را به شما واگذار می کنیم.

خارج کردن موضوعات انتخاب شده از حالت انتخاب، مانند انتخاب موضوعات میباشد با این
 تفاوت که در هنگام کلیک کردن روی موضوعات باید کلید Shift را پایین نگهدارید.

اگر در هنگام اجرای فرمان Erase موضوع یا موضوعات را به اشتباه حذف نمودید نگران نباشید
 چون با فرمان Undo می توانید به حالت یا حالات قبلی باز گردید.

• برای انتخاب همه اضلاع مستطیل یا چندضلعی منتظمی که با دستور Rectangle یا rolygon رسم شده باشد، کافی است روی یکی از اضلاع شان کلیک کنید تا کل شکل انتخاب شود. در صورتی نیاز به انتخاب تنها یک ضلع از شکل (پاره خط) دارید. باید با استفاده از دستور Explode اجزای شکل را از یک دیگر منفک کنید. لازم به توضیح است که این دستور در ظاهر شکل تغییری ایجاد نمی کند، فقط مانند حالتی است که اضلاع شکل با پاره خط یا کمان و ... ایجاد شده باشد. شکل() نتیجه عمل انتخاب یک ضلع را از را در دو روی یک دیگر منفک کنید. لازم به توضیح است که این دستور در ظاهر شکل تغییری ایجاد نمی کند، فقط مانند حالتی است که اضلاع شکل با پاره خط یا کمان و ... ایجاد شده باشد. شکل() نتیجه عمل انتخاب یک ضلع را در دو حالت قبل و بعد از انجام دستور وکه کنید.



۲-۱۵-۲- دستور انتقال موضوعات (Move): برای انتقال موضوعات از محلی که در آن قرار دارد، به روش زیر عمل نمایید:

- ۱- به یکی از روشهای زیر دستور Move را اجرا نمایید.
- روی دکمهی + ب از نوار ابزار Modify کلیک کنید.
- گزینهی Move را از منوی Modify انتخاب نمایید.

Command: m ←

← انتخاب موضوعات :Select objects

۳- یک نقطه را به عنوان مبنا تعیین نمایید (به کمک ابزار OSnap روی یک نقطه کلیک کنید یا مختصات نقطه را وارد نمایید).

→ مختصات نقطهی مبنا :< Specify base point or [Displacement] </

٤- نقطهی مقصد را تعیین نمایید تا موضوعات بر اساس نقطهی مبنا به این نقطه منتقل شود.

→ مختصات نقطهی مقصد:<Specify second point or<use first point as displacement





۳–۱۵–۱۲– دستور تکثیر موضوعات (Copy)

به جای رسم تمام شکلهای شبیه به هم در یک نقشه، می توان یک نمونه از شکلها را ترسیم نمود و بقیه را بر اساس آن تکثیرکرد. برای تکثیر موضوعات به روش زیر عمل نمایید:

۱- به یکی از روش های زیر دستور Copy را اجرا نمایید.

→ انتخاب موضوعات :Select objects

۳- یک نقطه را به عنوان مبنا تعیین نمایید (به کمک ابزار OSnap روی یک نقطه کلیک کنید یا مختصات نقطه را وار دنمایید). ل مختصات نقطه ی مبنا :<Specify base point or [Displacement/mOde] <Displacement ک مختصات نقطه ی مبنا

٤- مختصات نقطهی مقصد را نسبت به نقطهی مبنا وارد نمایید یا در مکانی که می خواهید موضوع انتخاب شده قرار گیرد، کلیک کنید.

ل→ مختصات نقطهی مقصد :<<Specify second point or <use first point as displacement>

٥- دستور Copy آماده دریافت محلی است برای تکثیر دیگری از همین موضوع، این عمل را می توانید برای تعداد نامحدودی انجام دهید برای خارج شدن از این دستور کلید هم یا Esc را فشار دهید.

Specify second point or [Exit/Undo] <Exit>: ←





٤-١٢-١٢ دستور دوران موضوعات Rotate

برای دوران موضوعات، حول یک نقطه و تحت زاویهی مشخص به روش زیر عمل نمایید:







۱- به یکی از روش های زیر دستور Rotate را اجرا نمایید.
 ووی دکمهی (ک) از نوار ابزار Modify کلیک کنید.
 گزینهی Rotate را از منوی Modify انتخاب نمایید.
 Rotate را از منوی Rotate انتخاب نمایید.
 Rotate را در خط فرمان تایپ کرده و کلید ام را فشار دهید.
 ۲- موضوعاتی را که قرار است دوران دهید انتخاب نموده و کلید ام را فشار دهید.

— فصل دوازدهم: نقشمکشی به کمک ر ایانه —

← انتخاب موضوعات :Select objects

۳- یک نقطه را به عنوان مرکز دوران تعیین نمایید (به کمک ابزار OSnap روی یک نقطه کلیک کنید یا مختصات نقطه را وارد نموده و کلید ^{لم} را فشار دهید).

L→ مختصات نقطهی مرکز دوران :Specify base point

٤- زاویه دوران را وارد نموده و → را فشار دهید (زاویه دوران زاویه ای است که موضوع حول آن دوران می کند و جهت مثبت آن در خلاف حرکت عقربه های ساعت است).

→ زاویه دوران :< Specify rotation angle or [Copy/Reference] <0 >: نام دوران



0–10–11- دستور رسم تقارن موضوعات (Mirror)

برای رسم قرینه موضوعات نسبت به یک خط از این دستور استفاده می شود. شکل زیر مراحل ترسیم تقارن قسمت ترسیم شده شکل را نسبت به خط تقارن قرمز رنگ نشان می دهد.



شكلنهايي

برای ترسیم قرینه موضوعات نسبت به یک خط مطابق روش زیر عمل نمایید:

ل→ انتخاب موضوعات :Select objects

→ مختصات نقطهی اول از خط تقارن :Specify first point of mirror line

→ مختصات نقطه ی دوم از خط تقارن :Specify second point of mirror line

٥- در مقابل پیغام ظاهر شده، اگر قصد حذف موضوع اولی را ندارید کلید → را فشار دهید تا قرینه شکل رسم شود، در صورتی که می خواهید شکل اولی حذف شود Y (Yes) را تایپ کرده و کلید → را فشار دهید.

Erase source objects? [Yes/No] <N>:



7-10-11 دستور رسم تصویر موازی(Offset)

از این دستور برای رسم تصویر موازی یک موضوع در جهت و فاصله مشخص استفاده می شود. در شکل صفحهی بعد دستور Offset چند بار روی خط، دایره، و کمان اعمال شده است.



برای ترسیم Offset یک موضوع مطابق روش زیر عمل نمایید:

Current settings: Erase source=No Layer=Source OFFSETGAPTYPE=0

Specify offset distance or [Through/Erase/Layer] < Through >: Offset اندازه فاصله ↓

۳- نشانگر ماوس در حالت انتخاب موضوع قرار می گیرد، موضوع را انتخاب کنید. ۱۰ مار می می داند الماری الماری از می از می الماری الماری الماری ۱۰ می الماری ۱۰ می الماری ۱۰ می ا

Select object to offset or [Exit/Undo] <Exit>: انتخاب موضوع

٤- در آن سمتی از شکل که قصد دارید Offset موضوع رسم شود، کلیک کنید تا Offset انجام شود. کلیک در سمت مورد نظر موضوع اولیه :<Specify point on side to offset or [Exit/Multiple/Undo]

۵- مرحله ۳ و ٤ را برای سایر موضوعاتی که فاصله Offset آنها به اندازه تعیین شده در این دستور است را میتوانید،تکرارنمایید.

bject to offset or [Exit/Undo] <Exit>:

٦- برای خروج از دستور، کلید اے یا Esc را فشار دھید.
 ۲-۱۰- دستور برش دادن موضوعات (Trim)

در ترسیم نقشههای فنی، مواردی پیش می آید که نیاز است قسمتی از موضوعاتی که قبلا" ترسیم شده است را با توجه به موضوعات دیگر برش دهید. به عنوان مثال در شکل (۲۲–۱۲) نمای روبهروی استوانه به کمک دستور Trim توسط صفحه P برش خورده است. برای برش موضوعات با استفاده از دستور Trim به روش زیر عمل کنید:











۲- در این مرحله دو حالت وجود دارد، یا لبههای برش را انتخاب کنید یا مجموعهای از اشیایی که قرار است Trim روی آنها انجام شود ، انتخاب نموده وسپس هر را فشار دهید. در شکل(۲۲-۱۲)، P لبه برش است.

Select cutting edges...

L→ انتخاب مجموعهی که باید برش بخورد یا انتخاب لبههای برش :<Select objects or <select all

۳- روی آن قسمت از موضوع که قرار است برش بخورد کلیک کنید تا همان محدوده بریده شود. این مرحله را می
۳- روی آن قدر تکرار کنید تا شکل کامل شود.







شکل(۲۳–۱۲)

۸–۱۵–۱۲ دستور امتداد دادن موضوعات (EXTEND)

در شکل زیر، پاره خطهای ۱، ۲ و کمان ۳ با استفاده از دستور Extend به دو پاره خط قرمز امتداد داده شدند. برای امتداد موضوعات رسم شده تا لبه های مشخص، به صورت زیر عمل نمایید:



- ۱- با یکی از روشهای زیر دستور Extend را اجرا نمایید.
- روی دکمهی /--- از نوار ابزار Modify کلیک کنید.
- گزینهی Extend را از منوی Modify انتخاب نمایید.
- EX را در خط فرمان تایپ کرده و کلید اے را فشار دهید. او شار دهید.

۲ - در این مرحله لبه هایی که قرار است موضوعات به آن ها امتداد پیدا کند را انتخاب کرده و کلید → را فشار دهید.

- ۳- روی تک تک موضوعات کلیک کنید تا به لبه ها بچسبد.
 - ٤- برای خروج از دستور، کلید Esc را فشار دهید.





۹–۱۵–۱۲– دستور پخ زدن گوشه ها (CHAMFER)

برای پخ زدن محل برخورد دو خط از دستور Chamfer استفاده می شود. برای پخ زدن گوشهها به صورت زیر عمل نمایید:

۱- به یکی از روش های زیر دستور Chamfer را اجرا نمایید.

• روی دکمهی ● گزینه ی Chamfer را از منوی Modify انتخاب نمایید. • گزینه ی Chamfer را از منوی Modify انتخاب نمایید. • CHA را در خط فرمان تایپ کرده و کلید اے را فشار دهید. ۲- حرف Distance را تایپ کرده و کلید اے را فشار دهید.

مطابق شکل زیر فاصله های dist 1 و dist را به ترتیب وارد نمایید (پس از هر مرحله کلید Entre رافشار دهید).



۳- به ترتیب روی خط ۱و ۲ کلیک کنید تا پخ ایجاد شود.



۱۰-۱۷-۱۰ دستور گرد کردن گوشه ها FILLET
 ۱۰-۱۷-۱۰ دستور گرد کردن گوشه ها FILLET
 برای گردکردن محل برخورد دو خط از دستور Fillet استفاده می شود. برای این منظور به صورت زیر عمل نمایید:

۳–اندازه شعاع گوشه را وارد کرده و کلید ← را فشار دهید.



٤- روی دو خط که قرار است گرد شود، کلیک کنید تا گوشه یگرد ایجاد شود.

• سایر گزینه های Camfer را آزمایش کنید. • با استفاده از دستور Line مستطیلی رسم نموده و سپس به کمک دستور Fillet گوشه های آن را به شعاع دلخواه گرد کنید.

1۲-۱۲- رسم هاشور (Hatch)

برای هاشور زدن سطوح برش خورده ، از این فرمان استفاده می شود.

۱- به یکی از روش های زیر دستور Hatch را اجرا نمائید:
 بر روی دکمهی آی آز نوار ابزار Draw کلیک کنید.
 روی گزینهی Hatch از منوی Draw کلیک کنید.
 ۲ را در خط فرمان تایپ کرده و سپس کلید لو را فشار دهید.
 ۲ – با اجرای این دستور پنجرهی محاورهای هاشور (Hatch and Gradient) باز می شود، در قسمت سمت

راست این پنجره نوع (Type) ، الگو (Pattern) ، زاویه (Angle) و مقیاس (Scale) هاشور را انتخاب نمائید (شکل ۲۵–۱۲).

atch Gradient		Boundaries
Type and pattern		Add Pick points
Type Pattern Swotch	Predefined ANGLE	Add: Select objects
Custom pistem		Becredit boundary
Angle and scale		Yew Selections
Angle.	Scale	
C Double Specing ISD pen with	Parlamento poper apoco	Annotative Associative Create separate hatches Draw order
Hatch origin		Send behind boundary
Use current origin Specified origin Dick.ths Dick.ths Dick.ths	n Ist new origin ourdary sekterte	ktheet Properties
Botturn F Store or de	ladt origin	

شکل ۲۵–۱۲

۳-با کلیک بر روی ... ب ANGLE از قسمت Pattern اغلب الگوهای کاربردی هاشور را مشاهده می کنید؛ الگوی مورد نظر خود را انتخاب کرده و دکمهی OK را کلیک کنید. شکل زیر الگوهای زبانهی ANSI را نشان می دهد. گزینهی مشخص شده را انتخاب کرده و بر روی OK کلیک کنید.

🏝 Hate	ch Patte	rn Palette				×
ANSI	ISO	Other Predefin	ed Custom			
		ANSI32	ANSI33	ANSI34	ANSI35	
	ANSI36	ANSI37	ANSI38			
			ок	Cancel	Help	

٤- روی گزینهی Pick Points کلیک کرده تا امکان انتخاب محدوده هاشور خورده فراهم شود، پنجره ی Hatch and Gradient برای انتخاب محل هاشور به طور موقت بسته می شود. نشانگر موس را در داخل سطوح مورد نظر کلیک کنید تا تمام انتخاب ها صورت گیرد. دکمه ی Enter را فشار دهید تا پنجره ی Hatch and Gradient مجدداً ظاهر شود. ۵- با کلیک کردن بر روی دکمهی OK هاشور اعمال میشود.





۱- نرم افزارهای صنعتی به کمک فر آیند ساخت و تولید آمده است. ۲-اتو کد ابزار نقشه کشی قدر تمندی است که برای طراحان و نقشه کشان در ترسیم نقشه های دو بعدی و تا حدودی سه بعدی بسیار قابلیت دارد. ۳- محیط برنامه ی اتو کد در کل از پنج بخش منوها، نوارهای ابزار، ناحیه ی ترسیم، پنجره ی دستور و نوار وضعيت تشكيل شده است. ٤- برای راحتی کاربران، دستورات اتو کد با چند روش مختلف قابل دسترسی و اجرا است. ۵- سیستم مختصات دهی در اتو کد، دکارتی و قطبی است و نحوه محاسبه مختصات نقاط به دو صورت نسبى و مطلق انجام مى شود. ۲- دستور Line یکی از کاربردی ترین دستورات اتو کد است که از طریق آن یاره خط را رسم می کنند. ٧- امکان تغییر رنگ، ضخامت و نوع خطوط از طریق نوار ابزار Properties فراهم است. ۸- فرمان Pan, Zoom برای مشاهده ی بهتر جزئیات نقشه و کار روی قسمت های مختلف آن کاربرد دارد. ۹- برای ترسیم دایره در اتو کد از فرمان Circle استفاده می شود. ۱۰- برای ترسیم کمان از فرمان Arc استفاده می شود. ۱۱- برای ترسیم مستطیل می توان از فرمان Rectangle استفاده کرد. ۱۲- از دستور Polygon برای رسم چند ضلعی منتظم استفاده می شود. ۱۳- از دستور Spline برای رسم منحنی از نقاط مشخص، استفاده می شود. ۱٤- از دستور Polygon برای رسم چند ضلعی منتظم استفاده می شود. ۱۵-از ابزار کمک ترسیم OSnap برای مشخص کردن نقاط خاص موضوعات در ترسیم استفاده می شود. ۱۹- از ابزار کمک ترسیم Ortho برای ترسیم خطوط افقی و عمودی استفاده می شود. ۱۷ – برای پاک کردن موضوعات ترسیم شده در نقشه از فرمان Erase استفاده می شود. ۱۸ – برای انتقال موضوعات بر اساس یک نقطه مبنا از دستور Move استفاده می شود. ۱۹- برای تکثیر موضوعات از دستور Copy استفاده می شود. ۲۰- برای دوران موضوعات حول یک نقطه از دستور Rotate استفاده می شود. ۲۱- با استفاده از دستور Mirror امکان می توان قرینه یک موضوع را نسبت به خط تقارن رسم کرد. ۲۲- گوشه چند ضلعی را با دستور Chamfer و Fillet به صورت پخدار یا گرد رسم می کنند. ۲۳- برای یاک کردن قسمتی از یک شی ء با کمک بعدهای برش از دستور Trim استفاده می شود. ۲٤- برای هاشور زدن قسمتهای برش خورده در نقشه، از دستور Hatch استفاده می شود.

79.

واژەنامە

adhesive	چسب
air cleaner	هواکش
alloy	آلياژ
angle	زاويه
angle	فرجه
apex	نوک (رأس،سر)
approximately	تقريبى
arc	كمان
area	ناحيه سطح – مساحت
auxiliary	كمكى
auxiliary line	خط کمکی
auxiliary view	تصویر کمکی
axe	محور
base	پايە
binder	چسب
bisector	نيمساز
bobbin	پیچک
brass	برنج
canal – channel	كانال
cap strip	فرنگی پیچ کشویی
card board	مقوا
chair	صندلی
changing	تبديل
changing channel	کانال تبدیل
chinney	دودکش
circle	دايره
circumference	محيط
compass	پرگار
compound drawing	نقشه تركيبي

cone	مخروط
connection	اتصّال
conversion	تبديل
cornice	گلویی
crinoid	لالەاي
crossroads	چهار راه
cruciform	صليبى
cube	مكعب
curve	خم
curve	منحنى
cylinder	استوانه
deep	ژرف (گود)
defective cone	مخروط ناقص
design	طرح
development	گسترش
devision	تقسيم
diagonal	قطر (چند ضلعی)
diagram	ترسيم
diameter	قطر (دایرہ)
distance	بعد
double bottom	فرنگی پیچ کف
double seam	فرنگی پیچ کف
duct	كانال
edge	يال
elbow	زانو
electricarc	قوس الكتريكي
ellipse	بيض
equilateral	متساوىالاضلاع
facing	مواجه

واژه نامه ۱۵۸

facing line	خط مواجه
flag like	پرچم مانند
fluid	سيّال
focal	كانونى
focus	كانون
forenead	پیشان
forked	جناغى
fouid	سيّال
friction	اصطکاک
frontal	جبهى
frontal line	خط جبھی
frontal projection plane	صفحهى روبهروى تصوير
frontal view	دید از جلو
generatrix	مولد
geomelrical drawing	ترسیم هندسی
geometry	هندسه
grooved seam	فرنگی پیچ سادہ
guide	راهنما
heat	گرما
height	ارتفاع
height	ارتفاع
hexagon	شش ضلعی
hexagon	شش ضلعی
horizontal	افقى
horizontal line	خط افقی
horizontal projection plane	صفحهي افقي تصوير
hyper bola	هذلولى
hyper bolic	هذلولی گون
intermediator	واسطه

isoscelesایوبایوبایوباوروباوروبineاوروبineاوروب </th <th>intersection</th> <th>فصل مشترک</th>	intersection	فصل مشترک
ایرابرااوراارل </td <td>isosceles</td> <td>متساوىالساقين</td>	isosceles	متساوىالساقين
اوسول البول البول المول ا	layer	لايه
lengthدرازا (طول)lineاعلاعال قنلاعال قنلlocking jointدرشیiongitudinal cornerسال قنلmannerدرشmaximumاعشیmetal industryسال قنلmiddle layerسال قالmonspecialعوالnonspecial lineمالي علىoctagonسال قالorthographicعوالاستهمانمالي علىparabolaمواليموازى الاضلاحالمحيايparallelogramموازى الاضلاحperpendicularمواريمواري علىمواريperpendicularمواريالمعروميمواريالمعروميمواريالمعروميمواريالمعروميمواريالمعروميمواريالمعروميمواريالمعروميمواريالمعروميمواريالمعروميمواريالمعروميمواريالمعروميمواريالموري الموريمواريالموري الموري الموري الموريالموري الموري ال	length	طول
اineاغلارlocking jointالعال العاليlongitudinal cornerالمراثي يج كانالmannerمريثmaximumميثينهmetal industryالعاليmiddle layerالمريثminomميثيةnonspecialمايخ حاصottagonمايخ حاصottagonمايخ حاصparabolaميثيةparabolicميثيةparallelogramالمراثيparatelogramالمراثيparatelogramالمراثيparatelogramالمراثيparatelogramالمراثيparatelogramالمراثيparatelogramالمراثيparatelogramالمراثيparatelogramالمراثيparatelogramالمراثيparatelogramالمراثيparatelogramالمراثيparatelogramالمراثيالموال المراثيالمراثيالموال المراثيالمراثي <td< td=""><td>length</td><td>درازا (طول)</td></td<>	length	درازا (طول)
locking jointاعسال قلىlongitudinal cornerارموشmannerدرموشmaximumمايشيندmetal industryالماليةmiddle layerالماليةminimumماليةمورا ماليةالماليةnonspecialالماليةoctagonماليةothographicماليةoparabolaموانيparabolaموانيparallel ogramداميةparaterموانيparaterموانيparaterموانيparaterموانيparaterموانيparaterموانيparaterموانيparaterموانيparaterموانيparaterموانيparaterموانيparaterموانيparaterموانيparaterموانيparaterموانيparaterموانيparaterموانيموانيموانيparaterموانيموانيموانيparaterموانيمول مول مول مول مول مول مول مول مول مول	line	خط
Iongitudinal cornerفرنگی پیچ کانالmannerمروشmaximumسنیشیناmetal industryمالیع فلزیminddle layerمالیع فلزیminimumموریموریمینیاnonspecialمالیع خلواسoctagonمالیع خلواسorthographicموریموریموریparabolicموریموریموریparallelogramدوسی موریموریموریpertagonموریموریموریpertagonموریموریموریpertagonموریموریموریpertagonموریموریموریbisectorموریموریموریموریموریperpendicular lineموری <td>locking joint</td> <td>اتصال قفلى</td>	locking joint	اتصال قفلى
mannerورس المرسيmaximumمنييياmetal industryاسايع فلزيmiddle layerالديه ميانيلايه ميانيماني فلزيnonspecialماني فلزيnonspecial lineماني فلزيoctagonماني فلزيorthographicماني فلزيparabolaموسيمولي ميانيإمان فلزيparabolicماني فلزيparallelogramواني فلزيperineterموسيparatorموليperineterموسيموم منتيفموسيparatorموسيperpendicular lineموسيموسي ماني فلزيموسيparatorمولياperpendicular lineموسيموسي ماني فلزيموسيموسي ماني فلزيموسي ماني فلزيمول ماني فلزيموسي ماني فلزي	longitudinal corner	فرنگى پيچ كانال
maximumسايع فلرىmetal industryسايم فلرىmiddle layerلايه مياىMinimumميدمواناnonspecialموانامorspecial lineموانامواناoctagonمالمان ويتاممالمان ويتامموانا </td <td>manner</td> <td>روش</td>	manner	روش
metal industryدساني فازيmiddle layerلايه ميانيwindute layerكمينهnonspecialماني خاصnonspecial lineماني خاصoctagonماني خاصorthographicماني خاصparabolaموسیمواديمواديparabolicمواديparallelogramدامي خاصparternمواديمواديمواديpertendicularمواديperpendicularمواديparpendicular lineمواديperpendicular lineمواديpippeمواديparternموادي <td>maximum</td> <td>بيشينه</td>	maximum	بيشينه
minidle layerالايه ديانىminimumكمينهاممهودنمانمامهودنمانnonspecialالحافير خاصnonspecial lineمامهودنمانoctagonمامهودنمانorthographicمامهودنمانparabolaمودونمانparabolicمامهود مامهودparallelogramمامهودparternمامهودparternمامهودpertagonمحمودpertagonمحمودparabolicمحمودparternمامهودمودونمانمامهودpertagonمحمودمودونمانمامهودperpendicularمامهودparetoriمامهودمودونمانمامهودperpendicular lineمامهودpipeمامهود<	metal industry	صنايع فلزى
NumNonspecialinonspecial linecotagonata غير خاصoctagonata غير خاصorthographicanabolaorycographicparabolaourso 2000parallelogramordicyloyloyloyloyloyloyloyloyloyloyloyloyloy	middle layer	لايه مياني
nonspecialinonspecial lineoctagonamb of thographicorthographicbiblographicorthographicparabolaowar of thographicparabolicoutgoticparallelogramoutgoticparternoutgoticperineteroutgoticperipendicularpare outgoticperpendicularoutgoticperpendicularoutgoticperpendicularoutgoticoutgoticoutgoticperpendicularoutgoticoutgoticoutgoticoutgoticoutgoticoutgoticoutgoticperpendicularoutgotic	minimum	کمینه
inonspecial lineخط غیر خاصoctagonهشت ضلىambogهائى الزاويهorthographicمائى الزاويهparabolaسىمى گونparabolicموازىparallelموازىparallelogramموازىpatternميونبهي خيماريموازىperineterموردعمود منصّفموردperpendicularموردperpendicular lineموردpipeموردمور	nonspecial	غير خاص
octagonهشت ضلىorthographicabilyflifteeorthographicorthographicmabolawwwparabolicparabolicoperallelopericyllycylcylparallelogramstafternwwwperineteroperstaftectorstaftectorperpendicular linepipeopte<	nonspecial line	خط غير خاص
orthographicفائم الزاويهorthographicمراست گوشهparabolaسهمى گونparabolicسهمى گونparallelدوازى الاضلاعparallelogramدوازى الاضلاعpatternموازىينچ ضلىيوا منى مادperineterموا مىدparependicularمەديەن مى مۇرىمەدperpendicular lineمەددىن مەدمەددىن مەدمەددىن مەدمەددەر مەدمەدد	octagon	هشت ضلعی
orthographicباست گوشهparabolaسهمیmabolicسهمی گونparabolicموازیparallelogramموازی الاخلاعparallelogramموازی الاخلاعpatternموازیبهومانی موادموازیpertagonموازیperpendicularموازیparade می موانی موازیموازیperpendicular lineموازیpipeموازیموازی الاخلاعموازی الاخلاعpipeموازی الاخلاعpipeموازی الاخلاعموازی الاخلاعموازی الاخلاعpipeموازی الاخلاع	orthographic	قائمالزاويه
parabolaparabolicwww, گونparalleloql(z)parallelogramrapatternoquicpentagonuseperjendicularauge oracióbisectorseal augeperpendicular linepipeuge<	orthographic	راستگوشه
parabolicسهمی گونparalleloperallelogrampatterntopentagonperimeterperpendicularsace منصفperpendicularperpendicular linepipepipetopene<	parabola	سهمى
parallelموازیparallelogramدیوازی/الاضلاعpatternمنونهpentagonدیوانهperimeterمحیطperpendicularعود منشفperpendicular lineمولهpipeموله	parabolic	سهمی گون
parallelogramمتوازیالاضلاعpatternنمونهpentagonدینچخلدیperimeterمحیطperpendicularعود منصّفbisectorخط عمود منصّفنوا عمود ولي المحيطمحيطلولهلوله	parallel	موازى
patternنمونهpentagonپنج خلکیperimeterمحیطperpendicularیعود منصّفbisectorفط عمود منصّفperpendicular lineیولوله	parallelogram	متوازىالاضلاع
pentagonپنجنانیperimeterمحیطperpendicularیهودbisectorمواح منشفperpendicular lineمهودpipeمولوله	pattern	نمونه
perimeterمحيطperpendicularعودbisectorعمود منصّفperpendicular lineعودpipeوله	pentagon	پنجضلعی
perpendicularعمودbisectorعمود منصّفperpendicular lineعمودpipeلوله	perimeter	محيط
bisector عمود منصَف perpendicular line مود واوله واعمود	perpendicular	عمود
perpendicular line خط عمود pipe لوله	bisector	عمود منصّف
pipe لوله	perpendicular line	خط عمود
	pipe	لوله

plane	سطح
polygon	چند ضلعی
polyhedra	چند وجهی
pompe	پمپ
prism	منشور
profile	نيمرخ
profile line	خط نیمرخ
profile projection plane	صفحهى نيمرخ تصوير
projection	نما (تصوير)
pulley weld	قرقره جوش
pyramid	هرم
qround line	خط زمین
radius	شعاع
raised	منتصب
recembling copper	مسوار
rectangle	مستطيل
refinery	پالایشگاه
rivet	پرچ
scrap	دور ریز
seam	فرنگی پیچ
seamweld	درز جوش
section	برش
sheet	برگ
sheet	ورق
side	ضلع
side	لبه
side view	دید از چپ
simi lar	متشابه
simple drawing	نقشه ساده

skull cap	عرقچين
slice	قاچ
slug	دور ریز
solder	لحيم
sphere	كره
square	مربّع
steam	بخار
surface	رويه (سطح)
symmetry	قرينه
tank	مخزن
three roads	سه راه
throughout seam	درز سر به سر
tolerance	تولرانس
top view	دید از بالا
transfer	انتقال
trapzoid	ذوزنقه
triangle	مثلَّث
true length	اندازہی حقیقی
typical	نمونه
venti lation	تهويه
vertical	قائم
view	نما (تصوير)
volume	حجم
welding	جوش
zone	منطقه

-واژه نامه ۲۵۸

منابع

ې عن

794

• Engineering Drawing , Bogolyubov