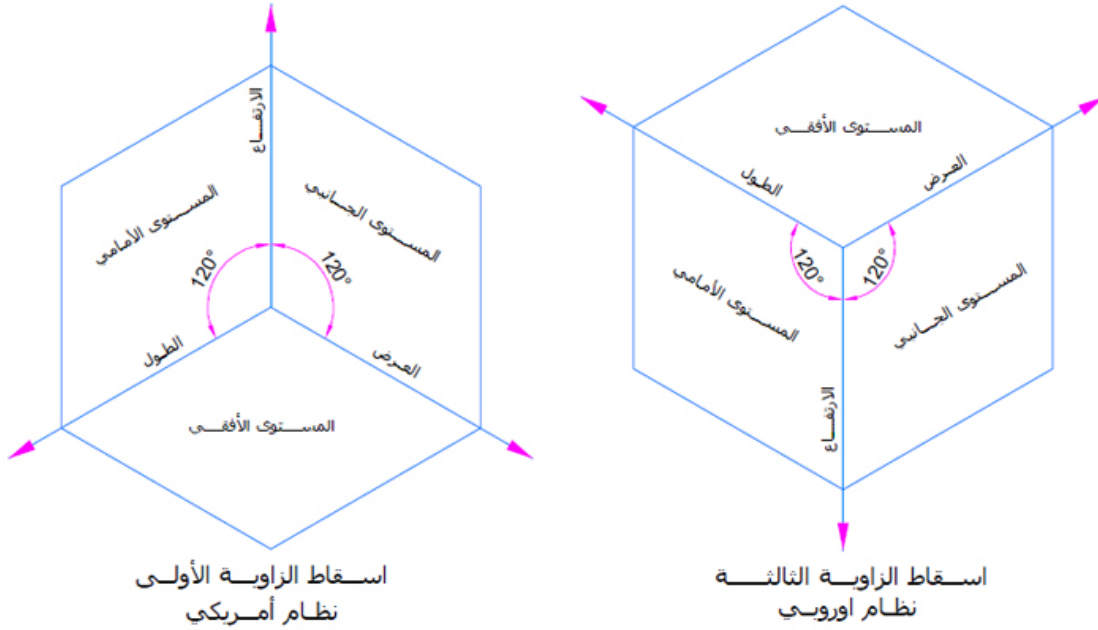


## الدرس العاشر: الرسم الأيزومتري

- سنتعلم هنا مفاهيم جديدة عن
- أشكال المؤشر في الرسم الأيزومتري
  - منظور المستطيل
  - منظور متوازي المستطيلات
  - منظور الدائرة
  - منظور الاسطوانة

### الرسم الأيزومتري على ورقة رسم بعيدين

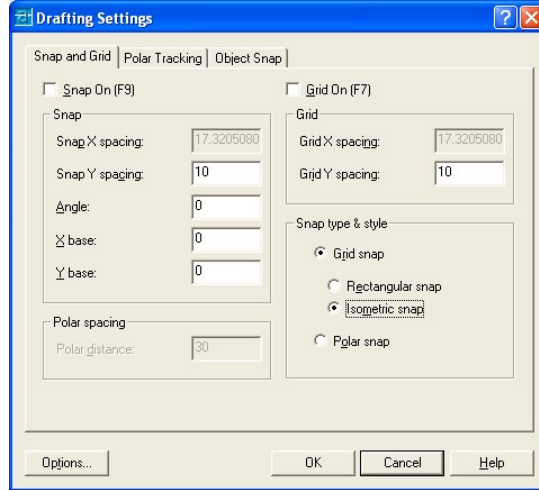
حتى يتمكن مستخدم أوتوكاد من إنتاج رسومات أيزومترية، **شكل 1**، عليه تفعيل نمط الوثب الأيزومتري Isometric Snap والذي يتم الحصول عليه بعدة طرق:



شكل 1: المحاور والمستويات الأيزومترية الثلاثة

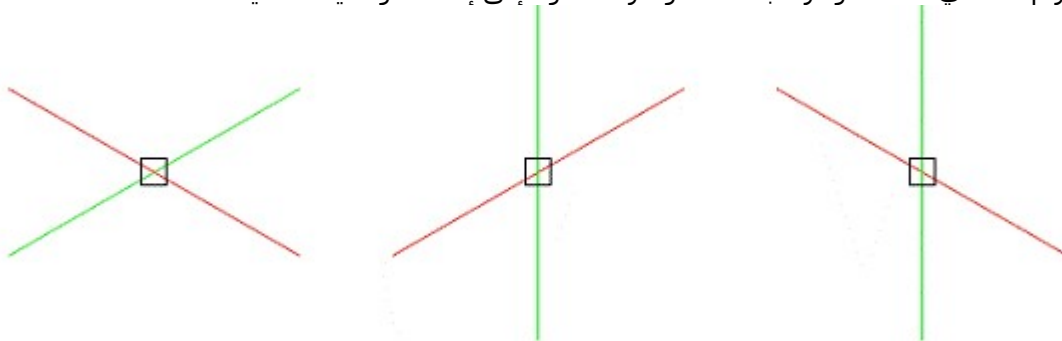
- 1- بكتابة dsettings في نافذة الأوامر، أو
- 2- باختيار أدوات Tools من القائمة القياسية ثم اختيار إعدادات الرسم Tools>Drafting Settings
- 3- نقر الزر اليمين للمؤشر عند ملامسة أغلب أزرار شريط الحالة في الأسفل ثم نقر إعدادات الرسم Settings.

وفي جميع الحالات السابقة يظهر مربع الحوار إعدادات الرسم Drafting Settings ، **شكل 2** ، نختار اللسان **الوثب والشبكة** Snap and Grid ثم **نمط الوثب** Snap type & style في الحيز الأيمن والسفلي، فنحدد هناك "نمط الشبكة" Grid snap وأسفلها "نمط أيزومتري" Isometric snap ثم نضغط زر الموافقة في الأسفل.



شكل 2 : مربع الحوار إعدادات الرسم Drafting Settings

كما يمكن الحصول على نمط الوثب الأيزومتري Isometric snap بكتابة الأمر Snap في نافذة الأوامر  
Command: **snap**  
Specify snap spacing or [ON/OFF/Aspect/Rotate/Style/Type] <10.000>: S  
Enter snap grid style [Standard/Isometric] <S>: I  
Specify vertical spacing <10.000>:  
وفي الحالتين السابقتين، استخدام مربع الحوار "إعدادات الرسم" Drafting Settings، شكل 3 أو كتابة الأمر Snap في نافذة الأوامر نجد أن المؤشر قد تحول إلى إحدى الوضعيات التالية:

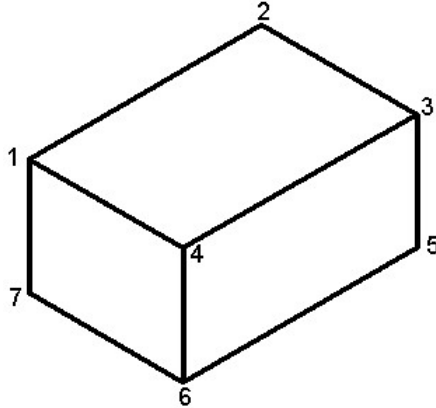


شكل 3: أشكال المؤشر في الرسم الأيزومتري

وللتنقل بين وضعية وأخرى للمؤشر نضغط المفتاح F5 أو نضغط المفاتيح Ctrl+E مجتمعين. وعند العمل في نمط الوثب الأيزومتري ترسم حواف السطوح المتعامدة للمنظور باستخدام الخيار "متعامد" Ortho من "شريط الحالة" Status bar، وعندها يتم رسم الخطوط بالطريقة المباشرة التسي وردت سابقاً. ولذلك، ترسم حواف السطوح العلوية باستخدام وضعية المؤشر على اليمين، وترسم السطوح الأمامية باستخدام وضعية المؤشر في الوسط، كما وترسم السطوح الجانبية باستخدام وضعية المؤشر على اليسار، شكل 3.

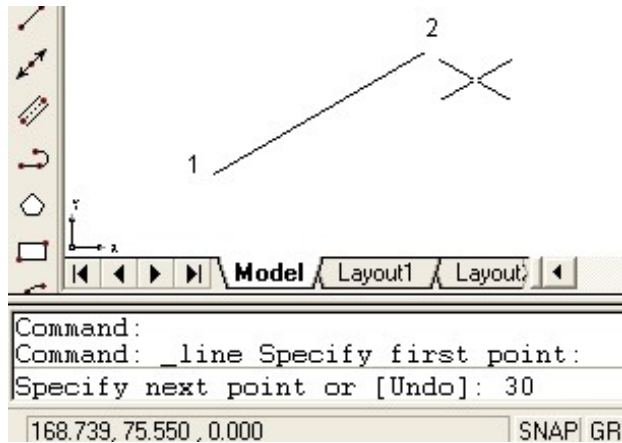
أمثلة محلولة، شكل 4:

مثال : ارسم متوازي المستطيلات الأيزومتري الذي أبعاده 15x20x30 ميليمتراً.



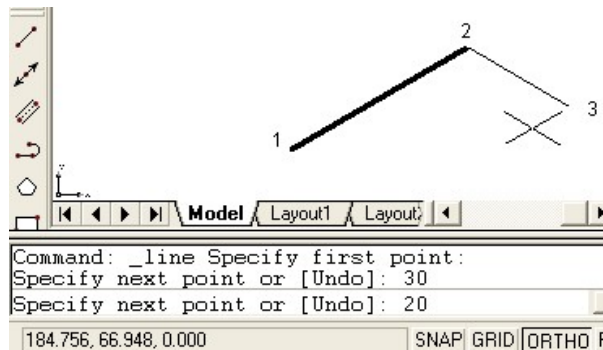
شكل 4: أشكال المؤشر في الرسم الأيزومتري

نفعّل نمط التعامد Ortho on باستخدام الأمر "خط" فنحدد نقطة الانطلاق بالمؤشر ولتكن النقطة 1. لرسم حواف السطح العلوي لمتوازي المستطيلات والممثلة بالمستقيمات 1 2 3 4 نضغط المفتاح F5 حتى نصل لوضعية Isoplane Top فنحرك المؤشر لليمين (باتجاه النقطة 2)، ثم نلحم المحث بالقيمة 30، شكل 5، فنتجج النقطة 2.

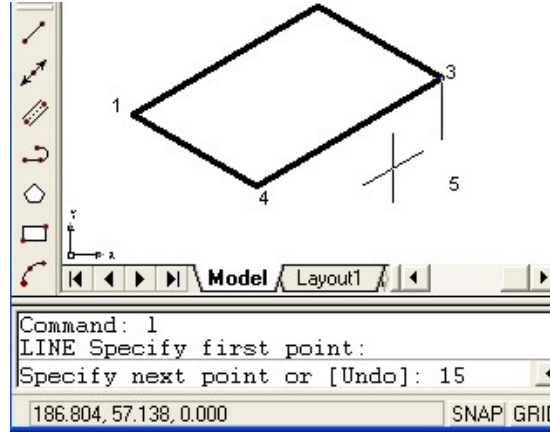


شكل 5: البداية رسم الخط 1 - 2

نغير موضع المؤشر أمام النقطة 2 وإلى يمينها ونلحم 20 فنتجج النقطة 3.



شكل 6: رسم الخط 2 - 3

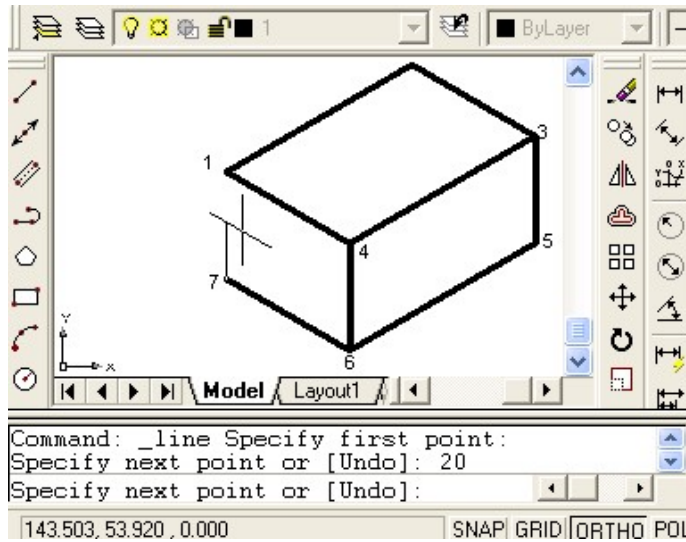


شكل 7: رسم الخط 3 – 4 ثم إغلاق الخط بين 4 و 1

ثم نغير موضع المؤشر أمام النقطة 3 وإلى يسارها ونلقم 30، فنتج النقطة 4، ثم نغلق الرسم فنحصل على السطح العلوي لمتوازي المستطيلات، شكل 8.

لرسم حواف السطح الأمامي 3 6 4 3 5 نضغط المفتاح F5 حتى نصل لوضعية Isoplane Right نرسم الخط الرأسي انطلاقاً من النقطة 3 وللأسفل وبمسافة 15 ملم فنحصل على النقطة 5، نغير موضع المؤشر لليساار والأسفل ونلقم 30 فنحصل على النقطة 6، نغير وضع المؤشر للأعلى فنرسم خطاً من 6 ونلقم 15 فنصل إلى النقطة 4، شكل 8.

لرسم حواف السطح الأمامي 1 4 6 7 نضغط المفتاح F5 حتى نصل لوضعية Isoplane Left. ارسم من النقطة 6 وليساار خطاً بالمقدار 20 ملم ثم غير موضع المؤشر للأعلى بالمقدار 15 ملم فتصل للنقطة 1.



شكل 8: رسم الواجهة الأمامية 4 5 3 6

رسم الدائرة الأيزومترية Isometric circles  
 ترسم الدوائر الأيزومترية باستخدام أمر **قطع ناقص** Ellipse ثم اختيار **منظور الدائرة** Isocircle ثم نلقم في المحث مقدار نصف قطر الدائرة الأيزومترية.

**مثال:**

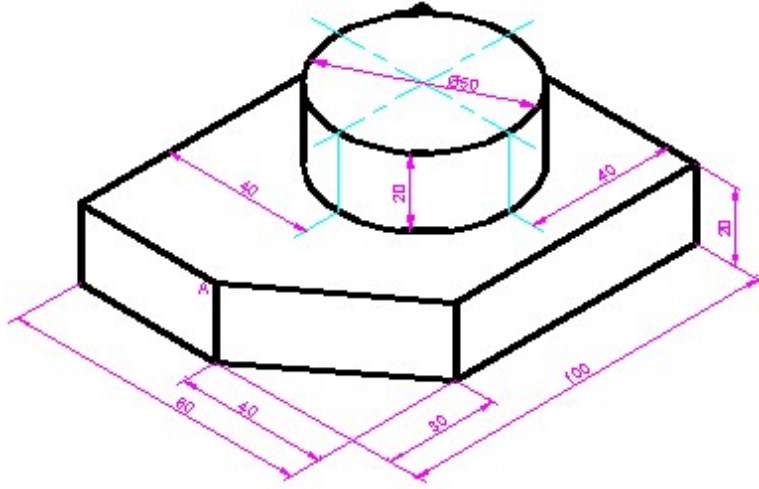
ارسم منظور الدائرة الأيزومتري في السطح العلوي التي نصف قطرها 50 ومركزها النقطة 10,30

Command: El  
ELLIPSE  
Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center/Isocircle]: I  
Specify center of isocircle: 10,30  
Specify radius of isocircle or [Diameter]: <Isoplane Left> <Isoplane Top> 50

نلاحظ أننا وقبيل تلقيم مقدار نصف القطر ضغطنا F5 حتى وصلنا إلة وضعية السطح العلوي Isoplane Top.

**مثال:**

ارسم المنظور المركب التالي



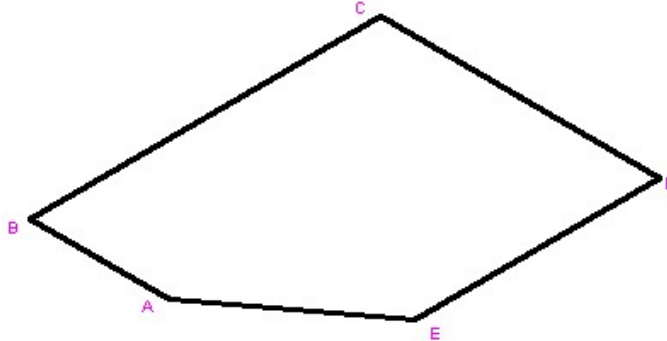
شكل 9: منظور مركب

نفعل نمط النعامد Ortho on

نرسم أولاً حواف السطح العلوي ABCDE (مع عقارب الساعة) انطلاقاً من النقطة A وعوداً إليها.

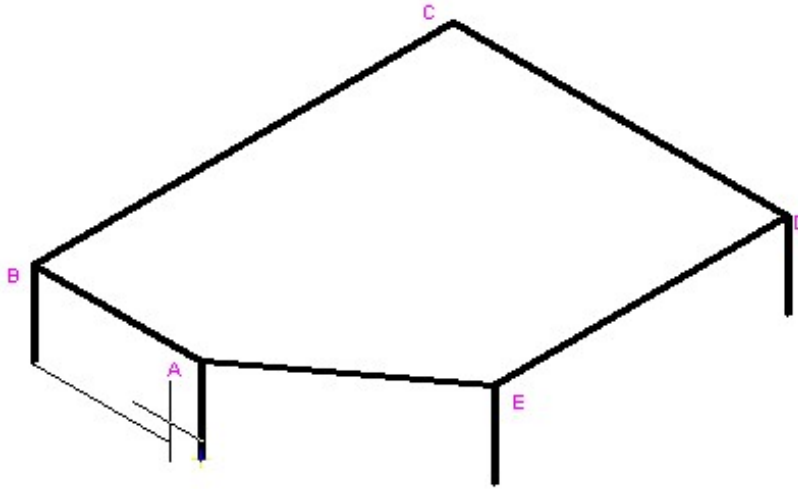
Command: L  
LINE Specify first point:  
Specify next point or [Undo]: 40  
Specify next point or [Undo]: 100  
Specify next point or [Close/Undo]: 80  
Specify next point or [Close/Undo]: 70  
Specify next point or [Close/Undo]: C

فحصل على السطح العلوي للقاعدة المستوية



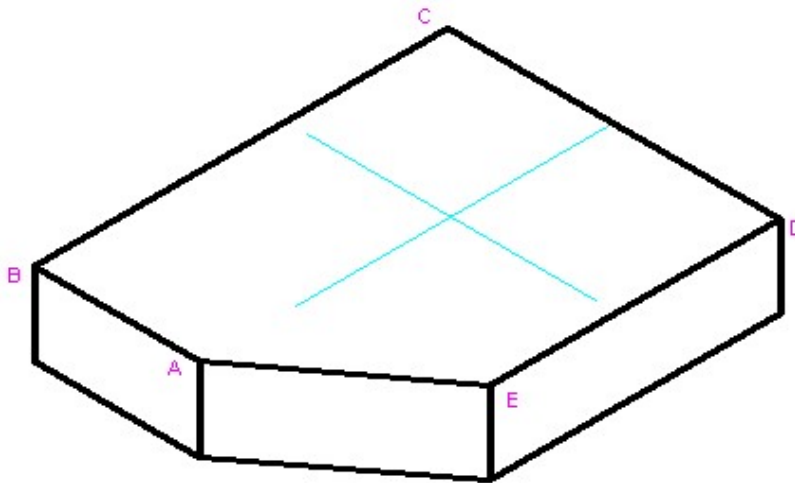
شكل 10: قاعدة المنظور

نرسم أربعة خطوط رأسية من نقاط الواجهة الأمامية D، E، A و B للأسفل وبمقدار 20 ملم. يمكن رسم أحد الخطوط ومن ثم استخدام أمر النسخ Copy.



شكل 11: واجهة المنظور

ثم نوصل أطراف هذه الخطوط بخطوط



شكل 12: تكملة قاعدة المنظور

نحدد مركز منظور قاعدة الأسطوانة الدائرية على السطح A B C D E وذلك برسم الخطين المتقاطعين عليه.

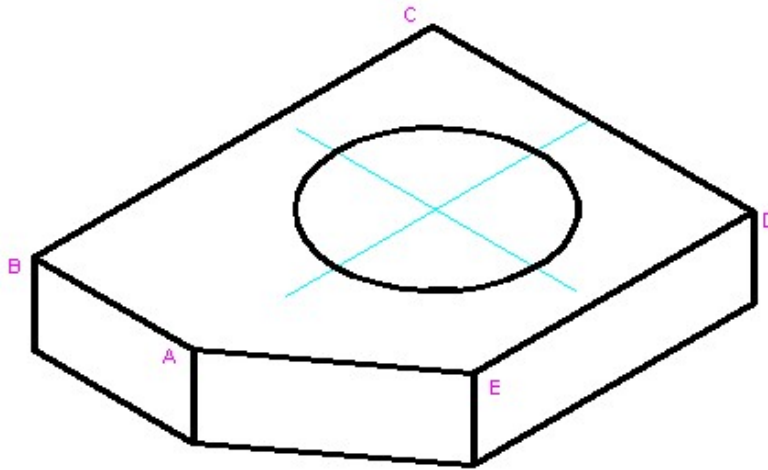
نرسم منظور القاعدة

Command: **Ellipse**

Specify axis endpoint of ellipse or [Arc/Center/Isocircle]: I

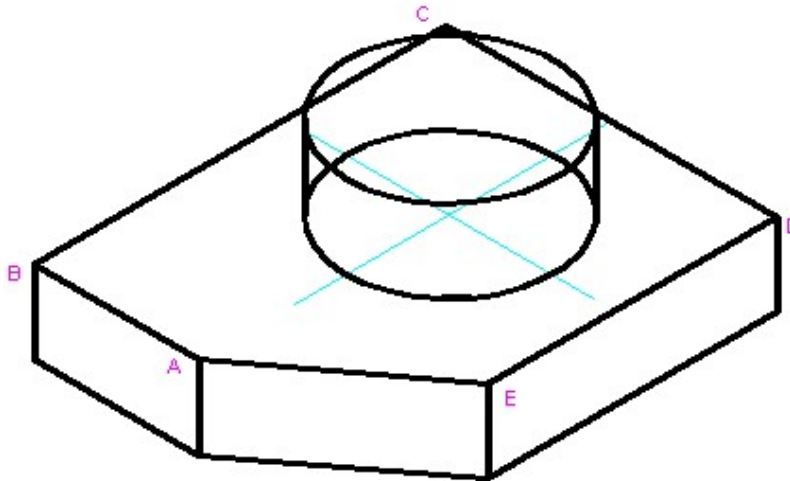
Specify center of isocircle: **ننقر تقاطع الخطين في السطح العلوي**

Specify radius of isocircle or [Diameter]: <Isoplane Top> 25



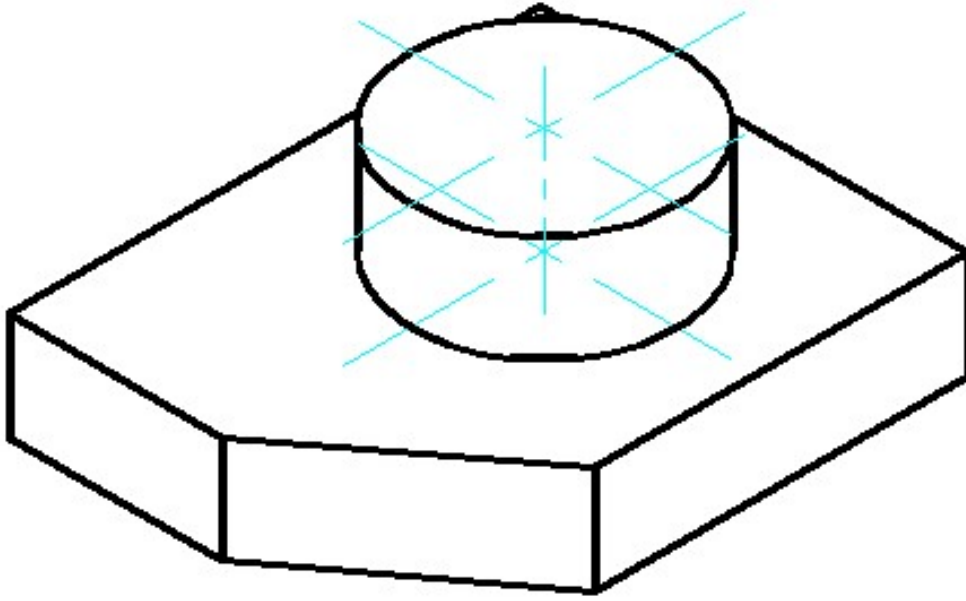
شكل 13: منظور قاعدة الاسطوانة

نسخ منظور الدائرة للأعلى مسافة 20 ملم.



شكل 14: منظور سطح الاسطوانة وتكملتها

نقطع الزوائد من المنظور السفلي والحواف التي ستختفي.



شكل 15: المنظور كامل

#### ملاحظة

يمكن الرجوع في أية لحظة إلى نمط الرسم العادي ضمن المستوى الأفقي Rectangle snap بأي من الطرق الثلاثة المشروحة في بداية الدرس.

- 1- بكتابة dsettings في نافذة الأوامر، أو
- 2- باختيار "أدوات" Tools من القائمة القياسية ثم اختيار "إعدادات الرسم" Tools>Drafting Settings
- 3- نقر الزر اليمين للمؤشر عند ملامسة أغلب أزرار شريط الحالة في الأسفل ثم نقر "إعدادات الرسم" Settings.

في جميع الحالات السابقة يظهر مربع الحوار "إعدادات الرسم" Drafting Settings نختار اللسان "الوثب والشبكة" Snap and Grid ثم "نمط الوثب" Snap type & style في الحيز الأيمن والسفلي، فنحدد هناك "نمط الشبكة" Grid snap وأسفلها "نمط منتظم" Rectangle snap ثم نضغط زر الموافقة في الأسفل.