جمهورية العراق
وزارة التربية

المديرية العامة للتعليم المهني

الرسم الصناعي

الثالث اتصالات

تأليف

المهندس سعد ابراهيم عبد الرحيم
المهندس احمد حميد رجه
المهندسة مروج ناظم محمد علي

المهندس خالد عبد الله علي
المهندس عبد الكريم ابراهيم محمد
المهندسة رجاء خلف جابر

الطبعة الثالثة
1435 هـ - 2014 م

المقدمة

بتكليف من المديرية العامة للتعليم المهني قمنا بتأليف كتاب الرسم الصناعي للمرحلة الثالثة – اتصالات – والذي يضم أنواع مختلفة لرسم الدوائر الالكترونية لأجهزة الهواتف التقليدية والحديثة والبدالات ودوائر الكلام الالكترونية، طرق الإرسال والتضمين ومنظومات عديدة مثل المنظومة الضوئية ومنظومة التلفاز الملون والمايكروويف والصمامات المستخدمة بالترددات العالية جدا وفق مفردات المنهج المقررة مع الأخذ بنظر الاعتبار التقنيات الحديثة والتطور الحاصل في علم الاتصالات في العالم . وقد تم ربط المادة مع مادة كتاب العلوم الصناعية لنفس المرحلة ، حيث تم التأكيد على استخدام الرموز الالكترونية القياسية وللطالب الحرية في استخدام الحاسبة الالكترونية والبرنامج الذي يرغب العمل عليه مثل الرسام PAINT أو WORD أو Circuit Super CAD ، ELECTRONIC WORK BENCH H ,Auto cad MARKER , ORCAD,PROTEL الخ..... بالإضافة إلى الرسم اليدوي على ورق الرسم الخاص . ورق الرسم الخاص .

نأمل من الإخوة المدرسين تزويدنا بما يستجد لديهم من ملاحظات واقتراحات نستفيد منها من اجل تطوير الكتاب مستقبلا والله الموفق.

المؤلفون

المحتويات

	الصفحة
الوحدة الأولى :	
لوحة رقم : 1	6
لوحة رقم : 2	10
لوحة رقم : 3	12
لوحة رقم : 4	14
لوحة رقم : 5	16
لوحة رقم : 6	18
لوحة رقم : 7	20
لوحة رقم : 8	22
لوحة رقم : 9	24
لوحة رقم : 10	26
الوحدة الثانية :	
لوحة رقم : 11	31
لوحة رقم : 12	33
لوحة رقم : 13	35
لوحة رقم : 14	37
لوحة رقم : 15	39
لوحة رقم : 16	41
الوحدة الثالثة :	
لوحة رقم : 17	46
لوحة رقم : 18	48
لوحة رقم : 19	50
لوحة رقم : 20	52
لوحة رقم : 21	54
لوحة رقم : 22	56
لوحة رقم : 23	58
لوحة رقم : 24	60
لوحة رقم : 25	62
لوحة رقم : 26	64
لوحة رقم : 27	66
الوحدة الرابعة :	
لوحة رقم : 28	70
لوحة رقم : 29	72
لوحة رقم : 30	74
لوحة رقم : 31	76
لوحة رقم : 32	78
لوحة رقم : 33	80
لوحة رقم : 34	82

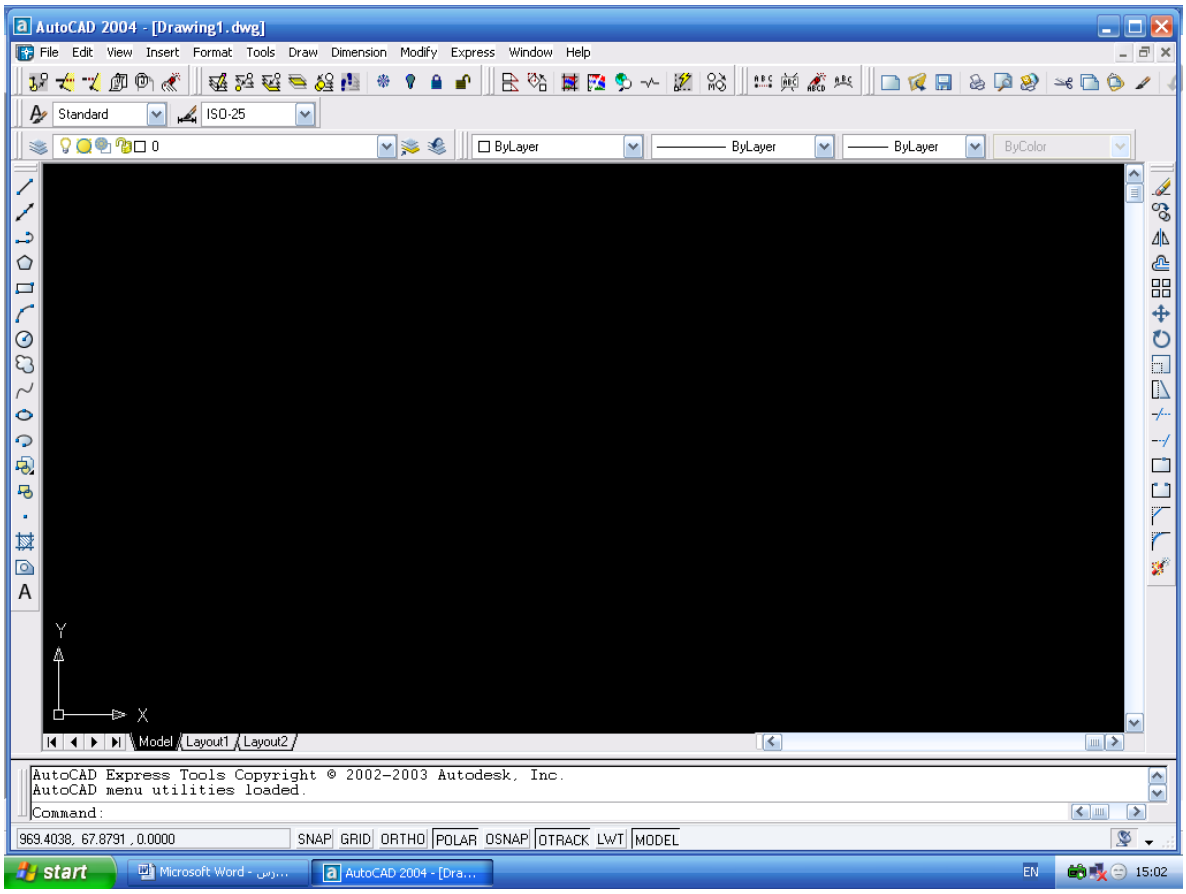
الوحدة الأولى
جهاز الهاتف



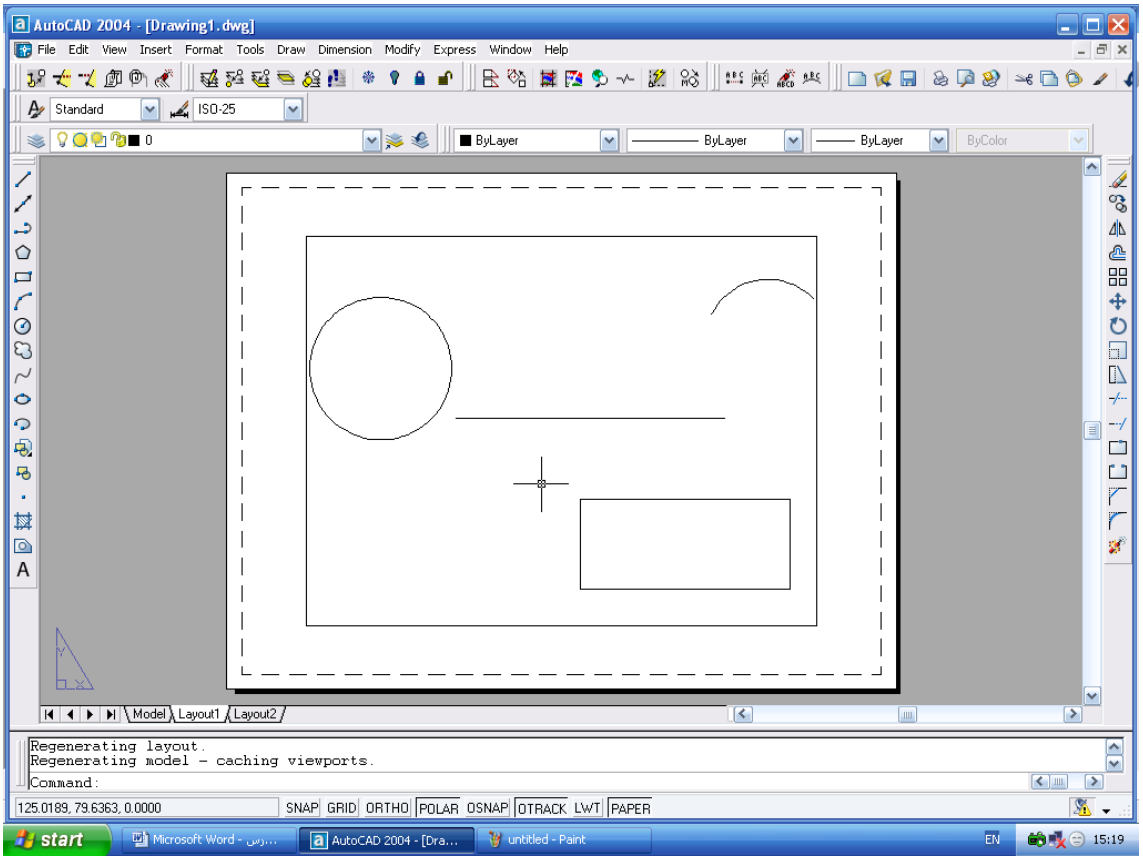
لوحة رقم : 1

الرسم الهندسي للميكرفون (Microphone) الكاربوني

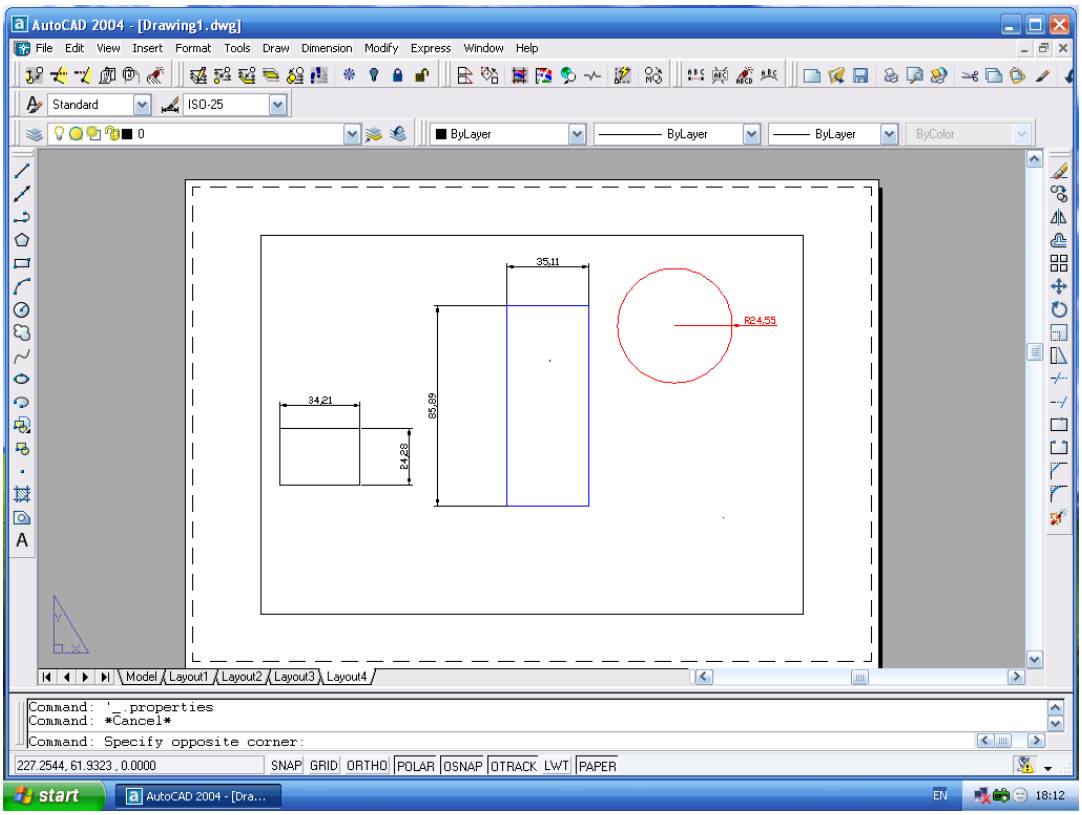
للتعرف على واجهة برنامج AutoCAD سنتعلم كيفية الرسوم ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد ويبدو ان هذا برنامج مثل باقي برامج Windows حيث توجد القوائم المنسدلة على البرنامج وكل قائمة تخص مجموعة من الأوامر المرتبطة بعضها ببعض مثلا القائمة المنسدلة View تحتوي على الأوامر الخاصة بالرؤيا والقائمة Insert تحتوي على أوامر عن طريقها يمكن إدراج رسوم أخرى إلى الملف الحالي ، والقائمة Draw يوجد فيها أوامر الرسم المختلفة سواء ثنائية الأبعاد أو ثلاثية الإبعاد والقائمة Dimension توجد فيها الأوامر الخاصة بوضع الأبعاد الأفقية والرأسية والمائلة والزاوية والقطرية ..... الخ ، أما القائمة Modify فيمكن عن طريقها عمل التعديل في العناصر وكذلك لعمل التضليل Hatch للعناصر الرسومية والأوامر الأخرى مثل الحذف والقياس .



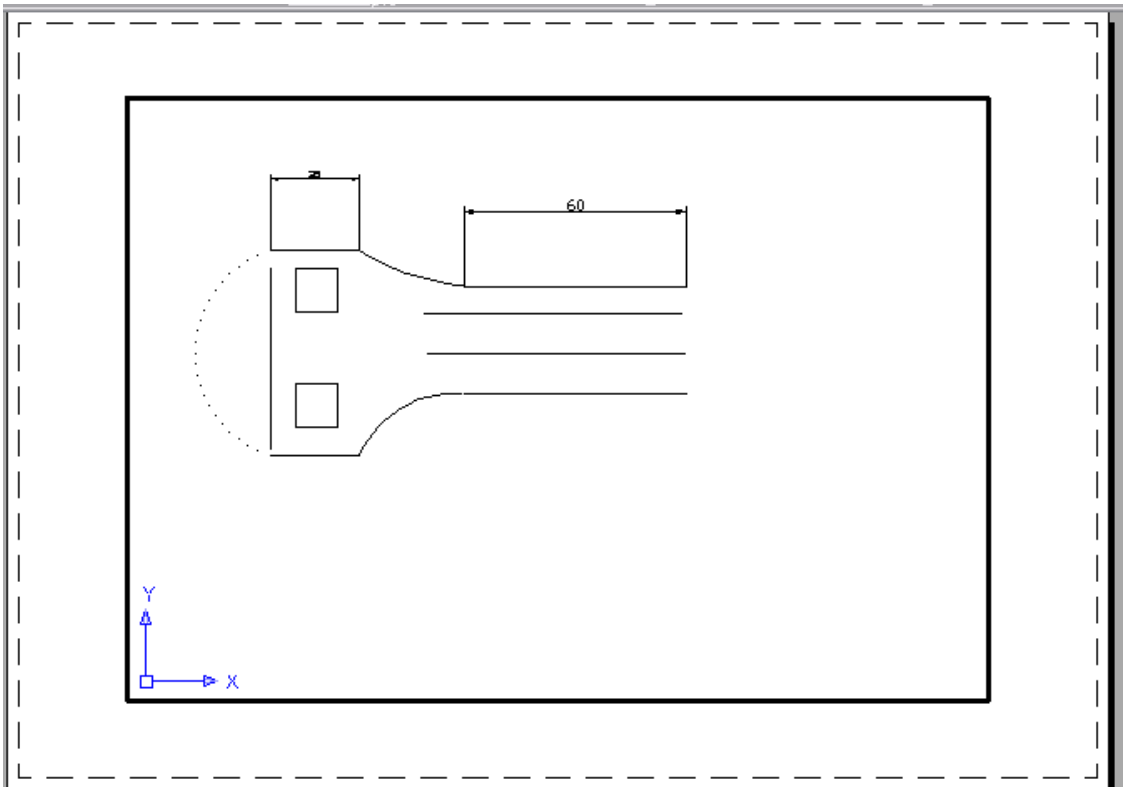
يمكن تغيير موضع الأشرطة بالضغط والسحب بوساطة المؤشر والجزء الكبير في واجهة البرنامج هو مساحة الرسم وتظهر بالوضع الافتراضي باللون الأسود ويمكن تغيير هذا اللون ويمكن كتابة الأمر بدلا من استخدام الرمز الخاص بالأمر فمثلا نقوم بكتابة الأمر Line في شريط الحالة أسفل الواجهة فيبدأ البرنامج باستخدام الأمر Line ويمكن كذلك اختيار الأمر من رموز الأوامر من القوائم المنسدلة . وهذا ينطبق على رسم الدائرة والقوس والمربع والمستطيل ... الخ



لاحظ عند استخدام أوامر البرنامج لابد من مراقبة سطر الأوامر لأنه سطر الحوار بين المستخدم والبرنامج حيث يسال البرنامج بعض الأسئلة لابد من يجيب عليها المستخدم حتى يتم استخدام الأمر . وللخروج من أي أمر اضغط على Esc أو مفتاح المؤشر الأيمن ثم Cancel . ويبقى الشريط السفلي هو شريط الحالة الذي يظهر فيه موضع المؤشر في لوحة الرسم أي الإحداثيات X , Y ويمكن تغيير هذه الإحداثيات وتوجد بعض الرموز الخاصة بتشغيل أو إبطال بعض الأنظمة ومنها الخاصية GRID , SNAP , ORTHO وغيرها . وبعد تأشير الشكل مثل الخط أو الدائرة وغيرها واختيار الأمر Dimension ومنه Quick Dimension يمكن وضع الإبعاد على الشكل المطلوب واختيار وحدات القياس بالملم أو سم أو الانج .



وهذه محاولة بسيطة لاحد الطلبة لتنفيذ التمرين – حاول تكملة التمرين لرسم الميكرفون.

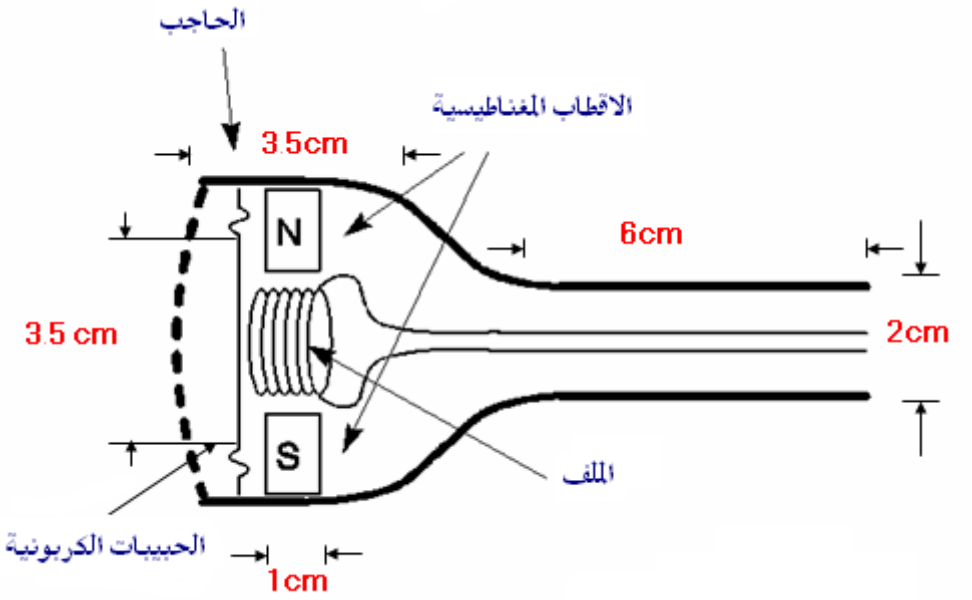


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا الميكرفون (Microphone) الكاربوني

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AUTOCAD)

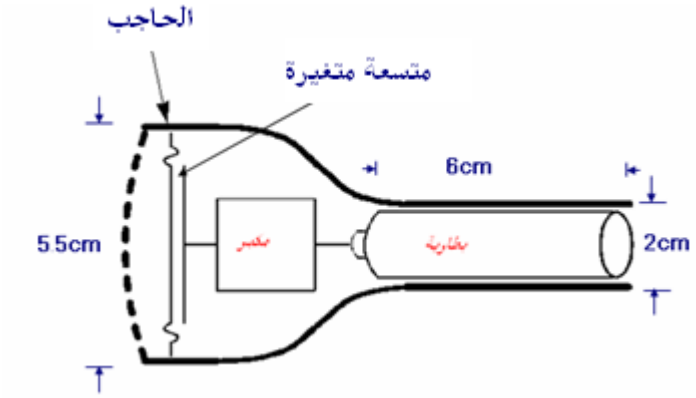


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا الميكرفون (Microphone) السعوي

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AUTOCAD)



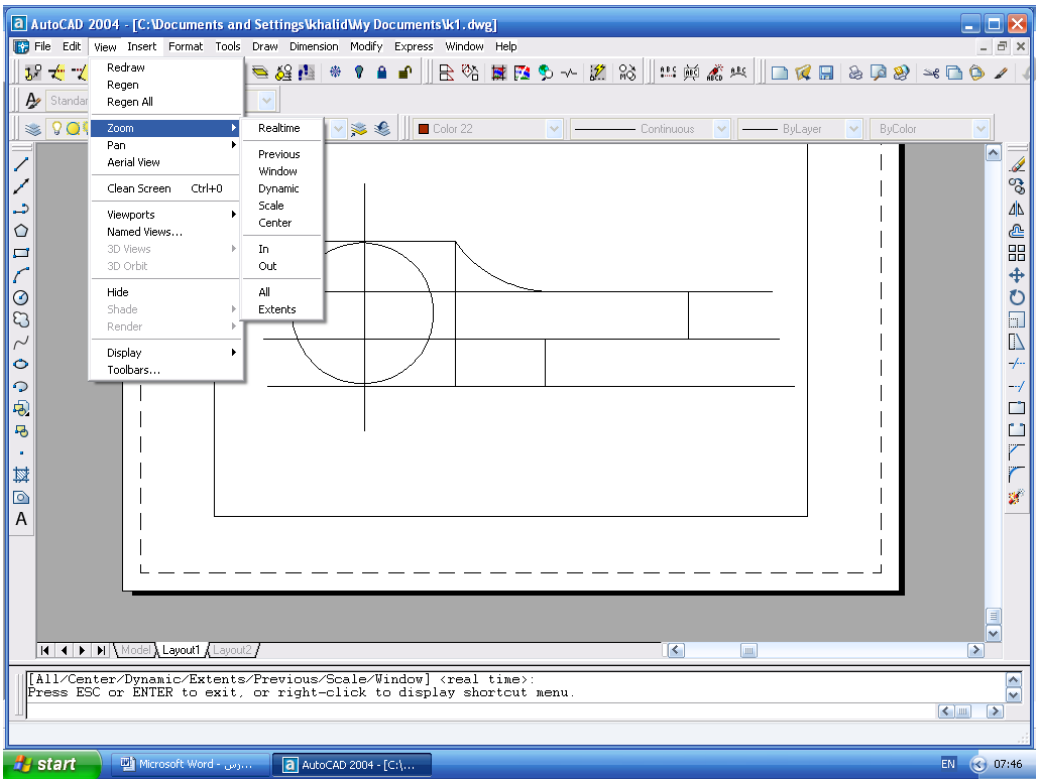
اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	الميكرفون	رقم التمرين	1
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

لوحة رقم : 2

الرسم الهندسي للسماعة (Loud speaker) في الهاتف

من القائمة المنسدلة File وعند استخدام الأمر Save يقوم البرنامج بحفظ الملف بصورة تلقائية ويمكن تغيير اسم الحفظ فيظهر مربع الحوار ويمكن تغيير اسم الملف او موضعه بالنسبة إلى القرص . وعن طريق الأمر Export أي تصدير الملف إلى أكثر من صيغة مثلا يقوم بالتصدير إلى الامتداد Bitmab .

في هذا التمرين سنتعلم الأمر (Zoom) ويمكن عن طريق هذا الأمر عمل تكبير او تصغير في المشهد أو جزء من المشهد وللوصول إلى هذا الأمر عن طريق القائمة المنسدلة View ثم اختيار الأمر Zoom ومنه يمكن اختيار Zoom 0ut او Zoom In او Real-time وبالضغط على المؤشر وتحريكه إلى الأعلى او الأسفل ، وللخروج من الأمر اضغط على مفتاح المؤشر الأيمن ثم Exit او مفتاح Esc .

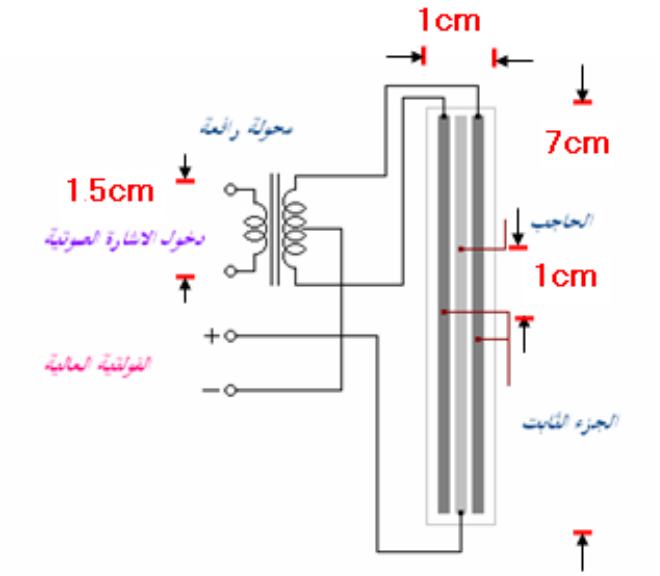


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا السماعة (loud Speaker) الكهروستاتيكية

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج Workbench – (AutoCAD)

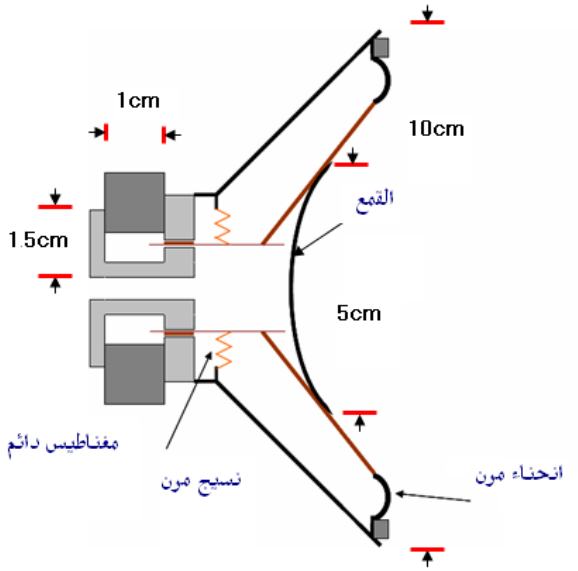


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا السماعة (Loud Speaker) الكهرومغناطيسية

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AutoCAD)

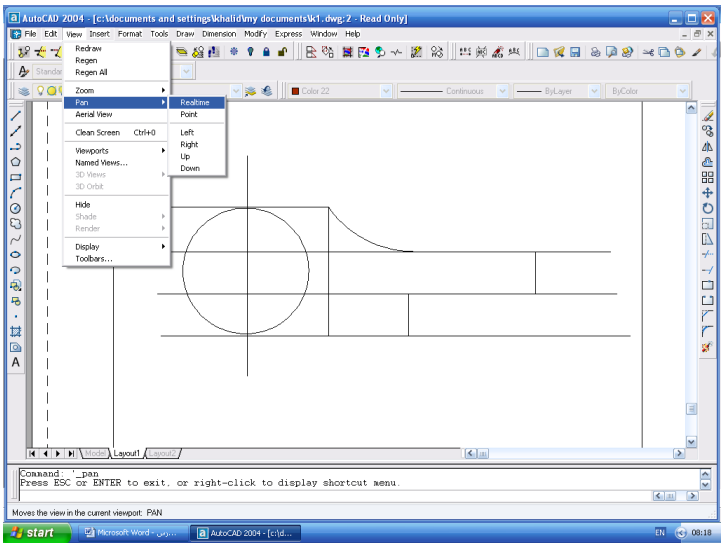


اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	السماعة	رقم التمرين	2
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

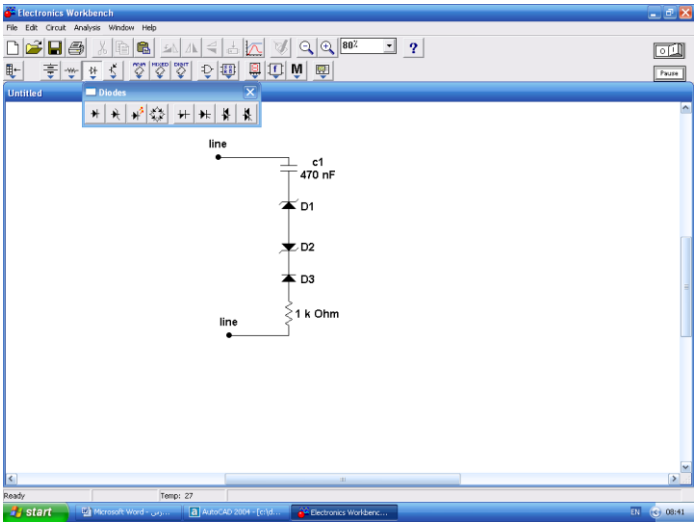
لوحة رقم : 3

الرسم الهندسي للمنبه (الجرس) (Ringing) في الهاتف

في هذا التمرين سنتعلم كيفية استخدام الأمر Pan والمقصود به هو إزاحة المشهد او الجزء المعروض من المشهد حاليا والأمر موجود في القائمة المنسدلة View ومن الأمر Pan تظهر الأوامر المتاحة فعن طريق Real-time والضغط على مفتاح المؤشر الأيسر والاستمرار بالضغط لتغيير مجال الرؤيا حاول تطبيق الأوامر المتاحة الأخرى في Pan وهي Right , Left , Point , Up , Down



تعلمت عزيزي الطالب في السنة الماضية كيفية الرسم باستخدام برنامج Work. Bench والمطلوب منك رسم المنبه باستخدام هذا البرنامج – اكمل الشكل الآتي:

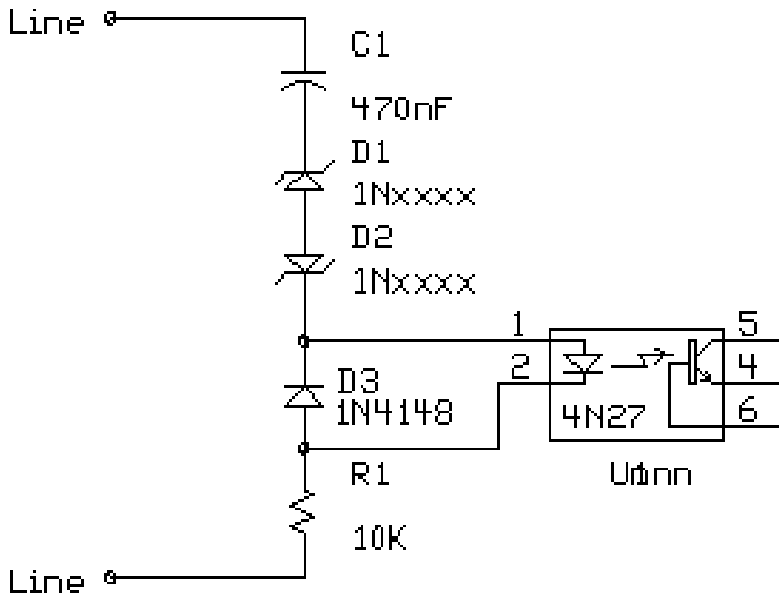


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا الدائرة الالكترونية للمنبه (الجرس) Ringing

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (Work. Bench)

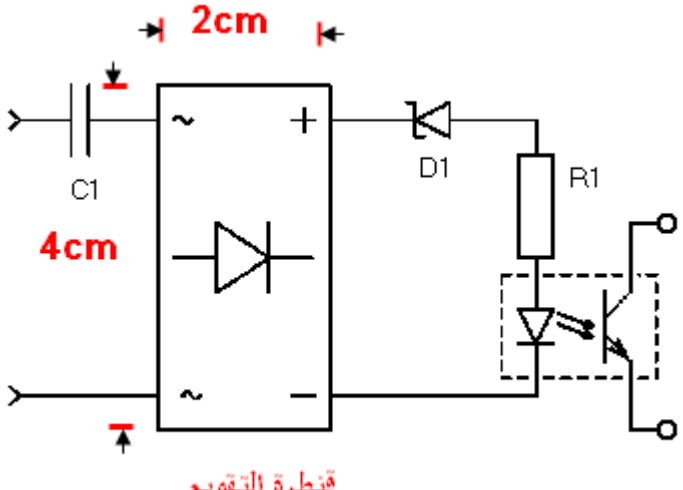


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا الدائرة الالكترونية للمنبه مع دائرة التقويم (Rectifier)

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (Workbench)



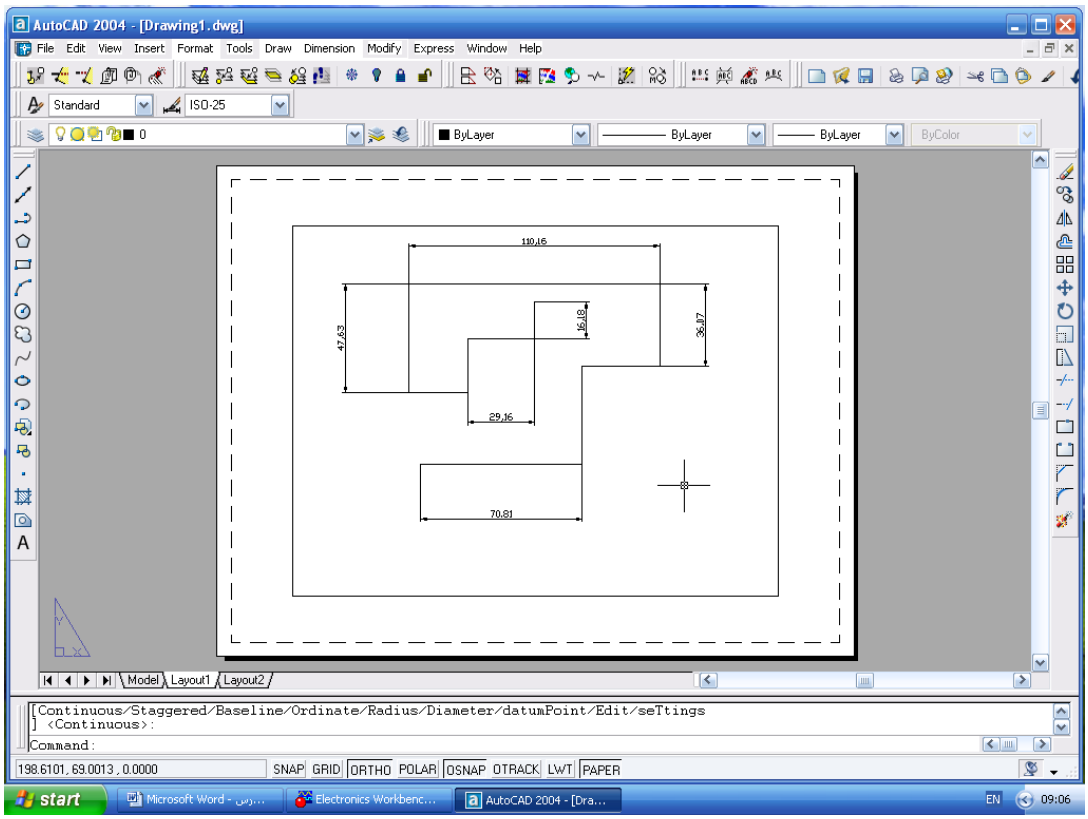
قنطرة التقويم

اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	المنبه (الجرس)	رقم التمرين	3
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

لوحة رقم : 4

الرسم الهندسي للدائرة الهجينة (Hybrid) في الهاتف

من أوامر الرسم الأساسية هو الأمر Line موجود في القائمة Draw أو من الرمز الخاص بالأمر الموجود على يسار واجهة البرنامج وكذلك يمكن كتابة الأمر في سطر الأوامر Command Line فنكتب Line أو L فقط ثم Enter ويسأل البرنامج عن إدخال النقطة الأولى فنقوم بإدخال النقطة الأولى أما عن طريق الإحداثيات أو المؤشر فباستخدام المؤشر نقوم بتثبيت النقطة الأولى والثانية والثالثة وهكذا ، لاحظ خيارات الأمر أما Close أو Undo ، لرسم خطوط أفقية أو راسية نضغط على F8 وللرسم بدقة يمكن عمل ذلك بواسطة Osuap الموجود في واجهة البرنامج



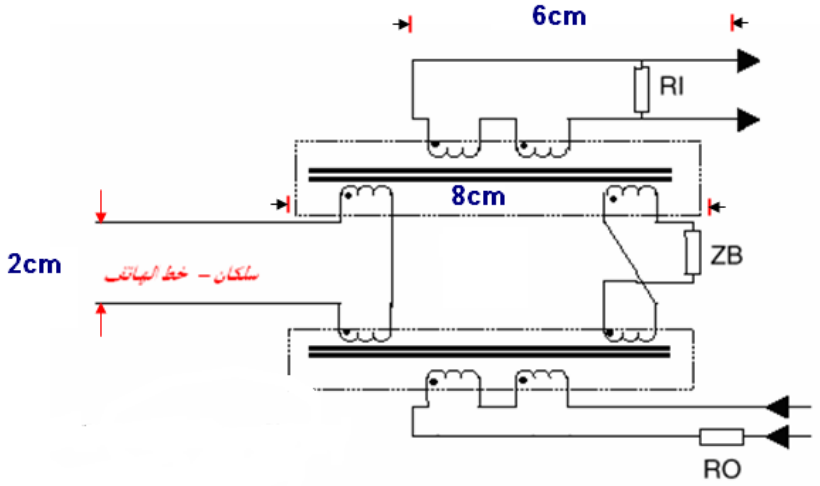
ارسم الخط @50,50 – (30 , 30) (70 , 70)

اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا الدائرة الهجينة (Hybrid) لجهاز الهاتف

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AutoCAD) – Workbench



اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا المكونات الالكترونية والميكرفون والسماعة لدائرة الهاتف للشكل أدناه

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AutoCAD)

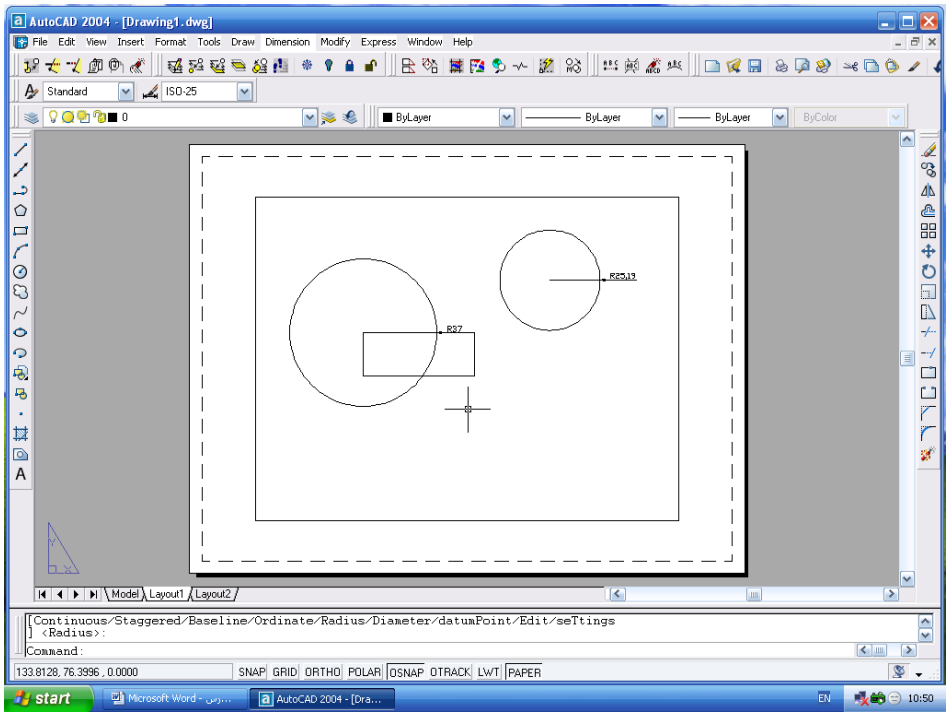
```
-----------------------------------|--------------------S1
line input/LA)                     620 ohm
                                    |-------------------------
-----R1
                                   620 ohm
                                    |--------------------S2
Line input/LB                      620 ohm
----------------------2uF----------|-------------------------
-----R2
```

اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	الدائرة الهجينة	رقم التمرين	4
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

لوحة رقم : 5

الرسم الهندسي لمفتاح الحركة باتجاه واحد

لرسم الأشعة والخطوط المساعدة نختار الأمر Ray من القائمة المنسدلة Draw ومنه تتفرع الأشعة من نقطة واحدة فنقوم بتحديد النقطة الأولى وتتفرع الأشعة من نفس النقطة وباختيار الأمر Construction Line وتظهر خيارات هذا الأمر في سطر الأوامر وهي Ang , Ver , Hor , Offset , Bisect – ارسم جميع الأوامر ومن القائمة draw نختار الأمر circle او من رموز الأوامر ولاستخدام الأمر center , radius أي بوساطة المركز ونصف القطر نقوم بتثبيت المركز في أي نقطة ثم تحديد نصف القطر عن طريق المؤشر او كتابة القيمة في سطر الأوامر ولرسم دائرة باستخدام المركز والقطر center , diameter وبجعل المركز هو احد أطراف المستطيل وذلك عن طريق تشغيل Osnap بالضغط على Shift مع المؤشر الأيمن واختيار Intersection فنختار نقطة على المستطيل لتكون مركز الدائرة ثم تثبيت القطر بالمؤشر أو الكتابة .

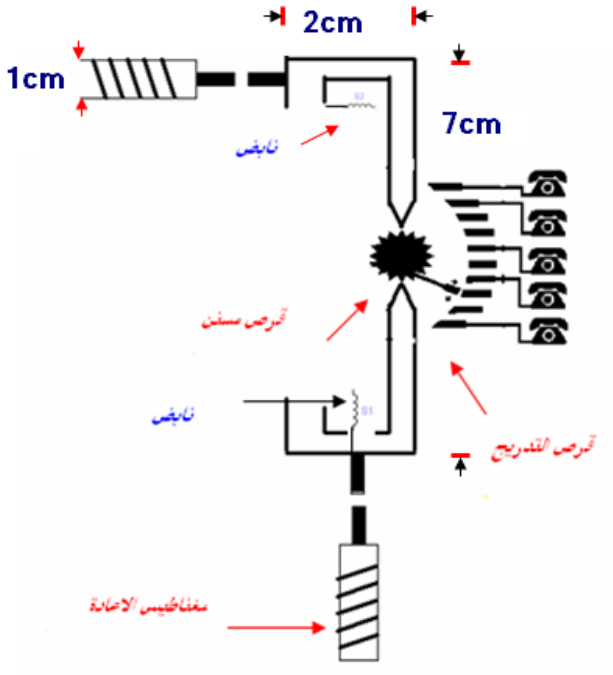


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا مفتاح الحركة باتجاه واحد لعشرة مشتركين في بدالة الخطوة – خطوة

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AutoCAD)

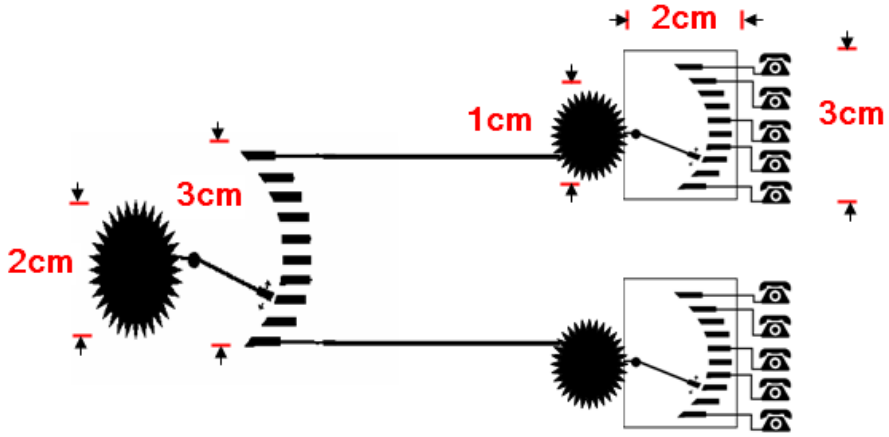


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا مفتاح الحركة باتجاه واحد لمائة مشترك لبدالة(خطوة– خطوة)

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (Word + Paint) - (AutoCAD)



اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	مفتاح الحركة باتجاه واحد	رقم التمرين	5
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

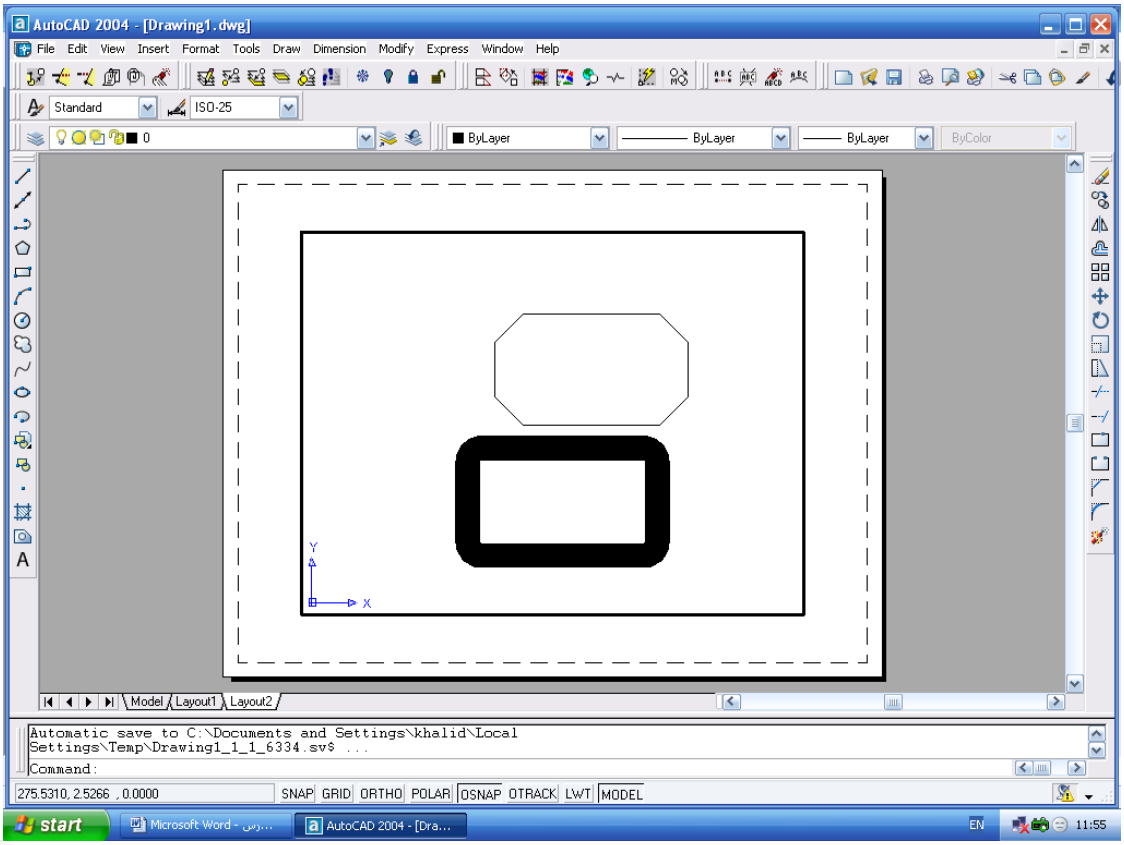
لوحة رقم : 6

الرسم الهندسي لمفتاح الحركة باتجاه واحد

في هذا التمرين سنتعلم كيفية رسم المستطيل ويمكن الوصول إلى الأمر عن طريق القائمة المنسدلة draw واختيار rectangle أو عن طريق الرمز الخاص به الموجود في شريط رموز الأوامر الموجود على يسار واجهة البرنامج وعند اختيار هذا الأمر تظهر بعض الخيارات في سطر الأوامر وهي:

Chamfer , elevation , fillet , thickness , width

يجب النظر إلى هذا السطر لأنه يمثل سطر الحوار بين المستخدم والبرنامج ، نبدأ برسم مستطيل بتثبيت الجانب الأول والثاني ثم وفي حالة رسم مستطيل بحافات مقطوعة نكتب في سطر الأوامر الحرف C وتحديد القيمة الأولى للقطع والقيمة الثانية ثم Enter كما يمكن تحديد السمك والارتفاع والعرض.

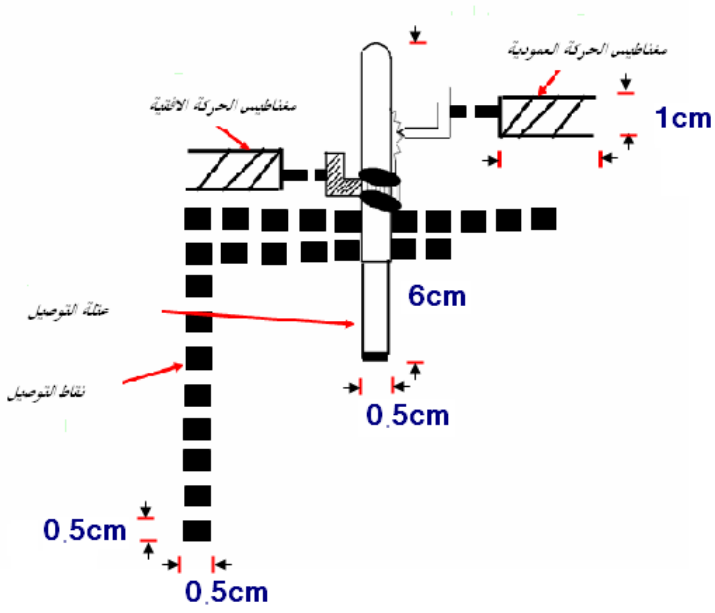


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا مفتاح الحركة باتجاهين لبدالة (خطوة – خطوة)

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AutoCAD)



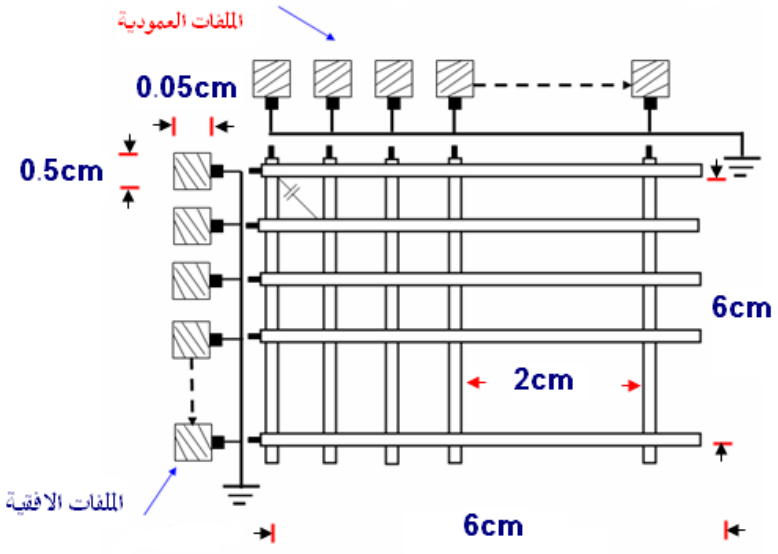
اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا بدالة القضبان المتقاطعة

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج

(AutoCAD)



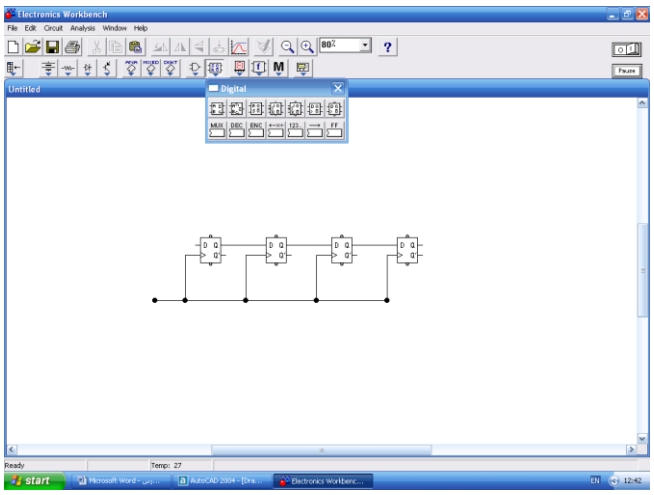
اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	مفتاح الحركة باتجاهين	رقم التمرين	6
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

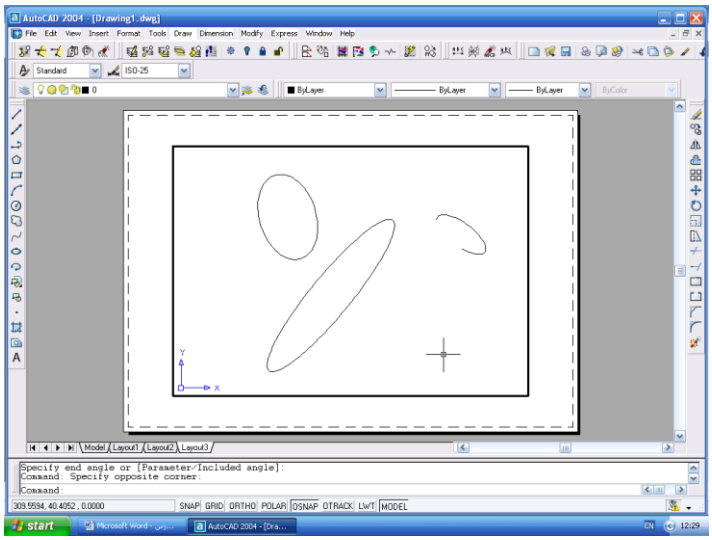
لوحة رقم : 7

الرسم الهندسي لمسجل الإزاحة لأربعة مراحل

في هذا التمرين سنتعلم كيفية رسم القطع المكافئ ويمكن الوصول إلى الأمر عن طريق القائمة المنسدلة Draw واختيار Ellipse او عن طريق الرمز الخاص به الموجود في شريط رموز الأوامر الموجود على يسار واجهة البرنامج ، وعند اختيار هذا الأمر تظهر بعض الخيارات في سطر الأوامر ولاحظ إن الأمر يوفر أكثر من اختيار للإنشاء Center , Axis , End أولا سنختار Center وعن طريقه يمكن تثبيت مركز الشكل ثم تثبيت نقطة نهاية المحور الخاص بالشكل وبالمؤشر نحدد المحور الآخر . والطريقة الثانية هي Axis , End يسال البرنامج أولا عن تحديد المحور الأول ويقوم المستخدم بتحديد طول المحور الثاني والطريقة الثالثة باستخدام Arc بعد رسم الشكل نحدد زاوية بداية القوس فنختار نقطة في الشكل ويقوم البرنامج بإنشاء جزء من الشكل البيضوي .

ارسم مسجل الإزاحة لأربعة مراحل باستخدام برنامج Workbench



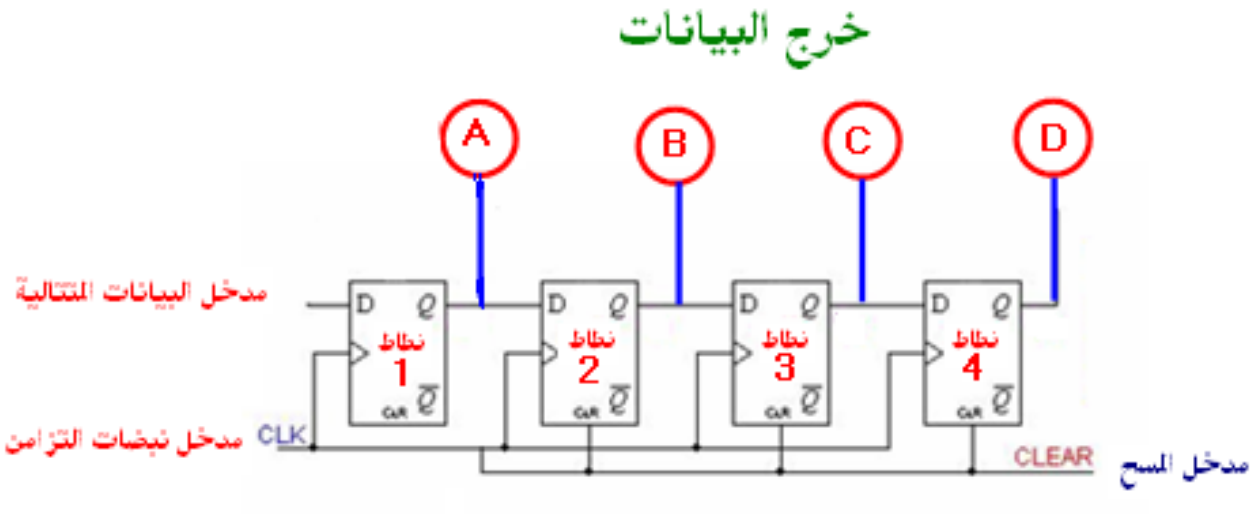


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا مسجل الإزاحة لأربعة مراحل

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج - (Workbench)

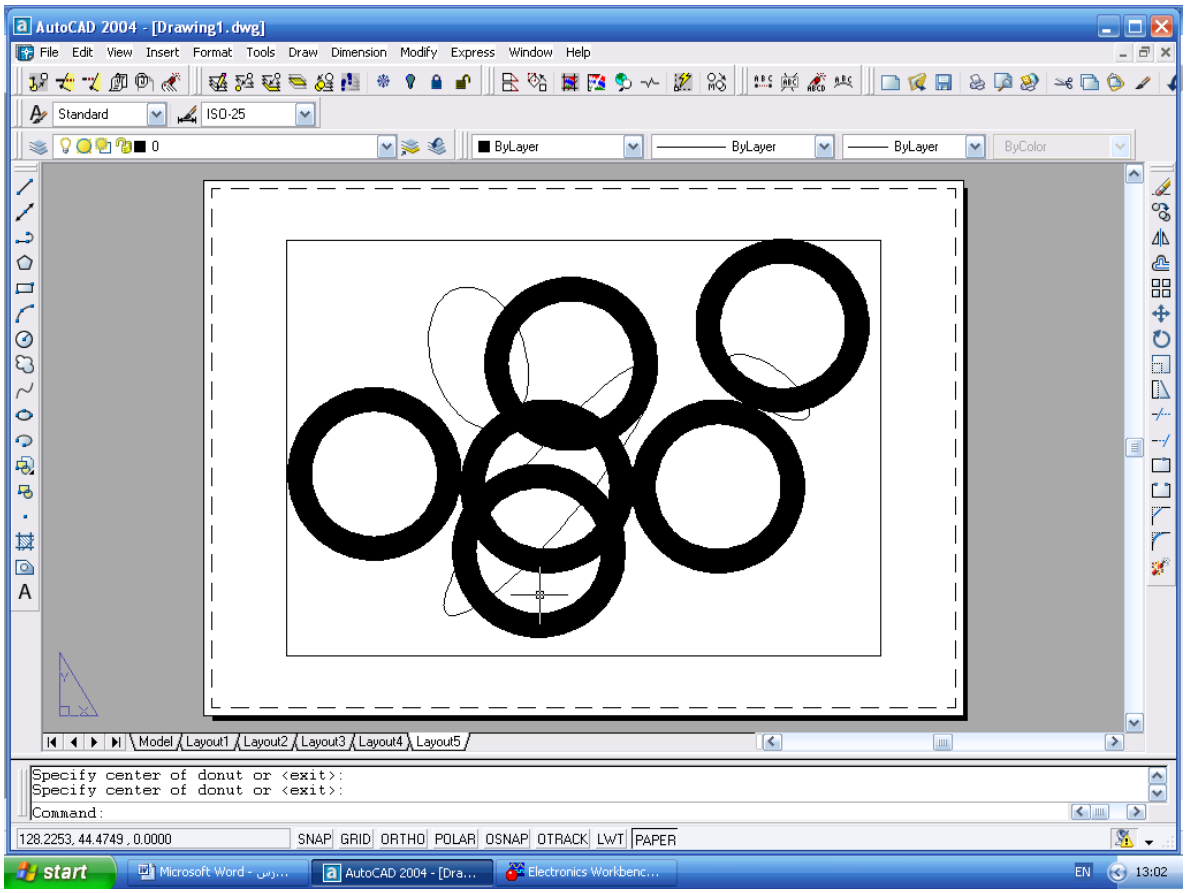


اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	المسجلات	رقم التمرين	7
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

لوحة رقم : 8

الرسم الهندسي للإكثار بالتوزيع الزمني (TDM)

في هذا التمرين سنتعلم كيفية رسم القرص ويمكن الوصول إلى الأمر عن طريق القائمة المنسدلة Draw واختيار Donut أو عن طريق الرمز الخاص به الموجود في شريط رموز الأوامر الموجود على يسار واجهة البرنامج وعند اختيار هذا الأمر في سطر الأوامر ولاحظ إن الأمر يوفر أكثر من اختيار للإنشاء ، وعند اختياره يسال البرنامج عن القطر الداخلي لشكل القرص ويمكن كتابة القيمة بصورة مباشرة في سطر الأوامر أو تحديد القطر ثم يسال البرنامج عن القطر الخارجي لشكل القرص ويمكن كتابة القيمة مباشرة أو تحديد هذه القيمة برسم خط ويمكن وضعه في أي مكان من اللوحة وللخروج من الأمر اضغط على مفتاح المؤشر الأيمن .

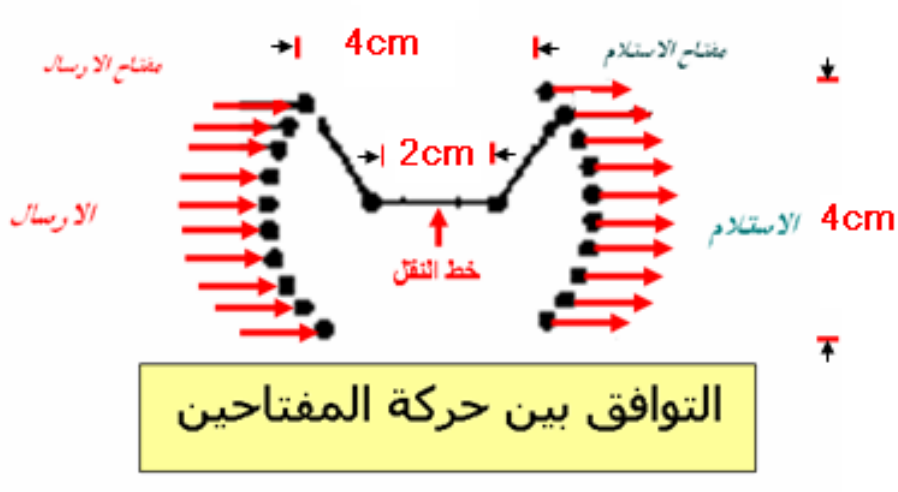


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا الإكثار بالتوزيع الزمني TDM (Time Division Multiplex)

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AutoCAD)

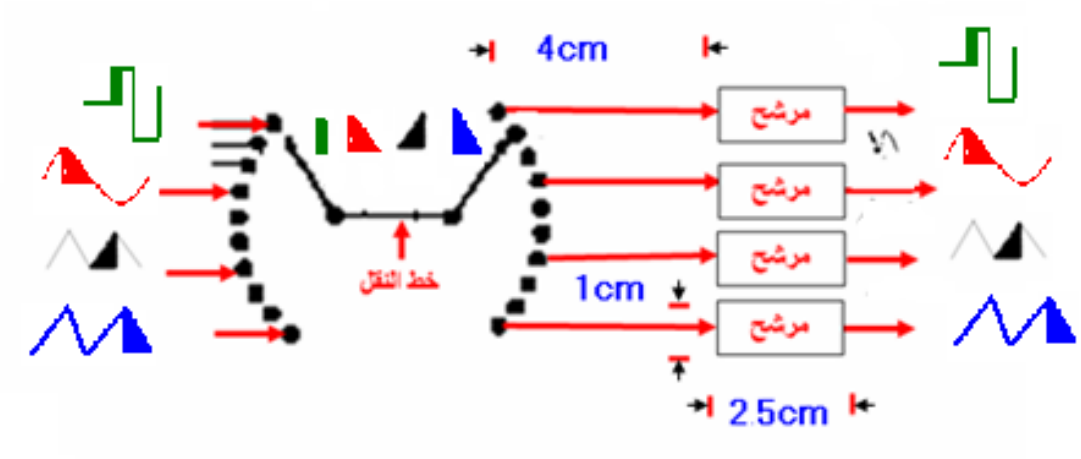


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا إرسال أربعة إشارات مختلفة بطريقة الإكثار بالتوزيع الزمني (TDM) (Time Division Multiplex)

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AutoCAD)

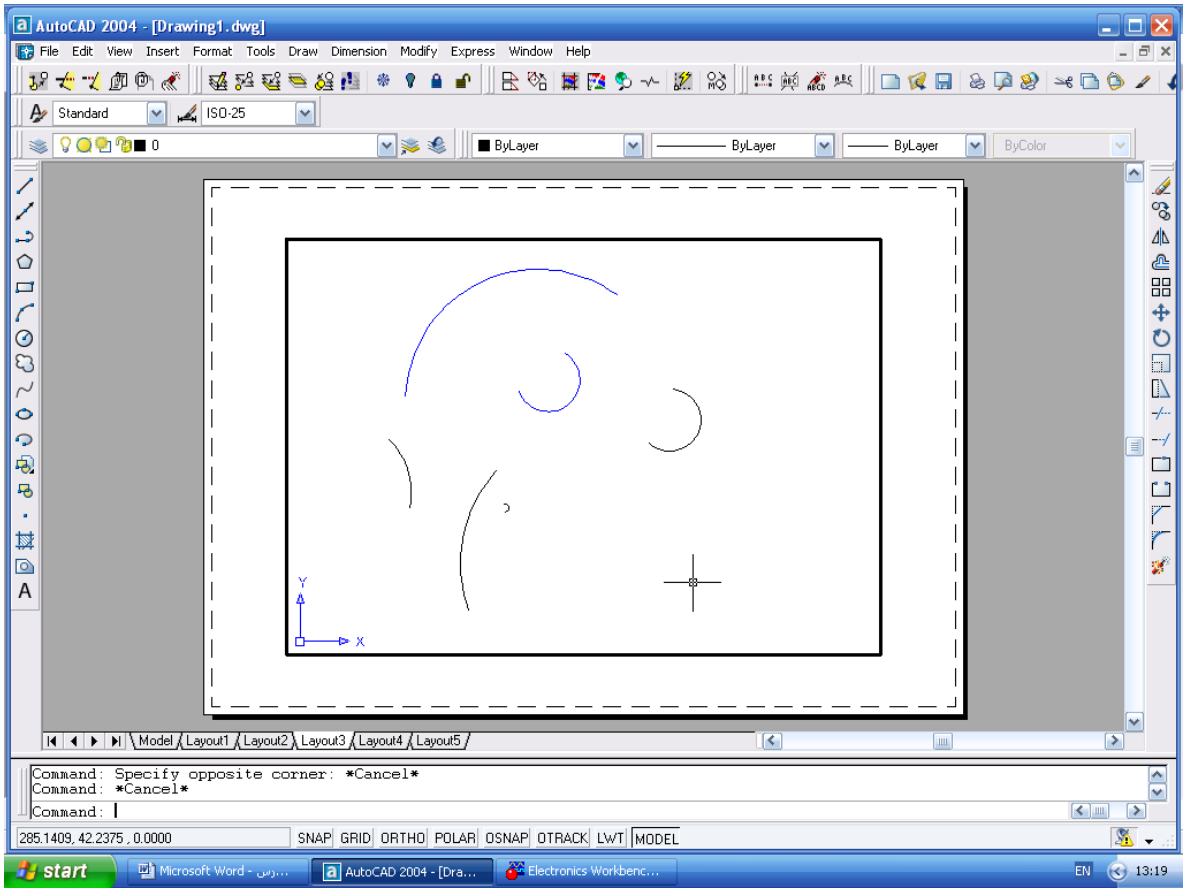


اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	الإكثار بالتوزيع الزمني	رقم التمرين	8
اسم المدرس		التاريخ		2 : 1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

لوحة رقم : 9

الرسم الهندسي للإكثار بالتوزيع الترددي (FDM)

في هذا التمرين سنتعلم كيفية رسم القرص ويمكن الوصول إلى الأمر عن طريق القائمة المنسدلة Draw واختيار ARC أو عن طريق الرمز الخاص به الموجود في شريط رموز الأوامر الموجود على يسار واجهة البرنامج وعند اختيار هذا الأمر نظهر بعض الخيارات في سطر الأوامر ولاحظ إن الأمر يوفر أكثر من اختيار للإنشاء ، ويمكن رسم القوس باختيار 3 Points وذلك بتحديد النقطة الأولى والثانية والثالثة بوساطة المؤشر واختيار Start , End , Center يقوم المستخدم بتثبيت نقطة البداية ثم المركز ثم نقطة النهائية.

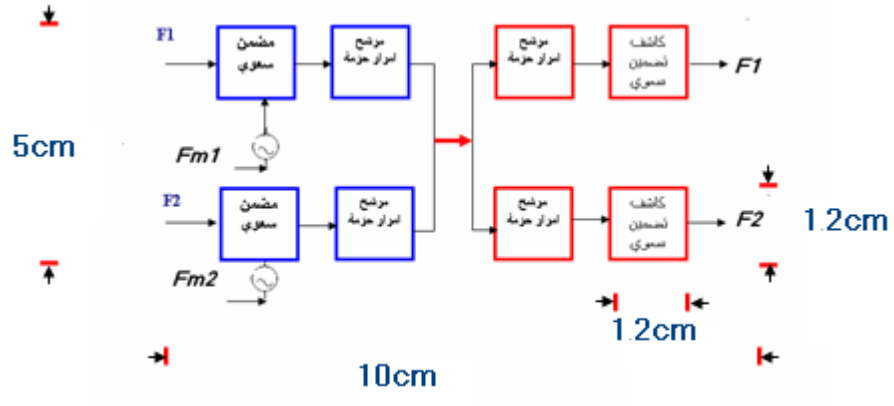


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا الإكثار بالتوزيع الترددي FDM (Frequency Division Multiplex)

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AutoCAD)

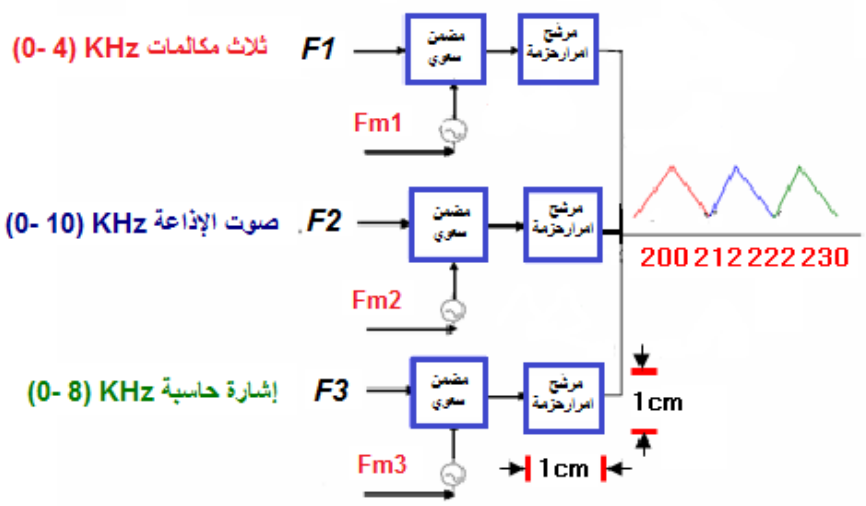


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا إرسال أربعة إشارات مختلفة بطريقة الإكثار بالتوزيع الترددي ثلاث مكالمات KHz (0 – 4)، صوت الإذاعة KHz (0 – 10)، إشارة حاسبة KHz (0 – 8). عرض الحزمة من MHz (200 – 230)

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AUTOCAD)



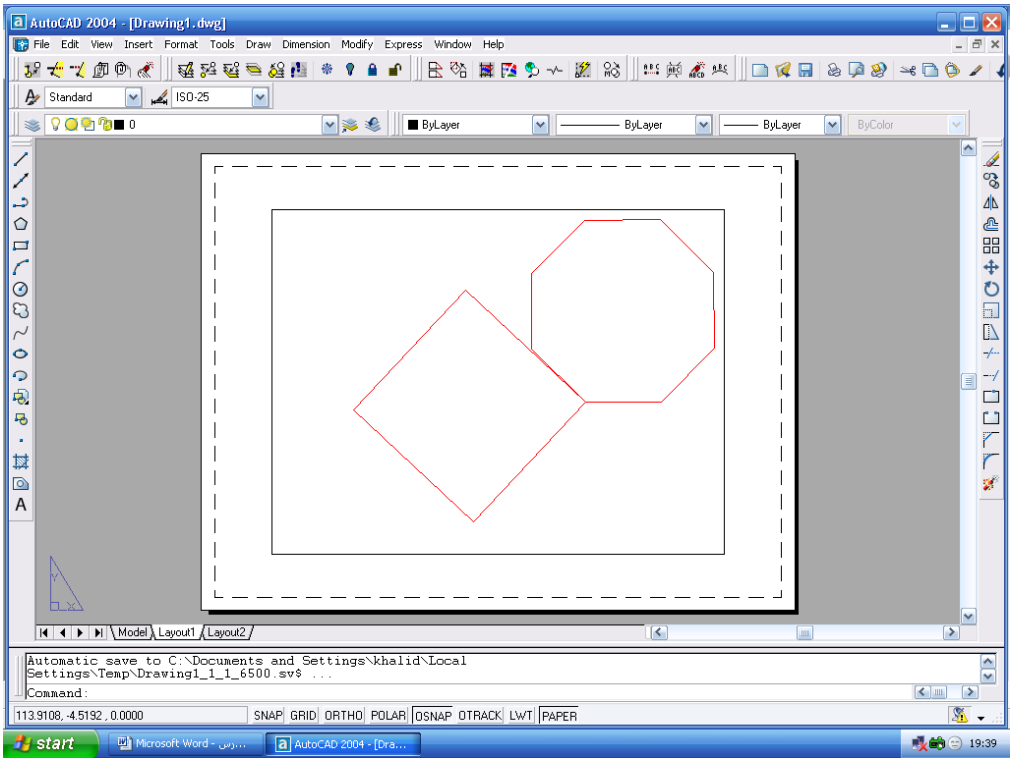
اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	الإكثار بالتوزيع الترددي	رقم التمرين	9
اسم المدرس		التاريخ		2 : 1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

لوحة رقم : 10

الرسم الهندسي للدائرة المكافئة للبدالة وخط الهاتف والهاتف

في هذا التمرين سنتعلم كيفية رسم المضلع ويمكن الوصول إلى الأمر عن طريق القائمة المنسدلة Draw و اختيار Polygon او عن طريق الرمز الخاص به الموجود في شريط رموز الأوامر الموجود على يسار واجهة البرنامج ، وعند اختيار هذا الأمر تظهر بعض الخيارات في سطر الأوامر ولاحظ إن الأمر يوفر أكثر من اختيار للإنشاء .

من الخيارات يمكن تحديد عدد الإضلاع في سطر الأوامر فمثلا 4 أضلاع ثم Enter ثم تحدد نقطة مركز المضلع او احد حدود المضلع والذي يمس دائرة من الداخل Inscribed In Circle أي موجود داخل الدائرة التخيلية او الدائرة تكون داخل المضلع والحرف C ، I هي حروف هذه الخيارات ولرسم المضلع بالمؤشر ثم Enter لاستدعاء الأمر مرة ثانية ونحدد عدد الأضلاع 6 مثلا وكتابة (C) بدل من (I) ثم نرسم المضلع بواسطة المؤشر يمكن رسم 1024 ضلع في هذا البرنامج .

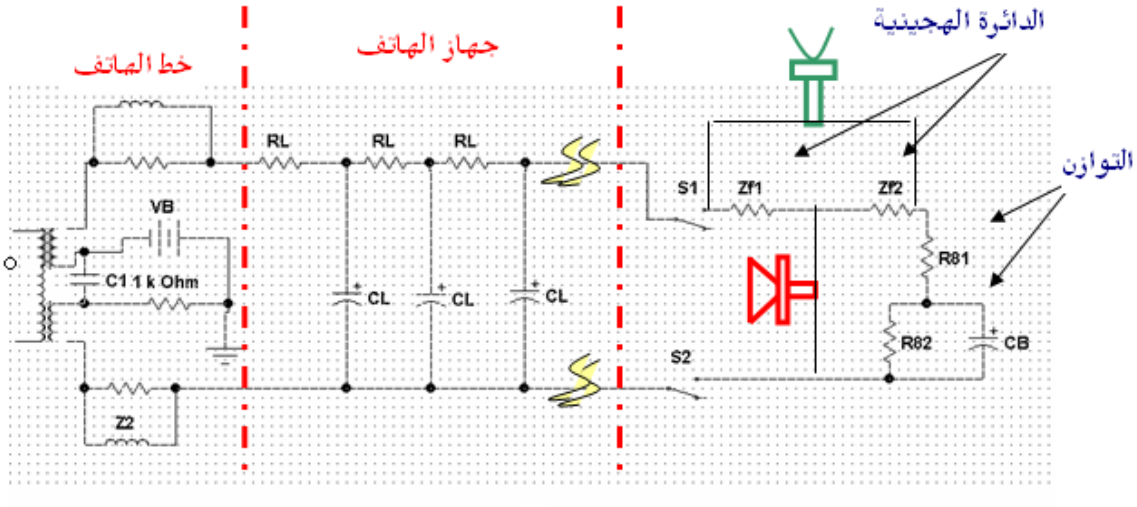


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا الدائرة المكافئة للبدالة والهاتف وخط الهاتف

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (Workbench Version 9)

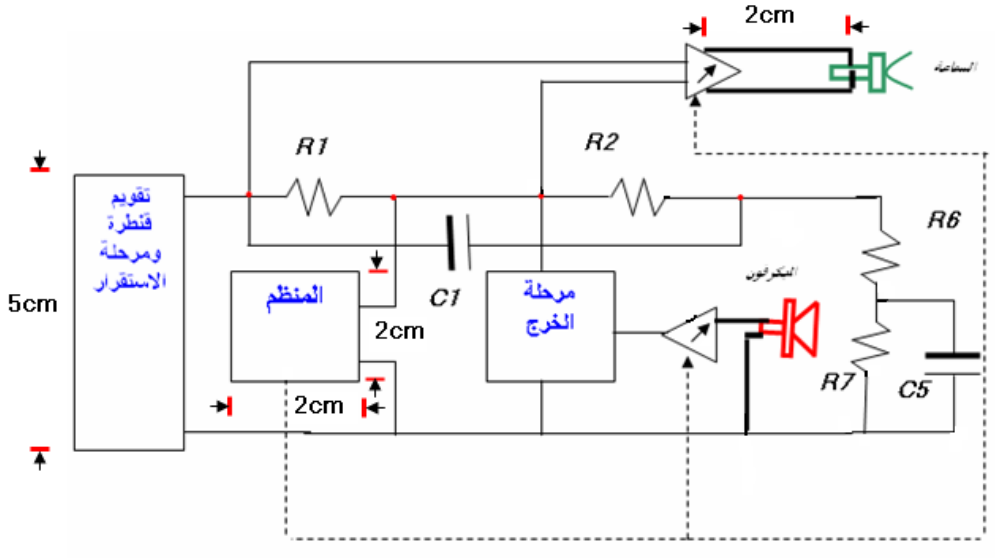


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا المكونات الأساسية لدائرة الكلام في جهاز الهاتف

البرنامج الحاسوبي :

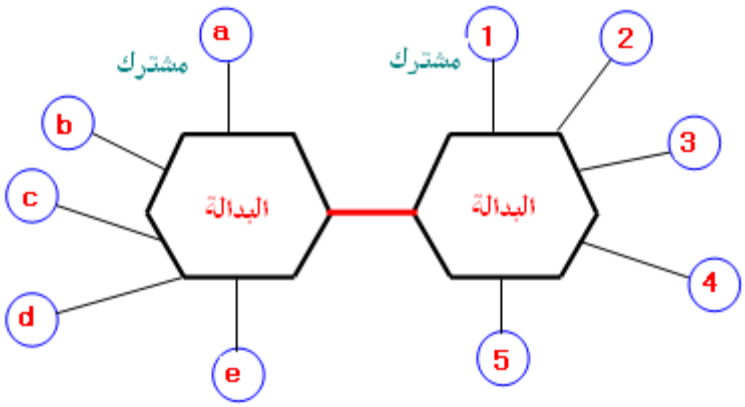
استخدم برنامج (Workbench Version 9) & (AutoCAD)



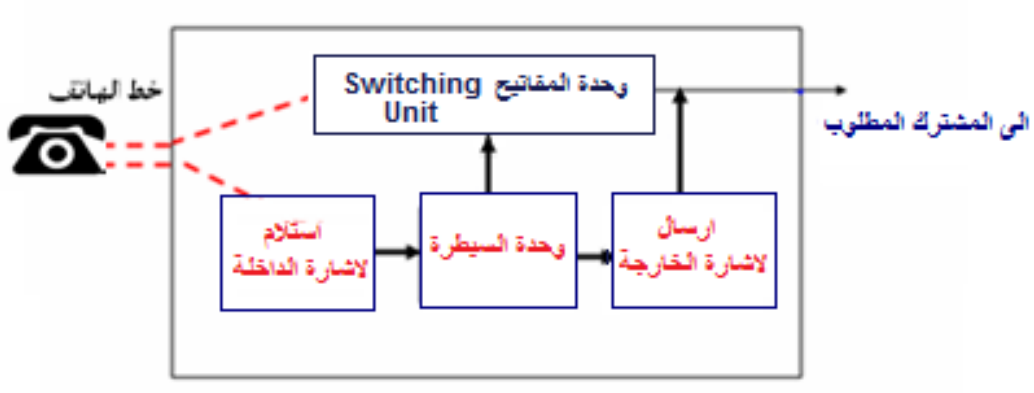
اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	دوائر الكلام الالكترونية	رقم التمرين	10
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

تمارين الوحدة الأولى

ارسم رسما هندسيا شبكة الهاتف المحلية



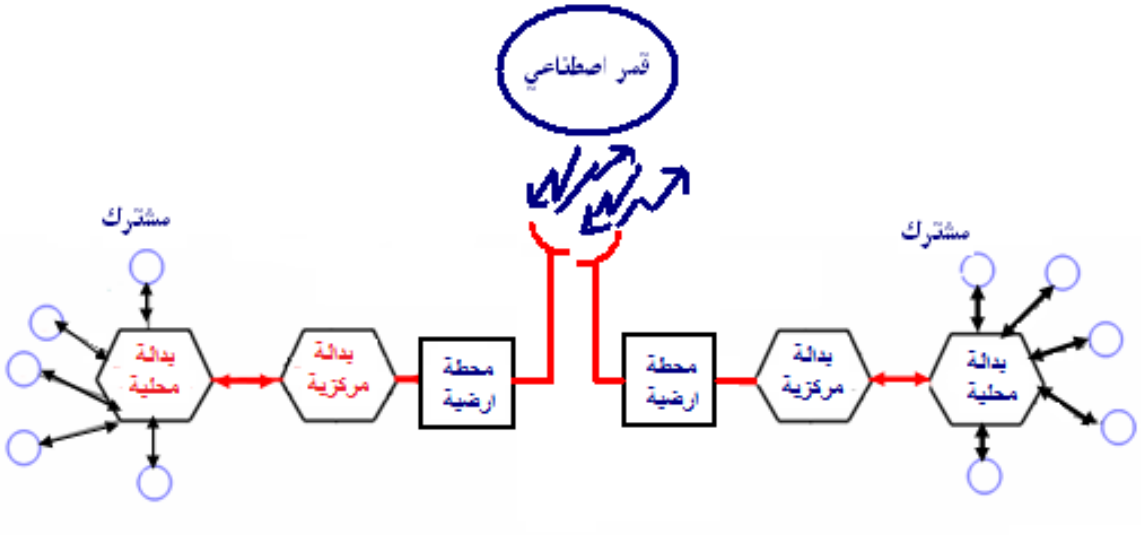
ارسم رسما هندسيا مكونات البدالة الهاتفية



ارسم رسما هندسيا كيفية الربط بين البدالات



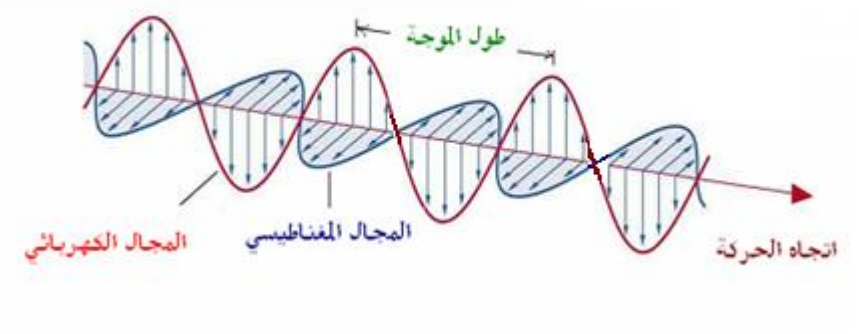
ارسم رسما هندسيا الاتصال بين المشتركين خلال القمر الاصطناعي



الوحدة الثانية

المحتويات

الرسم الهندسي للمخطط الكتلوي للدائرة
الأساسية للتضمين بالشفرة الرقمية
ارسم رسما هندسيا المخطط الكتلوي لمكونات
المنظومة الضوئية
الرسم الهندسي لمكونات الهاتف موضحا
أجزاءه
الرسم الهندسي للطيف الكهرومغناطيسي
الرسم الهندسي للهوائيات
الرسم الهندسي للمرشحات (Filters)



لوحة رقم : 11

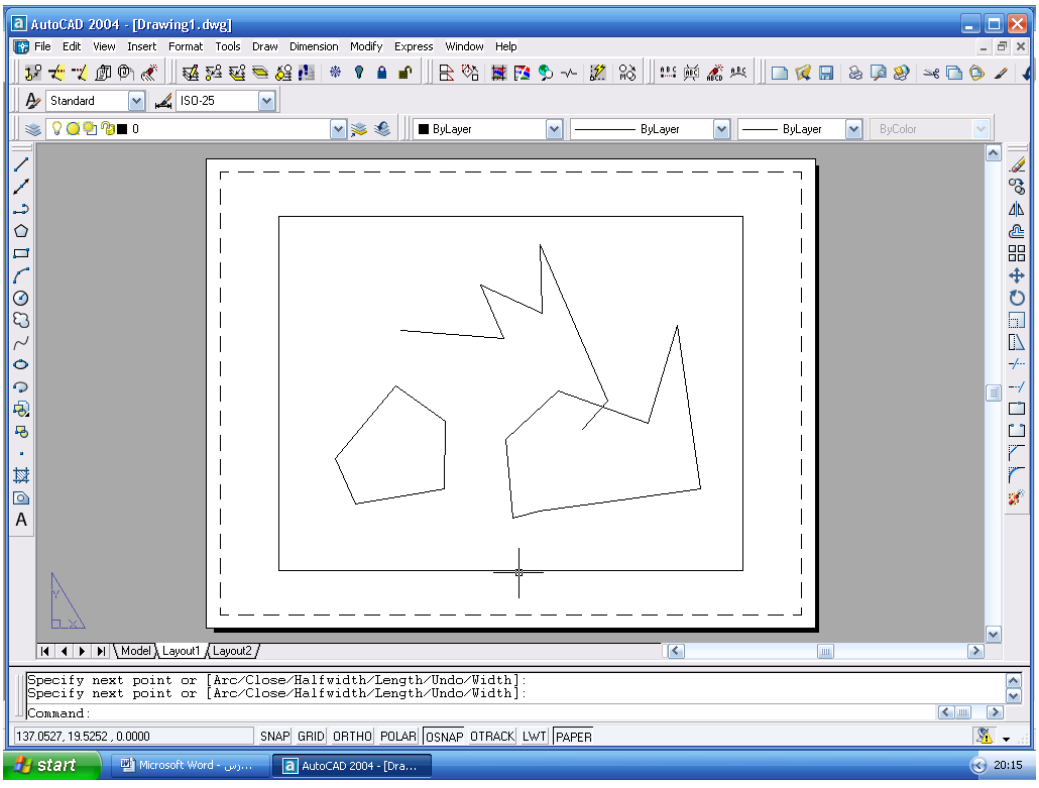
الرسم الهندسي للمخطط الكتلوي للدائرة الأساسية للتضمين بالشفرة الرقمية

رسم خطوط : Pline

في هذا التمرين سنتعلم كيفية استخدام الأمر (Pline) ويمكن الوصول إلى الأمر عن طريق القائمة المنسدلة Draw و اختيار Pline أو عن طريق الرمز الخاص به الموجود في شريط رموز الأوامر الموجود على يسار واجهة البرنامج ، وعند اختيار هذا الأمر تظهر بعض الخيارات في سطر الأوامر ولاحظ أن يوفر أكثر من اختيار للإنشاء .عند اختيار الأمر يسال البرنامج عن تحديد النقطة الأولى وتظهر خيارات خاصة بهذا الأمر وهي

Arc /Close / Half Width / Length / Undo /Width

المطلوب منك إعادة التمارين على هذه الخيارات كما مر سابقا في رسم الخط والقوس وغيرها ويمكن تعديل الخطوط بواسطة الأمر Pedit من قائمة Modify

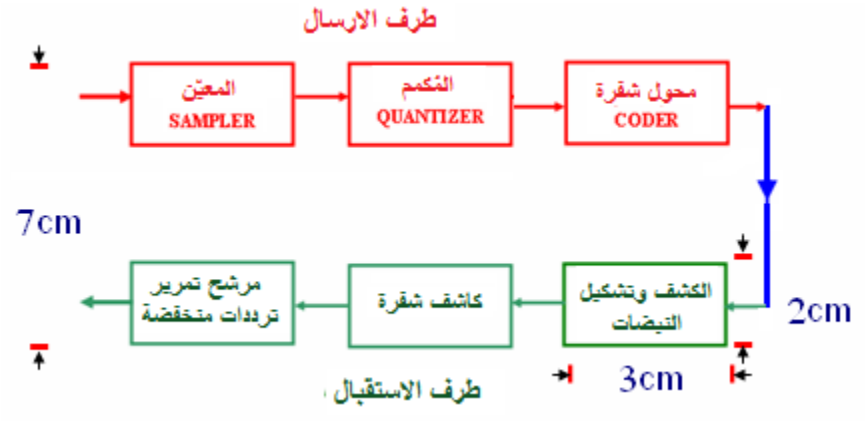


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا المخطط الكتلوي للدائرة الأساسية للتضمين بالشفرة الرقمية

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AutoCAD)

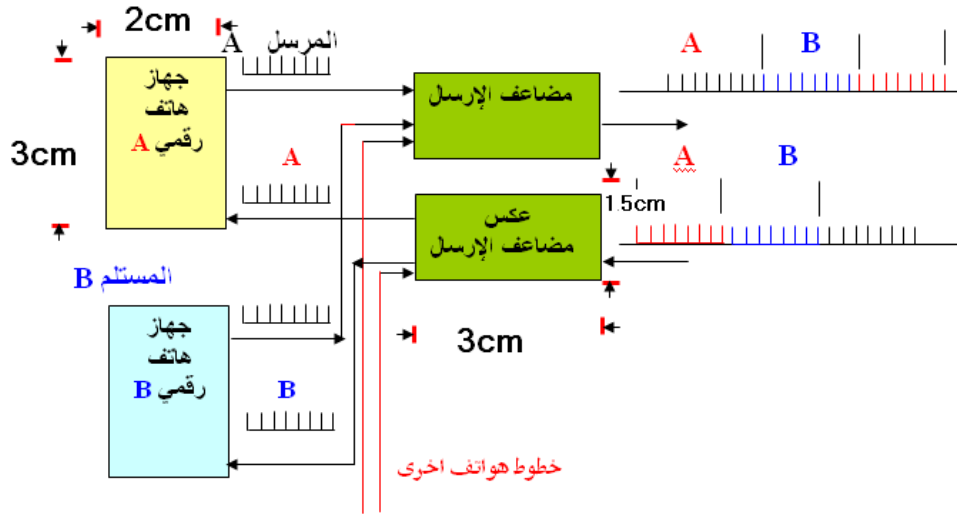


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا الإكثار في الإشارات الرقمية

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AutoCAD)



اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	الشفرة الرقمية	رقم التمرين	11
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

لوحة رقم : 12

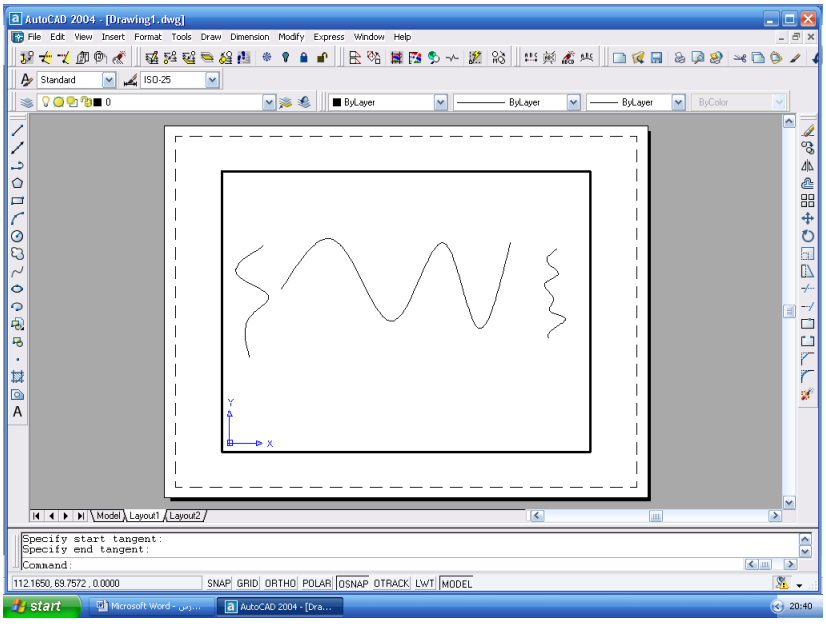
ارسم رسما هندسيا المخطط الكتلوي لمكونات المنظومة الضوئية

رسم الخطوط : SPLINE

في هذا التمرين سنتعلم كيفية استخدام الأمر Spline ويمكن الوصول إلى الأمر عن طريق القائمة المنسدلة Draw واختيار Spline عن طريق الرمز الخاص به الموجود في شريط رموز الأوامر الموجود على يسار واجهة البرنامج ، وعند اختيار هذا الأمر تظهر بعض الخيارات في سطر الأوامر ولاحظ إن الأمر يوفر أكثر من اختيار للإنشاء . عندما تعلمنا رسم خط لاحظنا ورغم استمرار الخط هند الإنشاء الا ان الخطوط عبارة عن خطوط منفصلة يمكن حذف أي واحد منها على حدة بينما الخطوط بواسطة Pline أو Spline عند حذف هذه الخطوط يقوم البرنامج باختيار الخط كله مره واحدة للدلالة على استمرارية هذا الخط . ويمكن الوصول إلى مكوناته الأساسية عن طريق الأمر Explod .

تمرين :

طبق الخيارات لرسم الخطوط Spline

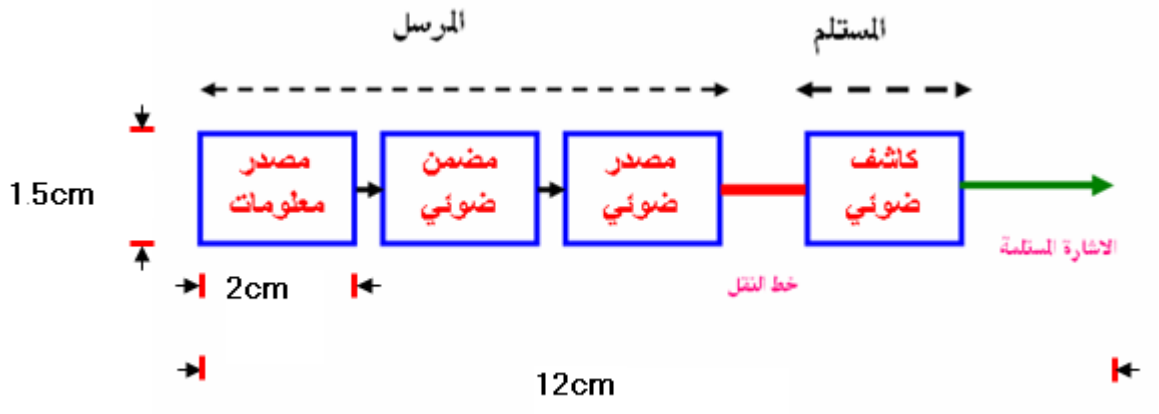


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا المخطط الكتلوي لمكونات المنظومة الضوئية

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AutoCAD)

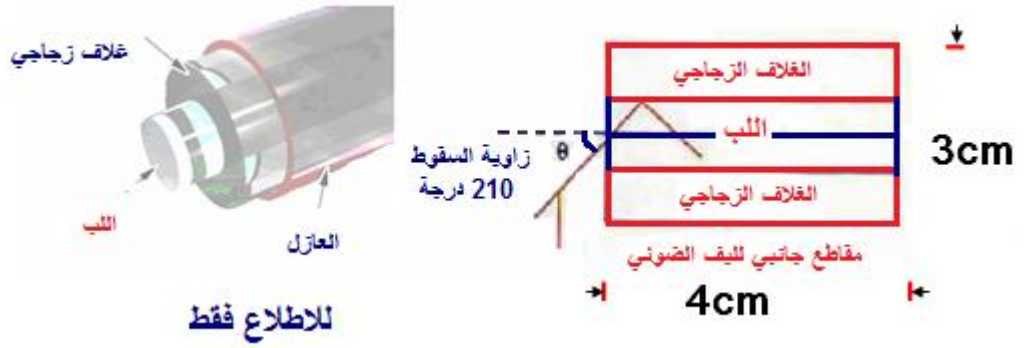


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا الليف الضوئي

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AutoCAD)

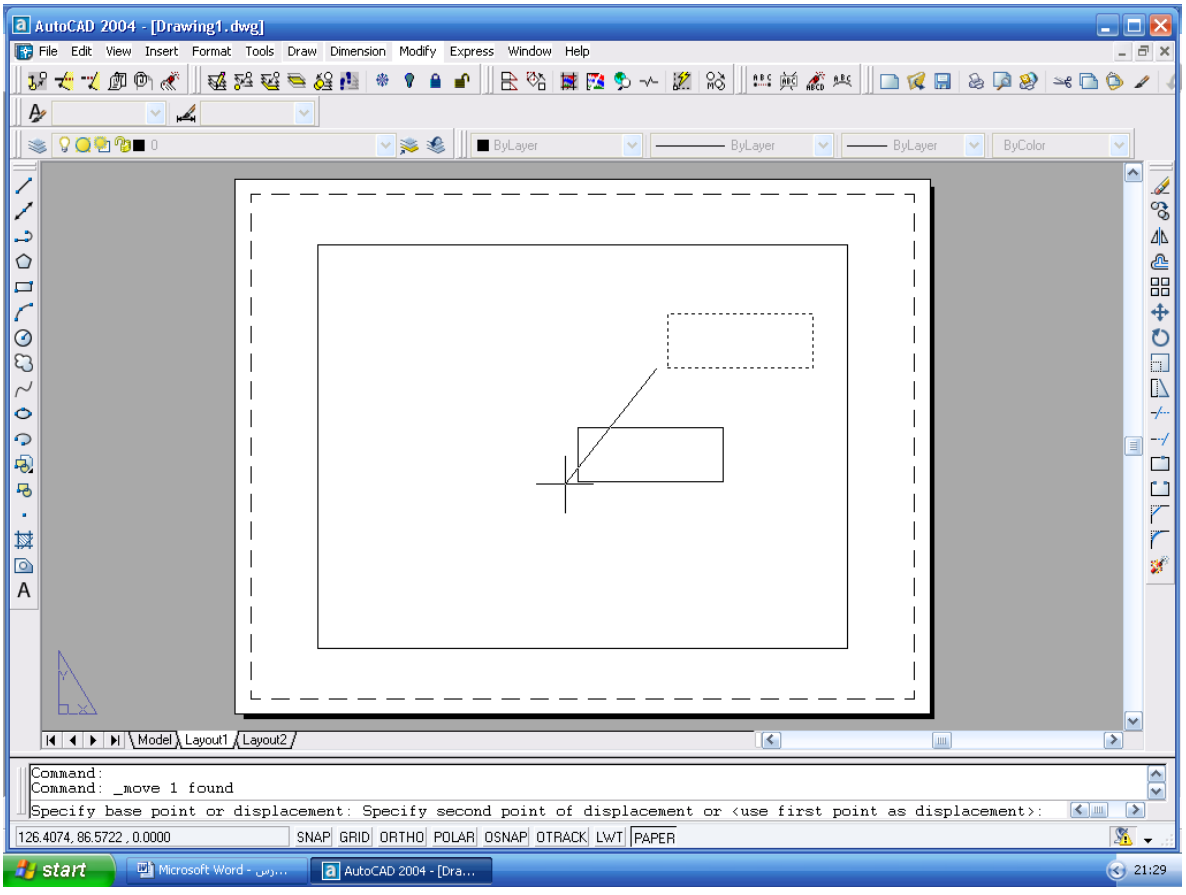


اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	المنظومة الضوئية	رقم التمرين	12
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

لوحة رقم : 13

الرسم الهندسي لمكونات الهاتف موضحا أجزاءه

في هذا التمرين سنتعلم كيفية استخدام أمر الإزاحة Move ويمكن الوصول إلى الأمر عن طريق القائمة المنسدلة او عن طريق الرمز الخاص به الموجود في شريط رموز الأوامر الموجود على يسار واجهة البرنامج ، وعند اختيار هذا الأمر تظهر بعض الخيارات في سطر الأوامر ولاحظ ان الأمر يوفر أكثر من اختيار للإنشاء فيسأل البرنامج عن العناصر المطلوب إزاحتها فمثلا نختار المستطيل فتظهر رسالة (1 Found) ثم يسأل عن العنصر الآخر سنختار خط وتتحول إلى خطوط منقطة للدلالة على الاختبار ولإزالته من الاختيار نضغط على Shift

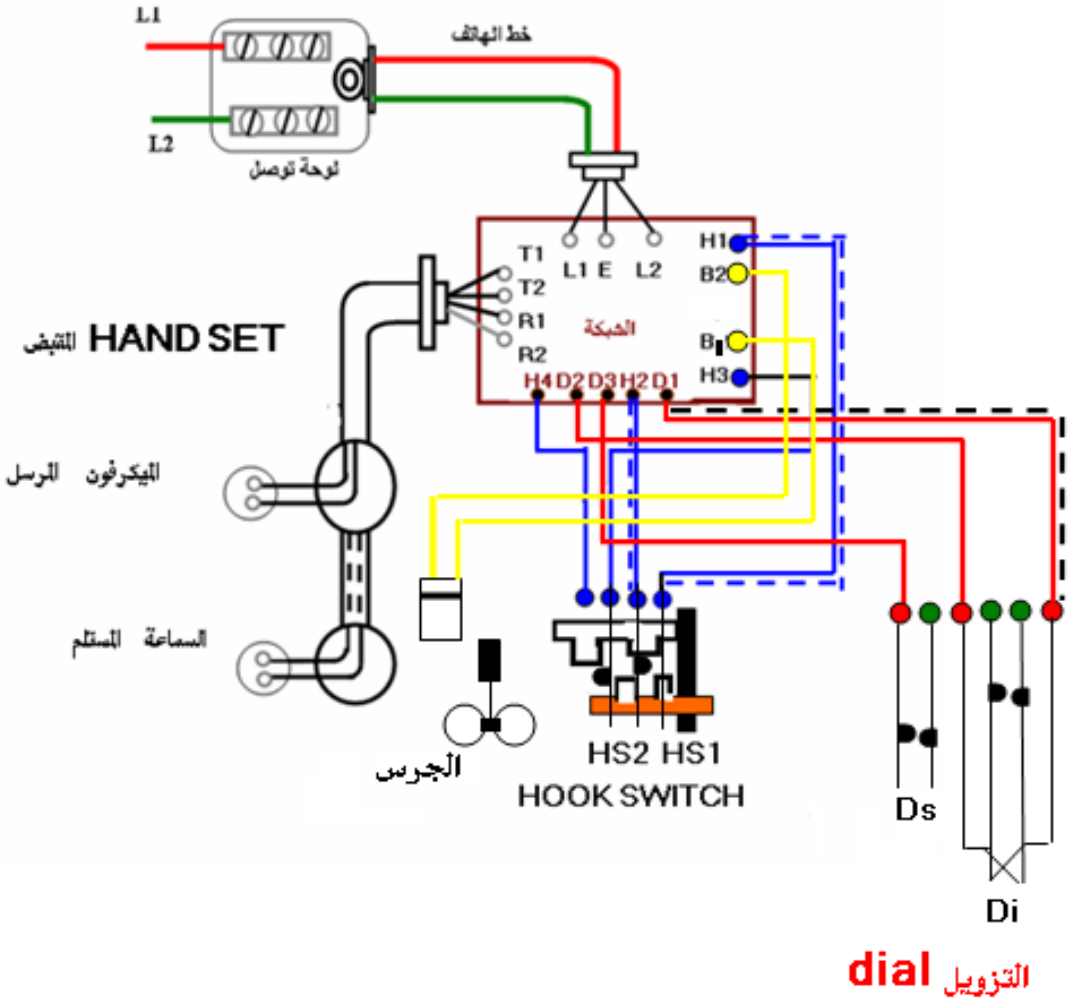


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا مكونات الهاتف موضحا أجزاءه .

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AutoCAD)

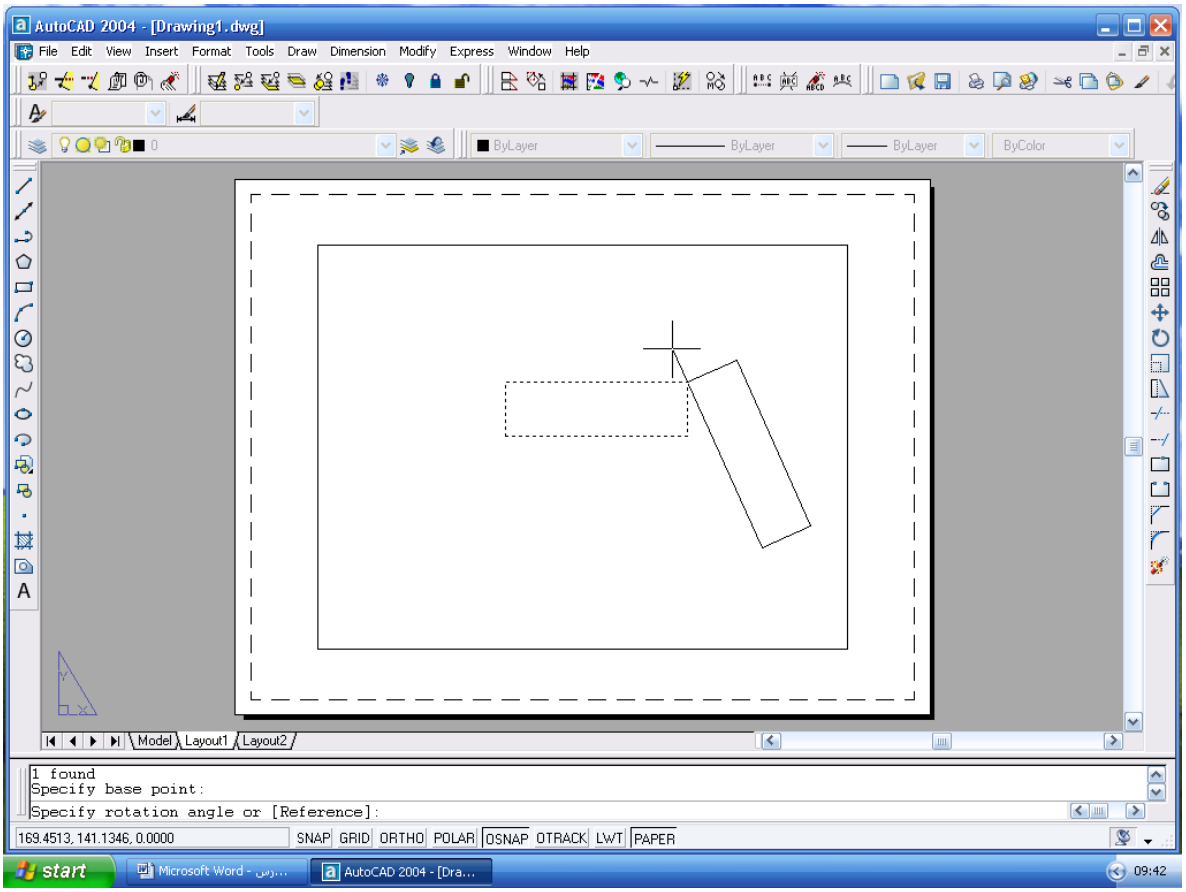


اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	جهاز الهاتف	رقم التمرين	13
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

لوحة رقم : 14

الرسم الهندسي للطيف الكهرومغناطيسي

في هذا التمرين سنتعلم كيفية استخدام أمر الدوران **Rotate** ويمكن الوصول إلى الأمر عن طريق المنسدلة **Modify** واختيار **Rotate** أو عن طريق الرمز الخاص به الموجود في شريط رموز الأوامر الموجود على يسار واجهة البرنامج ، وعند اختيار هذا الأمر تظهر بعض الخيارات في سطر الأوامر ولاحظ إن الأمر يوفر أكثر من اختيار للإنشاء فيسأل البرنامج عن العناصر المطلوب دورانها ، مثلا نختار المستطيل ونحدد نقطة التدوير وقيمة الزاوية والاستعانة بسطر الأوامر

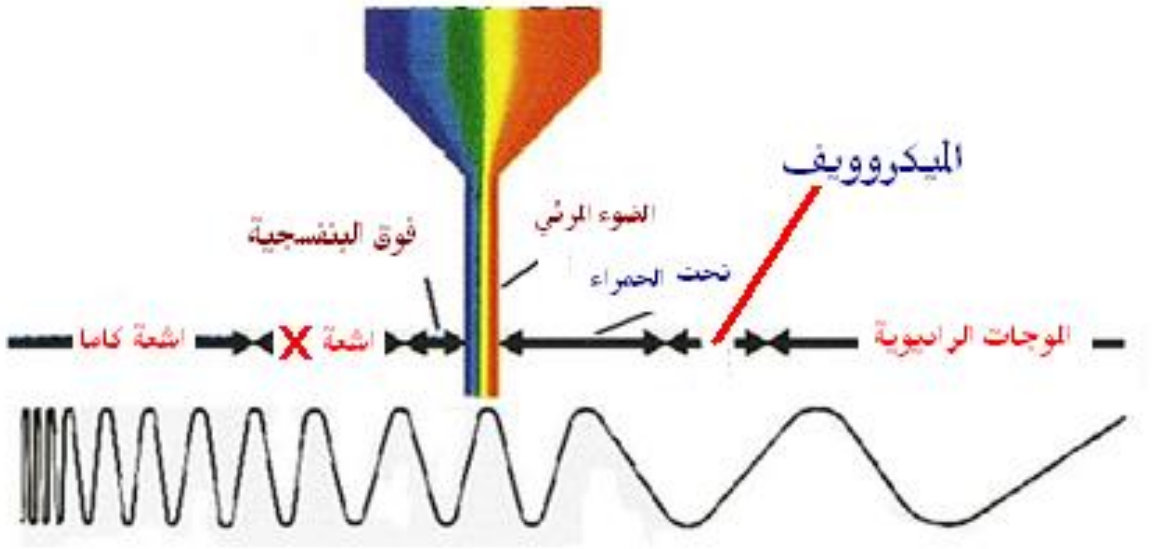


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا الطيف الكهرومغناطيسي

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AutoCAD)

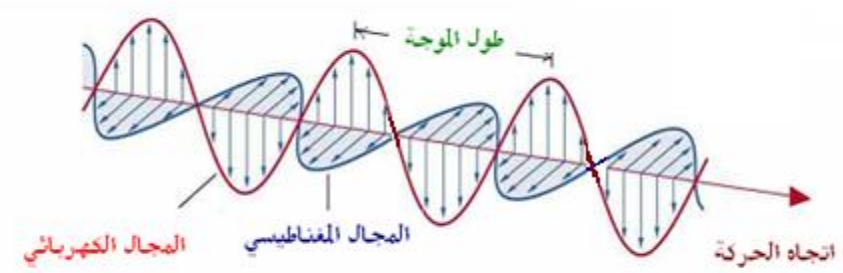


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا الطيف الكهرومغناطيسي

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AutoCAD)



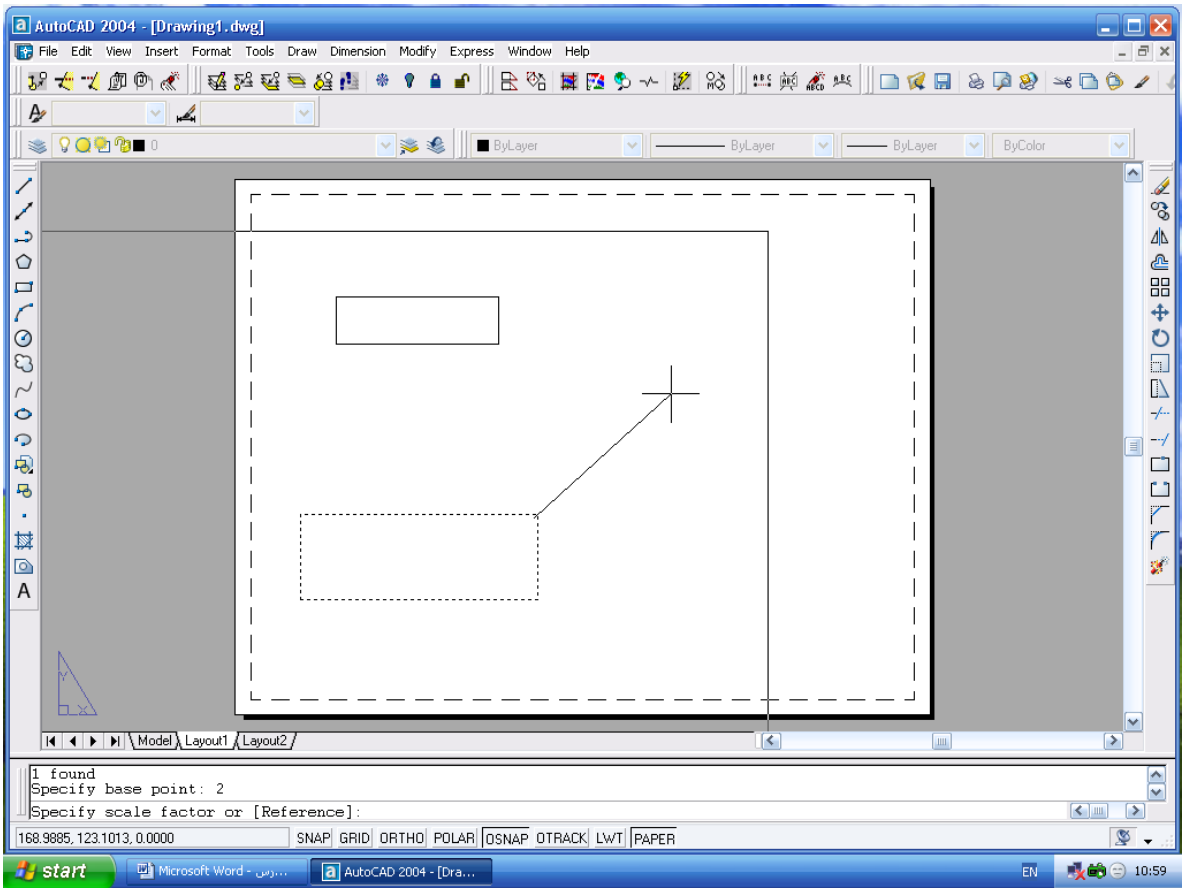
اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	الطيف الكهرومغناطيسي	رقم التمرين	14
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

لوحة رقم : 15

الرسم الهندسي للهوائيات

في هذا التمرين سنتعلم كيفية استخدام أمر القياس Scale ويمكن الوصول إلى الأمر عن طريق القائمة المنسدلة Modify واختيار Scale أو عن طريق الرمز الخاص به الموجود في شريط رموز الأوامر الموجود على يسار واجهة البرنامج ، وعند اختيار هذا الأمر تظهر بعض الخيارات في سطر الأوامر ولاحظ إن الأمر يوفر أكثر من اختيار للإنشاء فيسأل البرنامج عن العناصر الرسومية لتغيير قياسها بالتكبير والتصغير ثم يسأل عن نقطة البداية ، نحدد النقطة أو عن طريق خيارات Osnap

ثم يسأل عن نسبة التكبير Scale Factor المطلوبة وعند كتابة قيمة اكبر من واحد يعني (تكبير) وكتابة اصغر من واحد يعني (تصغير) .

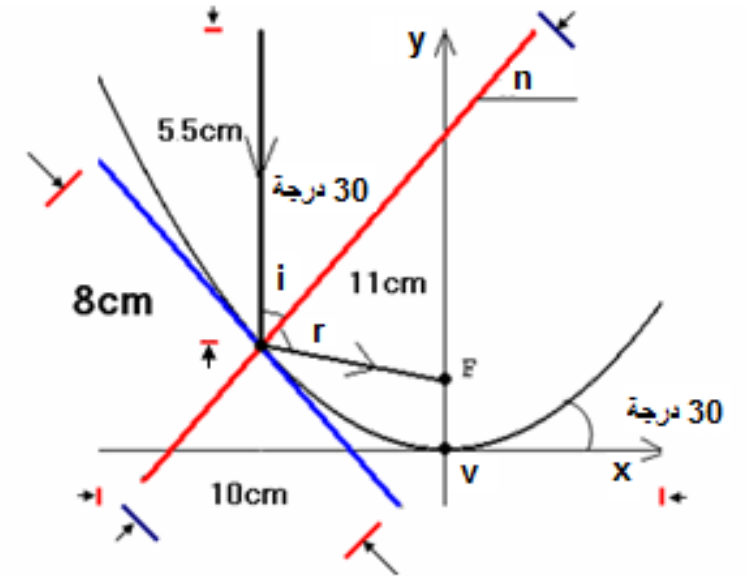


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا هوائي صحن

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AutoCAD)

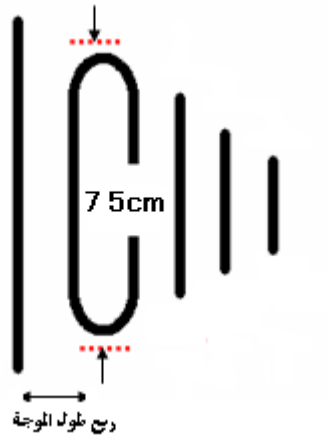


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا هوائي ياكي _ ضع الأطوال والإبعاد بدلالة طول الموجة m (1.5) الإبعاد متساوية – مقياس الرسم 1 : 10

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AutoCAD)

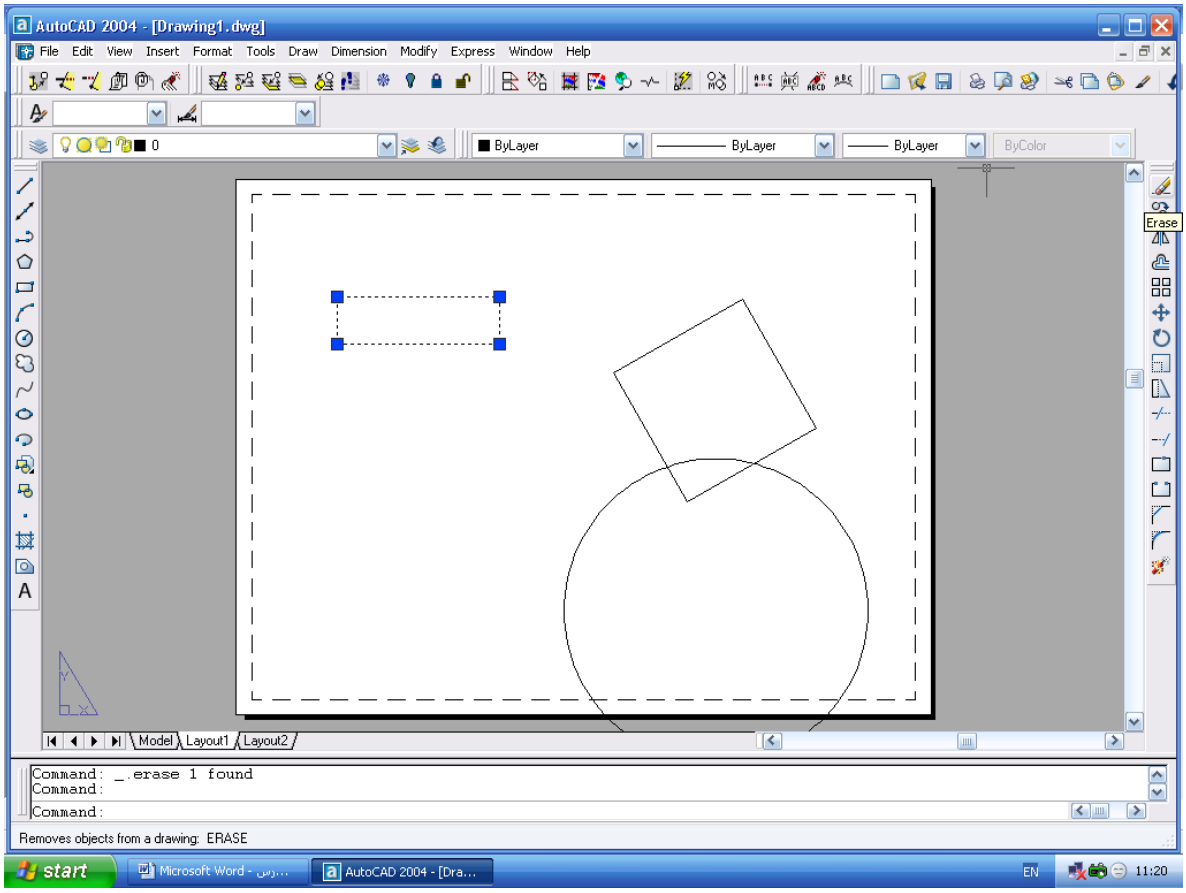


اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	الهوائيات	رقم التمرين	15
اسم المدرس		التاريخ		1:1 للصحن	إعدادية الصناعية	الدرجة	

لوحة رقم : 16

الرسم الهندسي للمرشحات (Filters)

في هذا التمرين سنتعلم كيفية استخدام أمر الحذف Erase ويمكن الوصول إلى الأمر عن طريق المنسدلة Modify واختيار Erase أو عن طريق الرمز الخاص به الموجود في شريط رموز الأوامر الموجود على يمين واجهة البرنامج ، وعند اختيار هذا الأمر تظهر بعض الخيارات في سطر الأوامر ولاحظ ان الأمر يوفر أكثر من اختيار للإنشاء فيسأل البرنامج عن العناصر الرسومية المطلوب حذفها

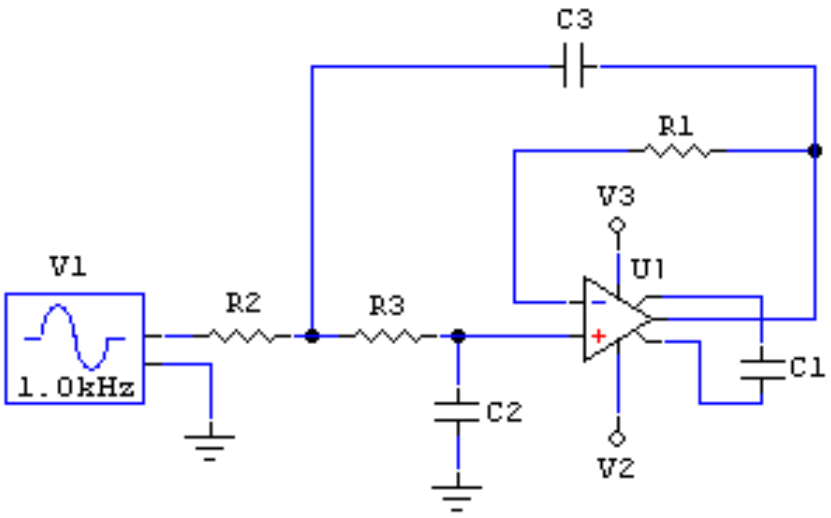


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا مرشح إمرار ترددات واطئة.

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (Workbench)

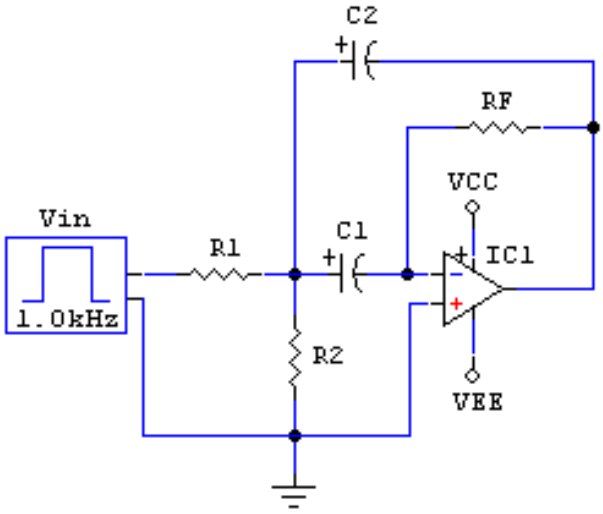


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا مرشح إمرار حزمة فعال

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (Workbench)

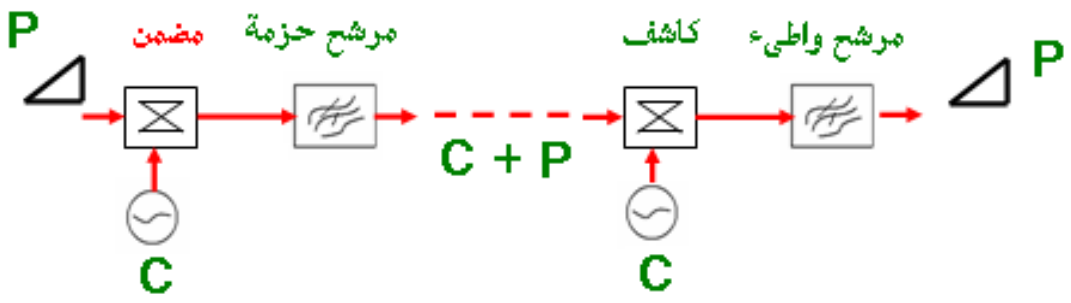


اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	المرشحات	رقم التمرين	16
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

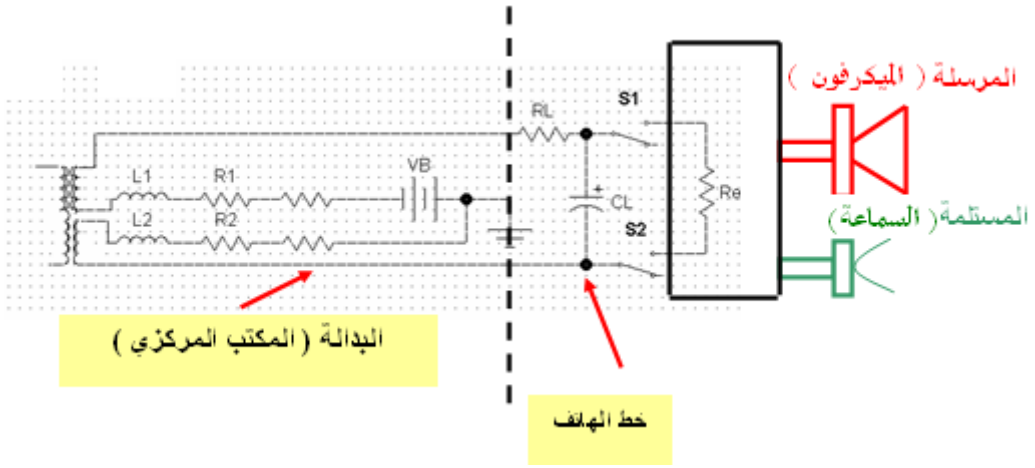
تمارين الوحدة الثانية

ارسم رسما هندسيا دوائر الترشيح لأنظمة الهاتف في الإرسال والاستلام.

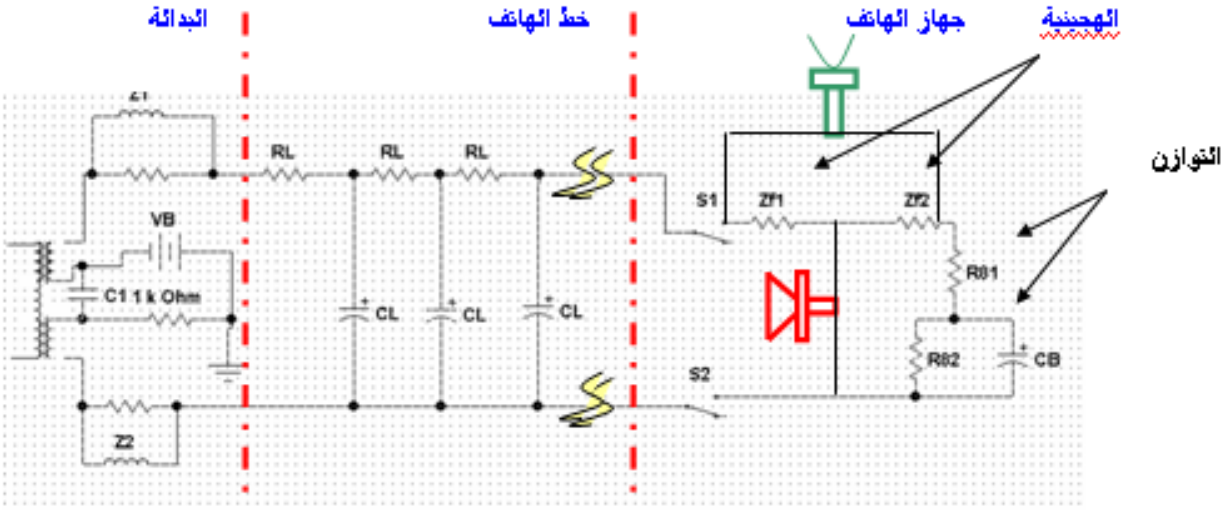
ارسم رسما هندسيا



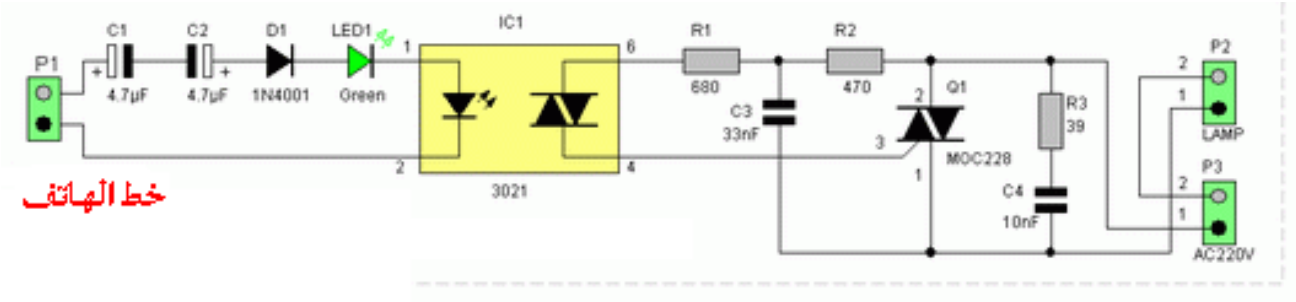
ارسم رسما هندسيا الازدواج بوساطة المحولة.



ارسم رسما هندسيا جهاز الهاتف مع دائرة التوازن والدائرة الهجينية.



ارسم رسما هندسيا دائرة الكترونية توضح استخدام ثنائي الانبعاث الضوئي في الهاتف كمؤشر.



الوحدة الثالثة

المحتويات

الرسم الهندسي للمخططات الكتلوية (Block Diagram)

الرسم الهندسي للمخطط الكتلوي للانحراف الأفقي والعمودي

الرسم الهندسي للمخطط الكتلوي للانحراف الأفقي والعمودي

الرسم الهندسي للطيف الكهرومغناطيسي

الرسم الهندسي للهوائيات

الرسم الهندسي للمرشحات (Filters)

الرسم الهندسي لإشارة الفرق اللوني (G – Y)

الرسم الهندسي المخطط الكتلوي الإرسال لنظام (NTSC)

الرسم الهندسي المخطط الكتلوي الإرسال لنظام (PAL)

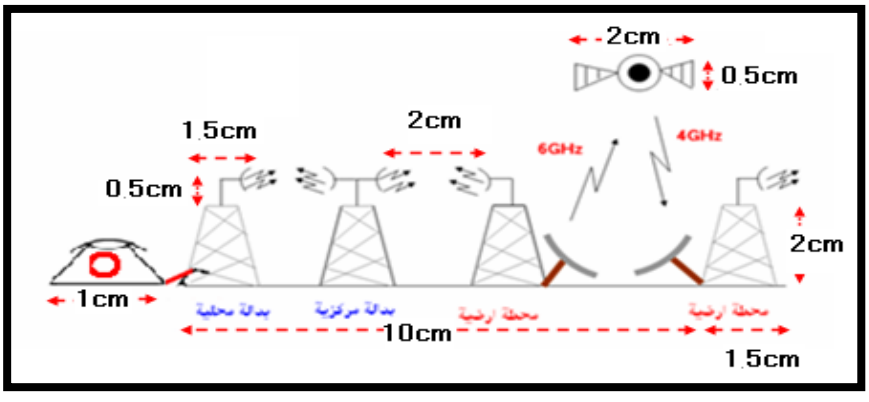
الرسم الهندسي المخطط الكتلوي للإرسال لنظام (SECAM)

الرسم الهندسي المخطط الكتلوي لاستلام نظام (NTSC)

الرسم الهندسي المخطط الكتلوي لاستلام نظام (PAL)

الرسم الهندسي المخطط الكتلوي لاستلام نظام (SECAM)

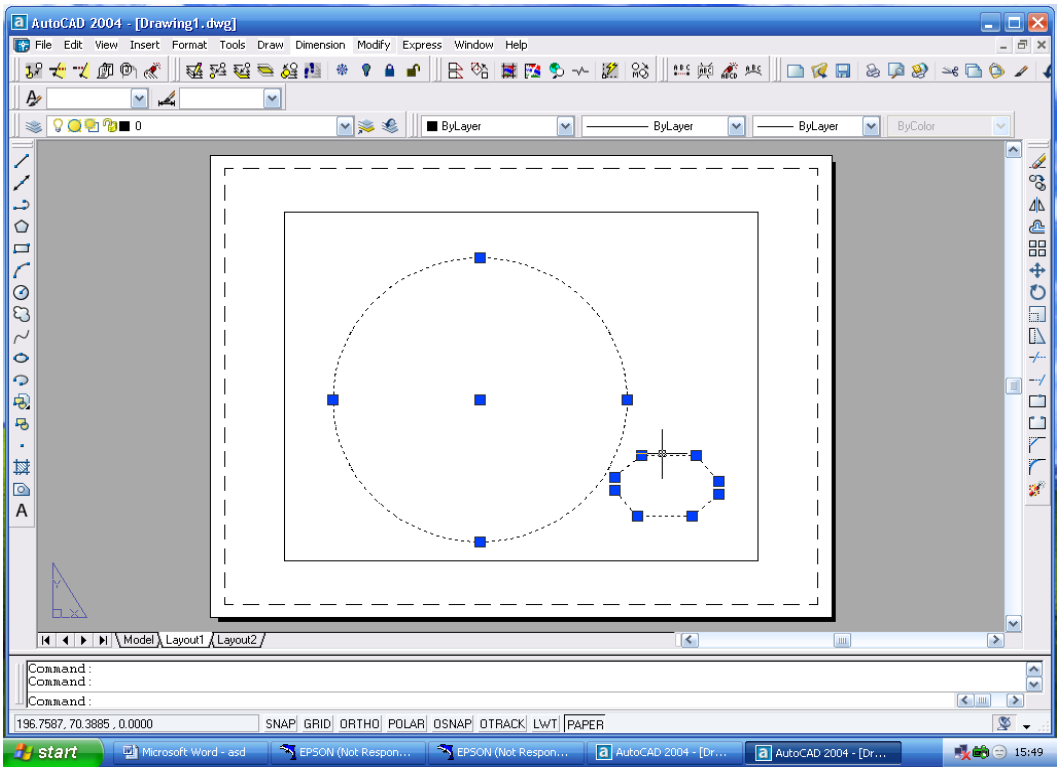
الرسم الهندسي للمخطط الكتلوي للمنظومات الأساسية للقمر الاصطناعى



لوحة رقم :17

الرسم الهندسي للمخططات الكتلوية (Block Diagram)

في هذا التمرين سنتعلم كيفية التعامل باستخدام مقابض المسك (Grips) لاحظ انه عند اختيار احد العناصر الرسومية بدون وجود أمر فعال فيتحول الرسم إلى عنصر (Selected) فتظهر مقابض زرقاء عند حافته وتسمى Grips ويمكن تشغيل هذه المقابض أو إغلاقها عن طريق Tools اخ ت يار ث م Options ومنها يمكن تشغيل Grips أو إغلاقها أو تغيير اللون والحجم. عند اختيار نقطة من المقابض الزرقاء تتحول إلى حمراء ثم يسال البرنامج عن Stretch Point وعند الضغط Enter لاحظ أن الأمر يتحول إلى Move وعند الضغط مرة أخرى يتحول إلى Rotate وعند الضغط مرة ثانية Enter يتحول إلى الأمر Scale ثم Mirror وهي طريقة سريعة للانتقال بين الأوامر .

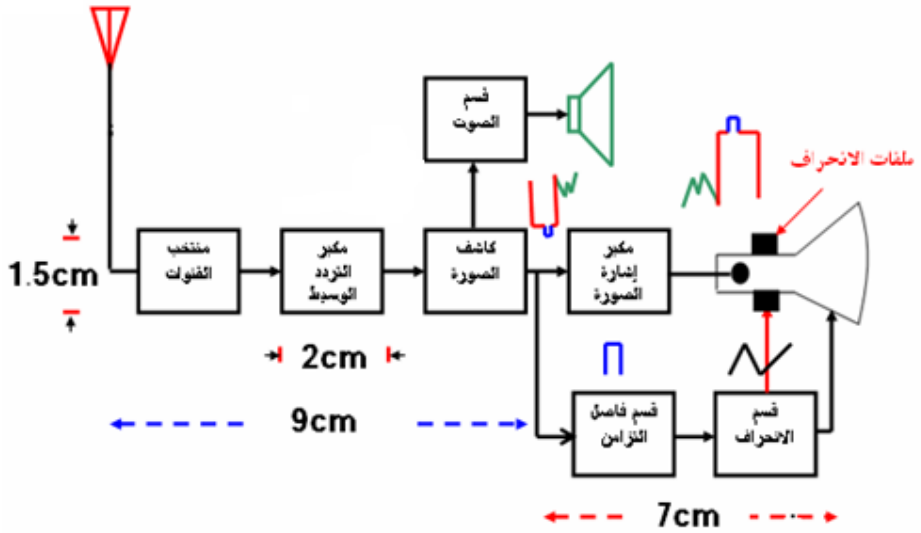


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا المخطط الكتلوي لجهاز التلفزيون (اسود – ابيض)

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AutoCAD)

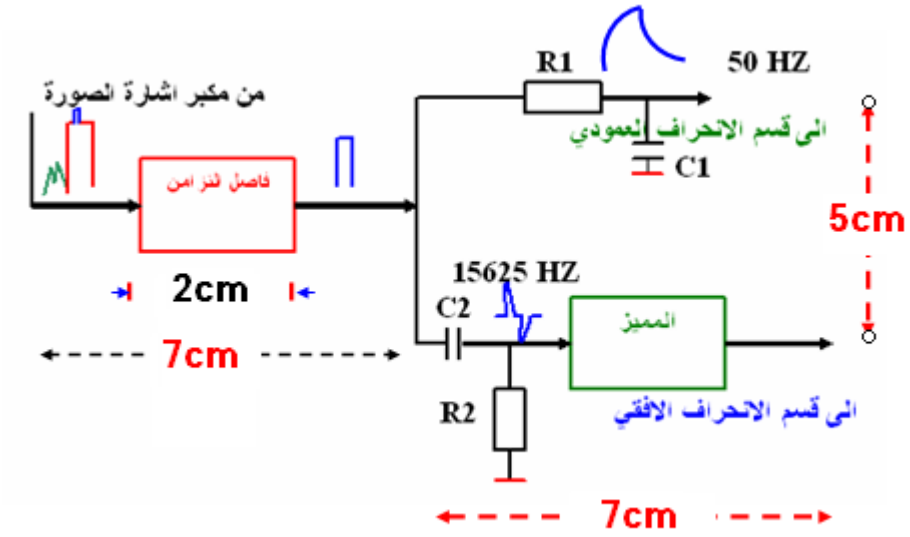


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا المخطط الكتلوي لقسم فاصل التزامن .

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AutoCAD)

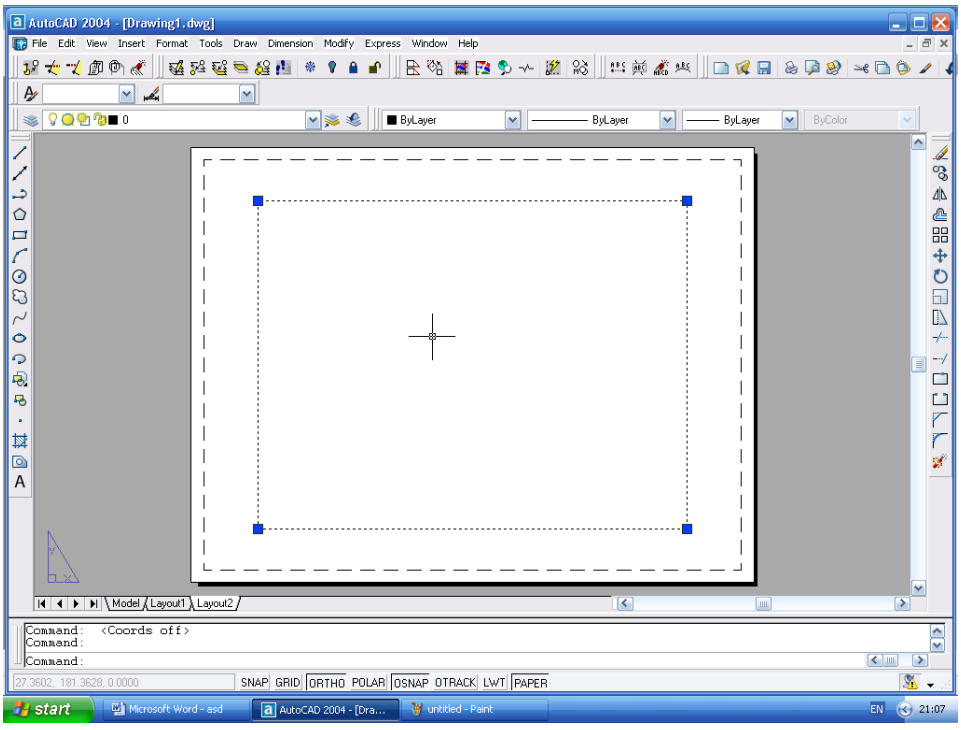


اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	المخططات الكتلوية	رقم التمرين	17
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

لوحة رقم :18

الرسم الهندسي للمخطط الكتلوي للانحراف الأفقي والعمودي

لتحديد حدود الرسم فكما ذكرنا إن واجهة البرنامج تمثل لوحة الرسم ويمكن تحديد هذه النافذة لتكون مثل الواقع الحالي فمثلا أذا أردت رسم لوحة ذات 50 سم وعرض 70 سم فذلك باستخدام الأمر Limits والأمر موجود في القائمة Format ثم Drawing Limits أو الكتابة مباشرة في سطر الأوامر ويسال البرنامج عن نقطة البداية Lower Left Corner وغالبا ما تكون (0 , 0) ثم Enter ليسال عن Upper Right Corner مثلا (50 , 70) في سطر الأوامر ثم Enter لإدخال هذه الخيارات . الخطوة التالية استخدام Zoom ثم all لتصبح أبعاد اللوحة هي أبعاد Limits ولاحظ سطر الإحداثيات ويمكن غلقها بالضغط على المفتاح F6 نختار Limits ثم on فيكون الرسم بحدود الرسم فقط . ولا ننسى أن الأمر Area هو نفسه Limits ويمكن تغيره حسب الحاجة باختيار snap ثم اختيار , Snap Y Snap X Spacing

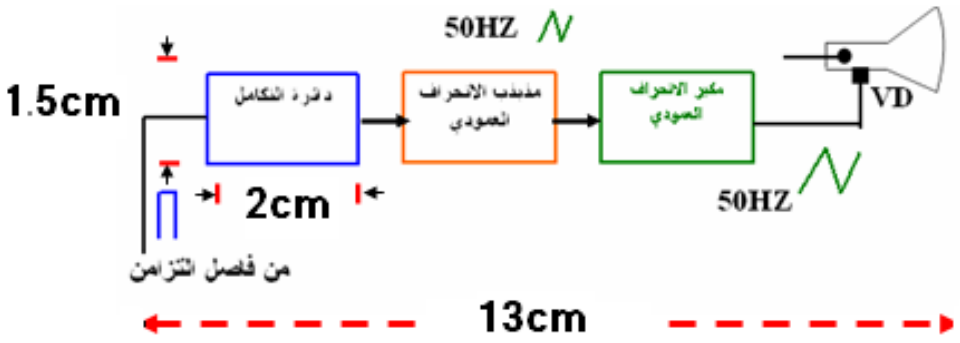


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا المخطط الكتلوي لقسم الانحراف العمودي .

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AutoCAD)

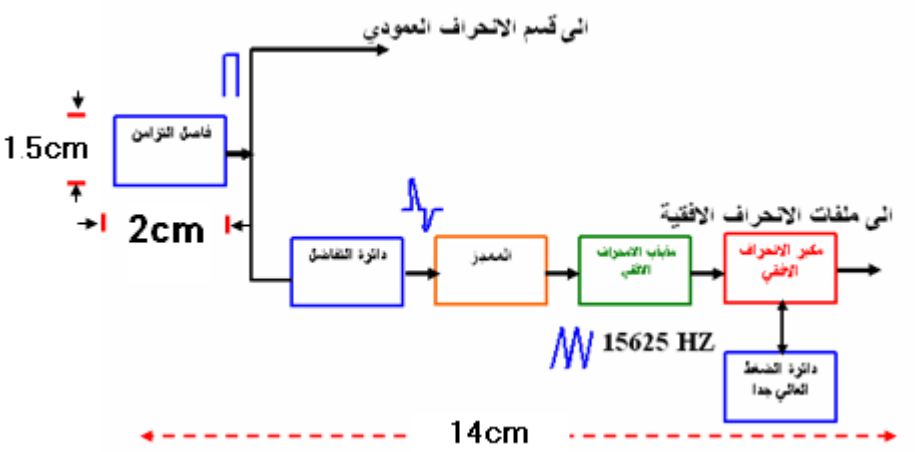


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا المخطط الكتلوي لقسم الانحراف الأفقي .

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AutoCAD)

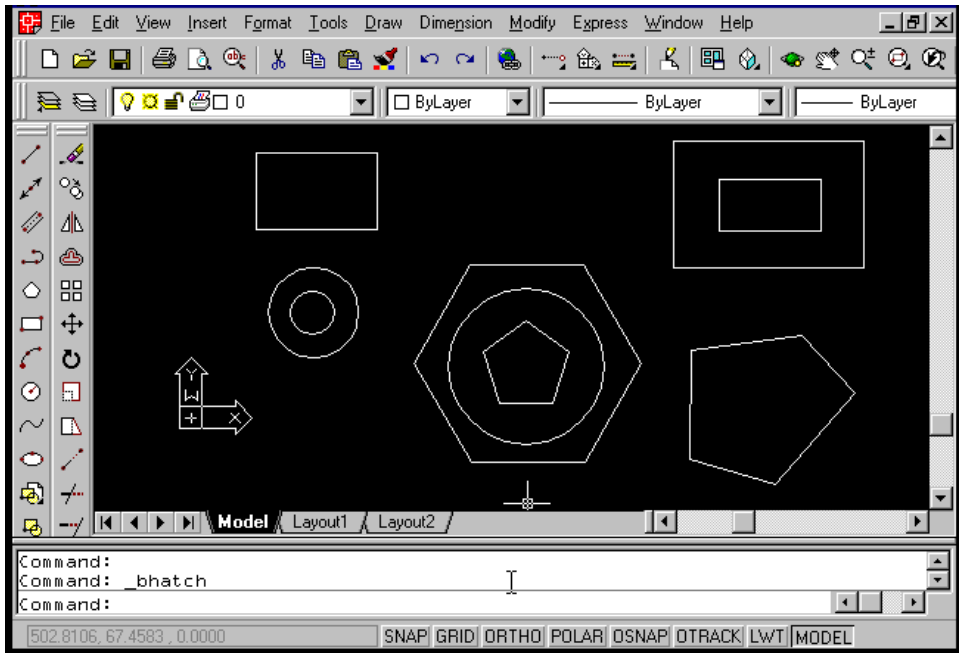


اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	المخططات الكتلوية	رقم التمرين	18
اسم المدرس		التاريخ		2:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

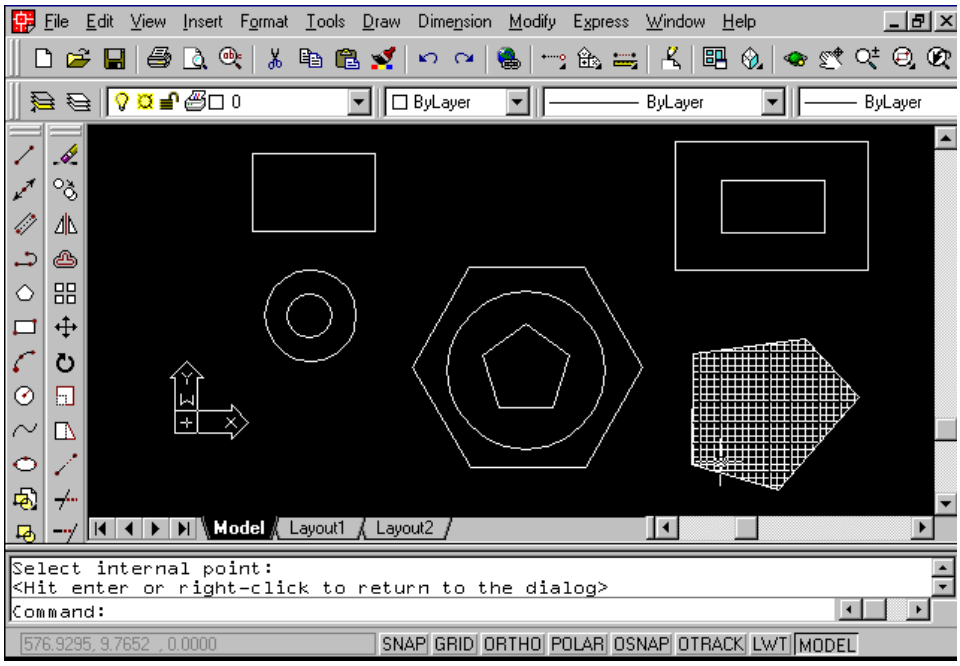
لوحة رقم : 19

ارسم رسما هندسيا تكوين إشارة النصوع (Y) والفرق اللوني وضح النسب عليها

طبق تنفيذ رسم الأشكال الآتية وضع القياسات عليها .



المطلوب تظليل (hatching) لجميع الأشكال الآتية .

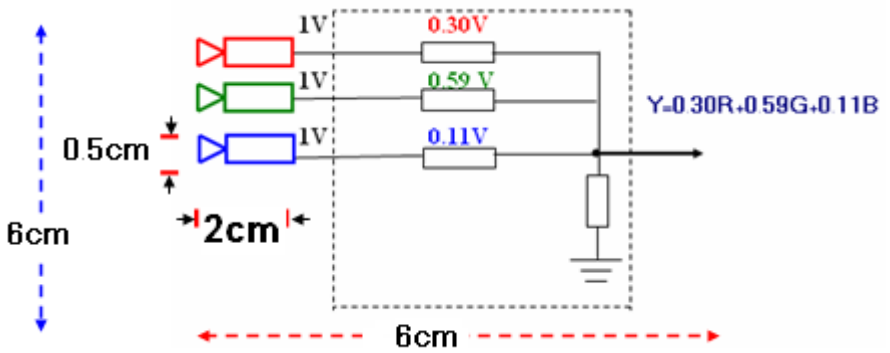


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا تكوين إشارة النصوع (Y) وضح النسب عليها

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AutoCAD)

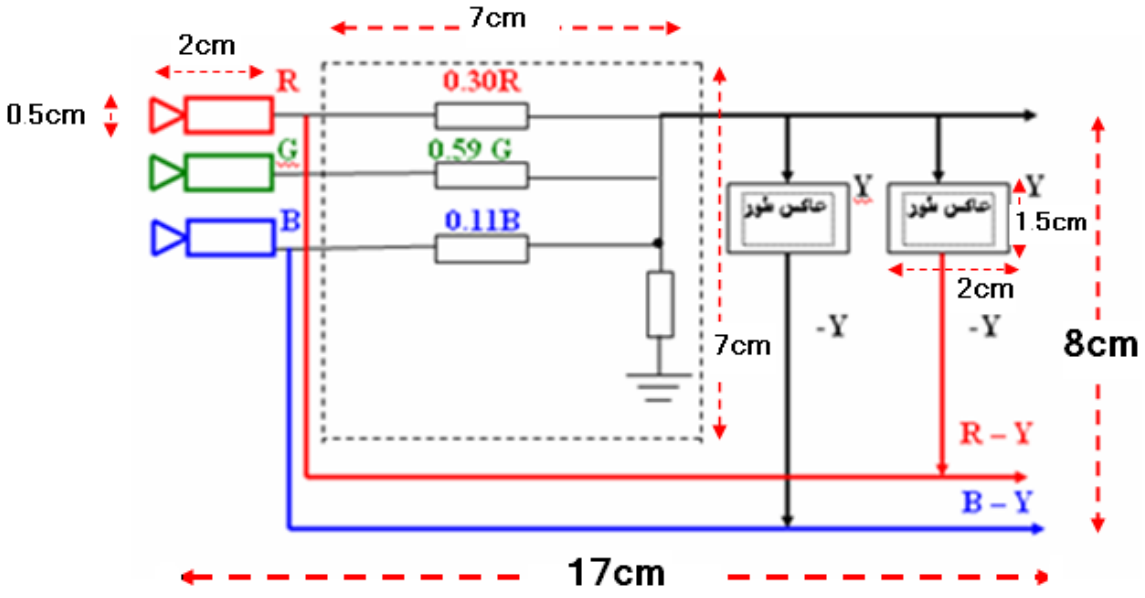


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا تكوين إشارة الفرق اللوني (R – Y) وإشارة الفرق اللوني (B - Y) موضحا النسب عليها .

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AutoCAD)

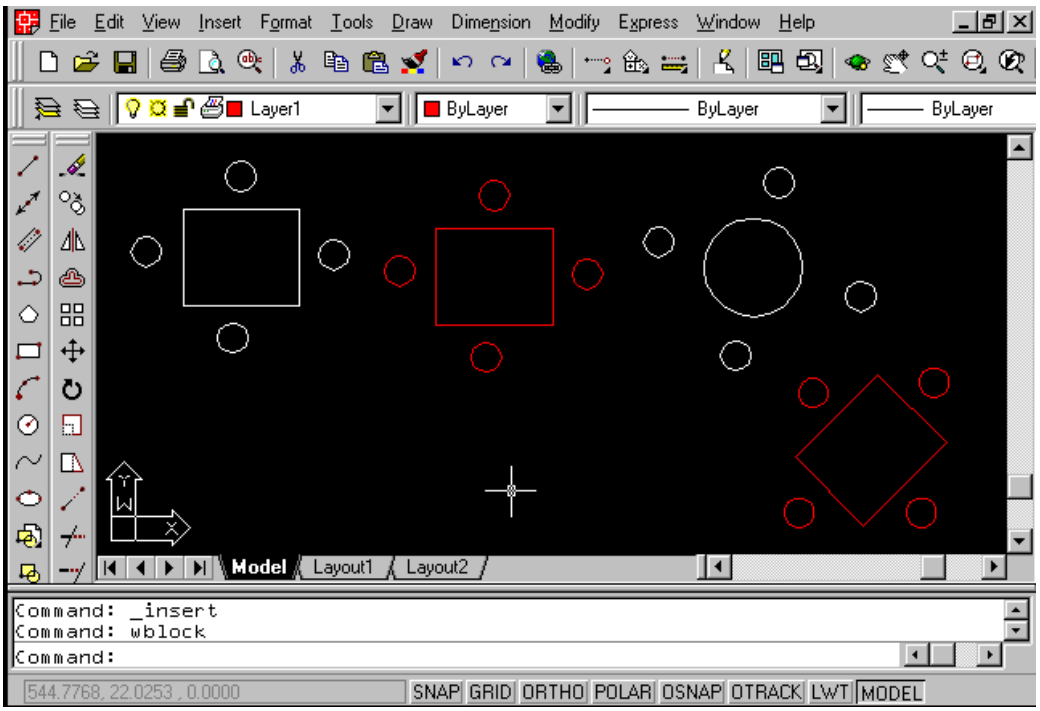


اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	إشارة النصوع Y والفرق اللوني	رقم التمرين	19
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

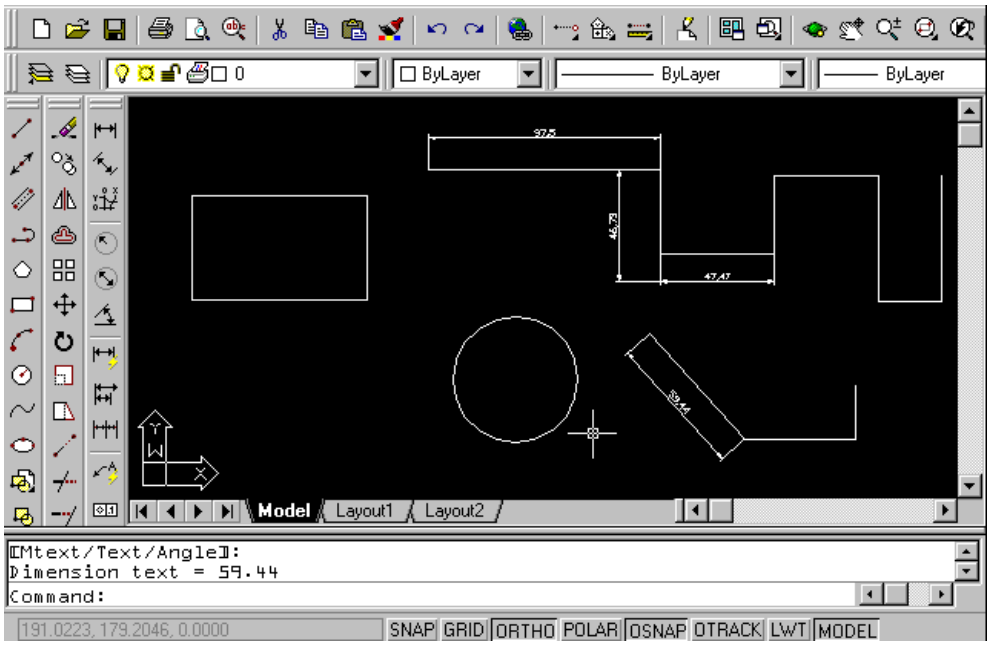
لوحة رقم : 20

الرسم الهندسي لإشارة الفرق اللوني (G – Y)

نفذ التمرين الآتي باستخدام الأمر نسخ ولصق ودوران وتحريك وتلوين .



نفذ كيفية وضع قائمة القياسات على يسار الواجهة وكيفية وضع القياسات على الخطوط المائلة .

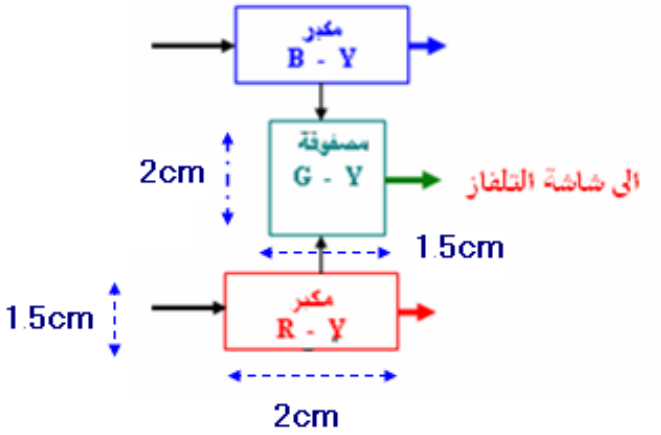


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا تكوين إشارة الفرق اللوني (G – Y) داخل جهاز التلفاز ، وضح النسب عليها

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AutoCAD)

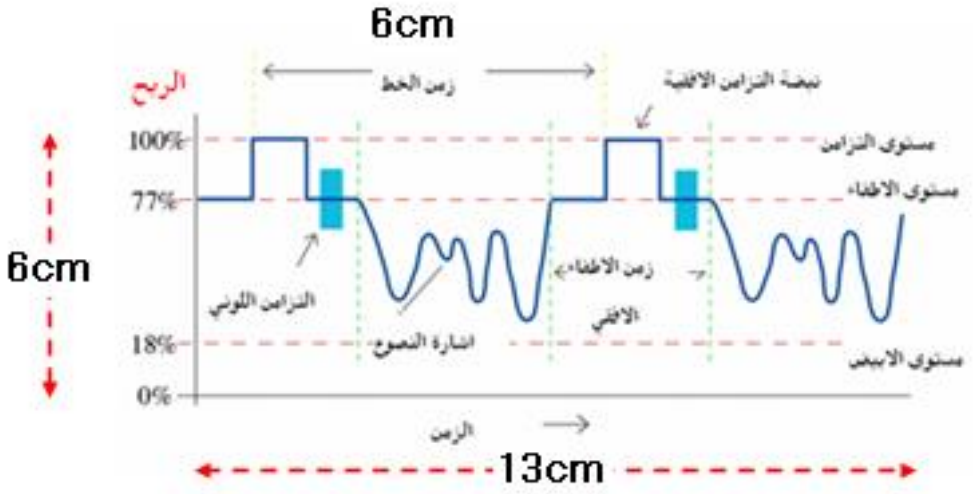


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا الإشارة المرئية المركبة المستخدمة في أنظمة التلفاز الملون .

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AutoCAD)

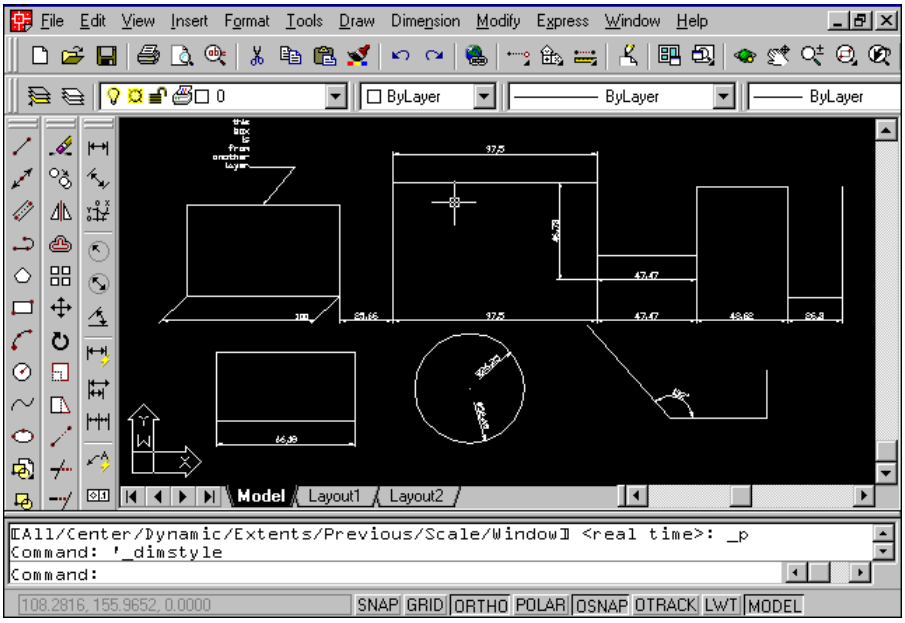


اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	إشارة (G – Y) والمركبة	رقم التمرين	20
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

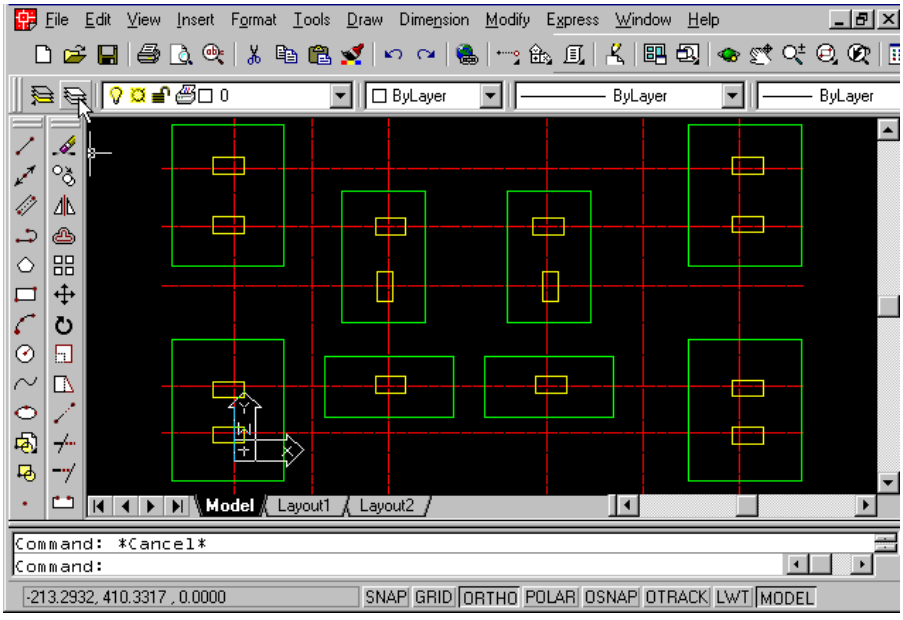
لوحة رقم : 21

الرسم الهندسي المخطط الكتلوي الإرسال لنظام (NTSC)

نفذ التمرين الآتي باستخدام أشكال القياسات المختلفة من يسار الواجهة مع وضع الزوايا .



نفذ التمرين الآتي ولاحظ السهم في كيفية اختيار الطبقات .

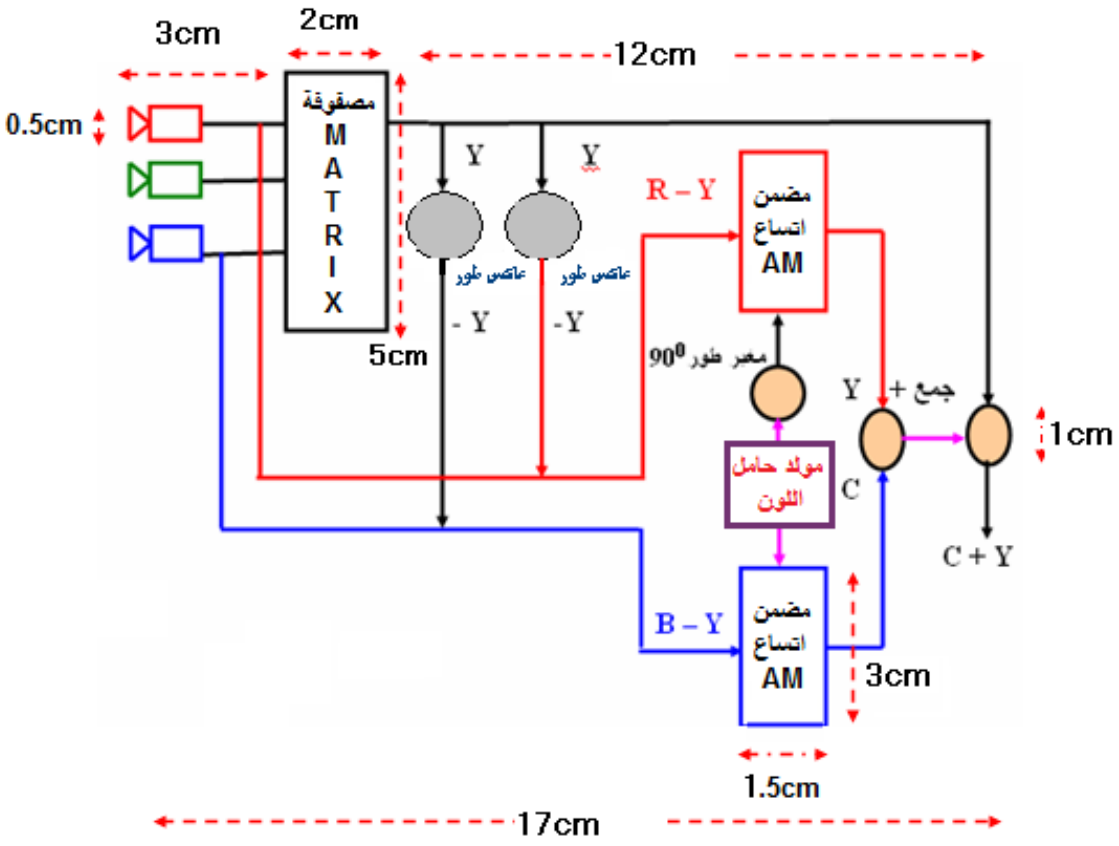


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا المخطط الكتلوي الإرسال لنظام (NTSC) .

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AutoCAD)

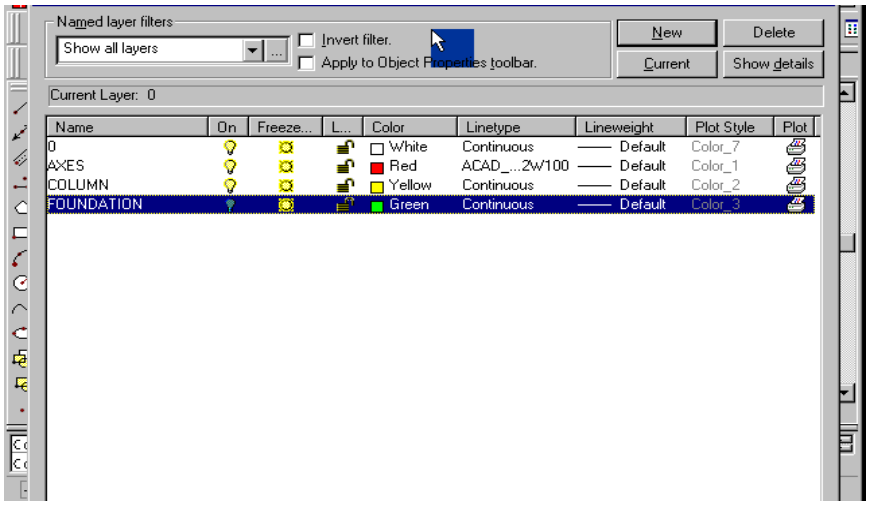


اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	إرسال NTSC	رقم التمرين	21
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

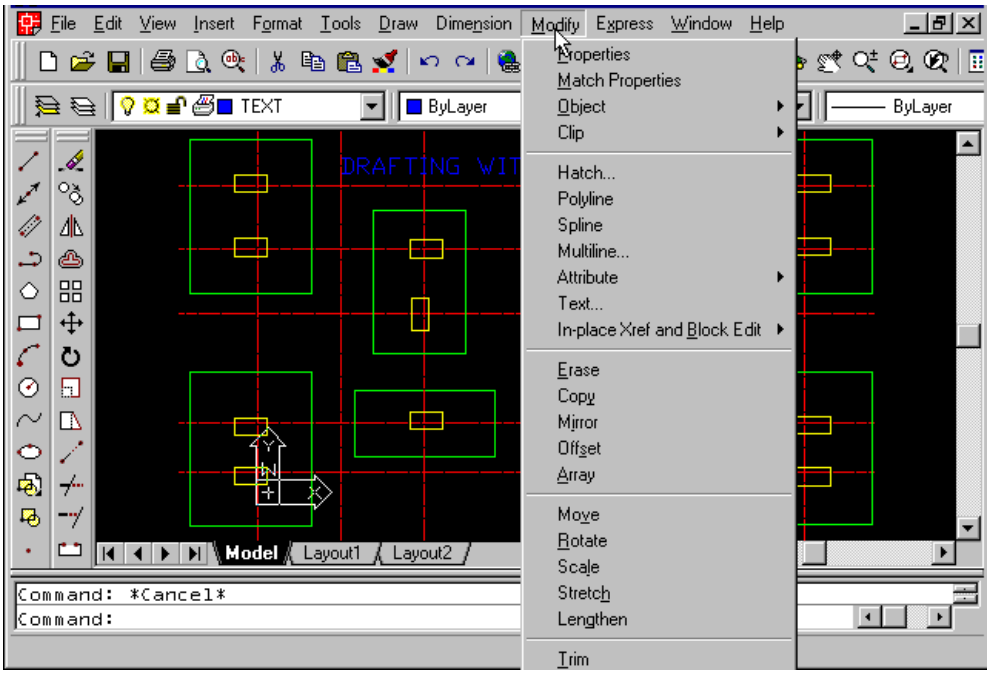
لوحة رقم : 22

الرسم الهندسي المخطط الكتلوي الإرسال لنظام (PAL)

تحقق من نافذة الطبقات وتعلم كيفية اختيار الالوان لكل طبقة ونوع الخطوط والإضاءة وتعلم كيفية إضافة الطبقات من الأمر **New** .



من القائمة (**Modify**) يمكنك اختيار الخواص (**Properties**) واختيار كافة التغيرات المطلوبة للشكل كاملة.

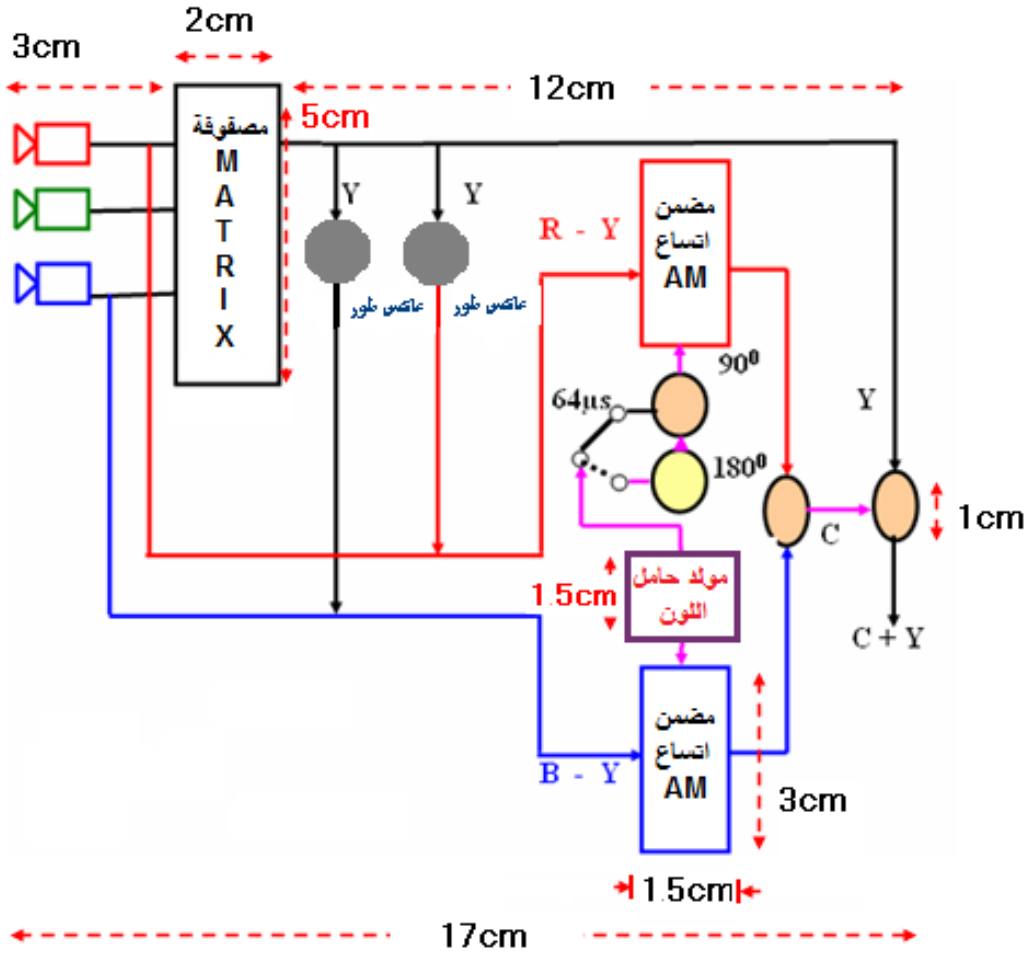


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا المخطط الكتلوي الإرسال لنظام (PAL) .

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AutoCAD)

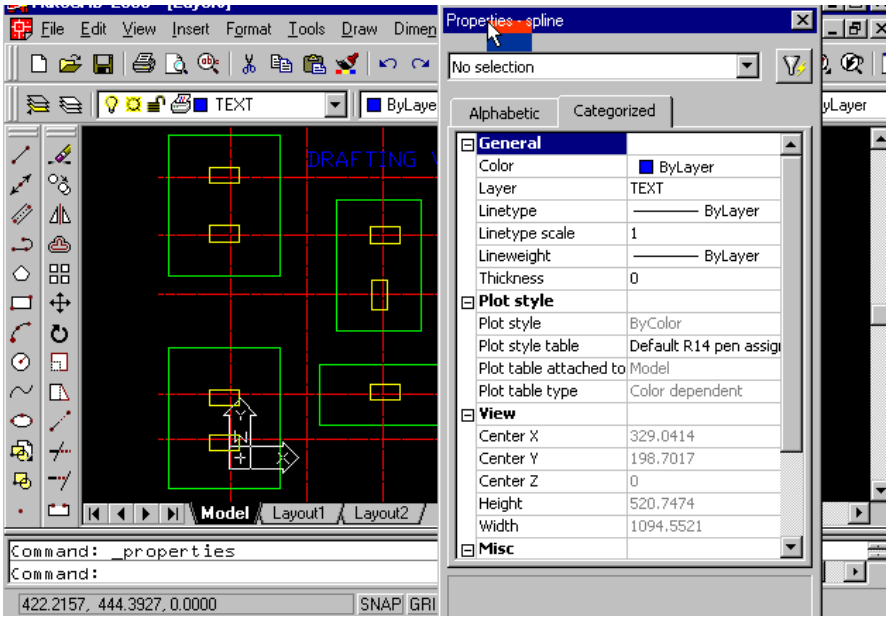


اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	إرسال (PAL)	رقم التمرين	22
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

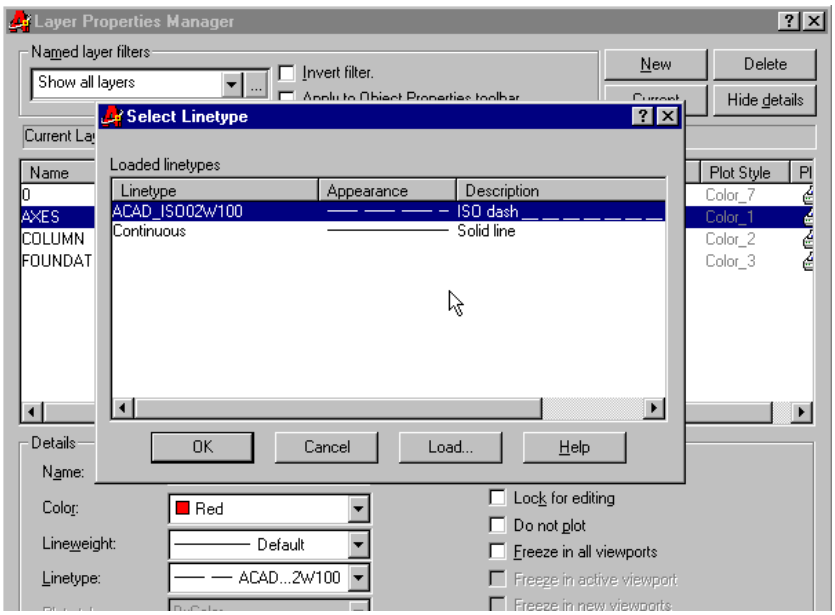
لوحة رقم : 23

الرسم الهندسي المخطط الكتلوي للإرسال لنظام (SECAM)

حدد الأشكال الرسومية المطلوب تغيير مواصفاتها مثل القياسات وألوان الطبقة وسمك الخط وغيرها .



في هذا التمرين يمكنك تغيير نوع الخط منقط مثلا .

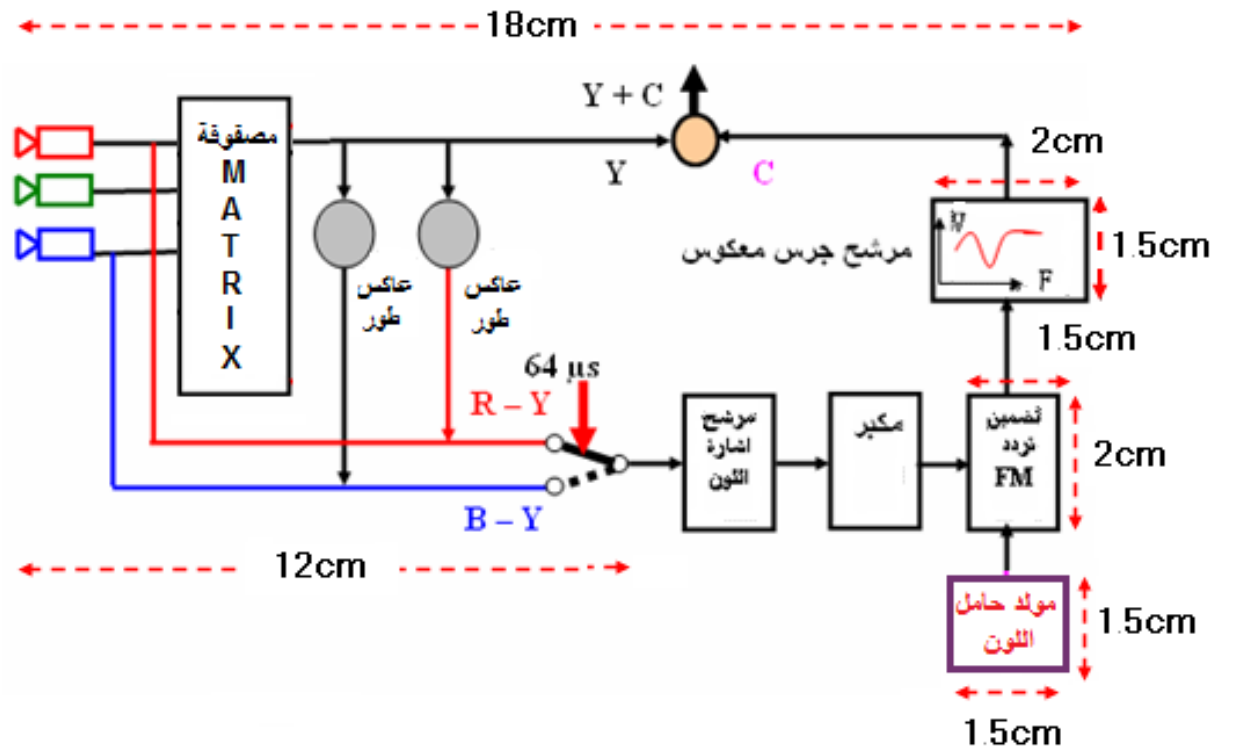


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا المخطط الكتلوي الإرسال لنظام (SECAM) .

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AutoCAD)

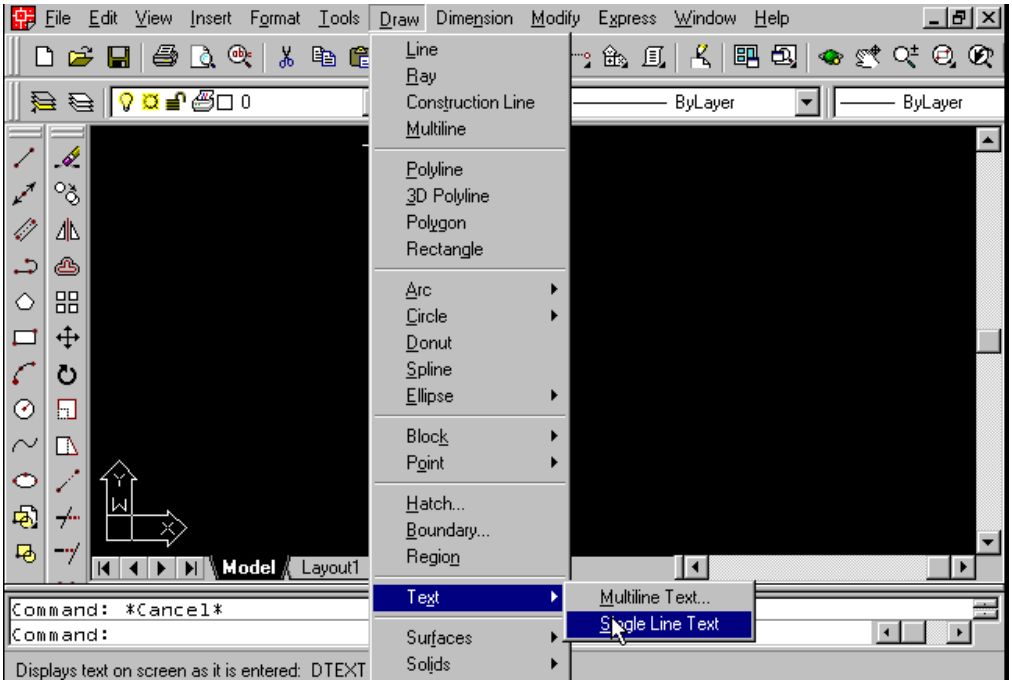


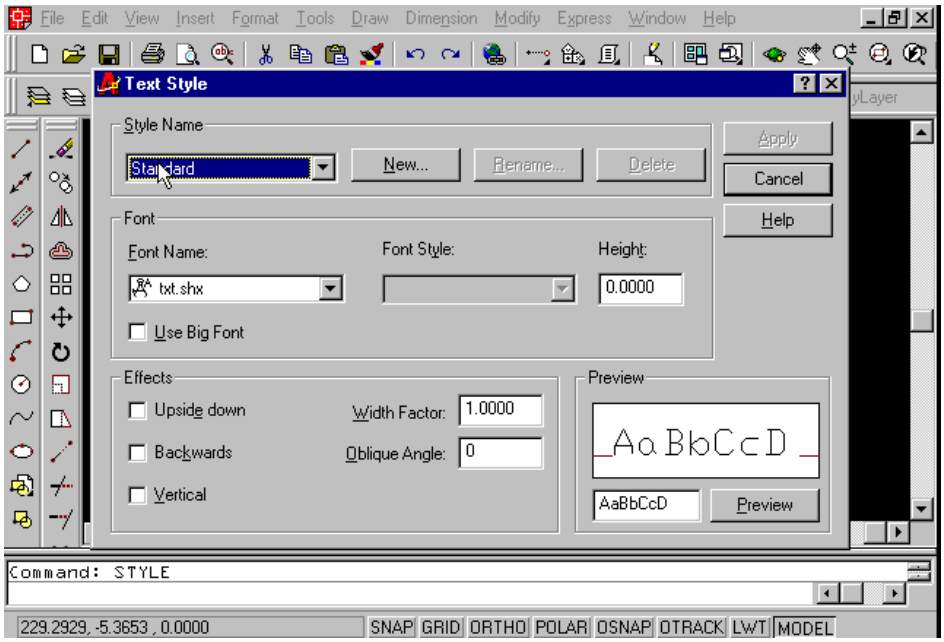
23	رقم التمرين	إرسال (SECAM)	مقياس الرسم		الصف		اسم الطالب
	الدرجة	إعدادية الصناعية	1:1		التاريخ		اسم المدرس

لوحة رقم : 24

الرسم الهندسي المخطط الكتلوي لاستلام نظام (NTSC)

في هذا التمرين ستتعلم كيفية كتابة نص على الأشكال من قائمة (Draw) ثم Text ثم Single Line Text



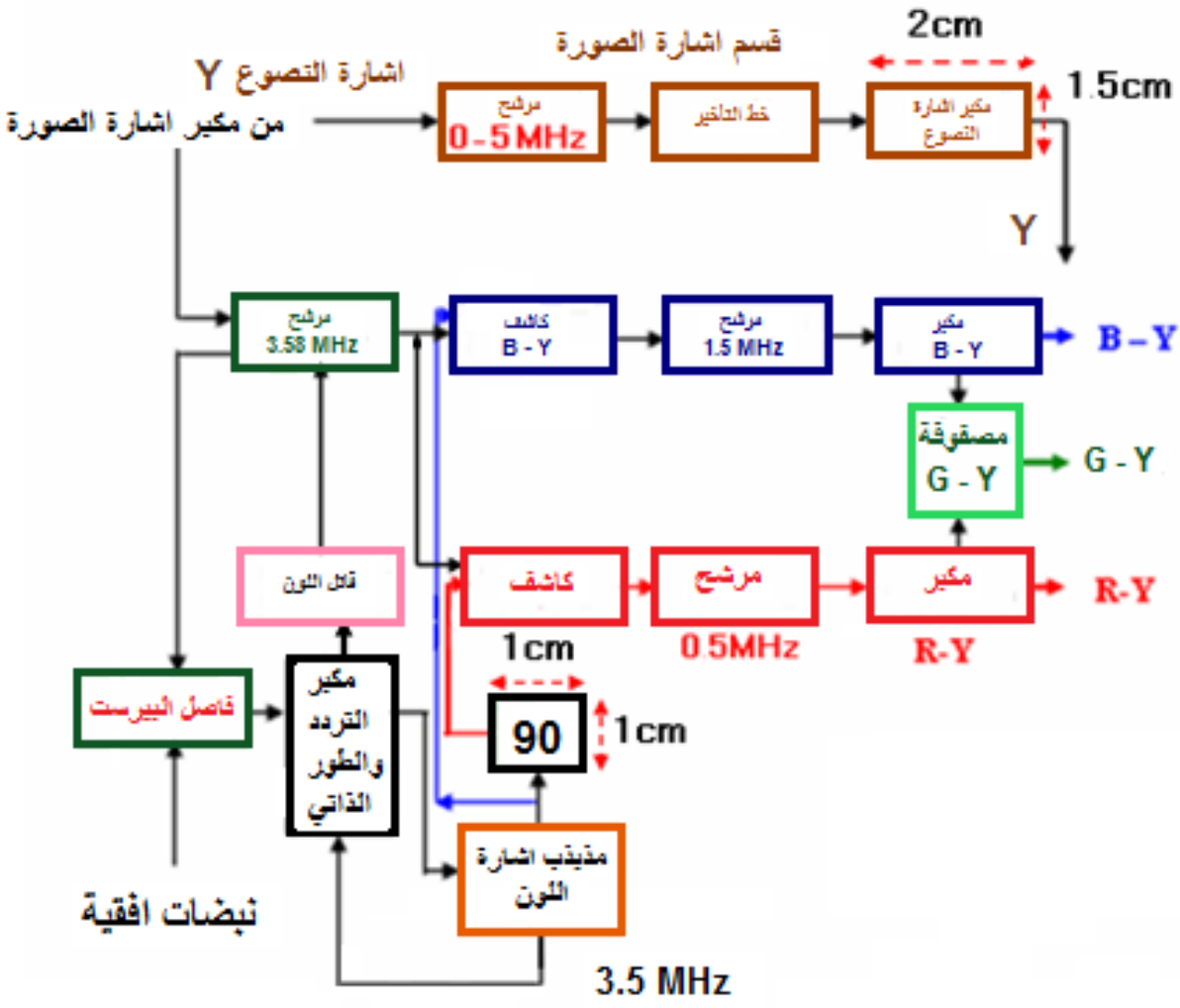


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا المخطط الكتلوي لاستلام نظام (NTSC) .

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AutoCAD)

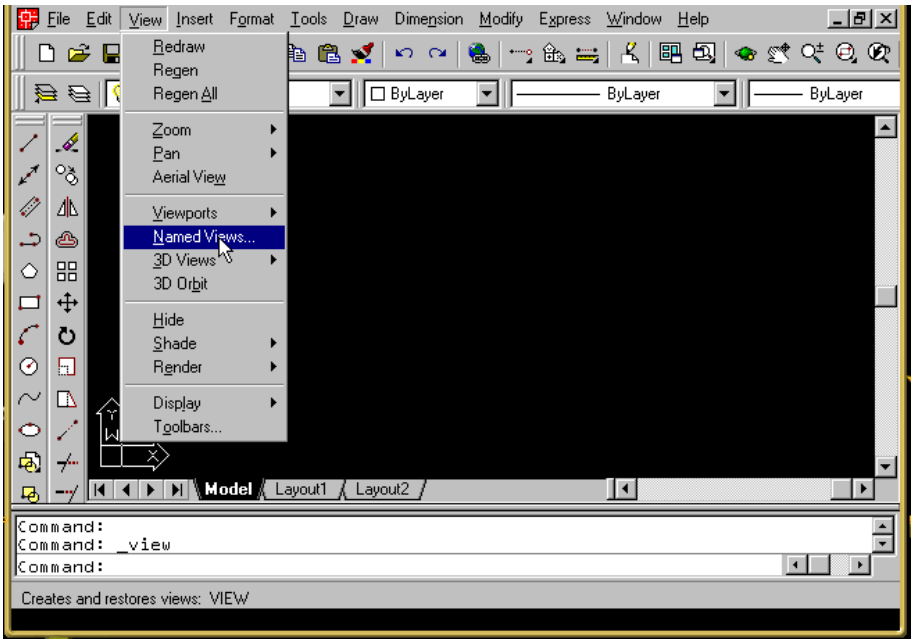


اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	استلام (NTSC)	رقم التمرين	24
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

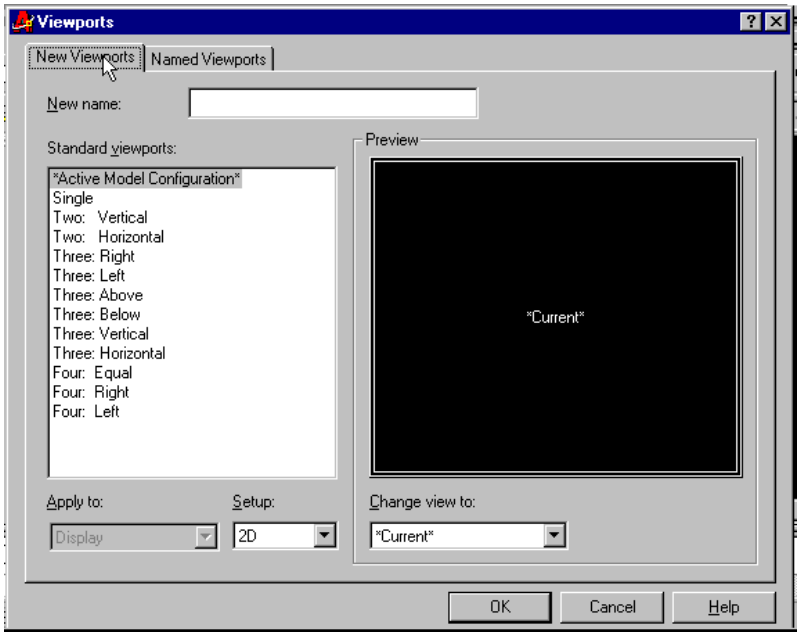
لوحة رقم : 25

الرسم الهندسي المخطط الكتلوي لاستلام نظام (PAL)

في إعداد المساقط ولتعيين عدد هذه المساقط مع الشكل المجسم من القائمة المنسدلة View ثم اختيار الأمر Named View كما موضح بالشكل الآتي .



ومن نافذة الحوار View Ports يمكن اختيار شكل الموديل في الرسم وعدده واتجاهه – مثلا :Vertical , Two Horizontal , Four Equal Two الخ

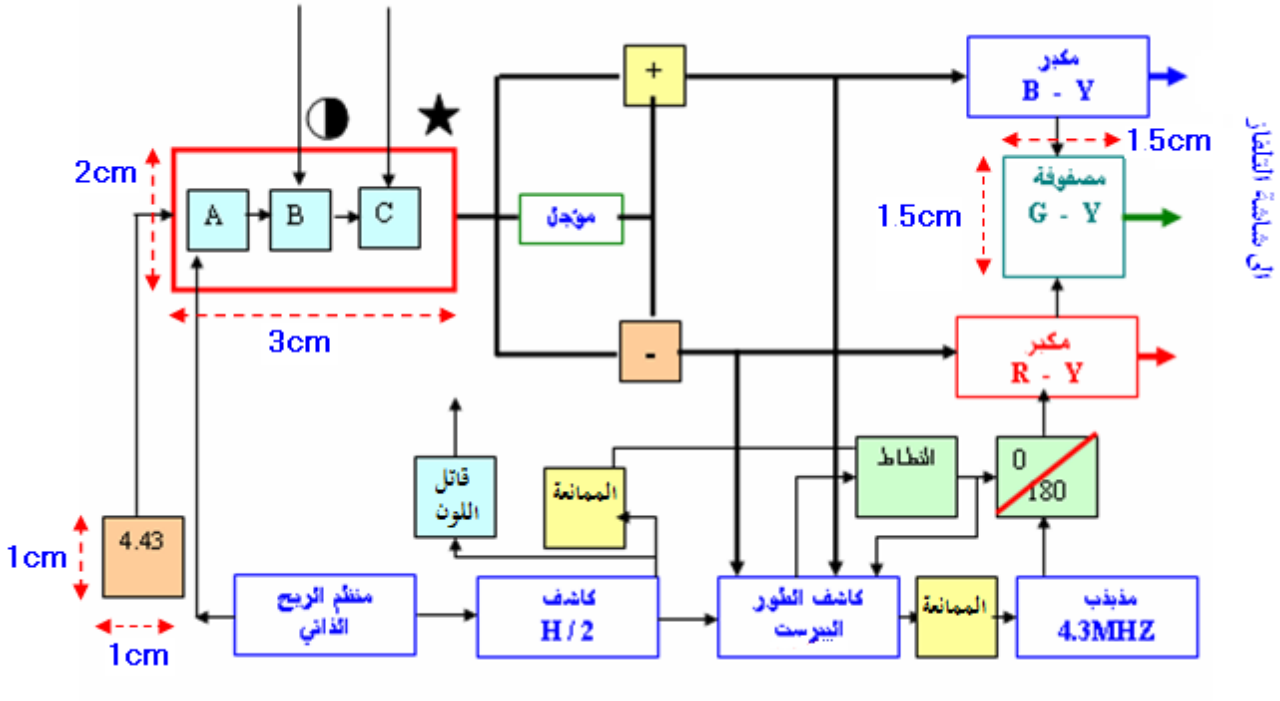


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا المخطط الكتلوي لاستلام نظام (PAL) .

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AutoCAD)

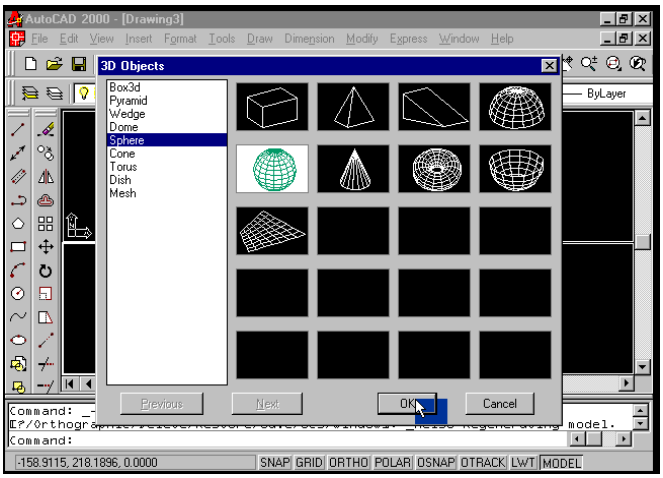


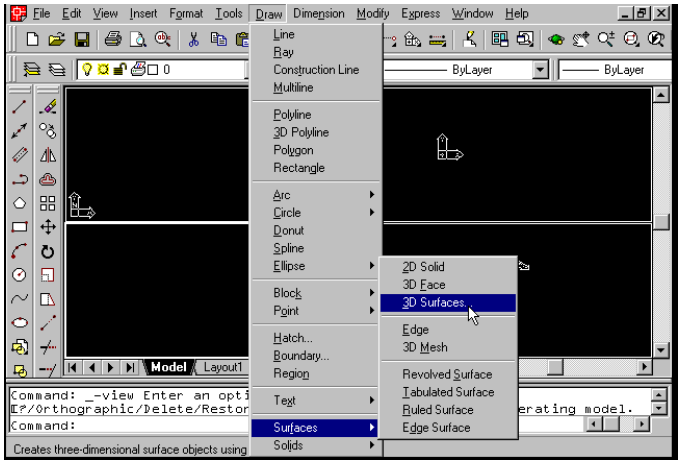
اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	استلام (PAL)	رقم التمرين	25
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

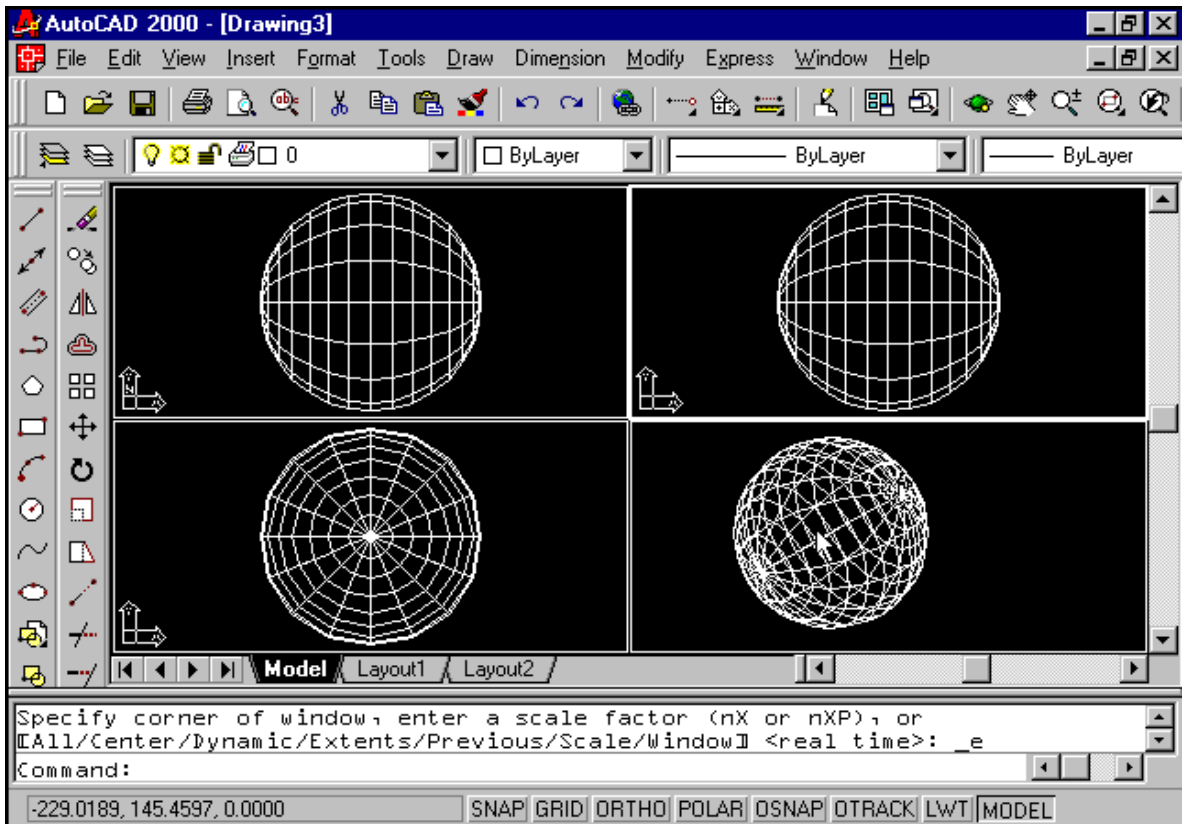
لوحة رقم : 26

الرسم الهندسي المخطط الكتلوي لاستلام نظام (SECAM)

من القائمة (Draw) ثم من 3D Surface لاختار إحدى الأشكال فعلى سبيل المثال عند اختيار الكرة والضغط بالمؤشر على Ok .





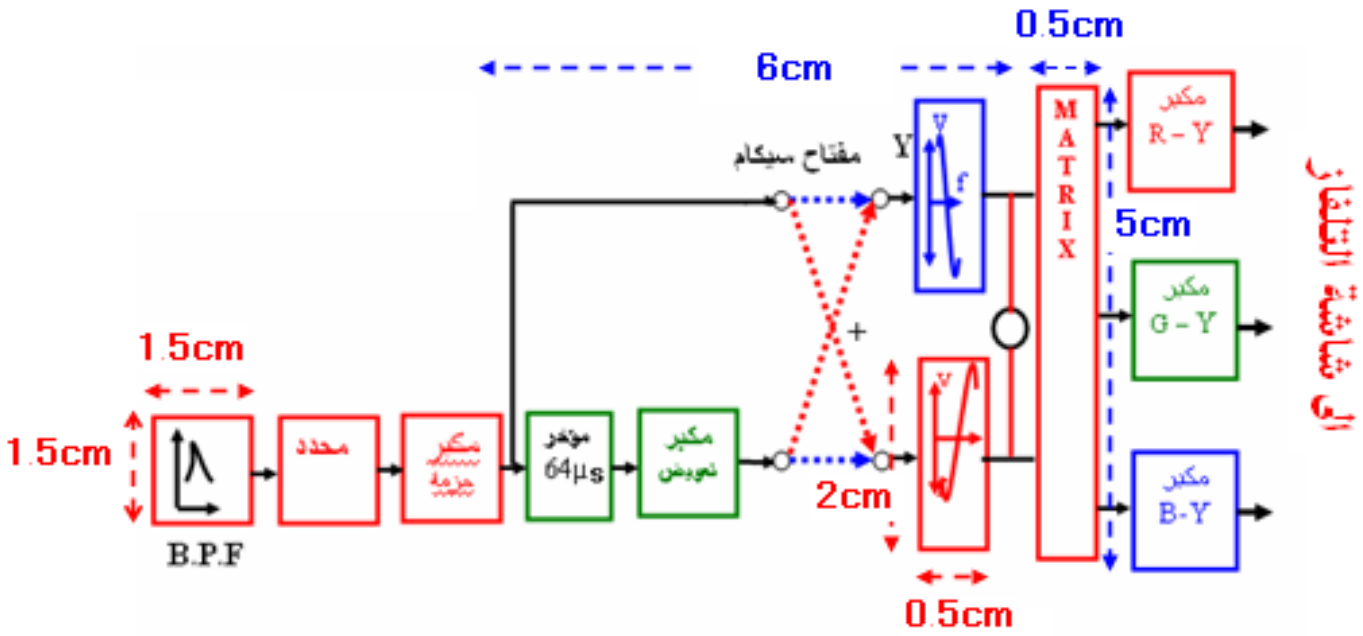


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا المخطط الكتلوي لاستلام نظام (SECAM) .

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AutoCAD)

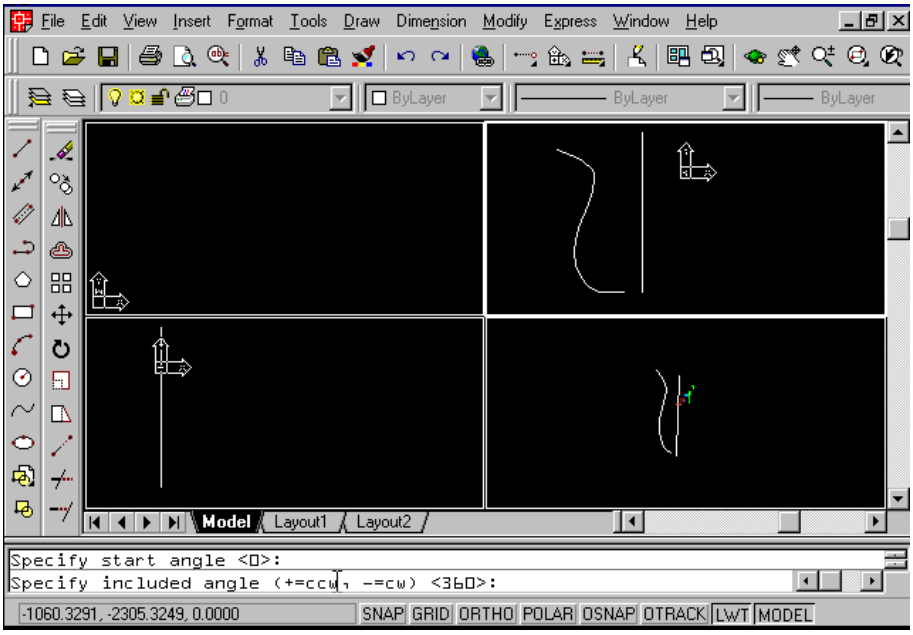


26	رقم التمرين	استلام SECAM	مقياس الرسم		الصف		اسم الطالب
	الدرجة	إعدادية الصناعية	1:1		التاريخ		اسم المدرس

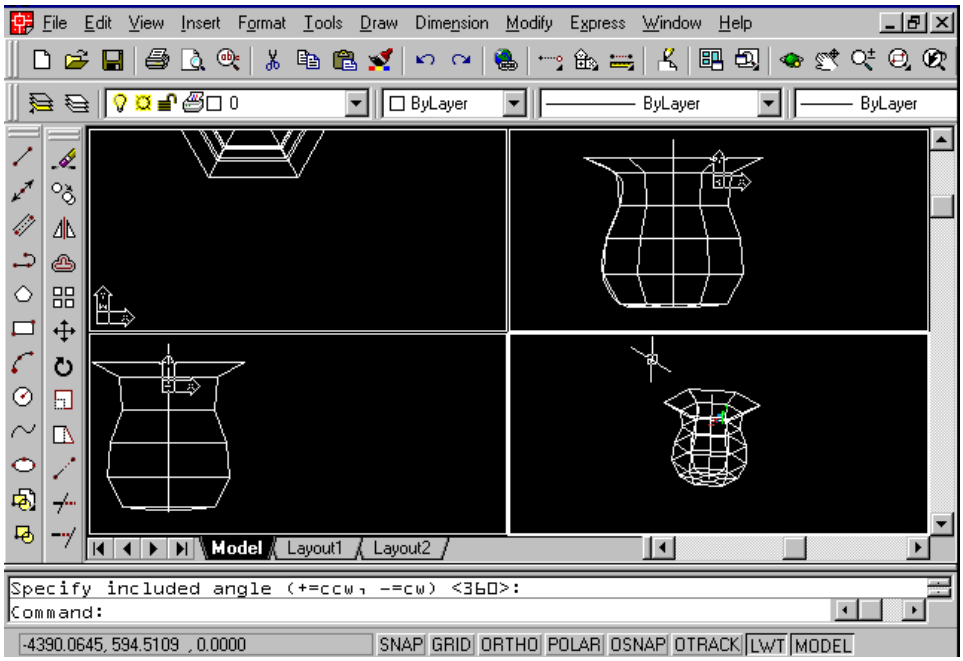
لوحة رقم : 27

الرسم الهندسي للمخطط الكتلوي للمنظومات الأساسية للقمر الاصطناعي

في هذا التمرين سنتعلم كيفية رسم شكل مجسم وعلى سبيل المثال بعد رسم خط منحني وتحديد طول الخط العمودي الذي يقابله كما موضح بالشكل الآتي:



ومن القائمة **draw** واختيار الأمر **surfaces** ومنه الأمر **revolved surface** نحصل على الشكل الآتي:

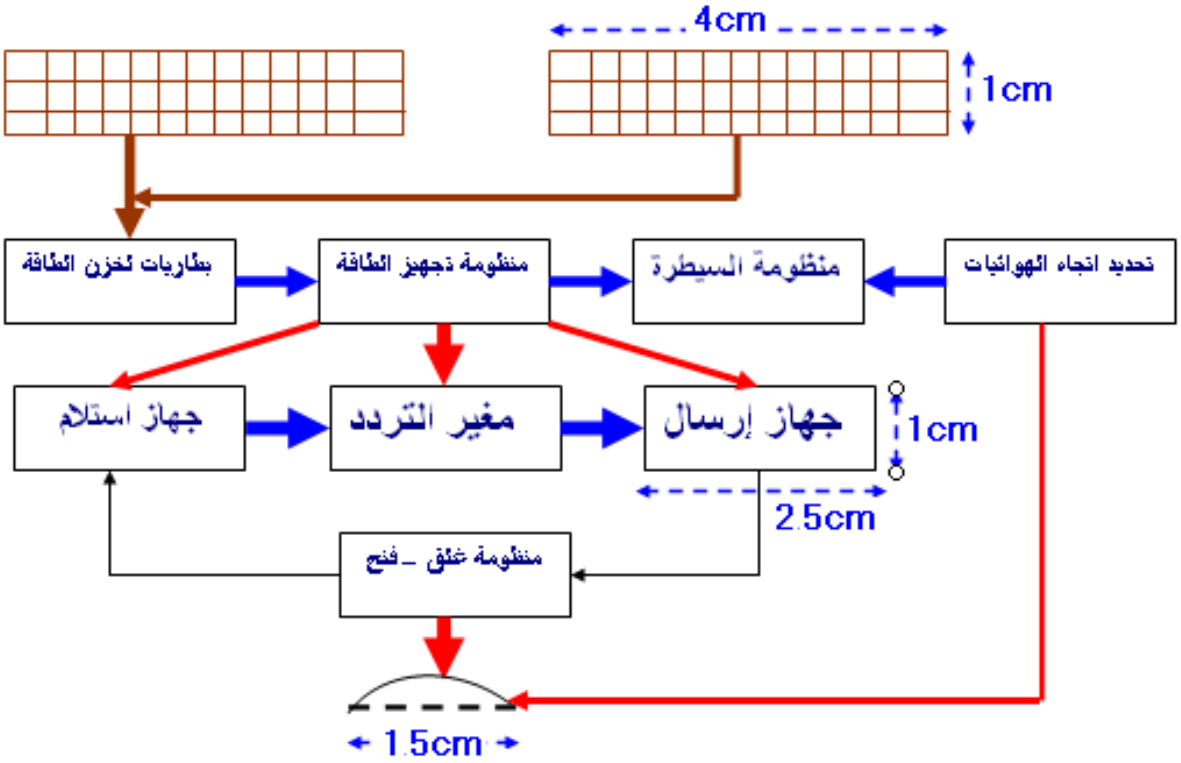


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا المخطط الكتلوي للمنظومات الأساسية للقمر الاصطناعي :

البرنامج الحاسوبي :

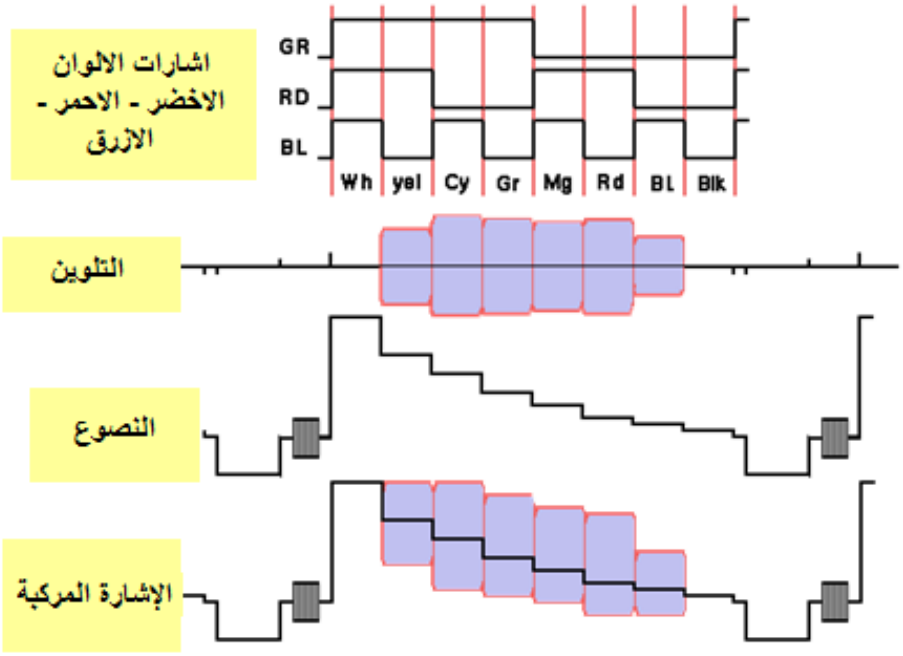
استخدم برنامج (AutoCAD)



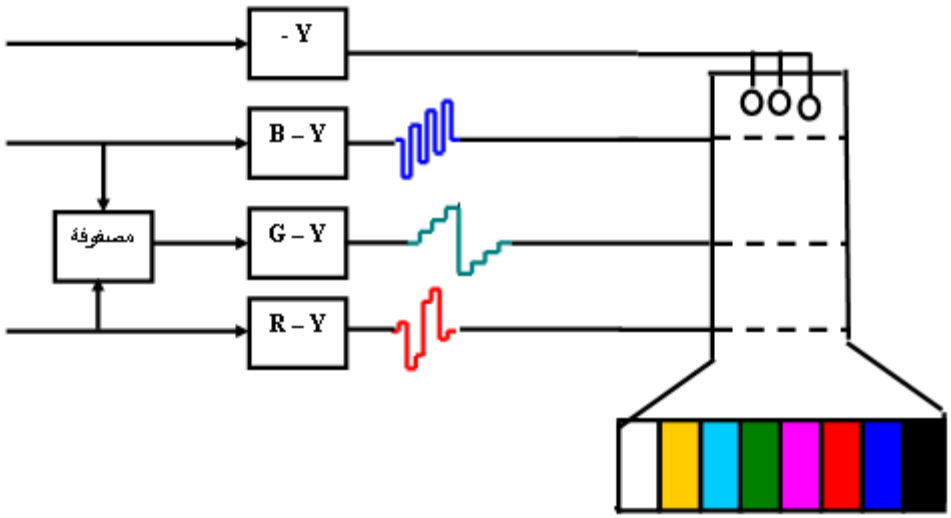
اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	القمر الاصطناعي	رقم التمرين	27
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

تمارين الوحدة الثالثة

ارسم رسما هندسيا كيفية تكوين الإشارة المرئية المركبة للإرسال في أنظمة التلفاز الملون.



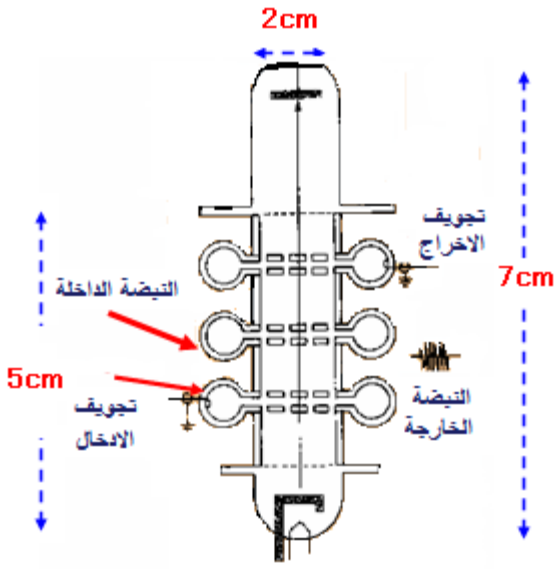
ارسم رسما هندسيا كيفية توصيل إشارة النصوع وإشارات الفرق اللوني الى شاشة التلفاز الملون.



الوحدة الرابعة

المحتويات

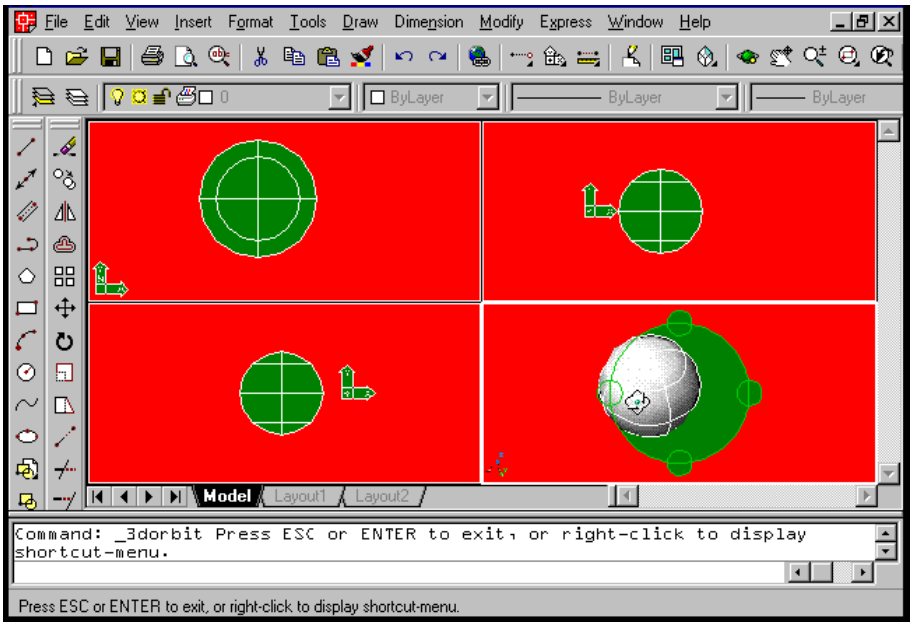
الرسم الهندسي للاتصال الهاتفي عبر الأقمار الاصطناعية
الرسم الهندسي للمحطة الأرضية (الإرسال) إلى القمر الاصطناعي
الرسم الهندسي المخطط الكتلوي للمحطة الأرضية (الاستلام) من القمر الاصطناعي
الرسم الهندسي المسقط الراسي لصمام الكلايسترون (KLYSTRON VALAVE)
ارسم رسما هندسيا صمام الماكنترون (MAGNETRON VAVLE)
ارسم رسما هندسيا المكونات الأساسية لجهاز الرادار



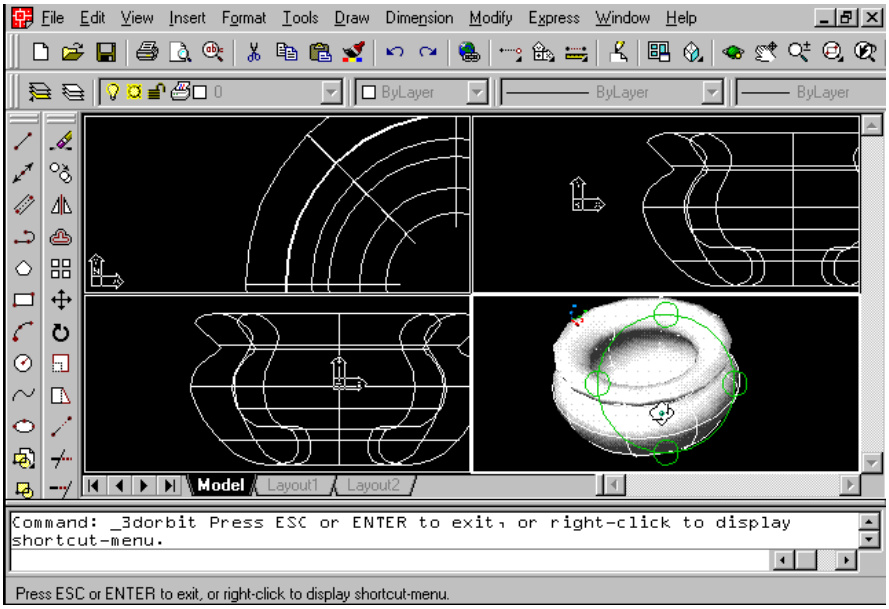
لوحة رقم : 28

الرسم الهندسي للاتصال الهاتفي عبر الأقمار الاصطناعية

في هذا التمرين سنتعلم كيفية تحريك الجسم المجسم للكرة وبعدة اتجاهات فمن القائمة View نختار الأمر Shade ثم Gouraud Shaded Edges On كما في الشكل الآتي .



نفذ التمرين الآتي:

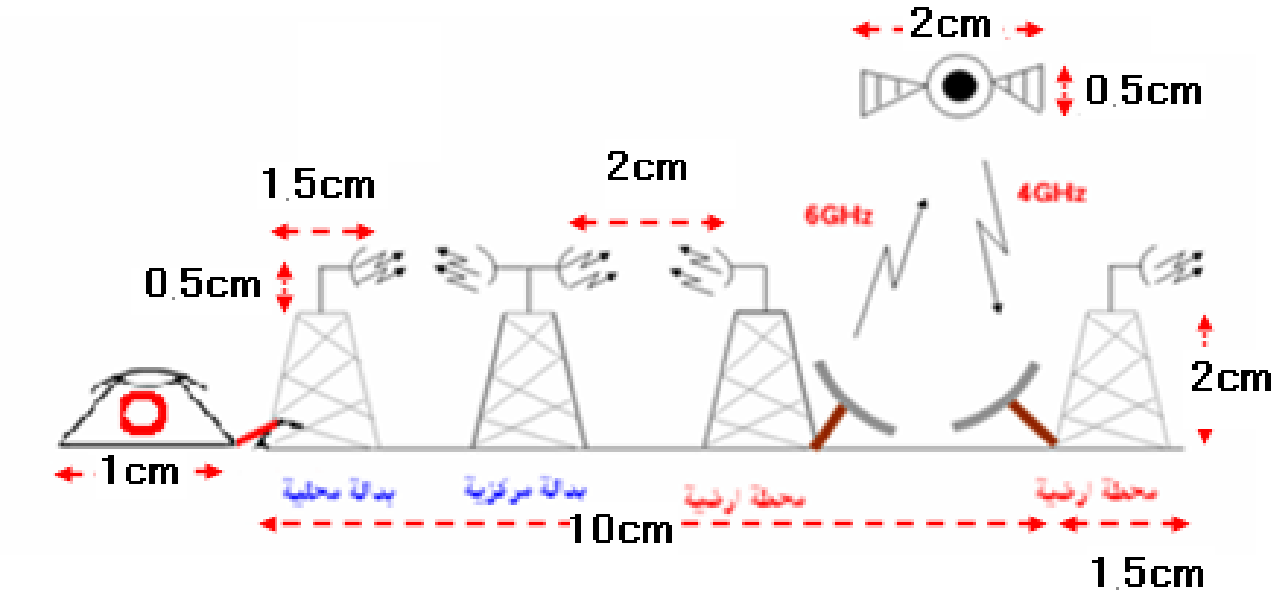


اسم التمرين :

الاتصال الهاتفي عبر الأقمار الاصطناعية

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AutoCAD)

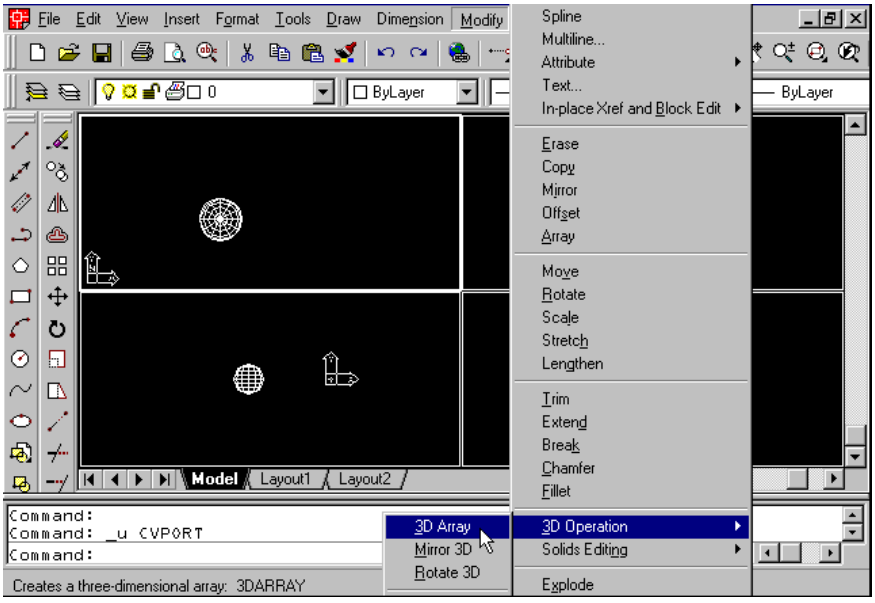


اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	الاتصال بالأقمار	رقم التمرين	28
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

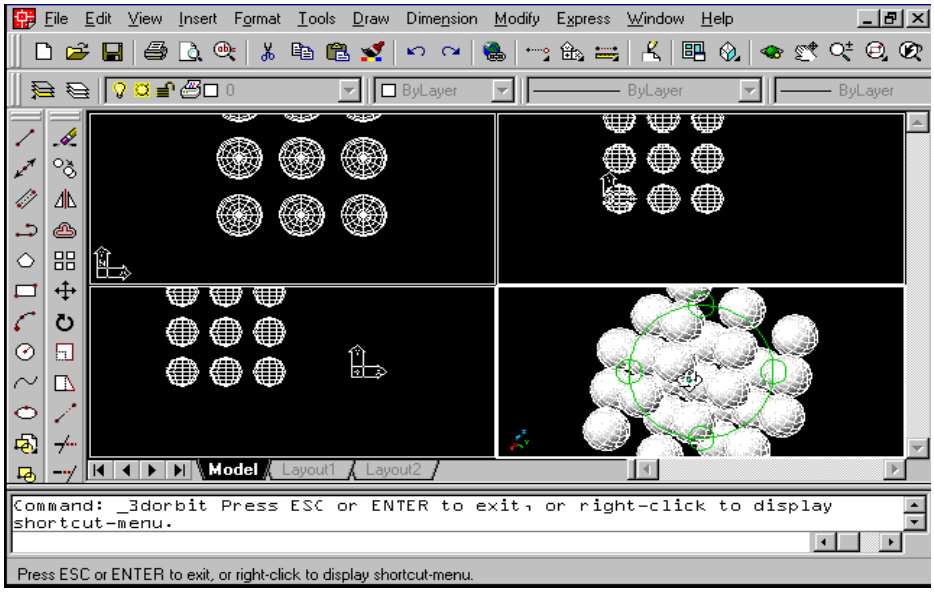
لوحة رقم : 29

الرسم الهندسي للمحطة الأرضية (الإرسال) إلى القمر الاصطناعي

من القائمة Modify نختار الأمر 3D Operation ثم 3D Array كما موضح بالشكل الآتي:



وبعد تحديد عدد الأعمدة والصفوف يمكن الحصول على إشكال مجسمة وتحريكها كما تعلمنا في التمارين السابقة كما موضح بالشكل الآتي:

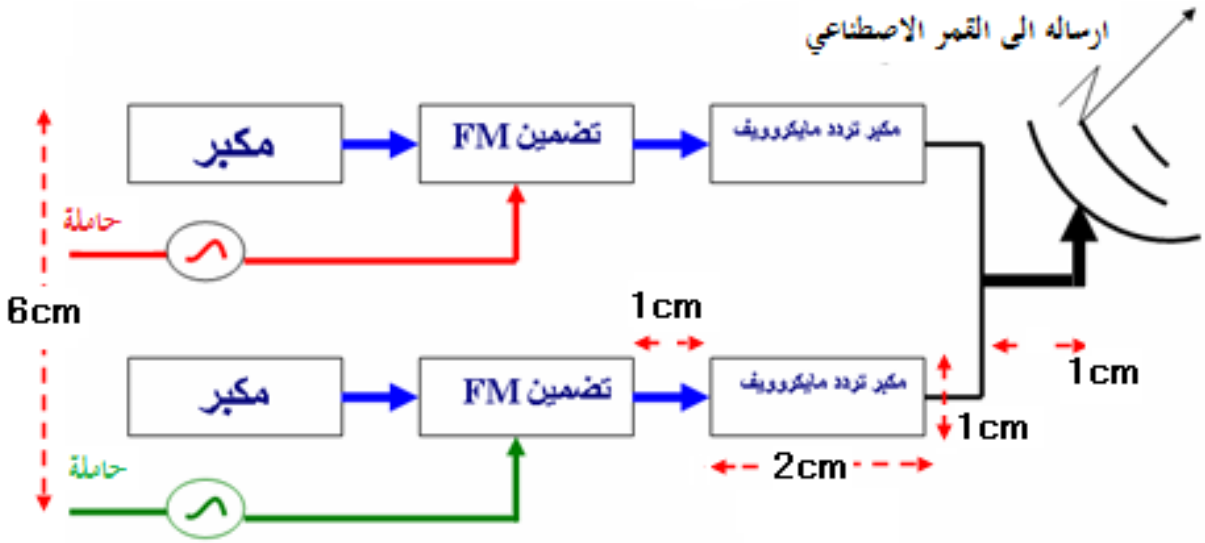


اسم التمرين :

المخطط الكتلوي للمحطة الأرضية (الإرسال) إلى القمر الاصطناعي

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AutoCAD)

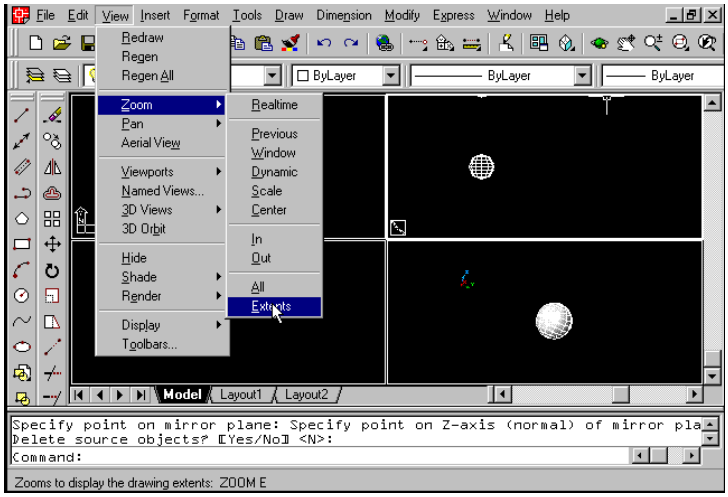


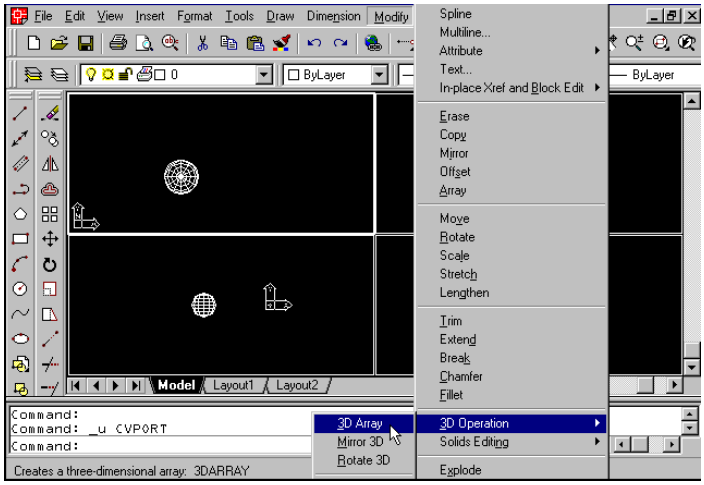
اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	المحطة الارضية – الارسال	رقم التمرين	29
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

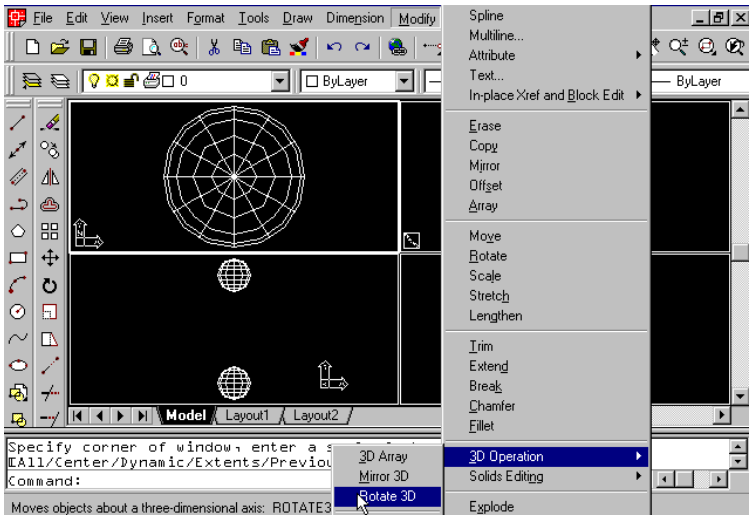
لوحة رقم : 30

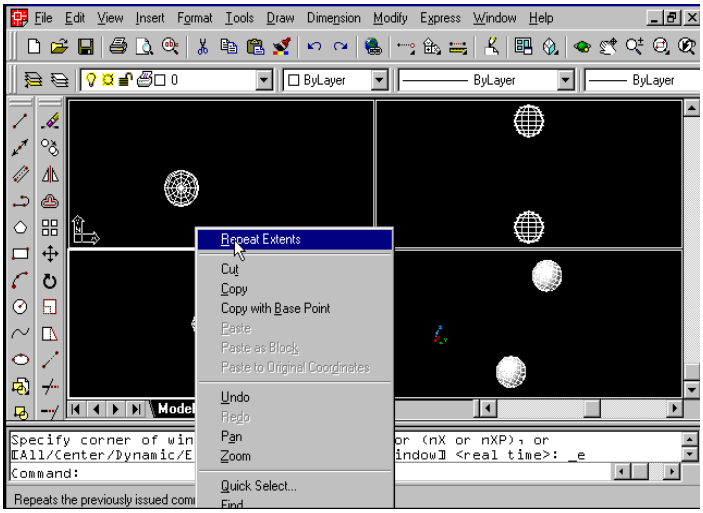
الرسم الهندسي المخطط الكتلوي للمحطة الأرضية (الاستلام) من القمر الاصطناعي

نفذ التمرين كما موضح بالشكل الآتي .







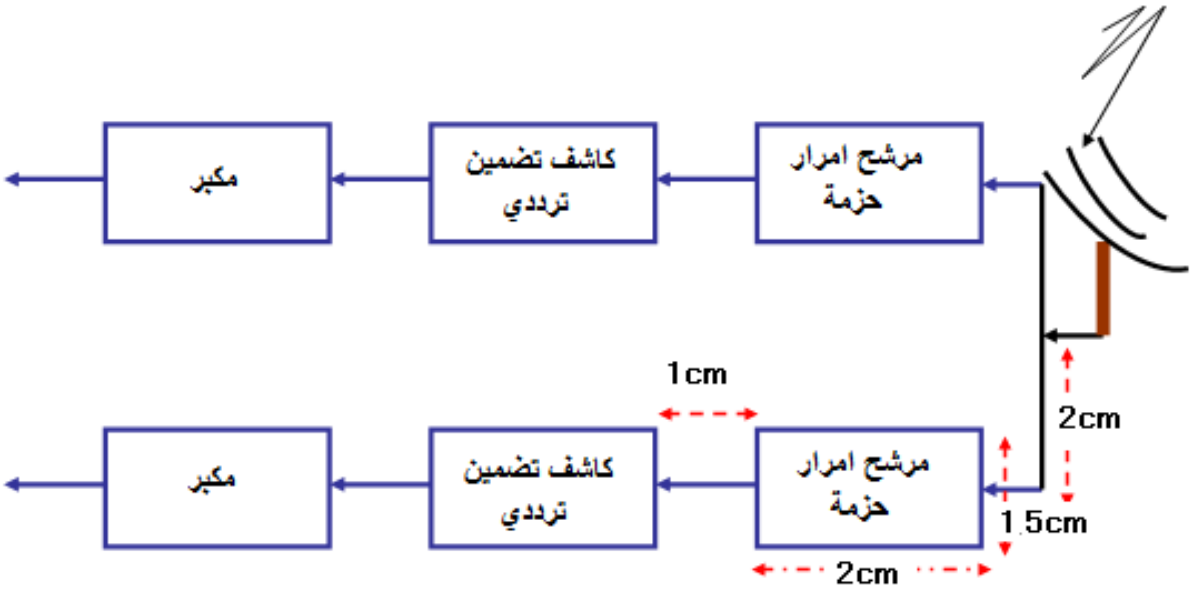


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا المخطط الكتلوي للمحطة الأرضية (الاستلام) من القمر الاصطناعي.

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AutoCAD)

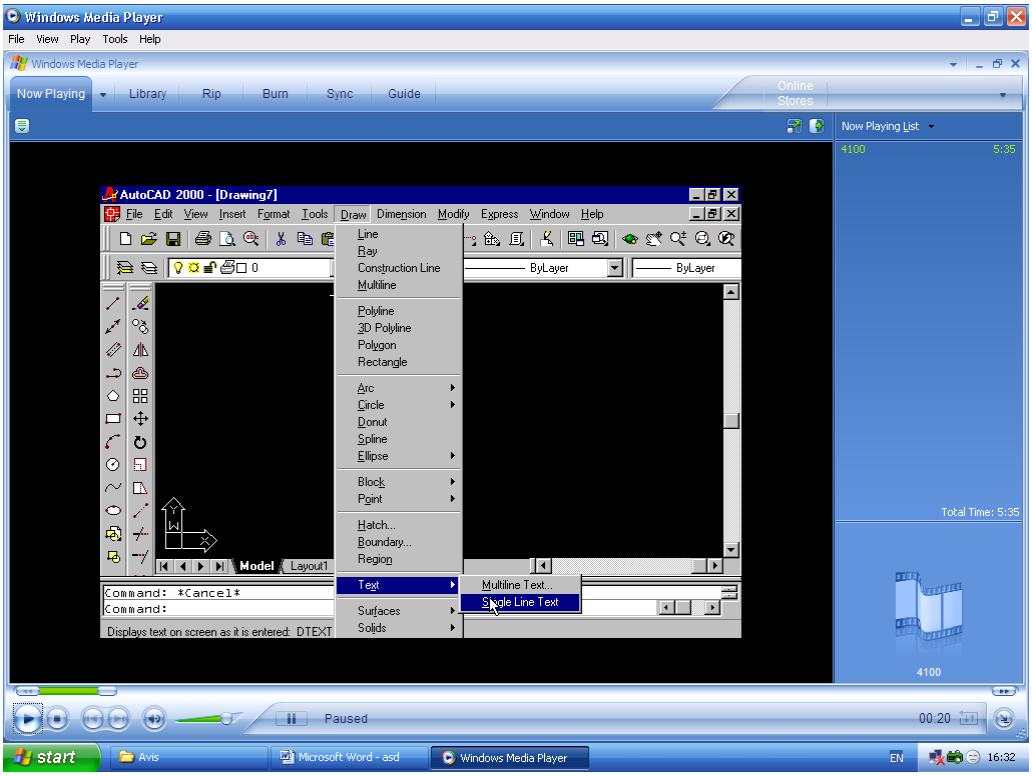


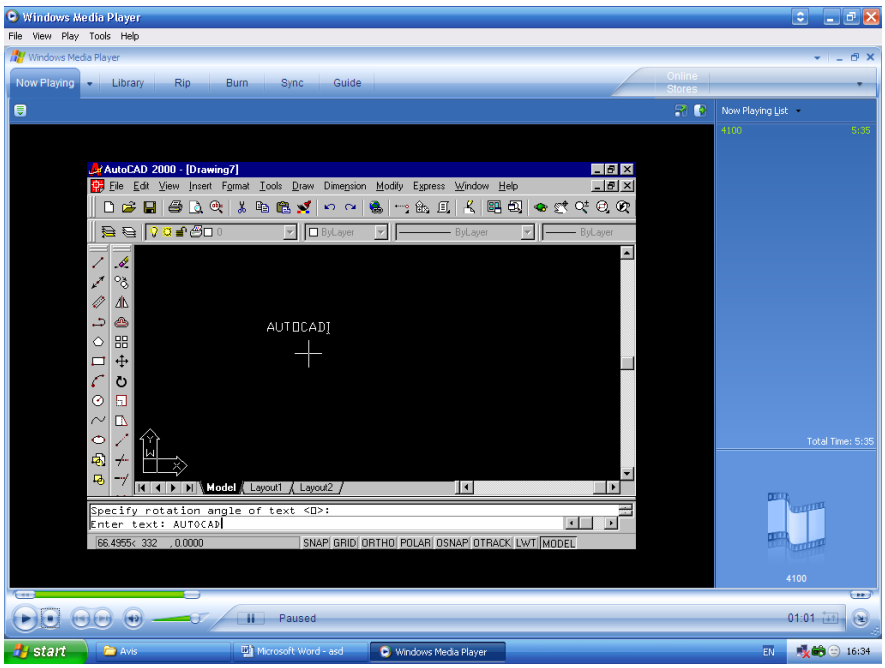
اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	المحطة الأرضية – الاستلام	رقم التمرين	30
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

لوحة رقم : 31

الرسم الهندسي المسقط الراسي لصمام الكلايسترون (KLYSTRON VALAVE)

نفذ التمرين لكتابة نص كما موضح بالشكل الآتي .



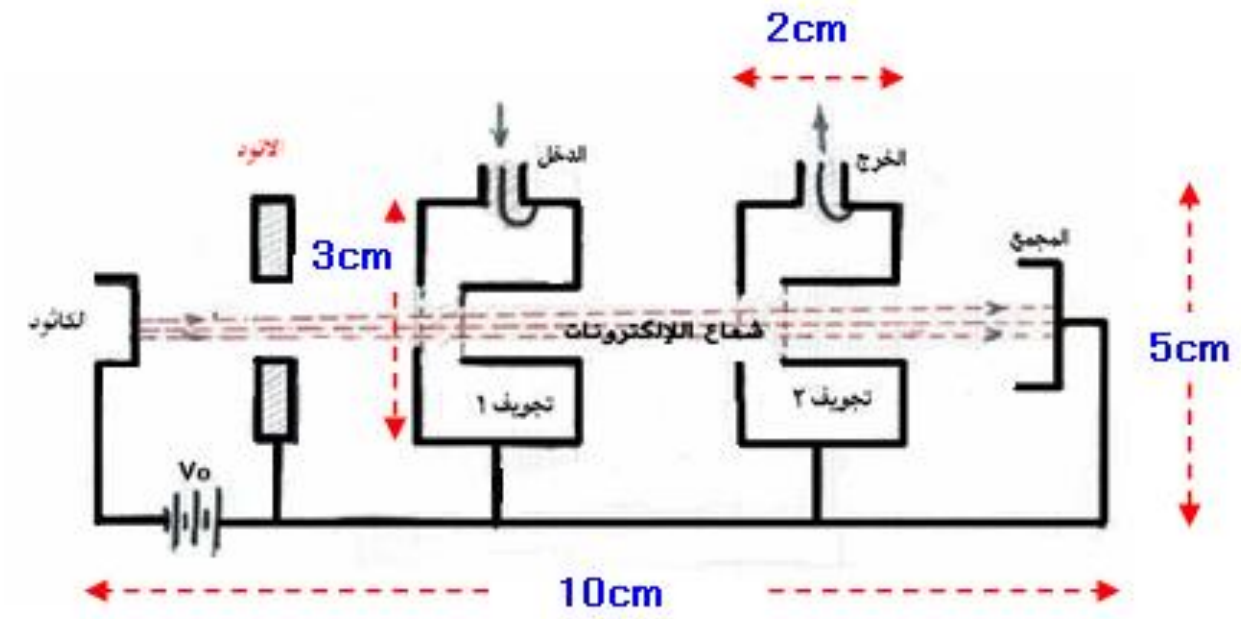


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا المسقط الراسي لصمام الكلايسترون (Klystron Valve)

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AutoCAD)

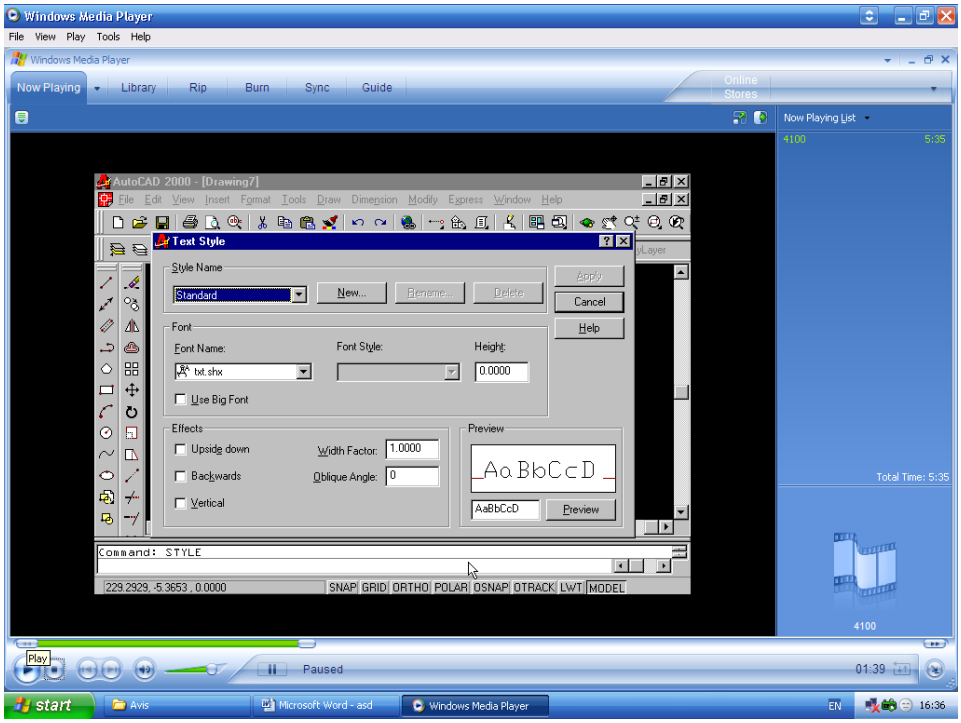


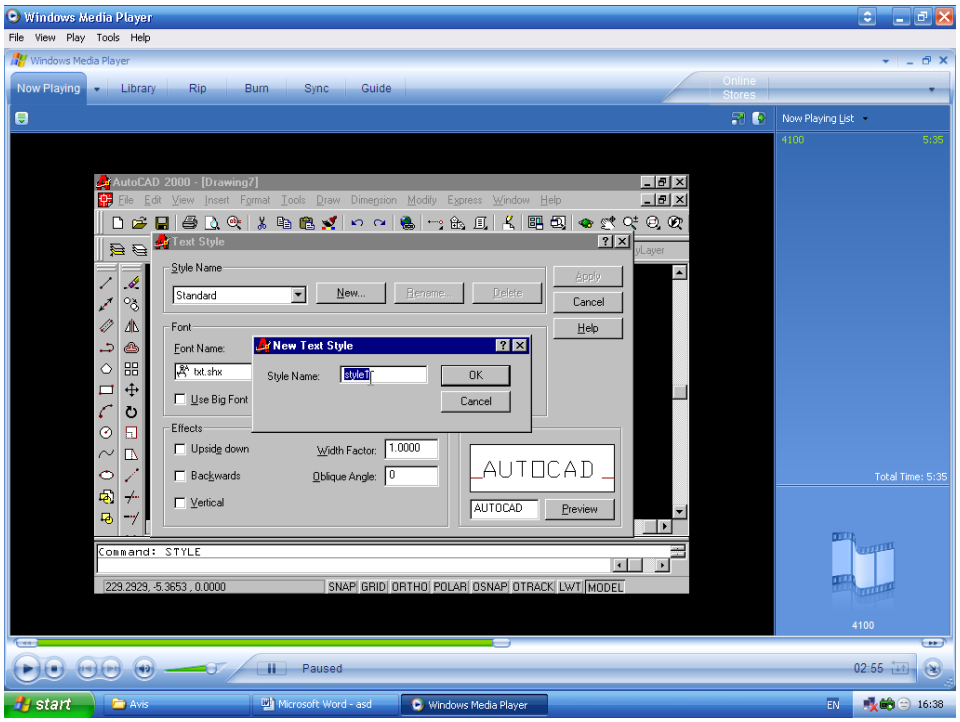
اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	صمام الكلايسترون	رقم التمرين	31
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

لوحة رقم : 32

ارسم رسما هندسيا صمام الماكنترون (Magnetron Valve)

نفذ التمرين لكتابة نص كما موضح بالشكل الآتي .



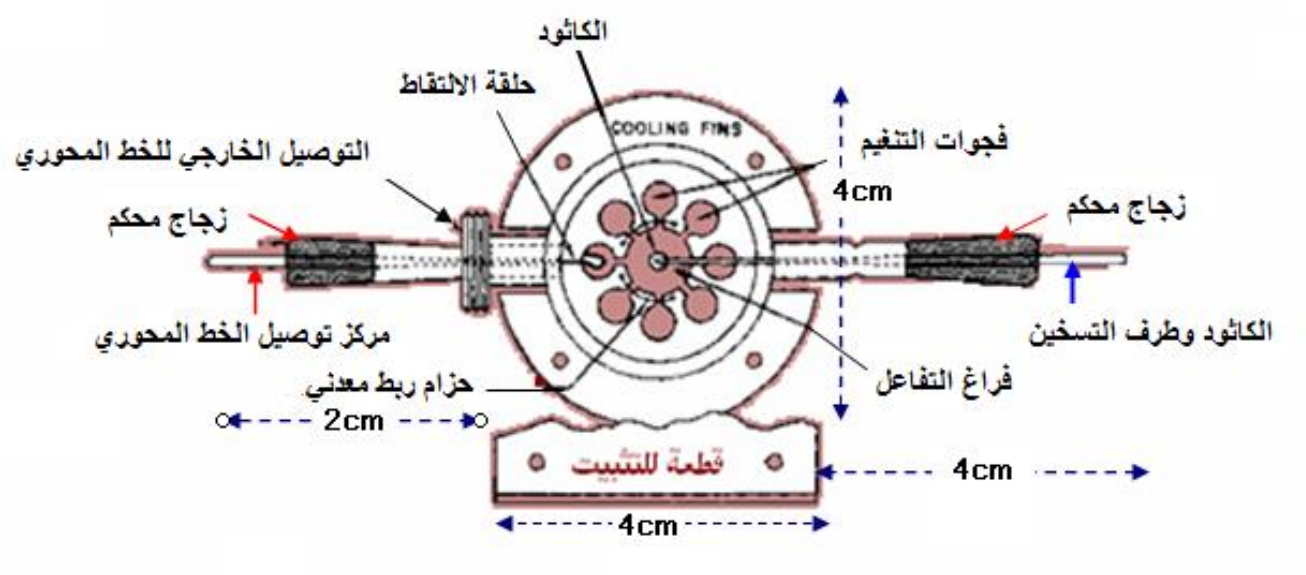


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا صمام الماكنترون (Magnetron Valve)

البرنامج الحاسوبي :

استخدم برنامج (AutoCAD)

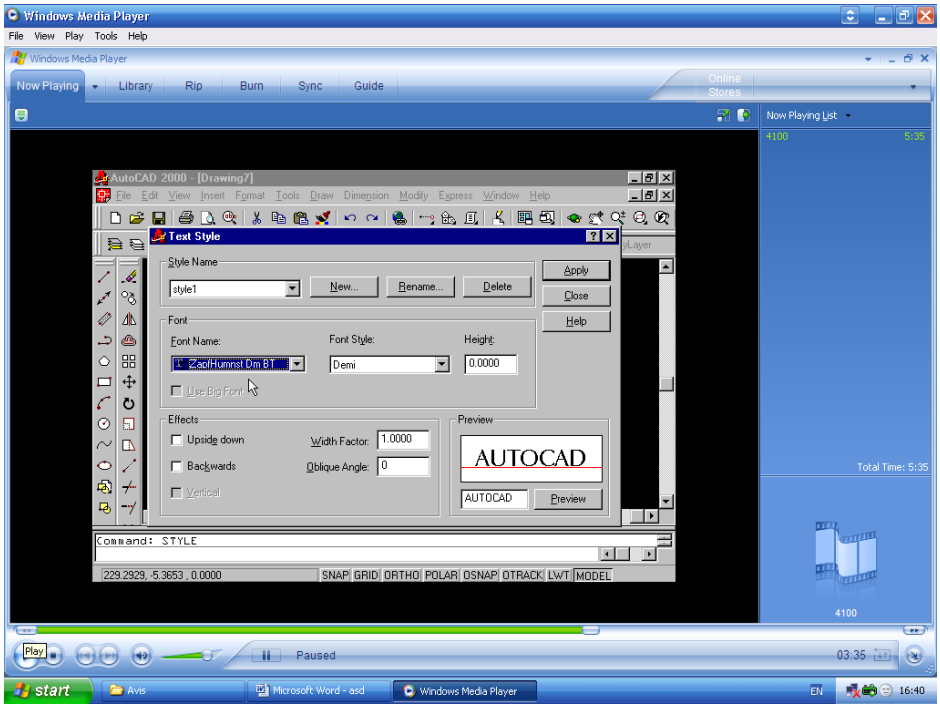


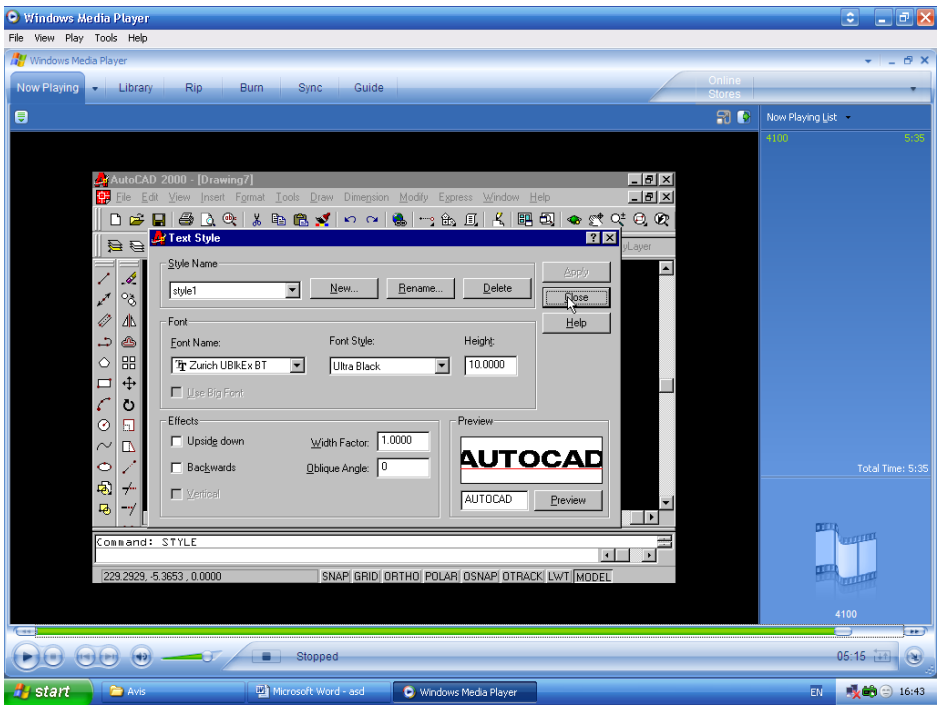
اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	صمام الماكنترون	رقم التمرين	32
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

لوحة رقم : 33

ارسم رسما هندسيا المكونات الأساسية لجهاز الرادار

نفذ التمرين كما موضح بالشكل الآتي .



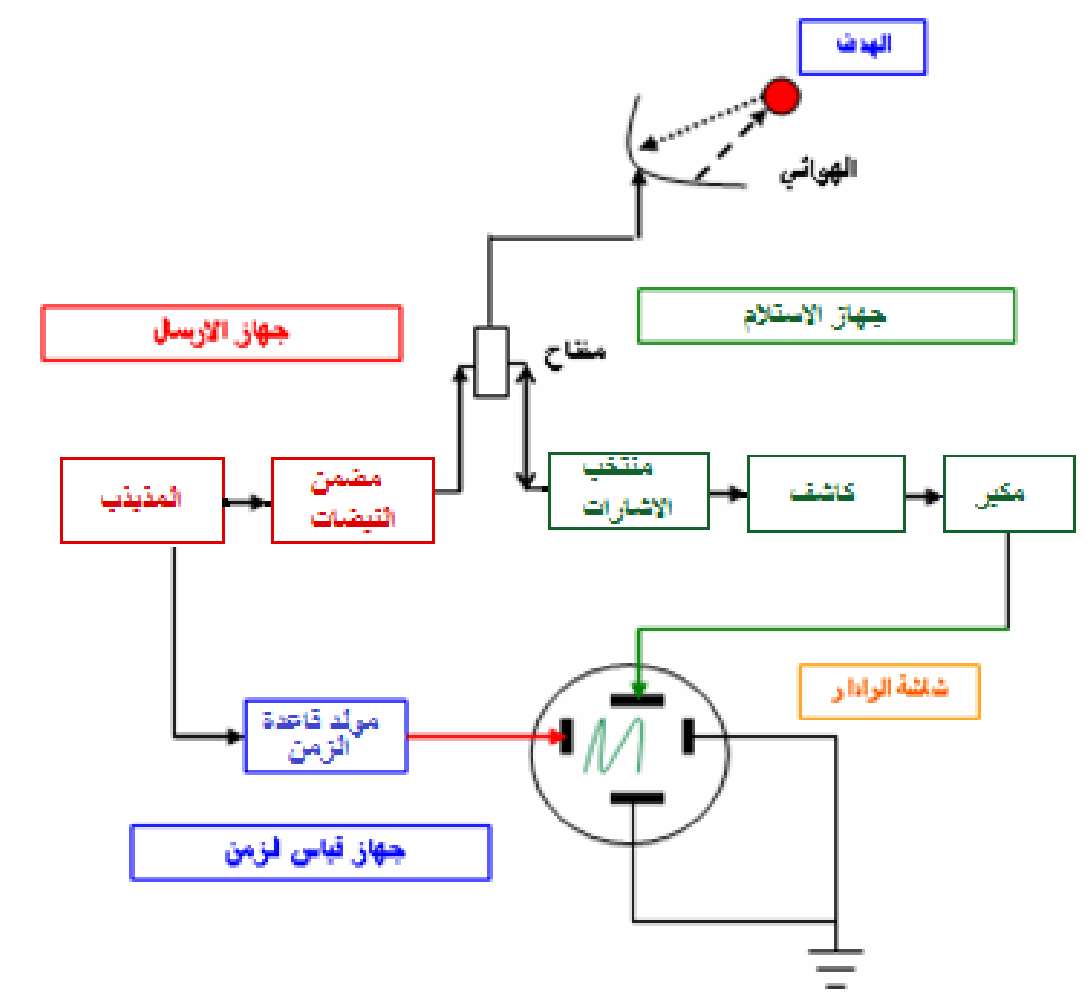


اسم التمرين :

ارسم رسما هندسيا المكونات الأساسية لجهاز الرادار

البرنامج الحاسوبي :

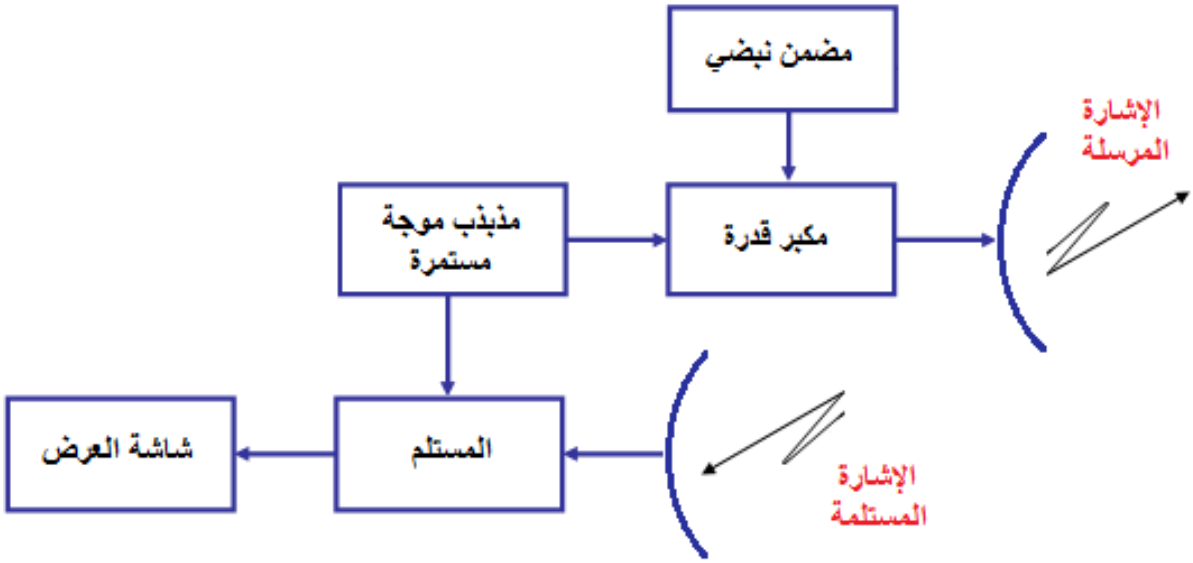
استخدم برنامج (AutoCAD)



اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	الرادار	رقم التمرين	33
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

لوحة رقم : 34

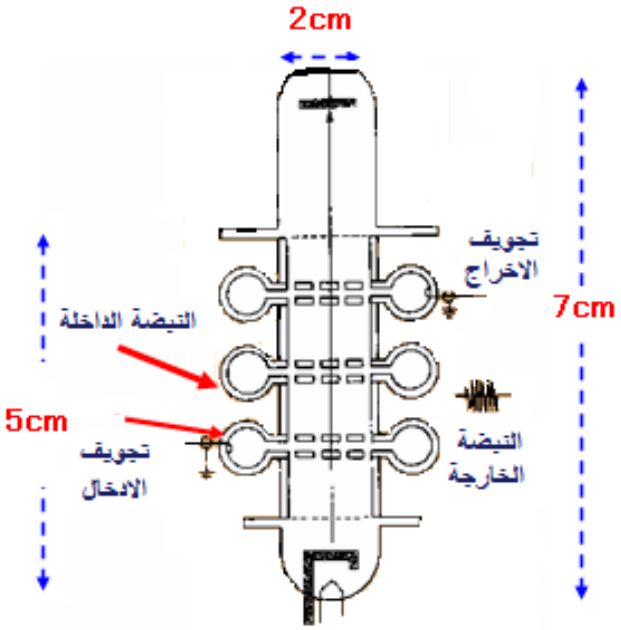
ارسم رسما هندسيا المكونات الأساسية لجهاز الرادار النبضي



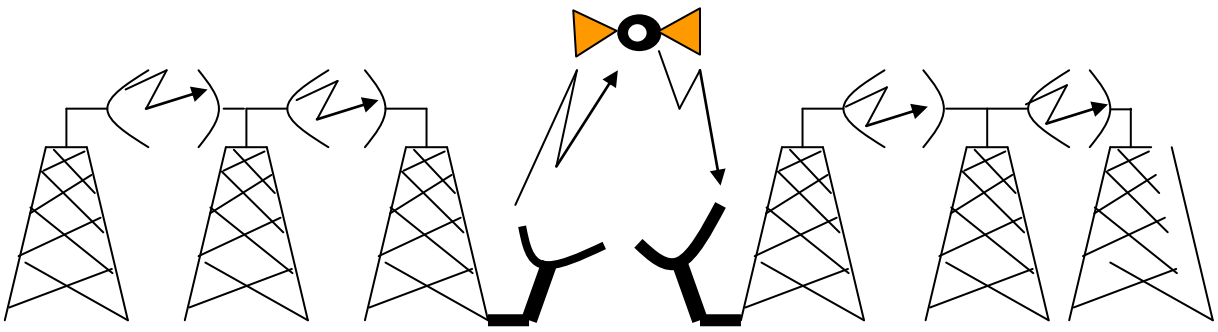
اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	الرادار النبضي	رقم التمرين	34
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

تمارين الوحدة الرابعة

ارسم رسما هندسيا صمام الكلايسترون.



ارسم رسما هندسيا لاتصال الهاتفي عبر الأقمار الاصطناعية – اكتب أسماء البدالات للإرسال والاستلام.



المصادر

1 - BY JOHN L. FIKE"UNDERSTANDING TELEPHONE ELECTRONICS

2- BY MALVINO " TRANSISTOR CIRCUIT APPROXIMATIONS

3- SCHAUM'S OUTLINE :SERIES " ELECTRONIC CIRCUITS ''

4- MOGRAW – GREINER HILL "SEMICONDUCTOR DEVICES AND APPLICATIONS'

5- MILLMAN – HILL "INTEGRATED ELECTRONICS "

6- M.L.GUPTA "ELECTRONIC AND RADIO ENGINEERING "

7- HOSLE "BASIC ELECTRICAL ENGINEERING SCIENCE"

8- TOCCI "ELECTRONIC DEVICES "