



Biomedical Engineering  
Engineering Drawing  
Dr. Shahad Ali Hammood  
[shahad.ali@mustaqbal-college.edu.iq](mailto:shahad.ali@mustaqbal-college.edu.iq)



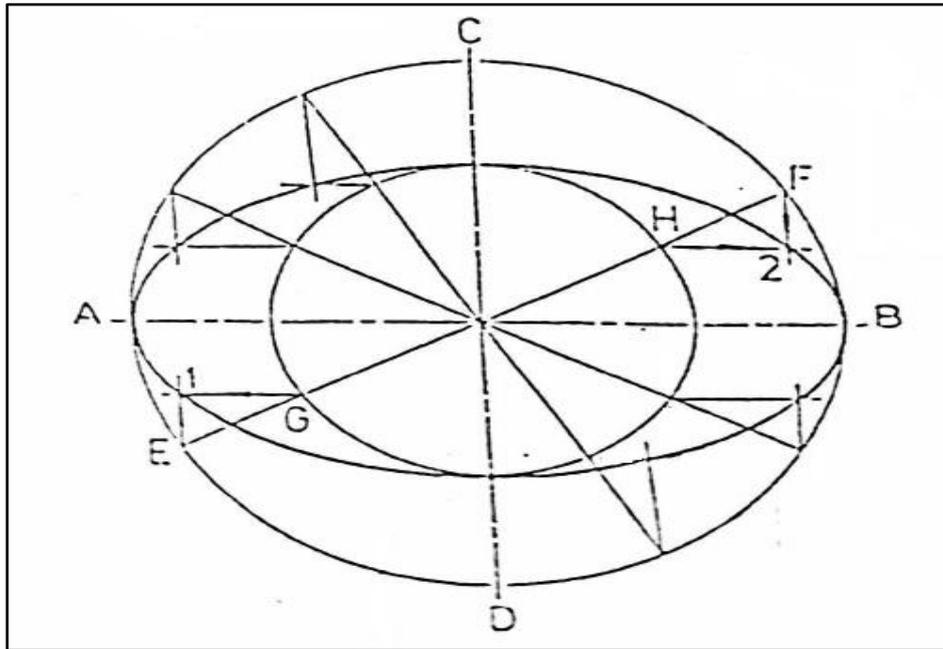
## Lecture (4)

### رسم الاشكال الهندسية

#### رسم القطع الناقص بطريقة الدائرتين المتمركزتين

المعلوم: المحور الكبير والمحور الصغير

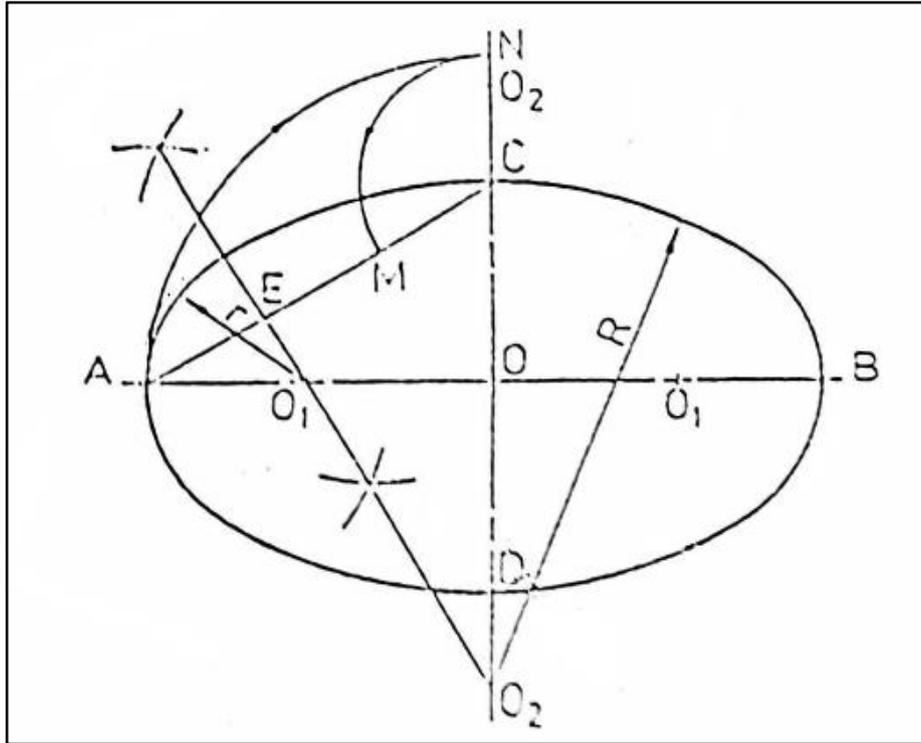
- 1- ارسم دائرتين متمركزتين بقطرين يساويان المحور الكبير والمحور الصغير.
- 2- ارسم اي خط قطري مثل EF .
- 3- من E و F ارسم خطين موازيين للمحور الصغير.
- 4- من H و G ارسم خطين موازيين للمحور الكبير.
- 5- ان تقاطع هذه الخطوط يعطي نقطتين للقطع الناقص.
- 6- وبنفس الطريقة عين عدد كاف من النقاط ثم ارسم منحنى القطع الناقص خلال هذه النقاط.



## رسم القطع الناقص بطريقة المراكز الاربعة

المعلوم: المحور الكبير AB والمحور الصغير CD

- ١- ارسم المحورين AB و CD
  - ٢- ارسم من المركز O قوس بنصف قطر OA ليقطع امتداد الخط DC في N ( $NO = AO$ ).
  - ٣- ارسم من المركز C قوس بنصف قطر CN ليقطع AC في M ( $CM = CN$ ).
  - ٤- اقم العمود المنصف للخط AM ليقطع AB في O1 وامتداد CD في O2.
  - ٥- جد O1 و O2 في الجانب الاخر للمحورين.
  - ٦- باستعمال المراكز الاربعة O1, O2 ارسم اقواس بنصف قطر  $r = O1A$  ،  $r = O2C$ .
- . R

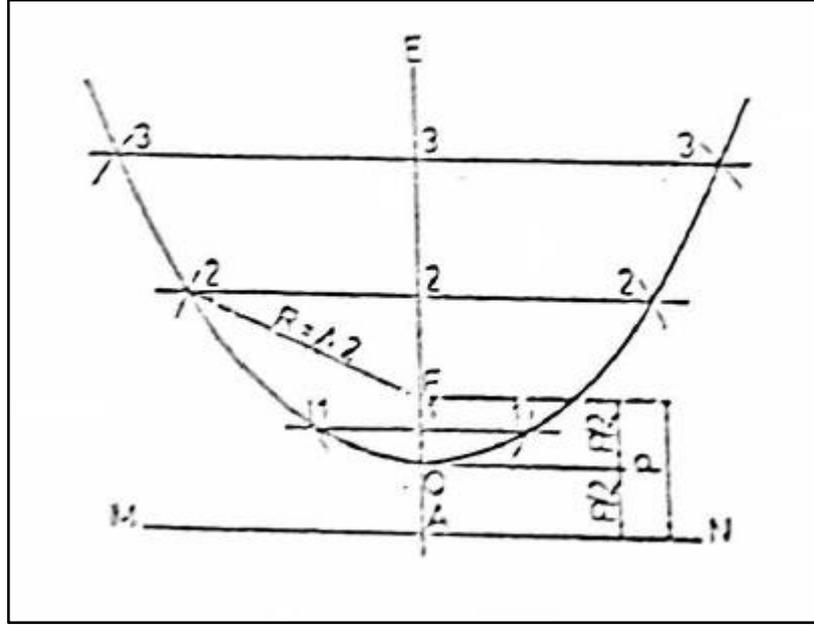


رسم القطع المكافئ عندما يكون الباراميتير معلوم

المعلوم: الباراميتير P

- ١- ارسم المحور AE وحدد البؤرة F ( $AF = P$ ) ، والقمة O ( $AO = P/2$ ).

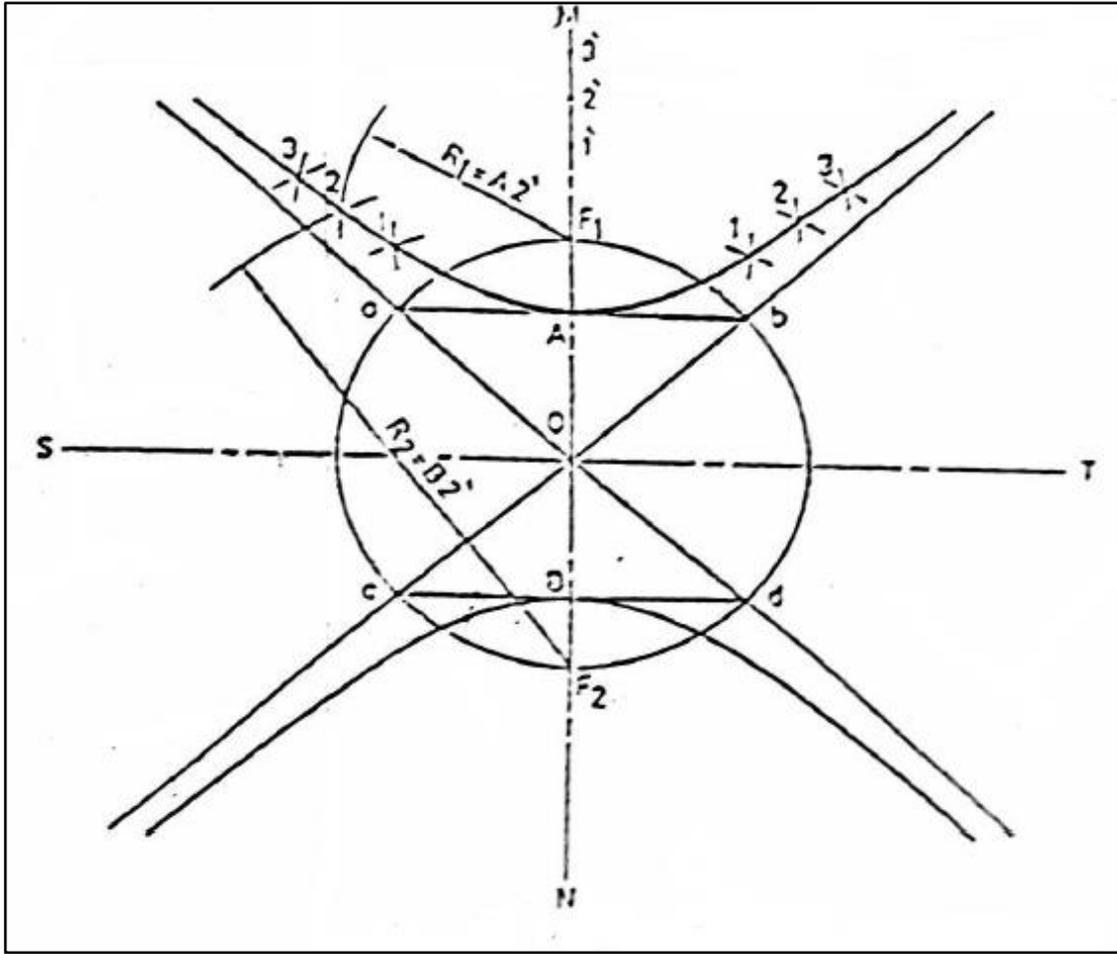
- ٢- ارسم خط الدليل MN خلال النقطة A.
- ٣- ارسم خط موازي ل MN خلال اية نقطة على المحور مثل النقطة 2.
- ٤- ارسم قوس بنصف قطر  $R=A2$  من المركز F قاطعا الخط الموازي في نقطتين 2 من نقاط القطع المكافئ.
- ٥- كرر العملية للحصول على نقاط كافية للقطع المكافئ ثم اوصلها.



### رسم القطع الزائد

المعلوم: البورتين  $F_1, F_2$  والقمتين  $A, B$

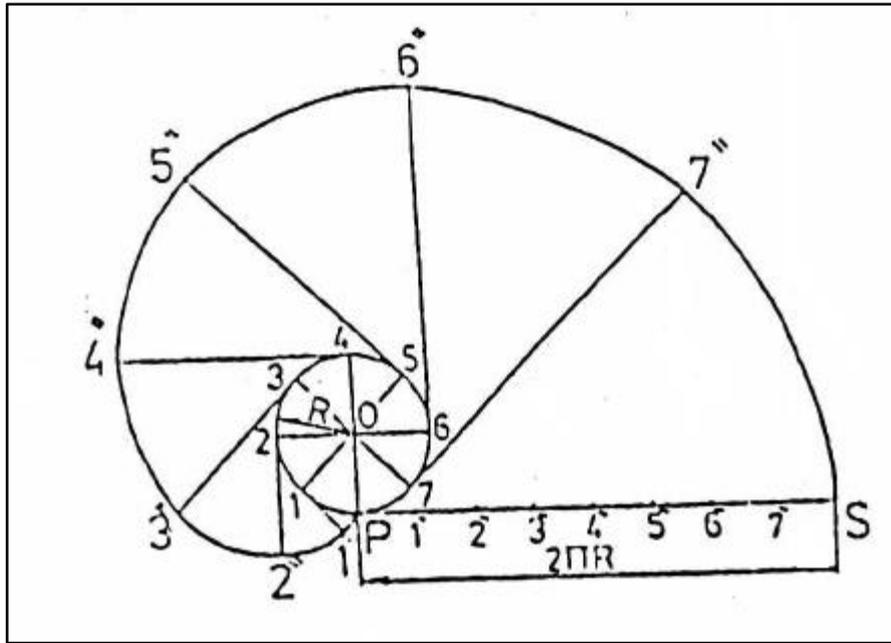
- ١- حدد عدة نقاط 1,2,3 ..... على المحور MN .
- ٢- للحصول على اية نقطة مثل 2 ارسم قوس بنصف قطر  $R_1=A2$  من المركز  $F_1$  وقوس اخر بنصف قطر  $R_2=B2$  من المركز  $F_2$  .
- ٣- ان نقطة تقاطع القوسين 2 هي نقطة من نقاط القطع الزائد.
- ٤- بنفس الطريقة اوجد نقاط اخرى ثم اوصلها.
- ٥- ارسم من المركز O دائرة بنصف قطر OF1 .
- ٦- ارسم خطين متوازيين خلال A و B ليقطعا الدائرة في  $a, b, c, d$  .
- ٧- ان الخطين المارين خلال  $ad, cb$  هما الخطان لقطع الزائد.



### رسم المنحني المنشأ لدائرة

المعلوم: دائرة نصف قطرها  $R$

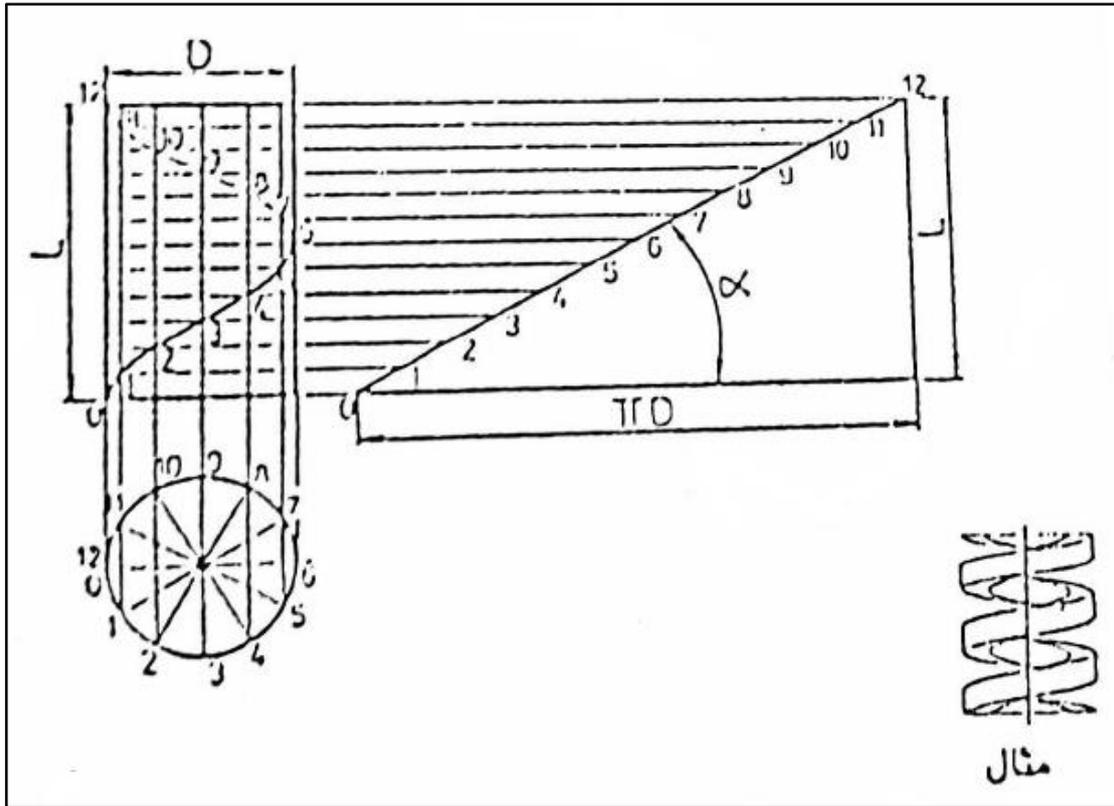
- ١- قسم الدائرة الى عدد من الاجزاء المتساوية ولتكن 8 اجزاء .
- ٢- عند النقطة P ارسم المستقيم PS مماس للدائرة وبطول يساوي طول محيط الدائرة  $2\pi R$ .
- ٣- قسم المستقيم الى نفس العدد من الاجزاء المتساوية .
- ٤- ارسم مماسات خلال النقاط 1, 2, 3, ..... واجعل 11 مساويال P1' و 22 مساويال P2' وهكذا.
- ٥- ارسم المنحني المنشأ خلال النقاط 1", 2", 3" ,.....



رسم لولب اسطواني

المعلوم: قطر الاسطوانة  $D$  والخطوة  $L$

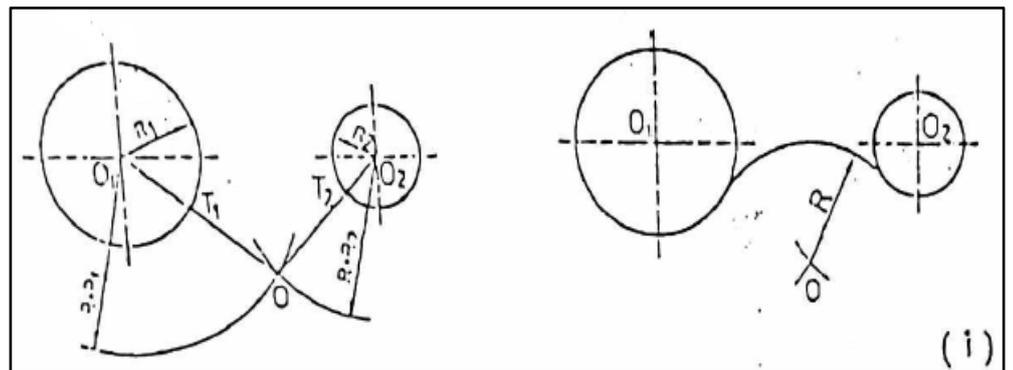
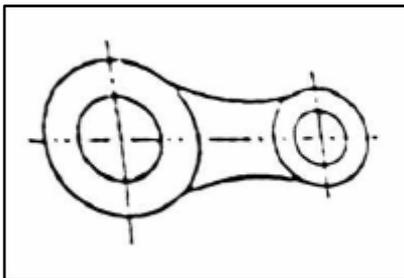
- ١- ارسم المسقط الامامي والافقي للاسطوانة
- ٢- قسم المسقط الافقي الى عدد من الاجزاء المتساوية ولتكن 12 جزء .
- ٣- قسم الخطوة  $L$  الى نفس العدد من الاجزاء المتساوية .
- ٤- من نقاط التقسيم على الدائرة ارسم خطوط عمودية الى الاعلى .
- ٥- من نقاط التقسيم على الخطوة ارسم خطوط افقية .
- ٦- ان تقاطع الخطوط ذات الارقام المتشابهة هي نقاط على اللولب.

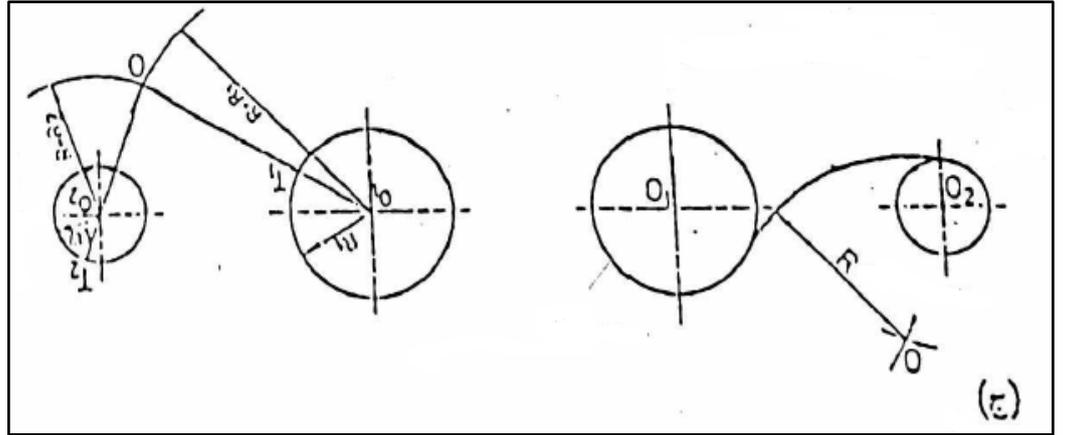
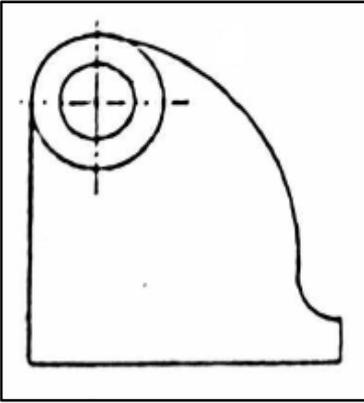
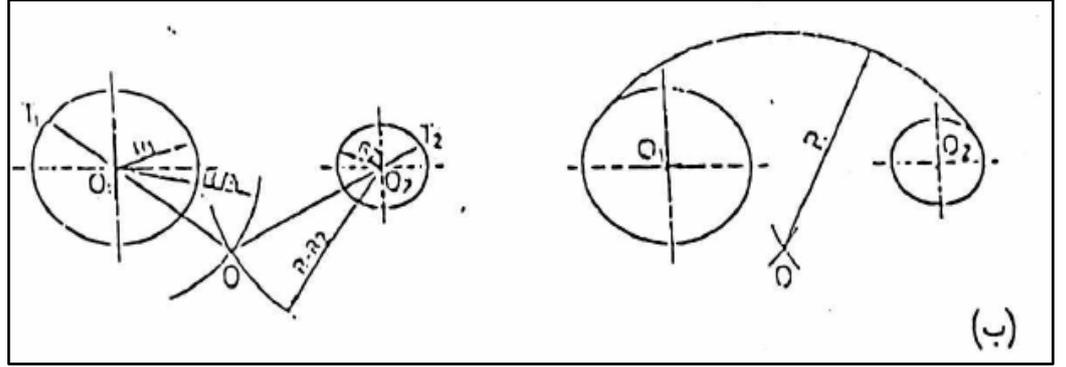
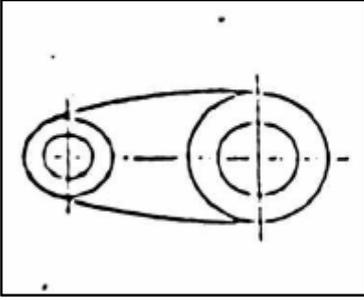


رسم قوس يمس قوسين آخرين

المعلوم: قوسين مركزيهما  $O_1, O_2$

- ١- ارسم من المركزين  $O_1, O_2$  قوسين بنصف قطر  $R+R_1$  و  $R+R_2$  عندما يكون القوس المماس مقعر كما في (أ) او بنصف قطر  $R-R_1$  و  $R-R_2$  عندما يكون القوس المماس محدب كما في (ب) او بنصف قطر  $R+R_1$  و  $R-R_2$  عندما يكون القوس المماس مقعر بالنسبة للقوس الاول ومحدب بالنسبة للقوس الثاني كما في (ج).
- ٢- اوصل  $OO_1$  و  $OO_2$  وذلك لايجاد نقطتي التماس  $T_1$  و  $T_2$ .
- ٣- من المركز  $O$  ارسم القوس المماس بنصف قطر  $R$  بين نقطتي التماس  $T_1, T_2$ .





# تمارين

