

Name : _____ Student ID # : _____ Instructor : _____

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบกลางภาค ประจำปีภาคการศึกษาที่ 1
วันอาทิตย์ที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2549
วิชา 215-324 : กลศาสตร์เครื่องจักรกล

ประจำปีการศึกษา 2549
เวลา 9.00-12.00 น.
ห้องสอบ R200

ทุจริตในการสอบ ปรับขั้นต่ำคือปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

คำสั่ง

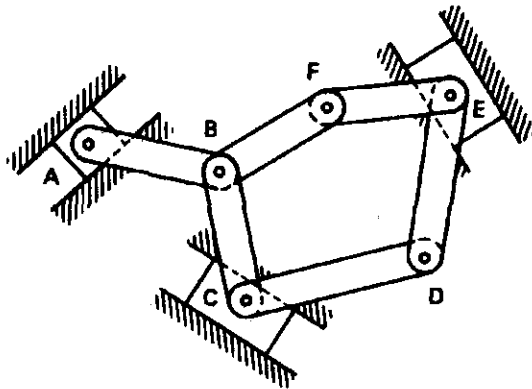
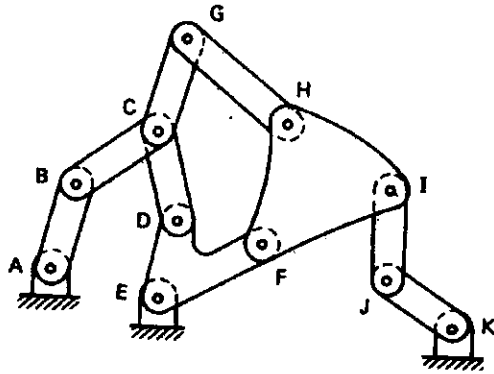
1. ข้อสอบมีทั้งหมด 5 ข้อ ให้ทำลงในข้อสอบทุกข้อ และทุกข้อมีคะแนนเท่ากัน
2. อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขได้
3. ให้ใช้เครื่องมือเขียนแบบได้
4. อนุญาตให้นำกระดาษขนาด A4 จำนวน 1 แผ่นเข้าห้องสอบได้ แต่ไม่อนุญาตเอกสารอื่น ๆ

รศ.ดร. วรวิทย์ วิสุทธิเมธางกูร
อ.ประภิต หงษ์หิรัญเรือง
ผู้ออกข้อสอบ

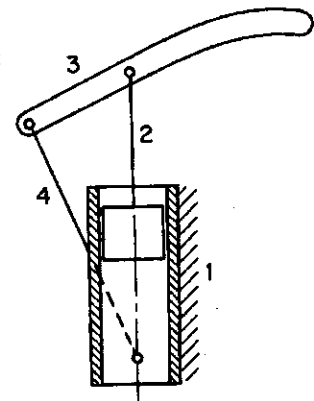
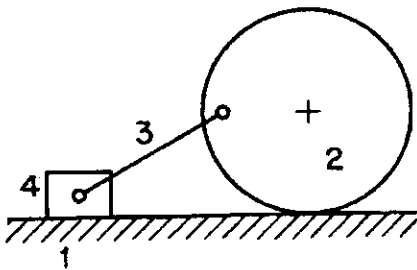
ข้อ	คะแนน
1	
2	
3	
4	
5	
รวม	

Name : _____ Student ID # : _____ Instructor : _____

1) (a) Determine the mobility (degrees of freedom) of the following mechanisms.

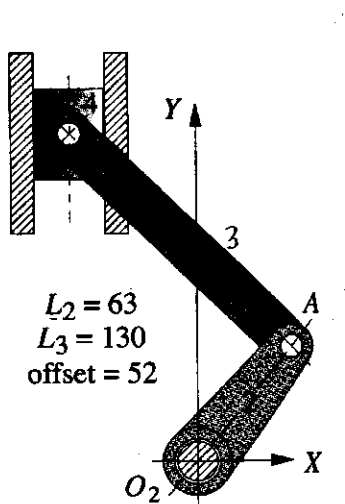


(b) Locate all the poles of the following mechanisms with mobility 1.



Name : _____ Student ID # : _____ Instructor : _____

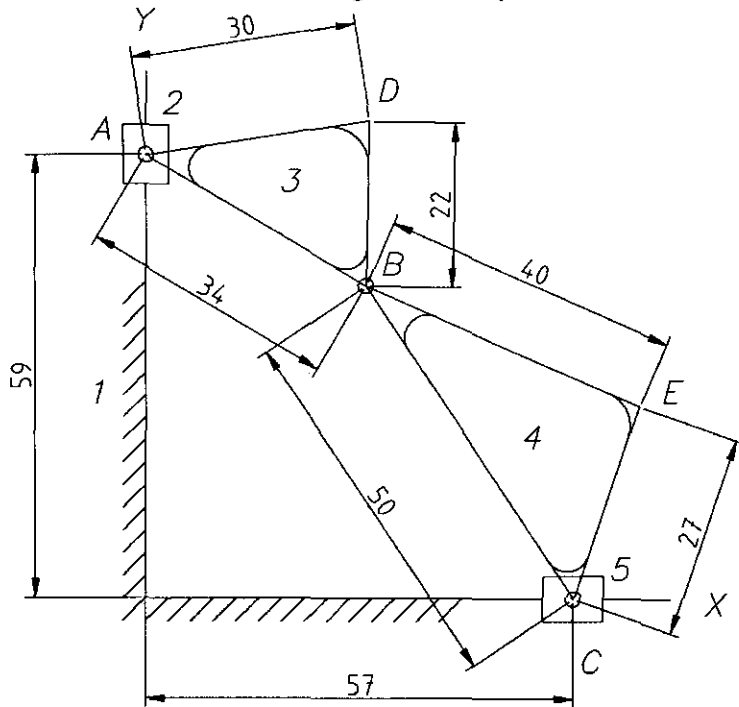
- 2) The offset-slider-crank mechanism shown has a 63 mm long crank (link 2) and a 130 mm long connecting rod (link 3). The slider offset is 52 mm from Y-axis. Determine (a) the stroke of the slider, and (b) the time ratio between the advanced stroke and the return stroke, if the crank rotates clockwise with a constant speed. (Hint : You need to do position analysis at both toggle positions. Use scale 1 : 2)



Offset slider crank

Name : _____ Student ID # : _____ Instructor : _____

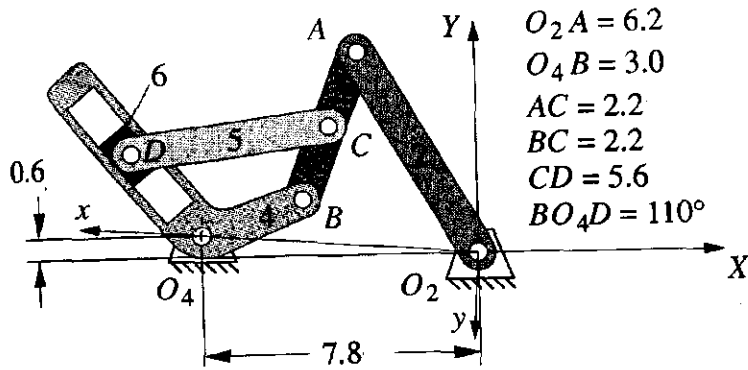
- 3) The mechanism shown below has 2 degrees of freedom. $AB = 34$ mm, $AD = 30$ mm, $BD = 22$ mm, $BC = 50$ mm, $BE = 40$ mm, and $CE = 27$ mm. At the position shown A is 59 mm on Y axis and C is 57 mm on X axis, away from the origin. The velocity of link 2 is 50 mm/s downward and the velocity of link 5 is 50 mm/s to the right. Use the scale of 1 mm : 1 mm/s to solve graphically for the velocity of point B and draw the velocity images of link 3 and 4. Also determine the angular velocity of link 3.



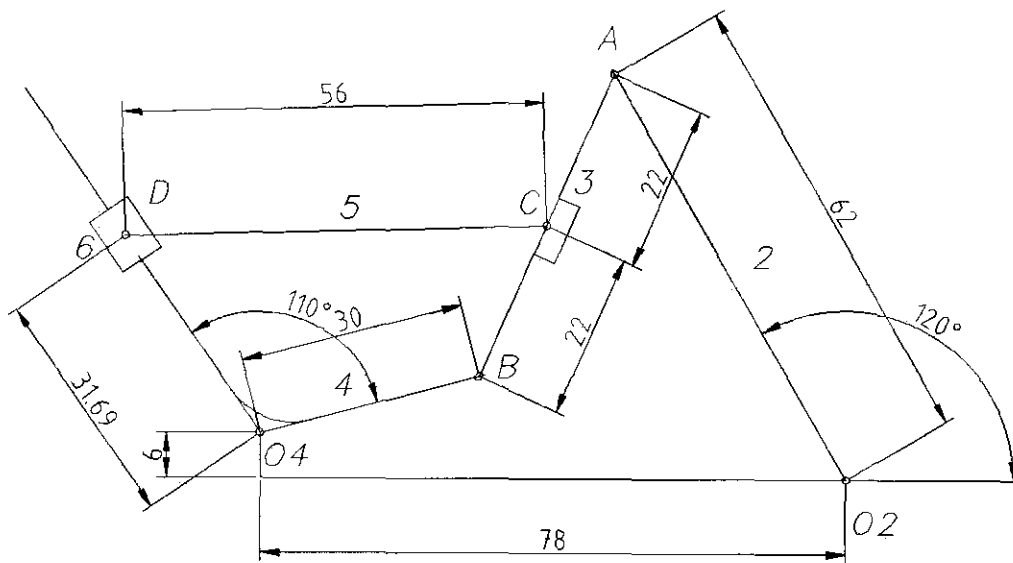
$0v$
+

Name : _____ Student ID # : _____ Instructor : _____

4) The six-bar linkage shown with dimension in inches. The position analysis when link 2 is 120° ccw from X axis is provided with scale 10 mm : 1 in. At this position link 2 has an angular velocity of 5 rad/s ccw. Use graphical method with scale 1 mm : 1 in/s to determine the velocity of point D, and the angular velocity of link 6, using graphical method.



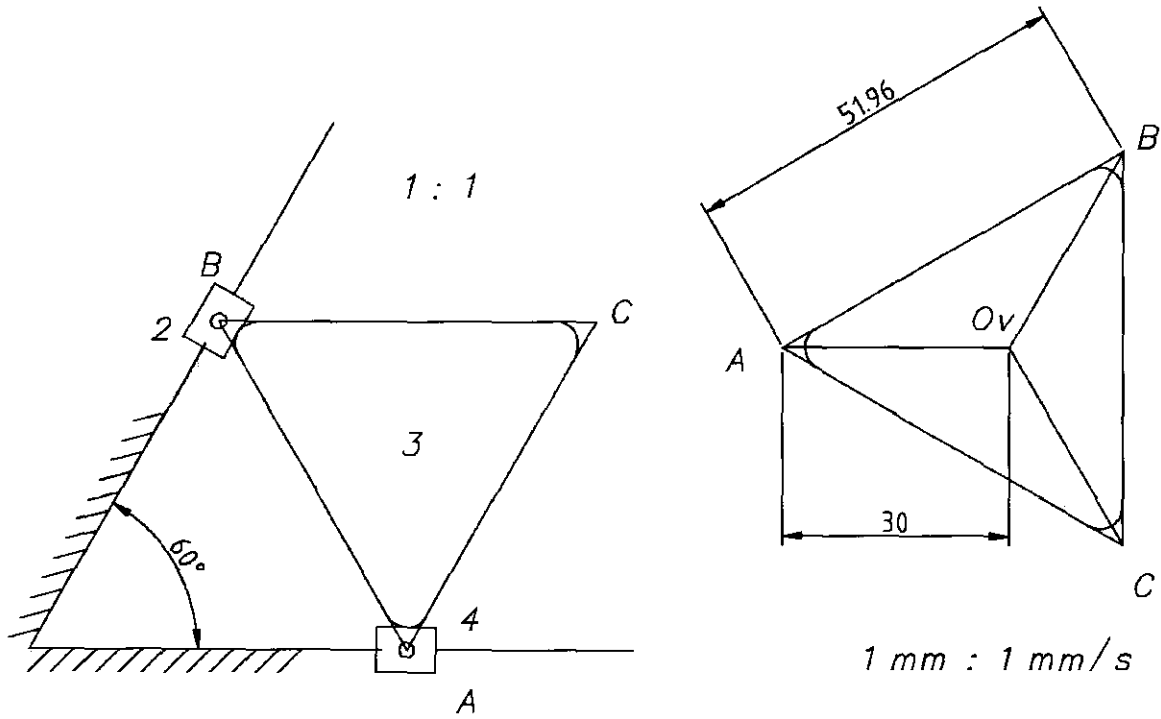
Sixbar linkage



+ O_v

Name : _____ Student ID # : _____ Instructor : _____

5) For the mechanism shown, $AB = BC = AC = 50$ mm. At this position AB is 120° ccw from x-axis. Point A at this instant has a velocity of 30 mm/s to the left and an acceleration of 60 mm/s² to the left. The velocity polygon of the mechanism is also shown. Determine graphically the acceleration of point C and the angular acceleration of link 3. (Use scale 1 mm : 1 mm/s².)



+ Oa