Name : _____ Student ID # : _____

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบกลางภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2549

วันอาทิตย์ที่ 24 ธันวาคม พ.ศ. 2549 เวลา 13.30-16.30 น.

วิชา 215-324 : กลศาสตร์เครื่องจักรกล ห้องสอบ A401

ทุจริตในการสอบ ปรับขั้นต่ำคือปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

คำสั่ง

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

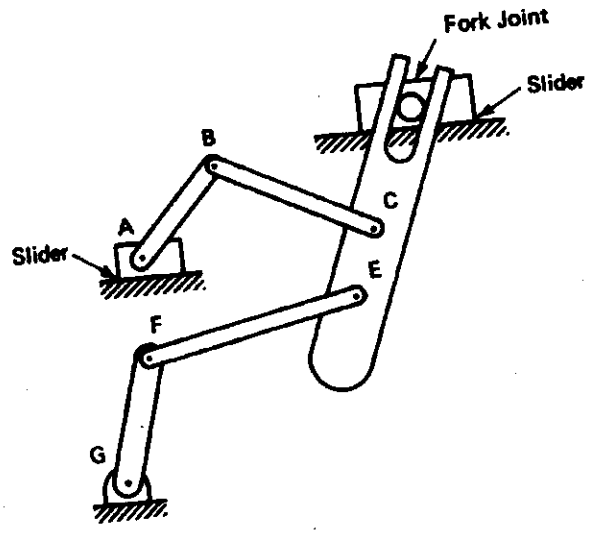
รศ.ดร. วรวุธ วิสุทธิ์เมธางกูร

ผู้ออกข้อสอบ

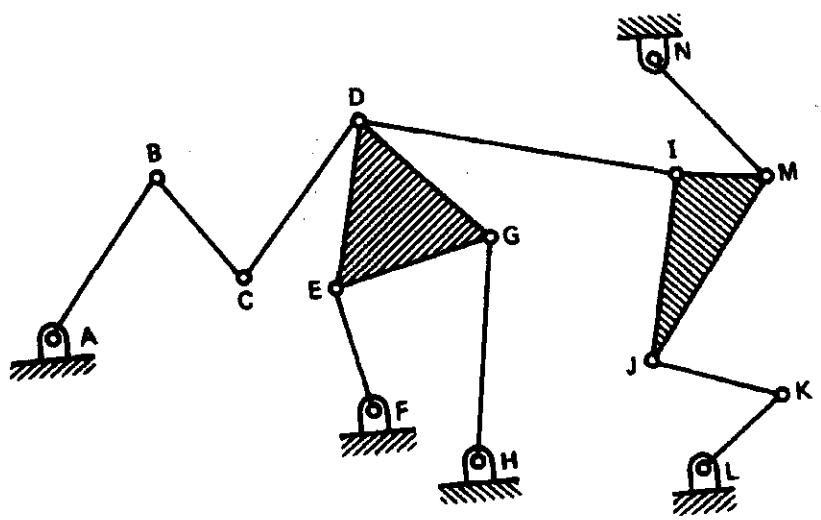
ข้อ	***คะแนนเต็ม***	***ได้***
1	15	
2	20	
3	20	
4	20	
5	25	
รวม	100	

Name : _____ Student ID # : _____

1) (a) Determine the mobility (degrees of freedom) of the mechanism. Note that the fork joint is the same as pin-in-slot joint. (4 points)

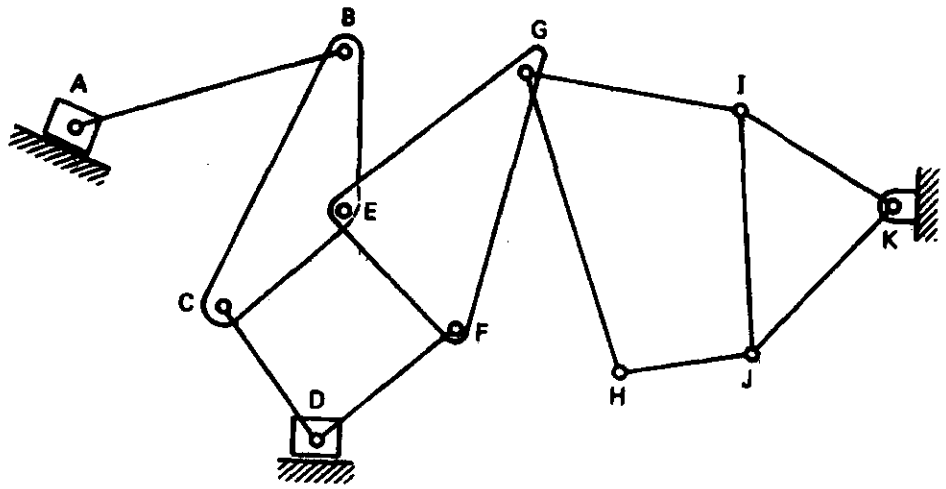


(b) Determine the mobility of this mechanism. (4 points)

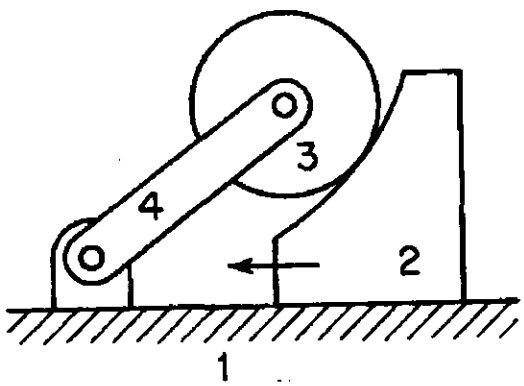


Name : _____ Student ID # : _____

(c) Determine the mobility of this mechanism. (4 points)



(d) Determine what type of contact (rolling or sliding) the joint between links 2 and 3 must be, in order that the mobility of this mechanism is 1. (3 points)



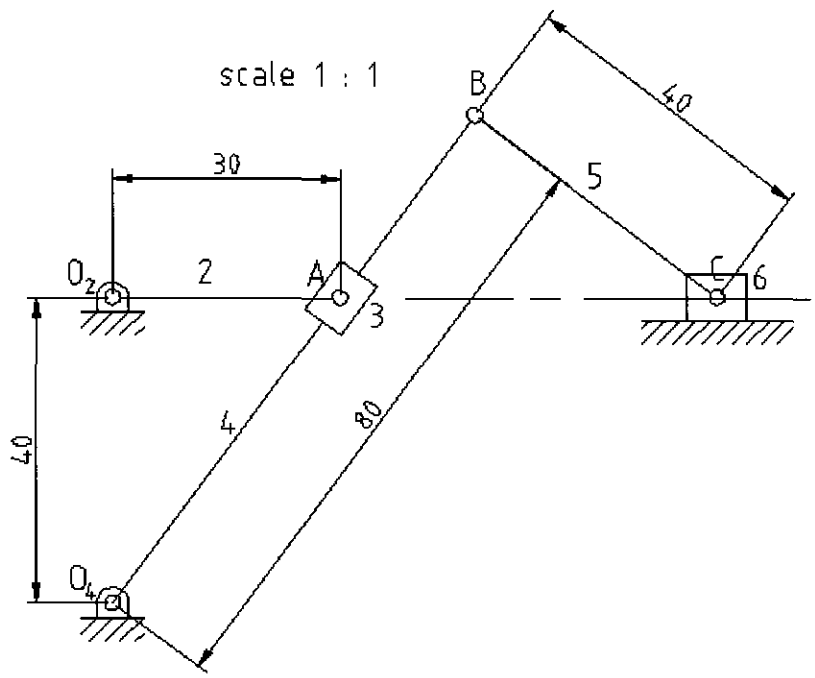
Name : _____ Student ID # : _____

2) The quick-return mechanism is shown in the figure.

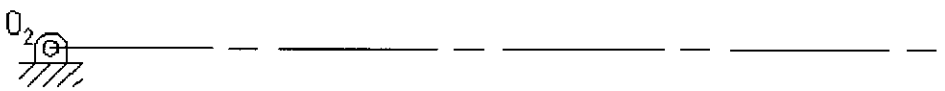
(a) Draw the mechanism at the position when the slider 6 is farthest to the right, and determine the distance between 0_2 to C at this position. (16 points)

(b) If link 2 is rotating at a constant speed, which direction must ω_2 be so that this mechanism is a quick-return ? (2 points)

(c) Determine the time ratio between advance stroke and return stroke. (2 points)



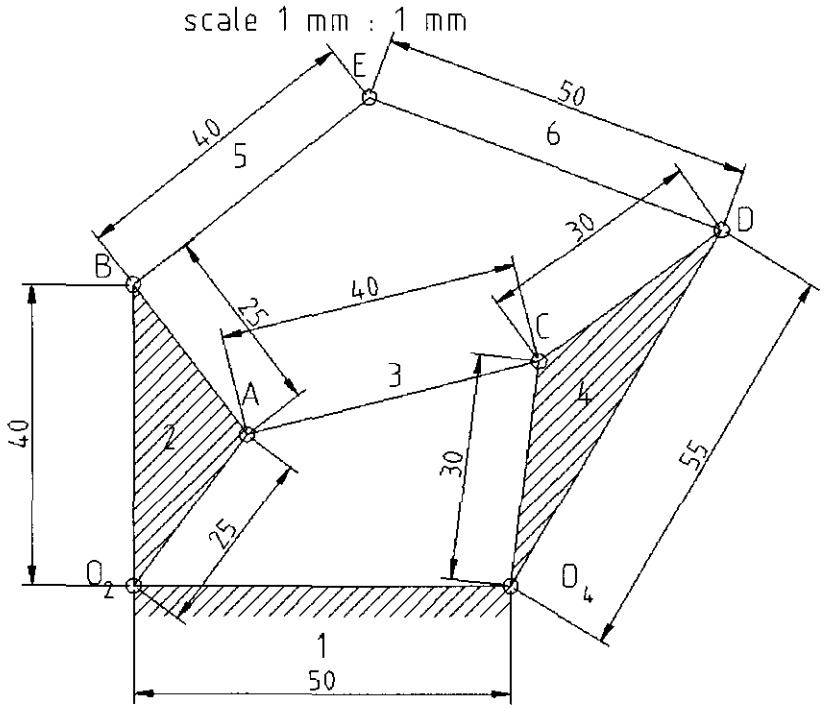
scale 1 : 1



Name : _____ Student ID # : _____

3) The six-bar mechanism is as shown in the figure. Link 2 is rotating clockwise with the speed of 2 rad/s. Determine the angular velocities of links 5 and 6. (20 points)

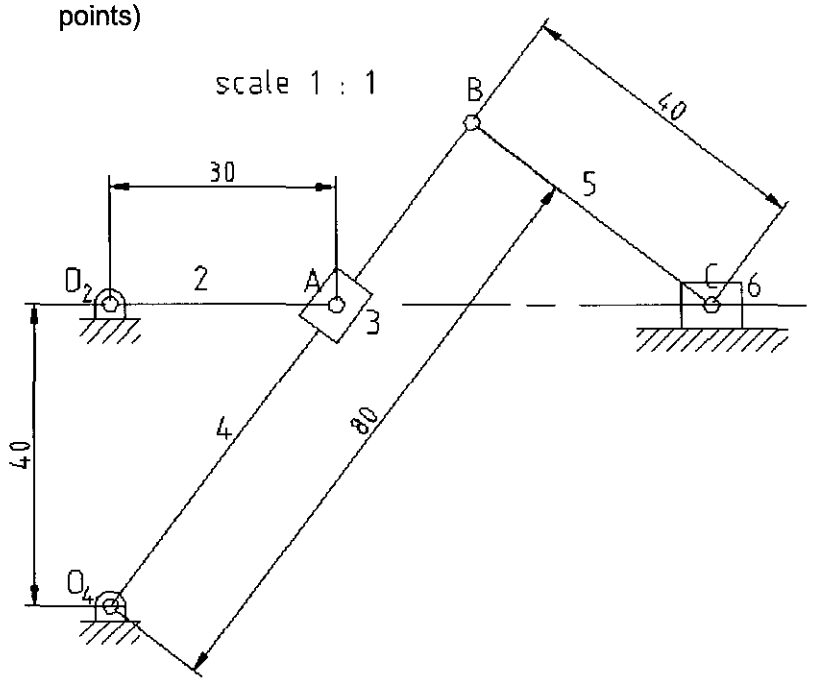
R_{O2A} = 25 mm, R_{AB} = 25 mm, R_{O2B} = 40 mm, R_{BE} = 40 mm, R_{DE} = 50 mm, R_{O2O4} = 50 mm, R_{O4C} = 30 mm, R_{CD} = 30 mm, R_{O4D} = 55 mm, and R_{AC} = 40 mm.



scale 1 mm : 1 mm/s

Name : _____ Student ID # : _____

4) At the instant shown the slider 6 of the quick-return mechanism has a velocity of 60 mm/s to the left. Use graphical method to determine the angular velocities of link 2 and link 4. (20 points)

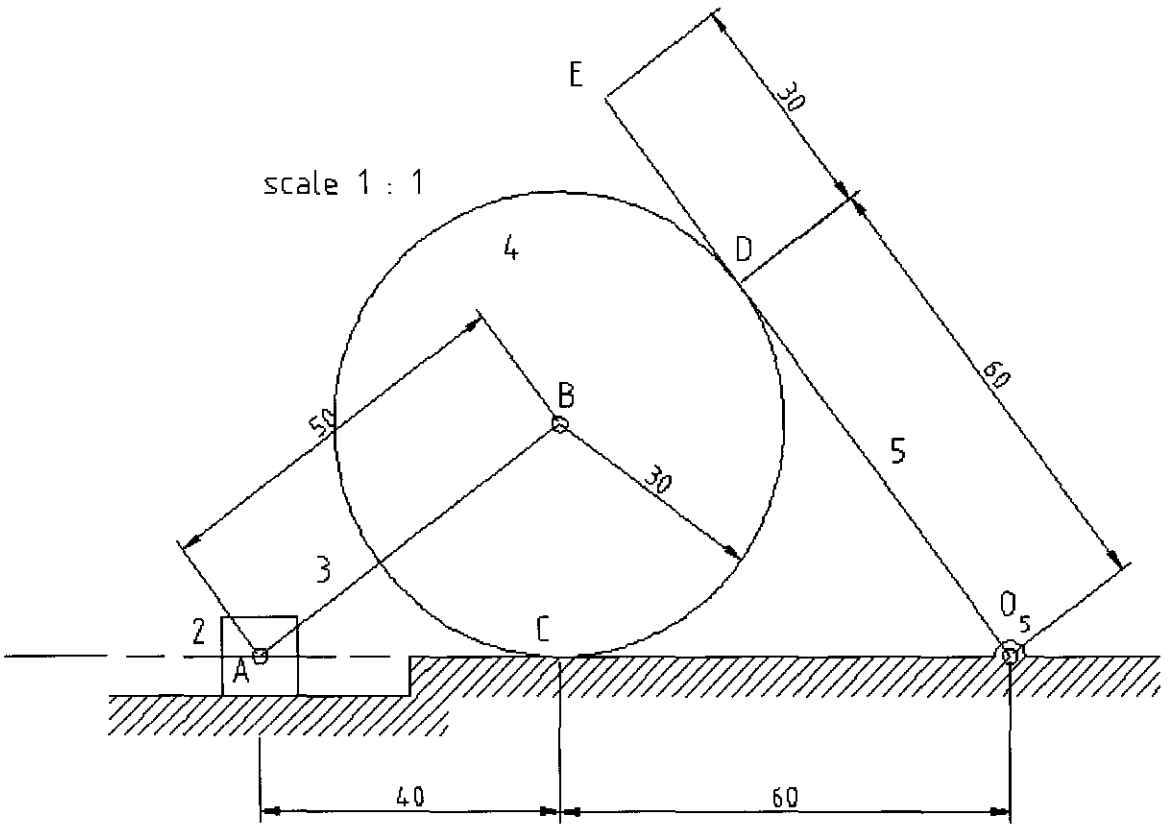


scale 1 mm : 1 mm/s

Name : _____ Student ID # : _____

5) For the mechanism shown in the figure, the contact between links 4 and 1 at point C is a rolling contact and the contact at point D between link 4 and 5 is a sliding contact.

(a) Locate all the poles (instantaneous centers of velocity) at this instant on the figure. (10 points)



Name : _____ Student ID # : _____

(b) If link 2 is moving to the left with a velocity of 50 mm/s, determine the angular velocities of links 4 and 5. (15 points)