

Name : _____

Student ID # : _____

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบกลางภาค ประจำปีภาคการศึกษาที่ 1

ประจำปีการศึกษา 2550

วันศุกร์ที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2550

เวลา 13.30-16.30 น.

วิชา 215-324 : กลศาสตร์เครื่องจักรกล

ห้องสอบ ME110

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. วรุช วิสุทธิ์เมธางกูร

ผู้ออกข้อสอบ

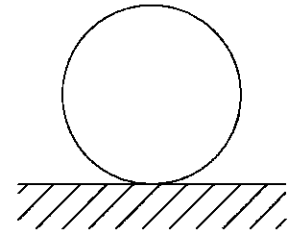
ข้อ	คะแนนเต็ม	ได้
1	20	
2	20	
3	20	
4	20	
5	20	
รวม	100	

Name : _____

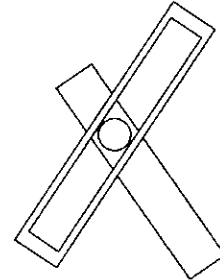
Student ID # : _____

1) (a) The contact between the cylinder and the ground is a rolling contact.

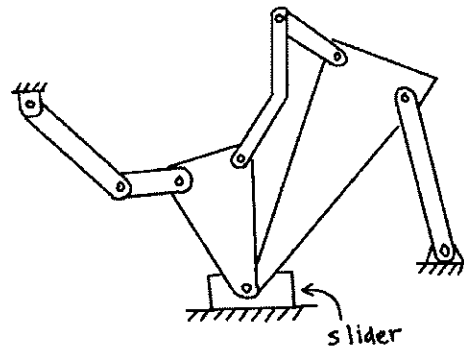
What is the degree of freedom of this joint ? (2 points)



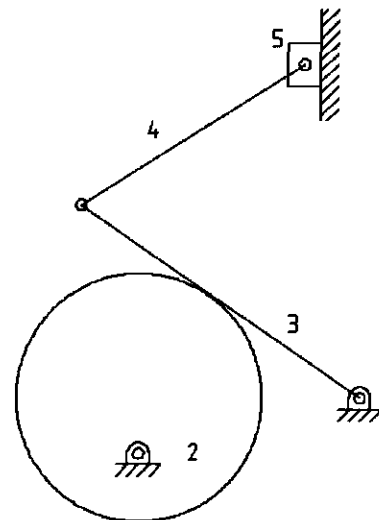
(b) What is the degree of freedom of this pin-in-slot joint. (2 points)



(c) Determine the mobility of this mechanism. (3 points)



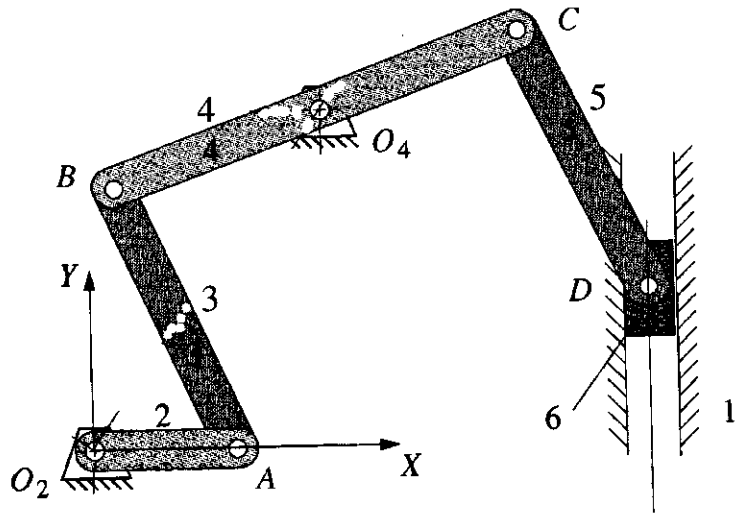
(d) Determine what type of contact (rolling or sliding) the joint between links 2 and 3 must be, in order that the mobility of this mechanism is 1. (3 points)



Name : _____

Student ID # : _____

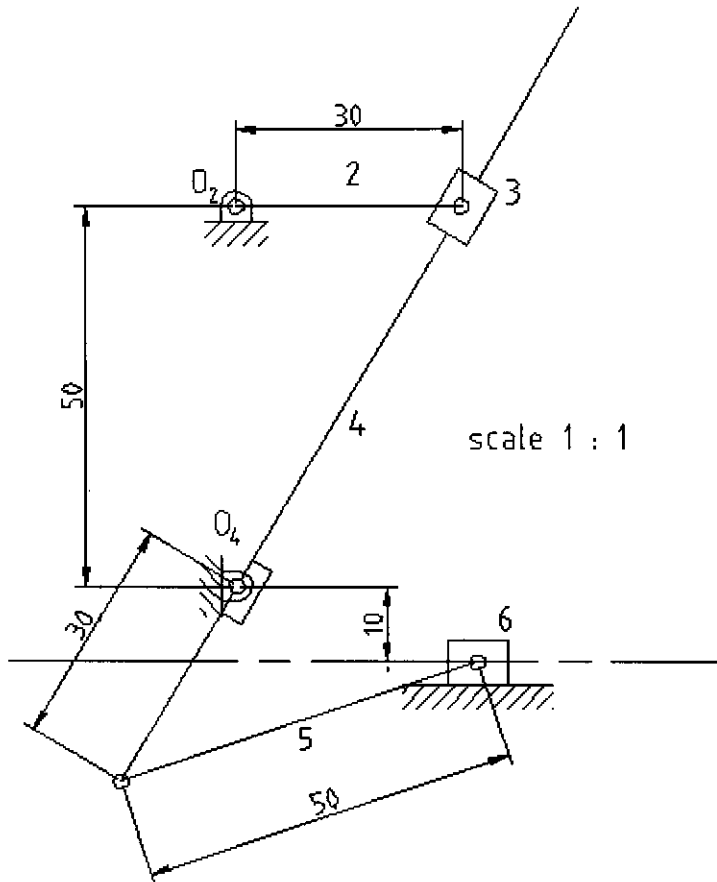
(e) How many poles does this mechanism have ? Also locate the poles (instantaneous centers of velocity) P_{13} , P_{15} , P_{24} , and P_{46} of this mechanism in the figure. (10 points)



Name : _____

Student ID # : _____

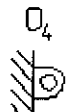
2) The mechanism is shown in the figure.



(a) Draw the mechanism when the slider 6 is at its limit positions and determine the stroke of the slider 6. (16 points)

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

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



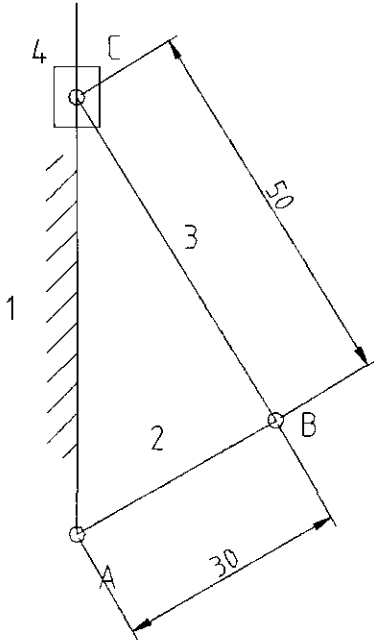
Name : _____

Student ID # : _____

- 3) The slider crank mechanism is as shown in the figure, with $R_{AB} = 30$ mm, $R_{BC} = 50$ mm. Link 4 is moving downward with a constant speed of 50 mm/s. Determine the angular velocities of links 2 and 3, and velocity and acceleration of point B. (20 points)

Scale 1 : 1

Scale 1 mm : 1 mm/s



ω_v +

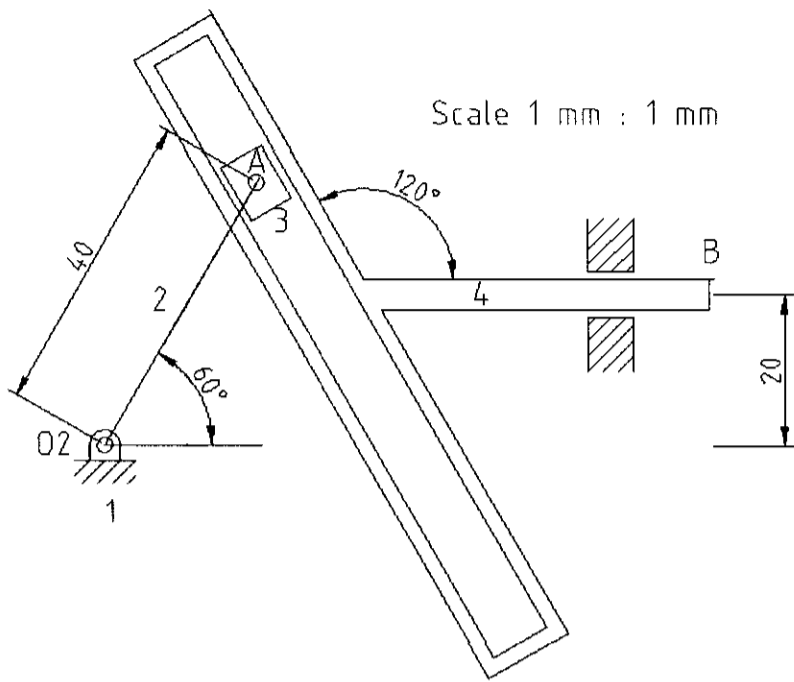
Scale 1 mm : 1 mm/s²

ω_a +

Name : _____

Student ID # : _____

4) If link 2 of the mechanism shown is rotating counterclockwise at a constant speed of 2 rad/s. Determine the velocity of point B, and the angular velocity of link 3. (20 points)



Scale 1 mm : 1 mm/s

+ 0v

Name : _____

Student ID # : _____

5) A four-bar linkage is as shown in the position. If link 2 is rotating counterclockwise at a constant speed of 1 rad/s. Determine the angular velocities of link 3 and link 4. Also use graphical method to determine the acceleration of points A3 and A4, and angular acceleration of link 4. (20 points)

Scale 1 mm : 1 mm



Name : _____

Student ID # : _____

5) A four-bar linkage is as shown in the position. If link 2 is rotating counterclockwise at a constant speed of 1 rad/s. Determine the angular velocities of link 3 and link 4. Also use graphical method to determine the acceleration of points A3 and A4, and angular acceleration of link 4. (20 points)

