

Name : _____

Student ID # : _____

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบกลางภาค ประจำปีการศึกษาที่ ๑

ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๑

วันอาทิตย์ที่ ๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๑

เวลา ๙.๐๐-๑๒.๐๐ น.

วิชา ๒๑๕-๓๒๔ / ๒๑๖-๓๒๔ : กลศาสตร์เครื่องจักรกล

ห้องสอบ A401

ทุจริตในการสอบ ปรับขั้นต่ำคือปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน ๑ ภาคการศึกษา

คำสั่ง

๑. ข้อสอบมีทั้งหมด ๕ ข้อ ให้ทำลงในข้อสอบทุกข้อ
๒. อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขได้
๓. ให้ใช้เครื่องมือเขียนแบบได้
๔. ไม่อนุญาตเอกสารอื่น ๆ

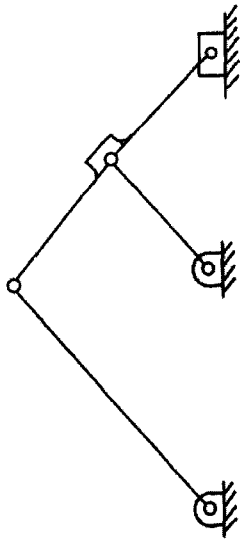
รศ.ดร. วรวิทย์ วิสุทธิเมธางกูร
ผู้ออกข้อสอบ

ข้อ	คะแนนเต็ม	ได้
๑	๒๐	
๒	๒๐	
๓	๒๐	
๔	๒๐	
๕	๒๐	
รวม	๑๐๐	

Name : _____

Student ID # : _____

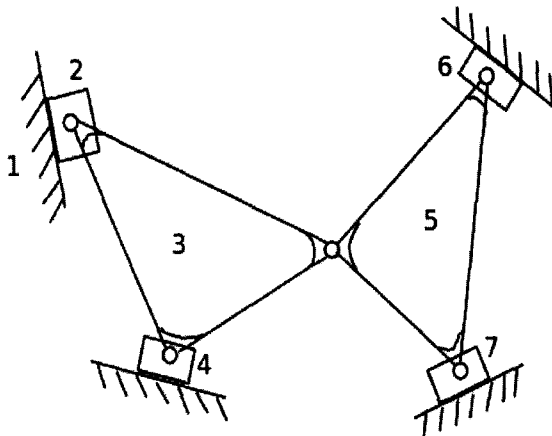
1) Answer questions (a) and (b) about the mechanism shown in figure 1.1.



(a) Determine the mobility of this mechanism.

(b) How many ternary links (links with 3 joints) are there ?

Answer questions (c) to (e) about the mechanism shown in figure 1.2.



(c) How many inversions does it have, including the one shown ?

(d) Determine the mobility of this mechanism.

(e) How many poles does it have ?

Name : _____

Student ID # : _____

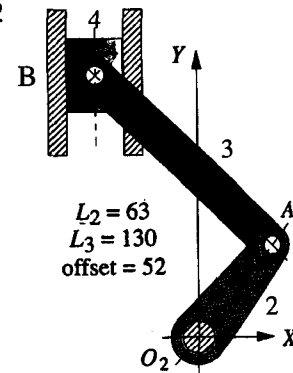
2) The offset-slider-crank mechanism shown has a 63 mm long crank (link 2, O_2A) and a 130 mm long connecting rod (link 3, AB). The slider offset is 52 mm from Y-axis.

(a) If link 2 is rotating with a constant speed, assuming the advance stroke link 4 is moving upward, which direction must ω_2 be so that this mechanism is a quick-return ?

(b) Determine the stroke of the slider.

(c) Determine the time ratio between the advance stroke and the return stroke. (Hint : You need to do position analysis at both toggle positions.

Use scale 1 : 2)

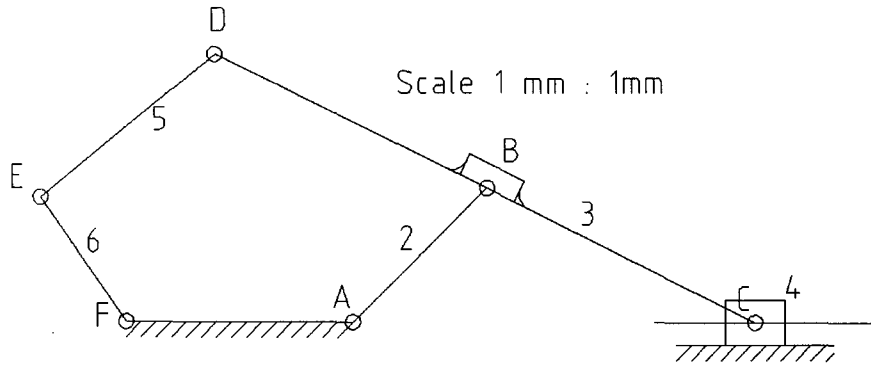


Offset slider crank

Name : _____

Student ID # : _____

- 3) The 6-bar mechanism is as shown in the figure, with $R_{AF} = 30$ mm, $R_{AB} = 25$ mm, $R_{BC} = R_{BD} = 40$ mm, $R_{O_4C} = 40$ mm, $R_{DE} = 30$ mm, and $R_{EF} = 20$ mm. Link 2 is at 45° ccw from x-axis and rotating with an angular velocity of 2 rad/s clockwise. Determine the angular velocities of links 5 and 6.

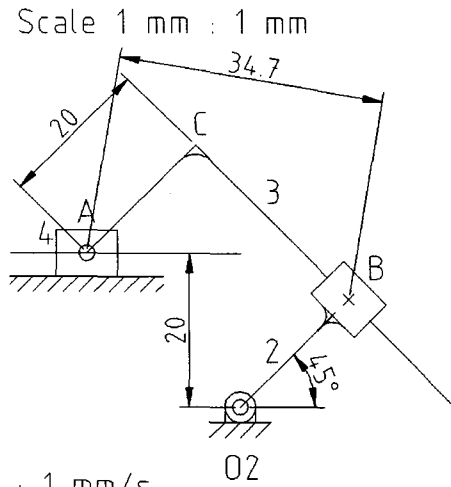


Scale 1 mm : 1 mm/s
 $0v_+$

Name : _____

Student ID # : _____

- 4) At this position of the mechanism, link 4 is moving to the right with a speed of 40 mm/s. Determine the angular velocity of link 2 with the length of $R_{O_2B} = 20$ mm.



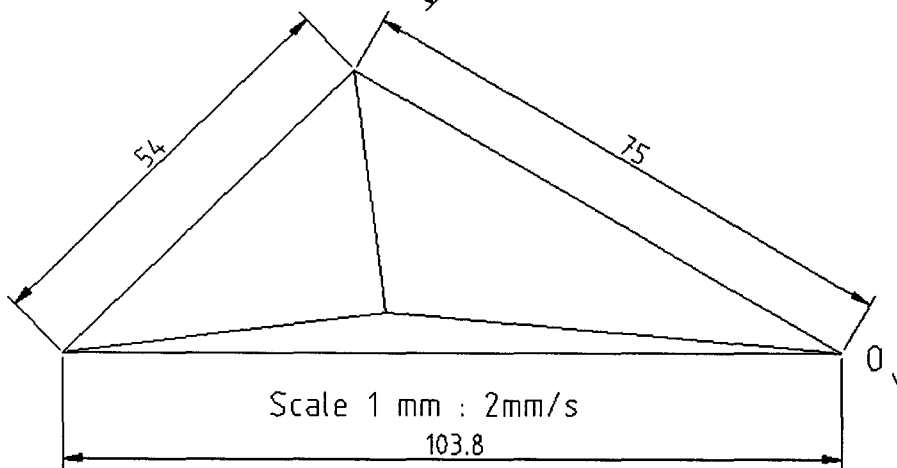
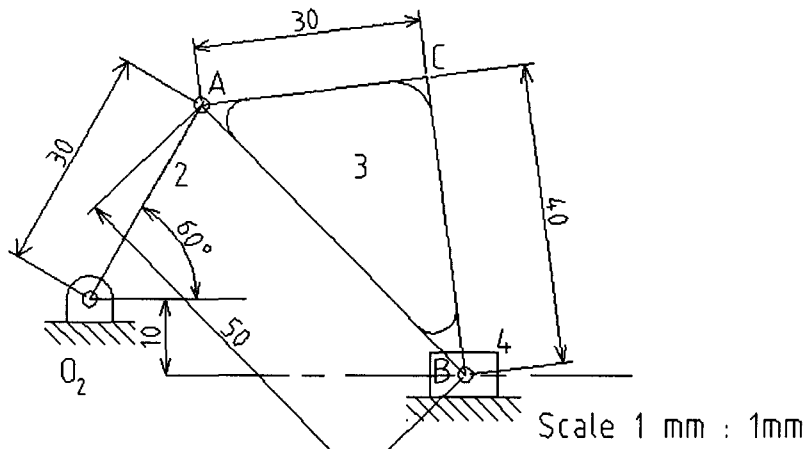
Scale 1 mm : 1 mm/s

ω_2

Name : _____

Student ID # : _____

- 5) In the mechanism shown, link 2 is having constant angular velocity of 5 rad/s counterclockwise, and angular acceleration of 10 rad/s² counterclockwise. The velocity polygon is provided as shown. Find the acceleration of point B and the angular acceleration of link 3.



Scale 1 mm : 10 mm/s²
+ 0v