

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบกลางภาค ประจำปีภาคการศึกษาที่ 1
วันเสาร์ที่ 7 สิงหาคม พ.ศ. 2547
วิชา 216-323 : กลศาสตร์เครื่องจักรกล

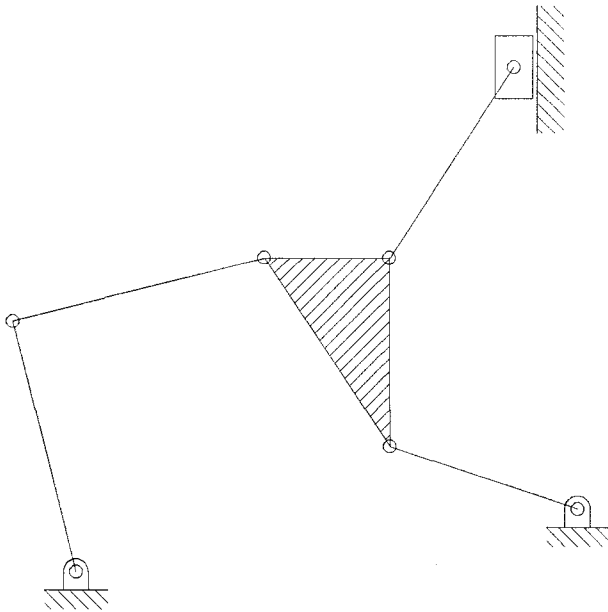
ประจำปีการศึกษา 2547
เวลา 13.30-16.30 น.
ห้อง R201, R300

คำสั่ง

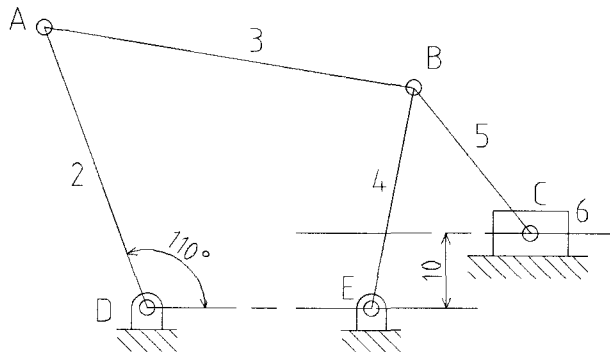
1. ข้อสอบมีทั้งหมด 5 ข้อ ให้ทำลงในข้อสอบทุกข้อ และทุกข้อมีคะแนนเท่ากัน
2. อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขได้
3. ให้ใช้เครื่องมือเขียนแบบได้
4. ให้นำตำราเรียนประจำวิชาเข้าห้องสอบได้ แต่ไม่อนุญาตให้นำเอกสารอื่น ๆ

ผศ.ดร. วรวิทย์ วิสุทธิ์เมธางกูร
อ. ประกิต หงษ์หิรัญเรือง
ผู้ออกข้อสอบ

1. a) Determine the mobility of the mechanism shown.

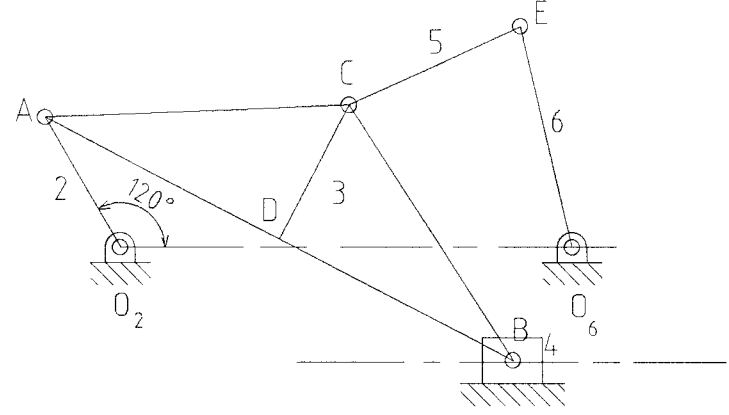


b) The mechanism in the figure is shown at the position $\theta_2 = 110^\circ$. Draw the mechanism when $\theta_2 = 60^\circ$. ($R_{DA} = 40$ mm, $R_{AB} = 50$ mm, $R_{DE} = R_{EB} = 30$ mm, $R_{BC} = 25$ mm).



Scale 1 mm : 1mm

2. Link 2 of the mechanism shown has an angular velocity of 10 rad/s cw. Find the angular velocities of link 3 and link 6, and the velocities of points B and C. ($R_{AO_2} = 2$ in, $R_{AB} = 7$ in, $R_{AD} = 3.5$ in, $R_{CD} = 2$ in, $R_{CE} = 2.5$ in, $R_{EO_6} = 3$ in, and the slider 4 is sliding in the line which is parallel to O_2O_6 and 1.5 in below)

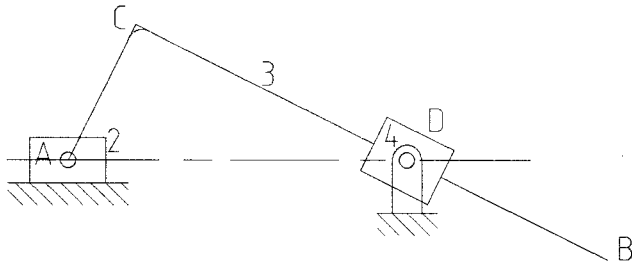


Scale 10 mm : 1 in

O_v +

Scale 10 mm : 2 in/s

3. Find \vec{V}_B for the linkage shown if $\vec{V}_A = 6 \text{ in/s}$ to the right. Also find $\vec{\omega}_3$ and locate the instant center of the velocities P_{13} in the figure. ($R_{AD} = 9 \text{ in}$, $R_{AC} = 4 \text{ in}$, $R_{CB} = 14 \text{ in}$)

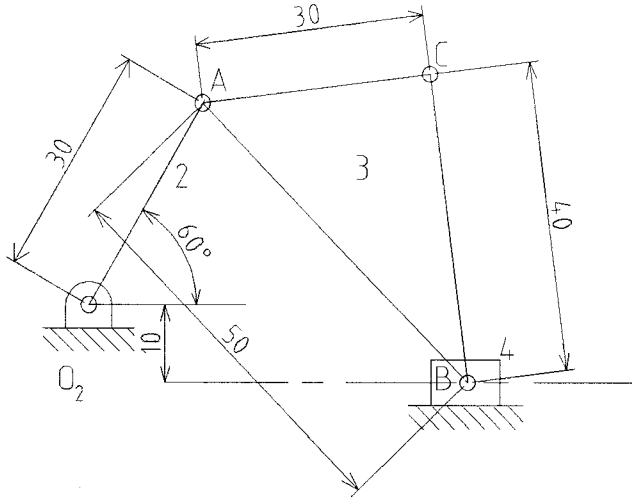


Scale 10 mm : 2 in

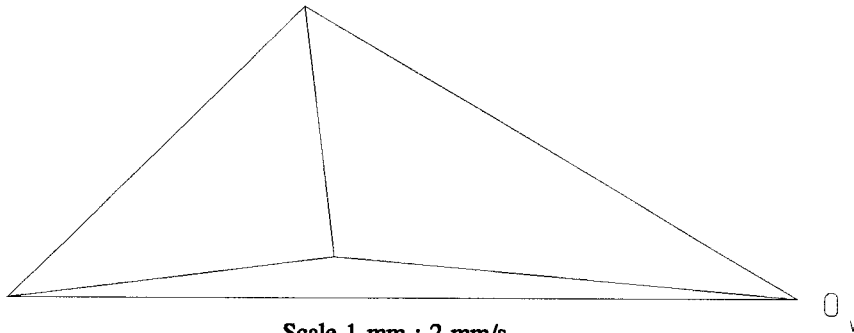
Scale 10 mm : 1 in/s

$\vec{O}_v +$

4. In the mechanism shown, link 2 is having angular velocity of 5 rad/s ccw, and angular acceleration of 10 rad/s². The velocity polygon is provided. Find the acceleration of point C and angular acceleration of link 3.



Scale 1 mm : 1mm

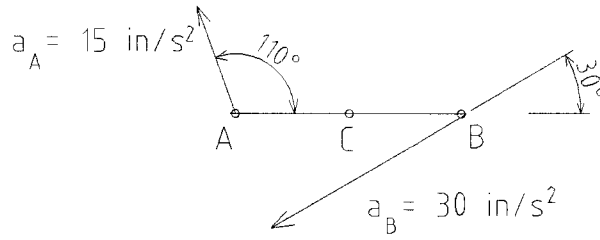


Scale 1 mm : 2 mm/s

O_a
+

Scale 1 mm : 10 mm/s²

5. Link AB is 3 in long and the acceleration vector of points A and B are as shown. Find the acceleration of point C at the mid-length of the link and determine the angular acceleration of this link.



Scale 10 mm : 1 in

+ O_a Scale 2 mm : 1 in/s²