Name : _____ Student ID # : _____

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบปลายภาค ประจำภาคการศึกษาที่ ๑ ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๕
วันพุธที่ ๑๐ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๕ เวลา ๑๓.๓๐-๑๖.๓๐ น.
วิชา ๒๑๒-๓๒๔ : กลศาสตร์เครื่องจักรกล ห้องสอบ S817, หัวหุ่นยนต์

ทุจริตในการสอบ ปรับขั้นต่ำคือปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน ๑ ภาคการศึกษา

<u>คำสั่ง</u>

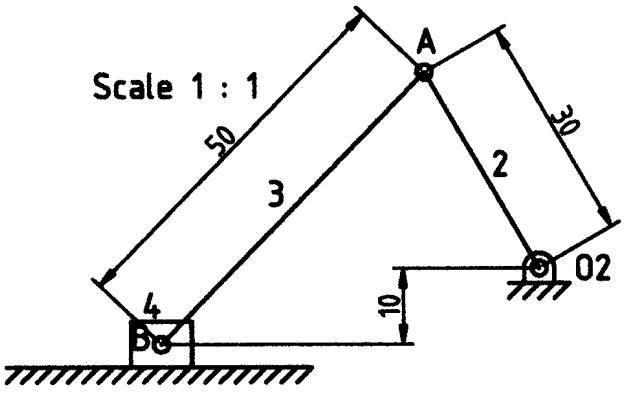
๑. ข้อสอบมีทั้งหมด ๕ ข้อ คะแนนเต็ม ๑๐๐ คะแนน ให้ทำลงในข้อสอบทุกข้อ
๒. อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขได้
๓. ให้ใช้เครื่องมือเขียนแบบได้
๔. ไม่อนุญาตเอกสารอื่น ๆ

รศ.ดร. วรวุธ วิสุทธิ์เมธางกูร
ผู้ออกข้อสอบ

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

Name : _____ Student ID # : _____

1) In the mechanism shown, link 2 is having angular velocity of 5 rad/s clockwise, and angular acceleration of 10 rad/s^2 clockwise. Find the acceleration of point B and angular acceleration of link 3.



Scale 1 mm : 2 mm/s

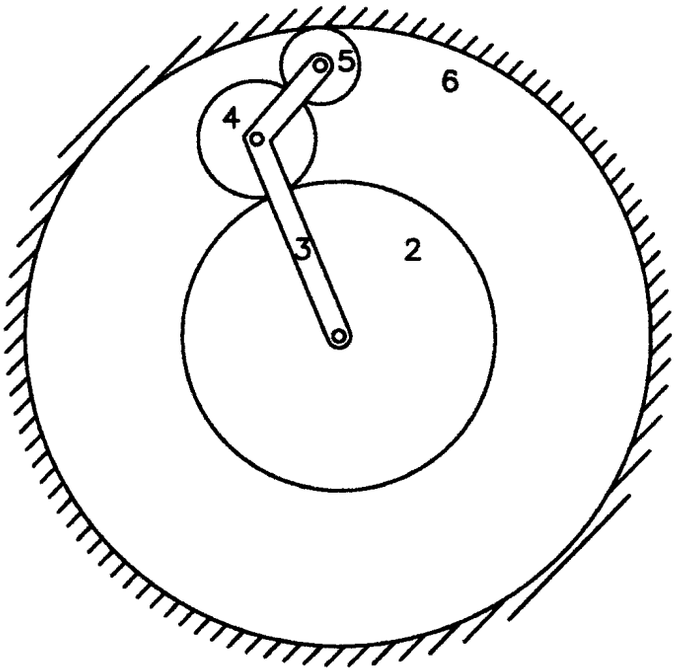
Ov +

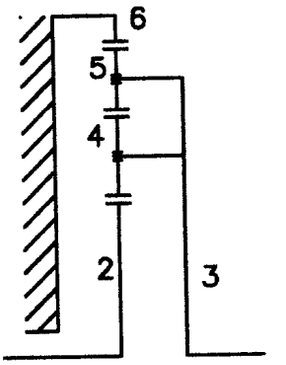
Scale 1 mm : 10 mm/s^2

Oa +

Name : _____ Student ID # : _____

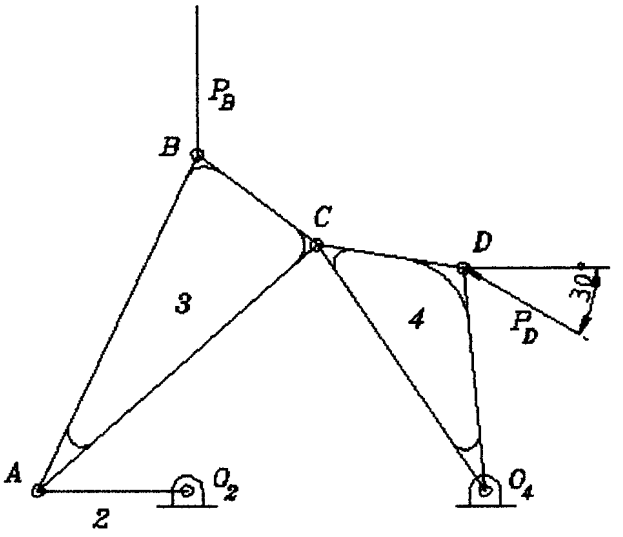
2) The planetary gear set consists of gears 2, 4, 5, 6 and a planet carrier 3 as shown. If the numbers of teeth of the gears are as follows; N_2 = 40T, N_4 = 15T, N_5 = 10T and N_6 = 80T. The shaft of gear 2 is the input and rotates at 200 rpm clockwise, while gear 6 is fixed. What is the speed and direction of rotation of the planet carrier 3?

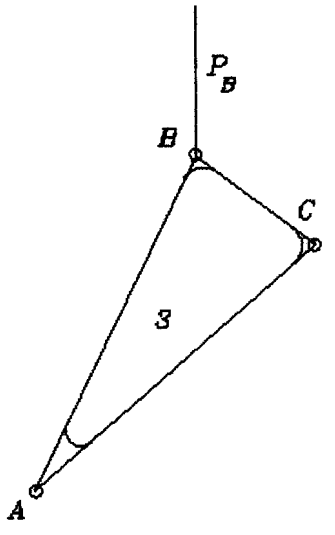


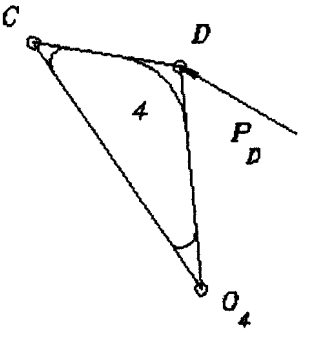


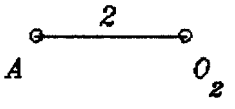
Name : _____ Student ID # : _____

3) The mechanism is in static equilibrium at this position, with P_D = 40 N acting at point D on link 4 as shown. Use graphical method to determine the magnitude and direction of the vertical load P_B acting at point B on link 3. Also draw force vectors on the given free body diagrams of each link. The dimensions are given as R_{AO2} = 20 mm, R_{AB} = 50 mm, R_{AC} = 50 mm, R_{BC} = 20 mm, R_{O2O4} = 40 mm, R_{CO4} = 40 mm, R_{DO4} = 30 mm, R_{DC} = 20 mm.



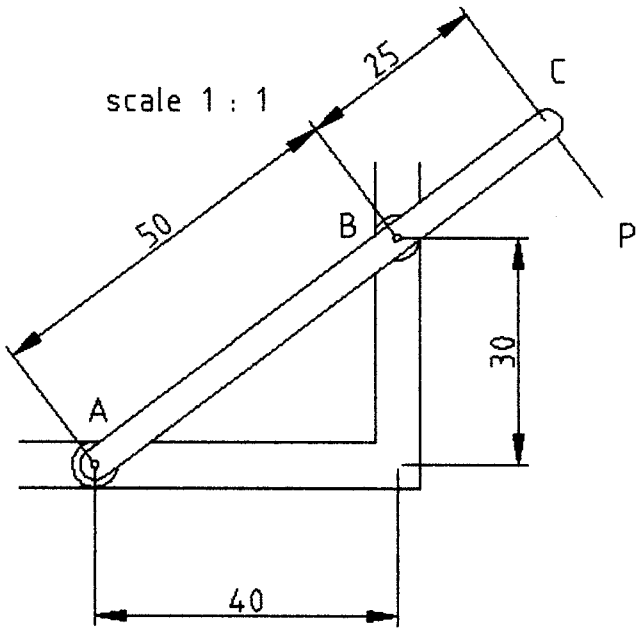


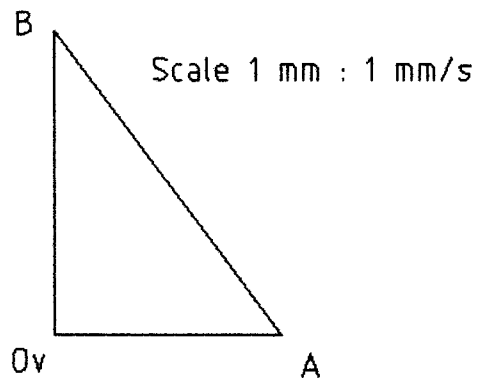


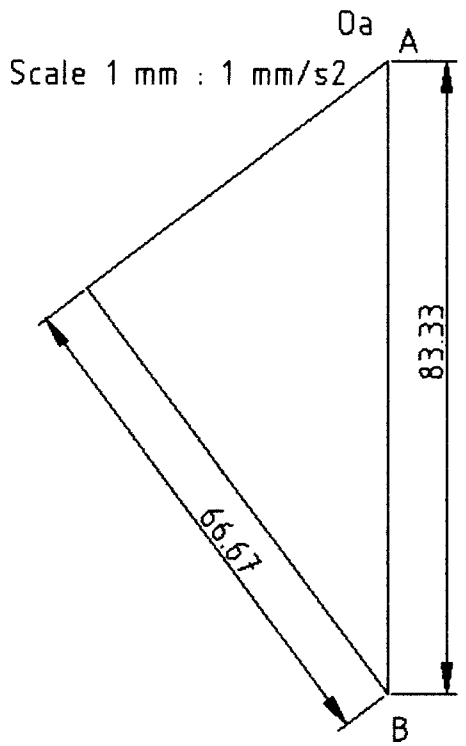


Name : _____ Student ID # : _____

4) The mechanism consists of link ABC and 2 frictionless pins at A and B with neglegible weight. Point A is moving at a constant speed 30 mm/s to the right. The velocity and acceleration analysis diagrams are given as shown. If the centroid of link ABC is at B with mass of 2 kg, and I_G = 3000 kg.mm^2. Determine the force P acting perpendicular to link ABC at C to cause this motion.







Name : _____ Student ID # : _____

5) The figure shows a system with three masses on a rotating shaft; m_1 = 0.1 kg at 90^O and radius R_1 = 30 mm, m_2 = 0.2 kg @ 240^O and radius R_2 = 30 mm, and m3 = 0.15 kg @ 0^O and radius R_3 = 20 mm. Determine the magnitude and direction of the balance masses needed to dynamically balance the rotor. The balance masses will be placed in planes 4 and 5 at a 30 mm radius.