

Name : _____

Student ID # : _____

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบปลายภาค ประจำปีภาคการศึกษาที่ 1
วันศุกร์ที่ 12 ตุลาคม พ.ศ. 2550
วิชา 215-324 : กลศาสตร์เครื่องจักรกล

ประจำปีการศึกษา 2550
เวลา 13.30-16.30 น.
ห้องสอบ R200

ทุจริตในการสอบ ปรับขั้นต่ำคือปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

คำสั่ง

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

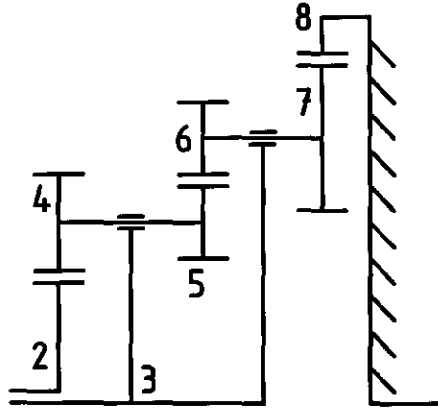
รศ.ดร. วรวิทย์ วิสุทธิเมธางกูร
ผู้ออกข้อสอบ

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

Name : _____

Student ID # : _____

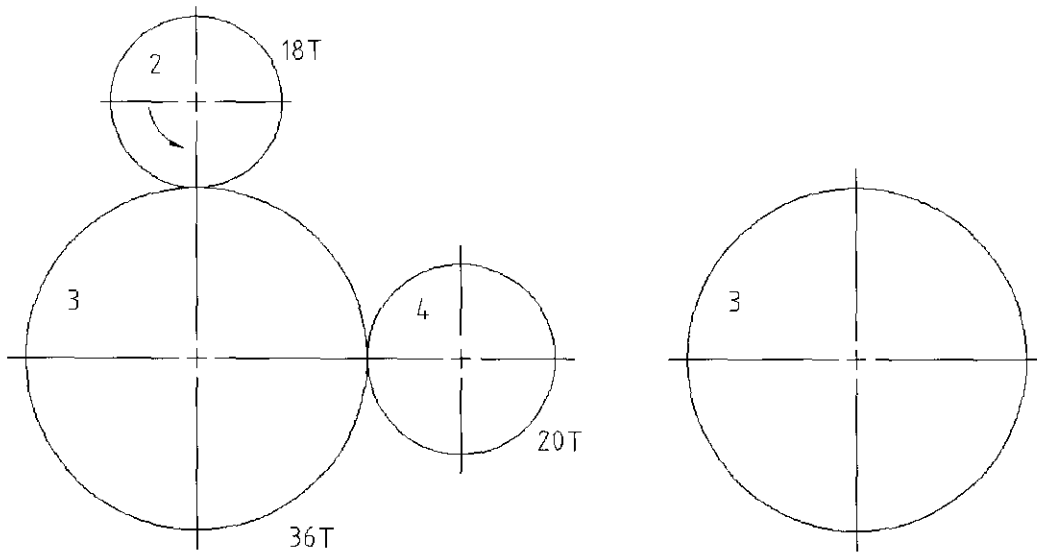
- 1) If the input shaft 2 of the planetary gear train is rotating at 150 rpm clockwise as viewed from the right, determine angular velocity of the output shaft 3 as viewed from the right. The number of teeth of each gear is as follows; $N_2 = 35$, $N_4 = 30$, $N_5 = 25$, $N_6 = 30$, $N_7 = 40$, $N_8 = 160$.



Name : _____

Student ID # : _____

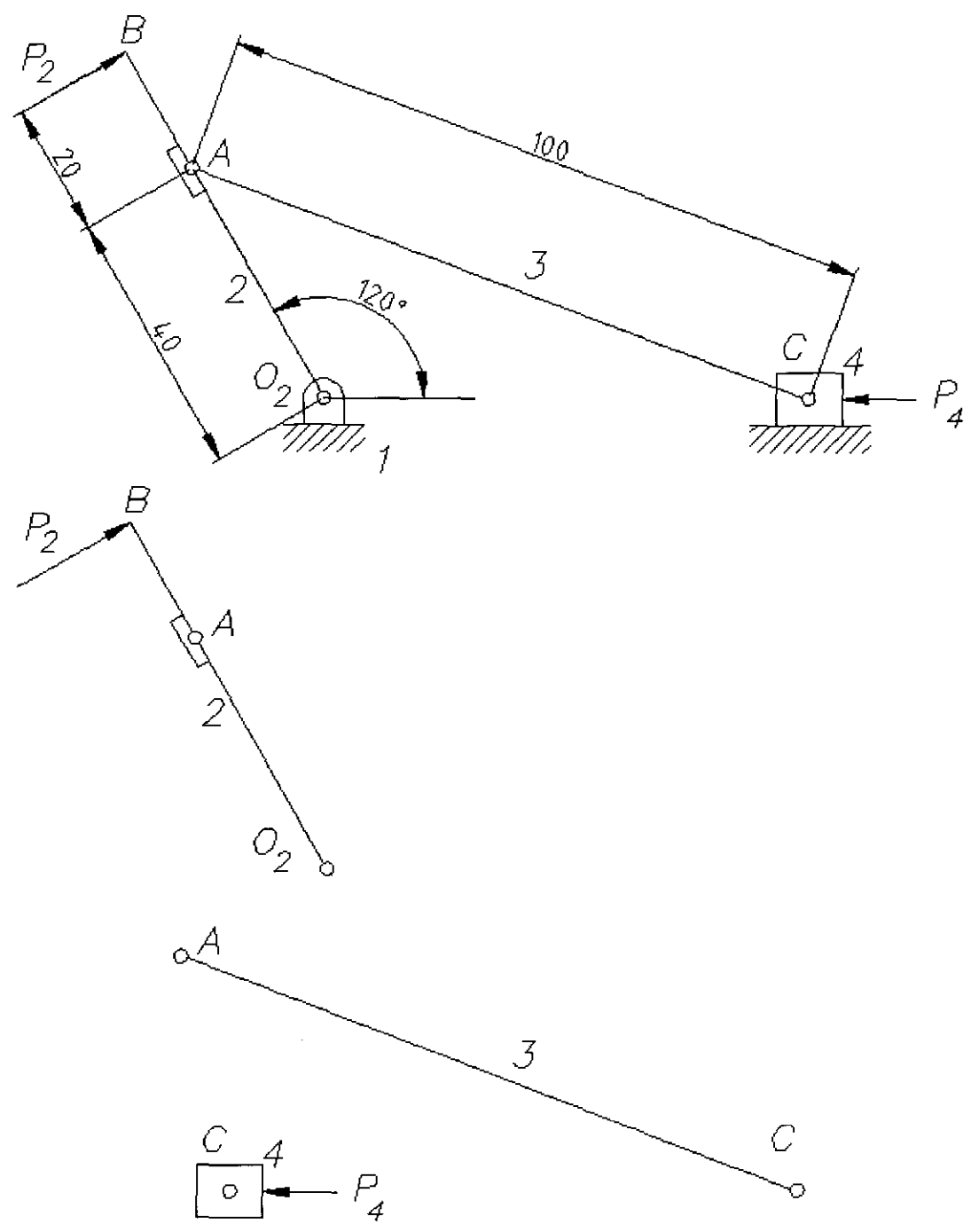
- 2) In the figure shown, pinion 2 is the driver, gear 3 is an idler, the gears have module of 12 mm and 20° pressure angle. If pinion 2 rotates at 900 rpm ccw and transmits 5 kW to the gearset without any loss, sketch the free-body diagram of gear 3 and show all the forces acting on it. Also determine the magnitude of each force acting on gear 3.



Name : _____

Student ID # : _____

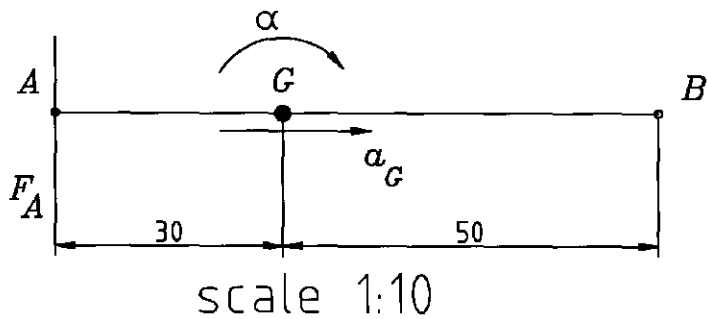
3) In the mechanism shown, if P_2 acting at point B is 30 N, determine P_4 to keep the mechanism in static equilibrium at this position. Also draw the free body diagrams of links 2, 3, and 4. The friction between links 1 and 4 is negligible.



Name : _____

Student ID # : _____

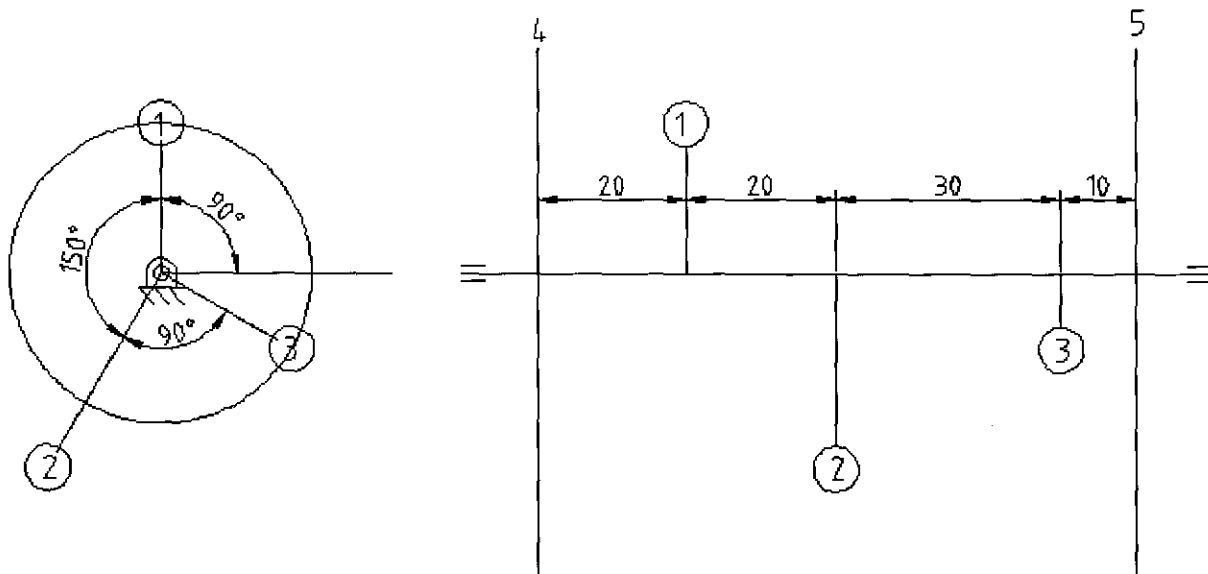
- 4) Link AB is 0.80 m long with its C.G. at point G, 0.30 m from end A. The mass of the link is $m = 2$ kg, and moment of inertia about C.G., $I_G = 4$ kg-m². Force F_A with unknown magnitude is applied vertically at end A, and force F_B with unknown magnitude and direction is applied at end B. The link has an acceleration of point G, $a_G = 10$ m/s² to the right, and an angular acceleration, $\alpha = 1.2$ rad/s² clockwise. Use graphical method to determine F_A and F_B . Assume that the gravity is perpendicular to the plane of paper.



Name : _____

Student ID # : _____

- 5) The figure shows a system with three masses on a rotating shaft with $m_1 = 0.1 \text{ kg}$ at 90° and radius $R_1 = 20 \text{ mm}$, $m_2 = 0.05 \text{ kg}$ @ 240° and radius $R_2 = 30 \text{ mm}$, and $m_3 = 0.05 \text{ kg}$ @ 330° and radius $R_3 = 20 \text{ mm}$. 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 20 mm radius.



+

+

Scale 1 mm : 1 kg.mm²

Scale 40 mm : 1 kg.mm