

Name : _____

Student ID # : _____

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบปลายภาค ประจำปีภาคการศึกษาที่ ๒
วันที่ ๑๘ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๒
วิชา ๒๑๕-๓๒๔/ ๒๑๖-๓๒๔ : กลศาสตร์เครื่องจักรกล

ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๑
เวลา ๑๓.๓๐-๑๖.๓๐ น.
ห้องสอบ R300

ทุจริตในการสอบ ปรับขั้นต่ำคือปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน ๑ ภาคการศึกษา

คำสั่ง

๑. ข้อสอบมีทั้งหมด ๕ ข้อ ให้ทำลงในข้อสอบทุกข้อ
๒. อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขได้
๓. ให้ใช้เครื่องมือเขียนแบบได้
๔. ไม่อนุญาตให้นำเอกสารใดเข้าห้องสอบ

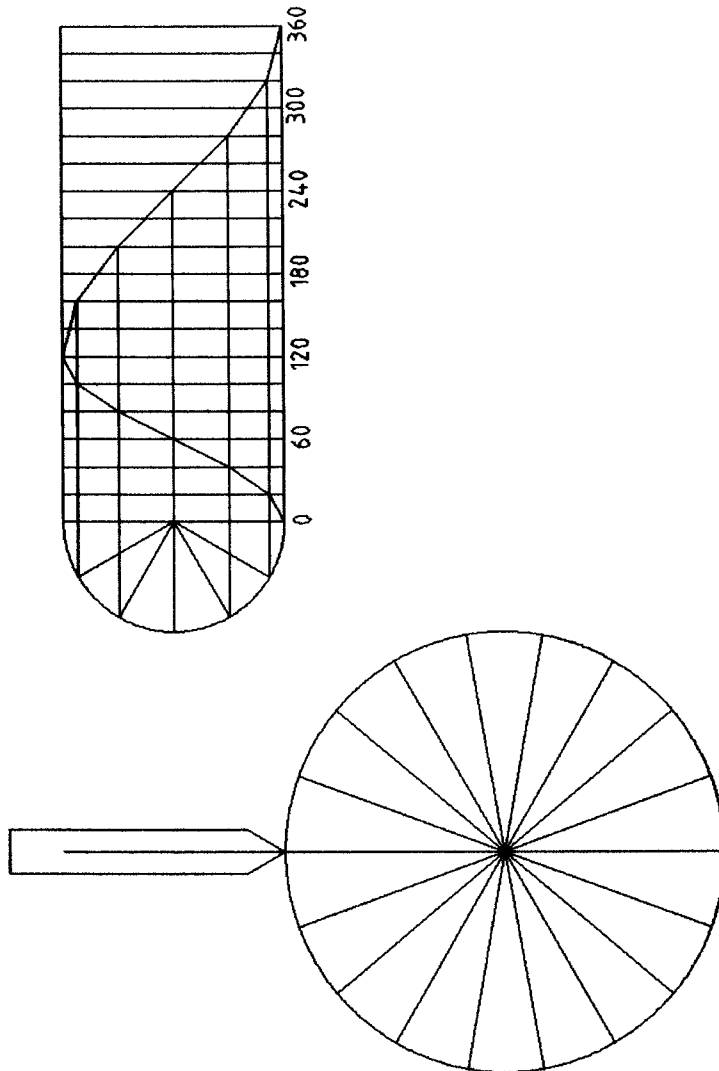
รศ.ดร. วรุช วิสุทธิเมธางกูร
ผู้ออกข้อสอบ

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

Name : _____

Student ID # : _____

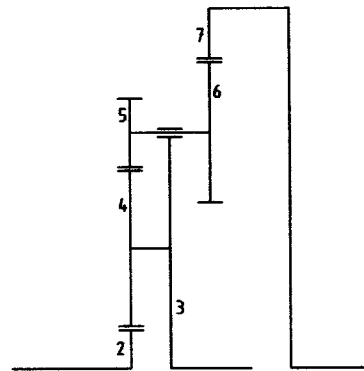
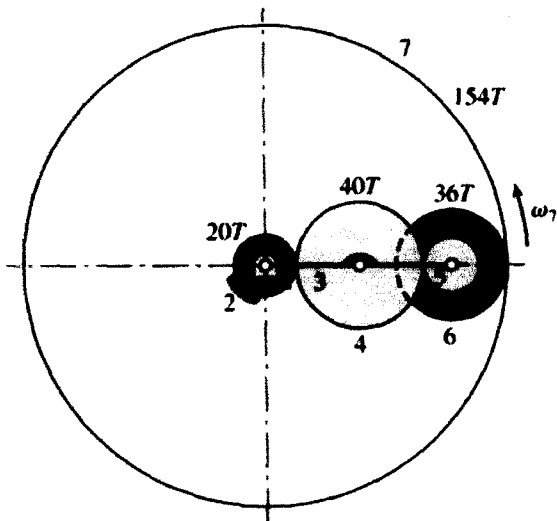
- 1) Thereciprocating radial knife-edge follower of a plate cam is to rise 3 cm with simple harmonic motion in 120° of cam rotation and return with simple harmonic motion in the remaining 240°. If the prime circle radius is 3 cm, and the displacement diagram are given as shown, construct the cam profile for clockwise cam rotation.



Name : _____

Student ID # : _____

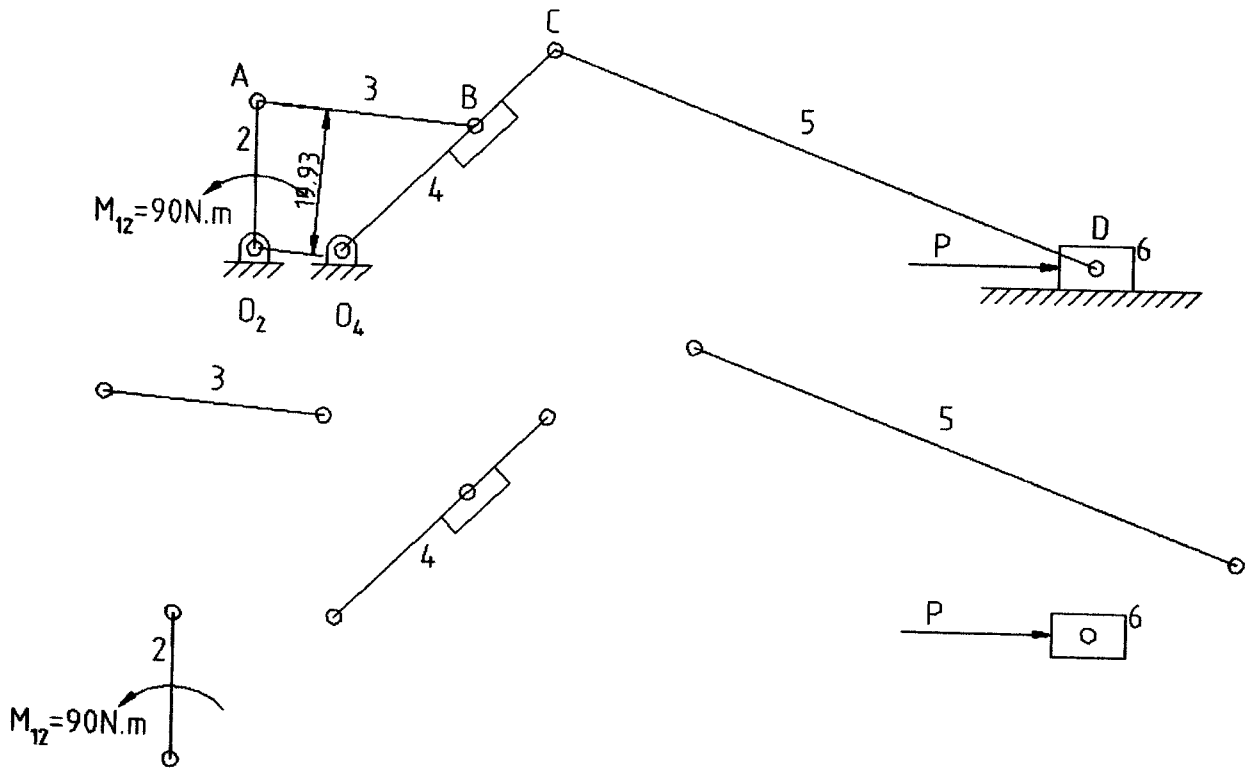
- 2) The ring gear (gear 7) in the figure turns at 60 rev/min counterclockwise, while the sun gear (gear 2) is fixed. The schematic diagram of the gear train is as shown on the right. What are the speed and direction of rotation of arm 3? ($N_2 = 20$, $N_4 = 40$, $N_5 = 18$, $N_6 = 36$, $N_7 = 154$.)



Name : _____

Student ID # : _____

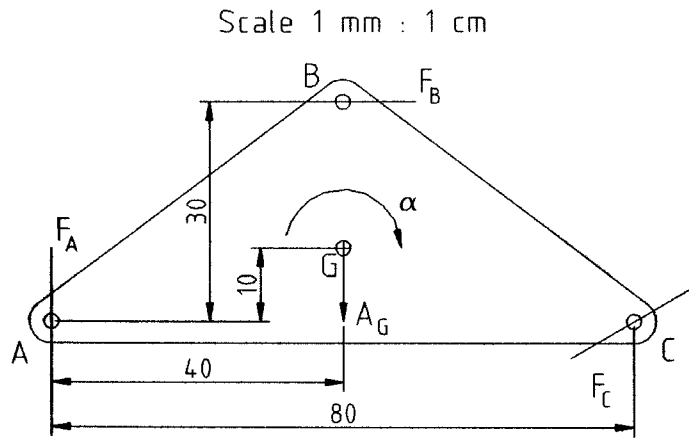
- 3) Sketch a complete free-body diagram of each link of the linkage shown. What force P is necessary for equilibrium? The friction between links 1 and 6 is negligible. $R_{AO_2} = 100 \text{ mm}$; $R_{BA} = 150 \text{ mm}$; $R_{BO_4} = 125 \text{ mm}$; $R_{CO_4} = 200 \text{ mm}$; $R_{CD} = 400 \text{ mm}$; $R_{O_2O_4} = 60 \text{ mm}$. The minimum distance from link 3 to point O_2 at this position is given as 99.65 mm . The scale use in this figure is $1 \text{ mm} : 5 \text{ mm}$.



Name : _____

Student ID # : _____

- 4) Link ABC of a mechanism has the mass $m = 3 \text{ kg}$, and moment of inertia about its centroid $I_G = 1.2 \text{ kg.m}^2$. The centroid of the links has an acceleration $A_G = 2 \text{ m/s}^2$ downward, and the link has an angular acceleration $\alpha = 1 \text{ rad/s}^2$ clockwise. Find the magnitudes of the forces F_A , F_B and F_C acting on the link at point A, B, and C, respectively, with the directions as shown.



Name : _____

Student ID # : _____

- 5) A rotor has unbalance masses $m_1 = 15 \text{ g}$, and $m_2 = 10 \text{ g}$, located at radius 0.020 m , on a shaft supported at the bearings A and B, as shown. Determine two correction masses, and angular locations to be placed at the radius of 0.020 m in the planes C and D so that the dynamic load on the bearings will be zero.

