

Name : _____ Student ID # : _____ Instructor : _____

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบปลายภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 1
วันพุธที่ 11 ตุลาคม พ.ศ. 2549
วิชา 215-324 : กลศาสตร์เครื่องจักรกล

ประจำปีการศึกษา 2549
เวลา 9.00-12.00 น.
ห้องสอบ A401

ทฤษฎีในการสอบ ปรับขึ้นต่ำคือปรับตกในรายวิชาที่ทฤษฎี และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

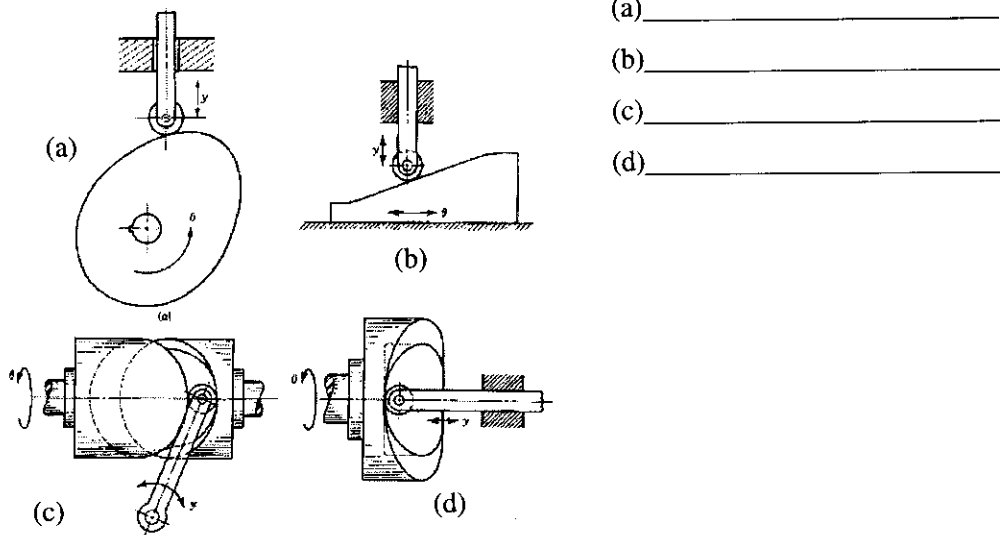
คำสั่ง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 5 ข้อ ให้ทำลงในข้อสอบทุกข้อ และทุกข้อมี 20 คะแนนเท่ากัน
2. อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขได้
3. ให้ใช้เครื่องมือเขียนแบบได้
4. อนุญาตให้นำกระดาษขนาด A4 จำนวน 1 แผ่นเข้าห้องสอบได้ แต่ไม่อนุญาตเอกสารอื่น ๆ

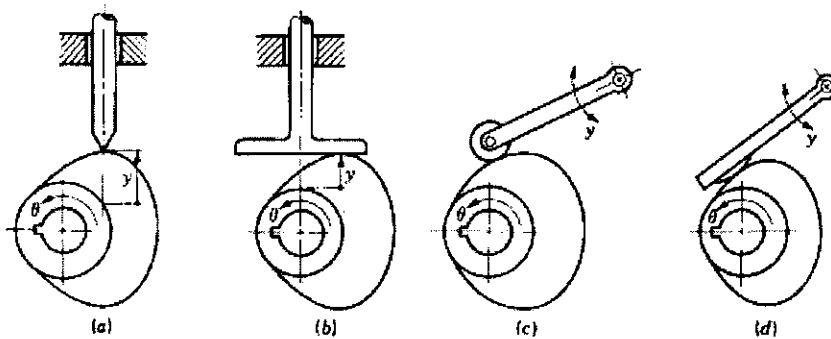
รศ.ดร. วรวิทย์ วิสุทธีเมธางกูร
อ.ประภิต หงษ์หิรัญเรือง
ผู้ออกข้อสอบ

ข้อ	คะแนน
1	
2	
3	
4	
5	
รวม	

1) 1.1) What is the type of each cam ?



Use the following pictures to give all correct answers to questions 1.2) – 1.5)

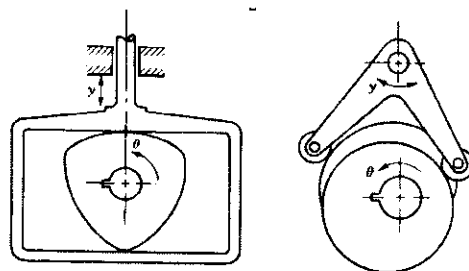


1.2) Which cam has translating follower ? _____

1.3) Which one is oscillating follower ? _____

1.4) Which cam and follower has sliding contact ? _____

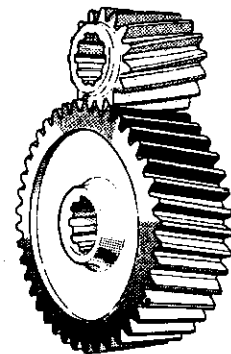
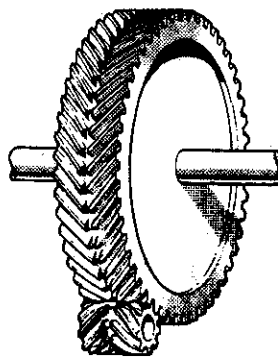
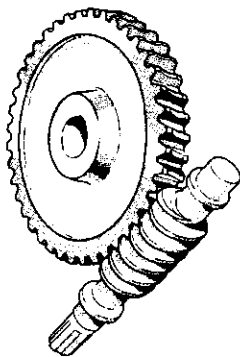
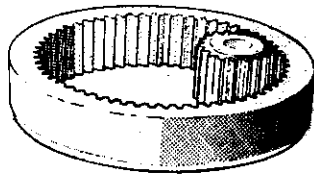
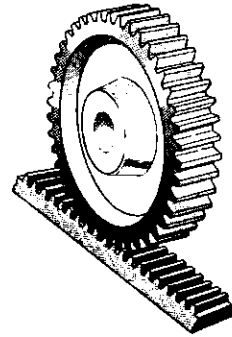
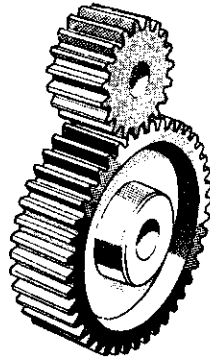
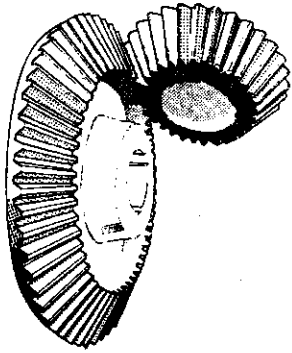
1.5) All the cams above are (form closed / force-closed) _____



1.6) All the cams above are (form closed / force-closed) _____

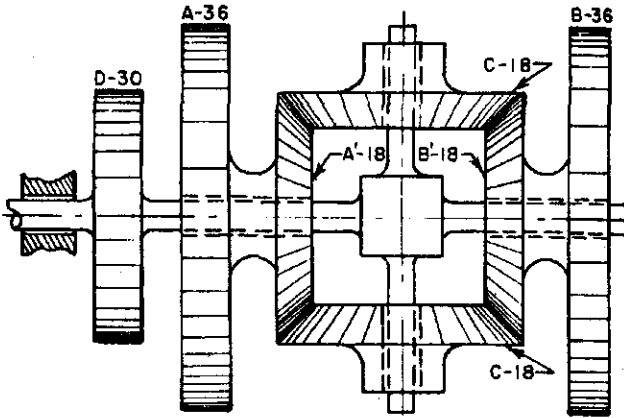
Name : _____ Student ID # : _____ Instructor : _____

1.7) Name the type of the following gears.



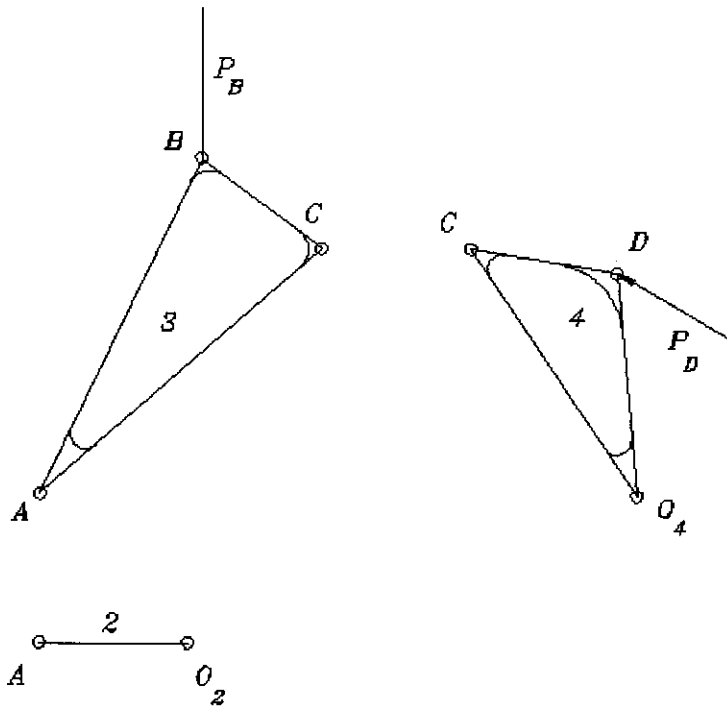
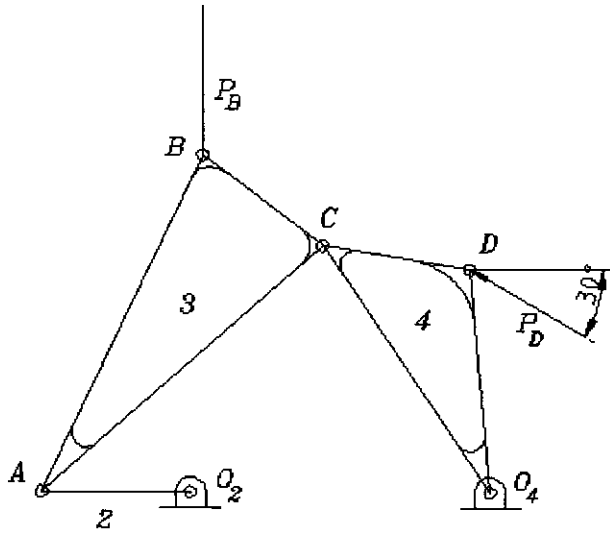
Name : _____ Student ID # : _____ Instructor : _____

- 2) The differential gear system shown with the number of teeth on each gear as $N_A = 36$, $N_{A'} = N_{B'} = N_C = 18$, $N_B = 36$, $N_D = 30$.



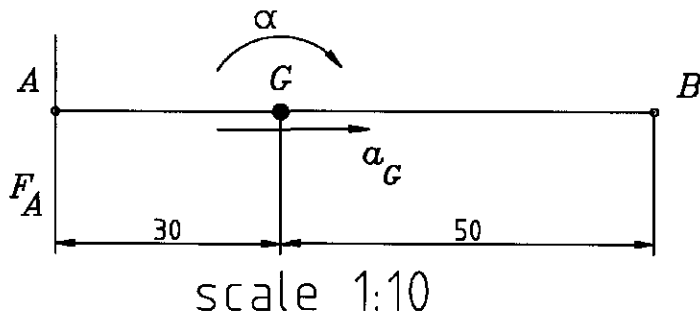
- (a) If $\omega_D = 0$ rpm, and $\omega_A = 20$ rpm cw, determine ω_B and its direction.
- (b) If $\omega_D = 10$ rpm cw, and $\omega_A = 30$ rpm cw, determine ω_B and its direction.

- 3) The mechanism is in static equilibrium at this position, with $P_D = 40\text{ N}$ 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 $R_{AO_2} = 20\text{ mm}$, $R_{AB} = 50\text{ mm}$, $R_{AC} = 50\text{ mm}$, $R_{BC} = 20\text{ mm}$, $R_{O_2O_4} = 40\text{ mm}$, $R_{CO_4} = 40\text{ mm}$, $R_{DO_4} = 30\text{ mm}$, $R_{DC} = 20\text{ mm}$.



Name : _____ Student ID # : _____ Instructor : _____

- 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., $I_G = 4 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$. Force F_A of unknown magnitude is applied vertically at end A, and force F_B of unknown magnitude and direction is applied at end B. The link has an acceleration of point G, $a_G = 10 \text{ m/s}^2$ to the right, and an angular acceleration, $\alpha = 1.2 \text{ rad/s}^2$ 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 # : _____ Instructor : _____

- 5) Weights of 1 kg, 2 kg, and 1.5 kg are located at radii 0.5 m, 0.8 m, and 0.3 m in the planes C, D, and E, respectively, on a shaft supported at the bearings B and F, as shown. Find the weights and angular locations of the two balancing weights to be placed in the end planes A and G so that the dynamic load on the bearings will be zero.

