

Name : _____ Student ID # : _____

[Page 1 of 7]

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

การสอบปลายภาค ประจำภาคการศึกษาที่ ๒
วันพุธที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๗
รายวิชา ๒๑๕-๓๒๔/๒๑๖-๓๒๔ : กลศาสตร์เครื่องจักรกล

ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๖
เวลา ๑๓.๓๐-๑๖.๓๐ น.
ห้องสอบ Robot, S817

ทุจริตในการสอบ ปรับขั้นต่ำคือปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน ๑ ภาคการศึกษา

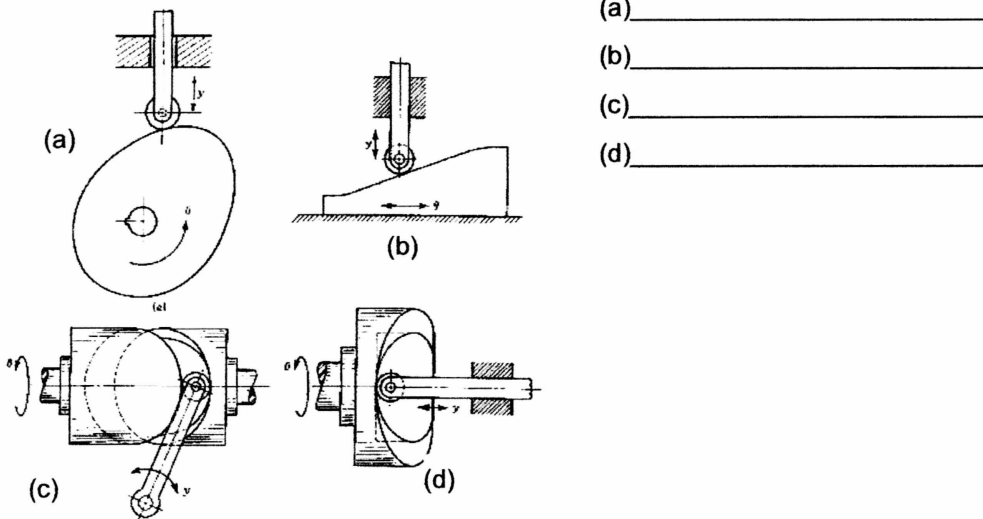
คำสั่ง

๑. ข้อสอบมีทั้งหมด ๕ ข้อ ให้ทำลงในข้อสอบทุกข้อ
๒. อนุญาตให้ใช้เครื่องคิดเลขได้
๓. ให้ใช้เครื่องมือเขียนแบบได้
๔. ไม่นอนุญาตเอกสารอื่น ๆ

รศ.ดร. วรวัช วิสุทธิเมธางกูร
ผู้ออกข้อสอบ

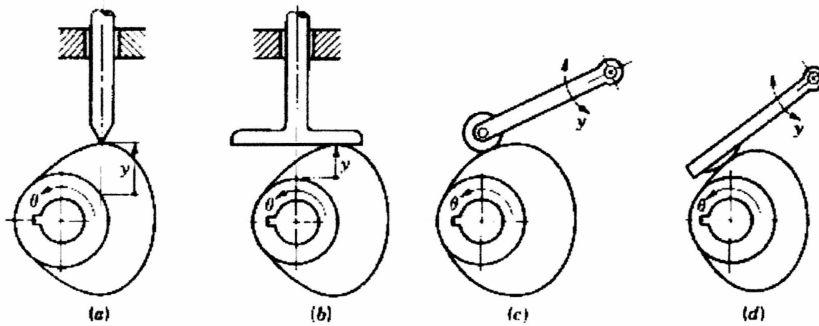
ข้อ	คะแนนเต็ม	ได้
๑	๒๐	
๒	๒๐	
๓	๒๐	
๔	๒๐	
๕	๒๐	
รวม	๑๐๐	

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



2)

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

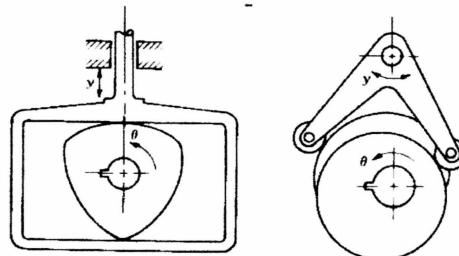


1.2) Which cams have a translating follower ? _____

1.3) Which cams have an oscillating follower ? _____

1.4) Which cams and followers has sliding contacts ? _____

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



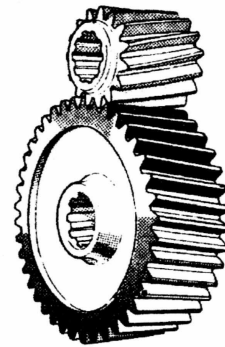
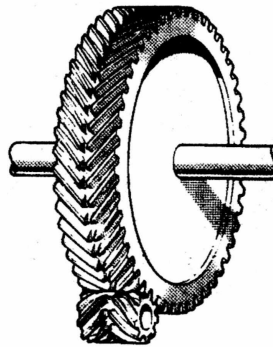
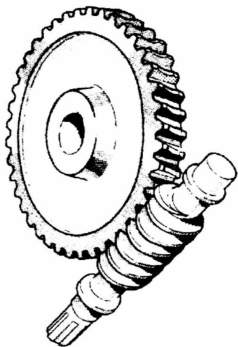
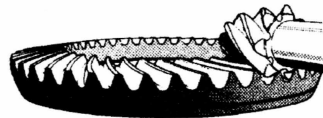
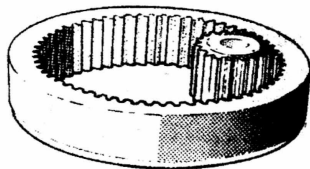
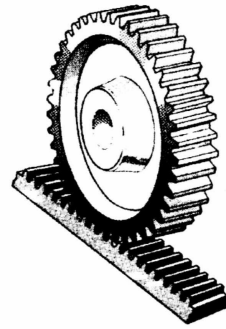
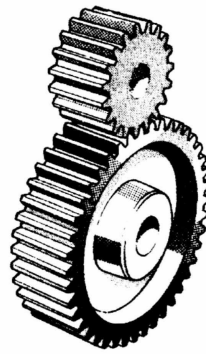
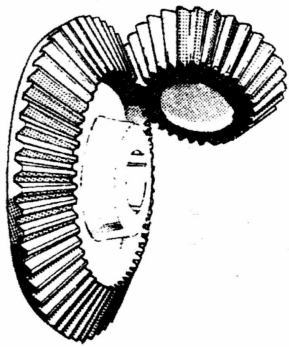
1.6) All the cams above are (form closed / force-closed) _____

1.7) Name the type of the following gears.

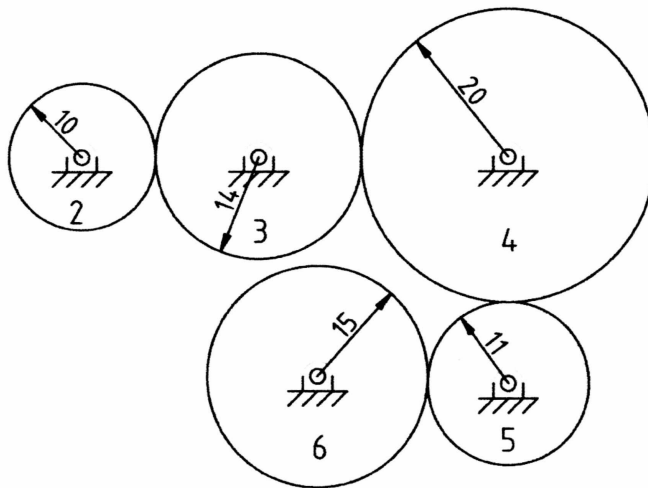
Name : _____

Student ID # : _____

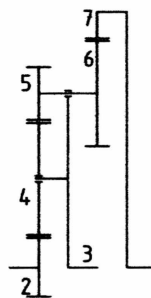
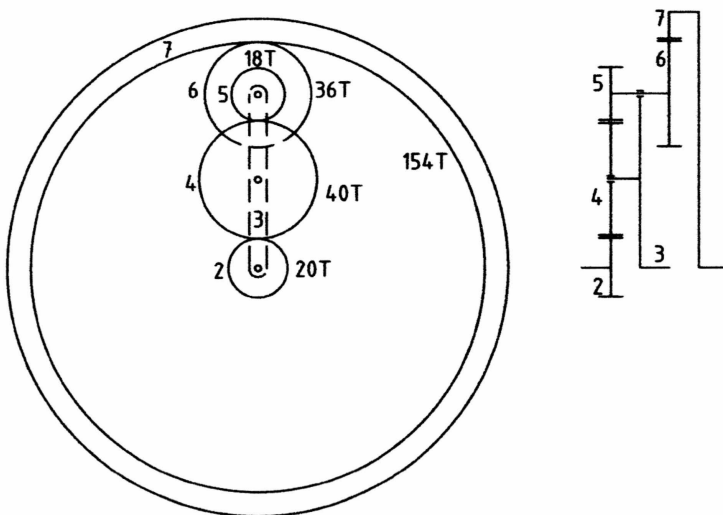
[Page 3 of 7]



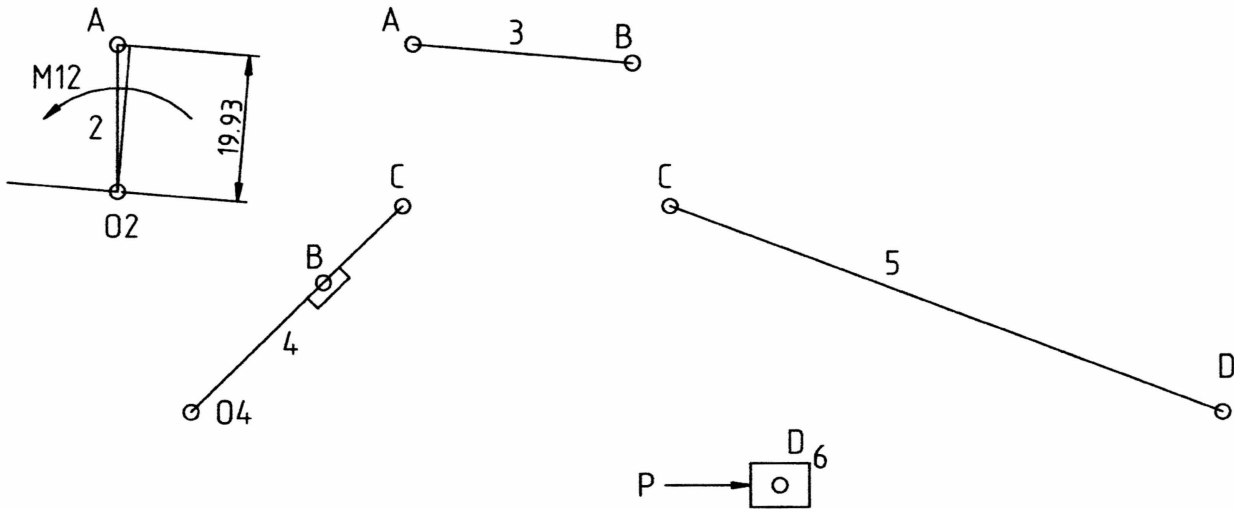
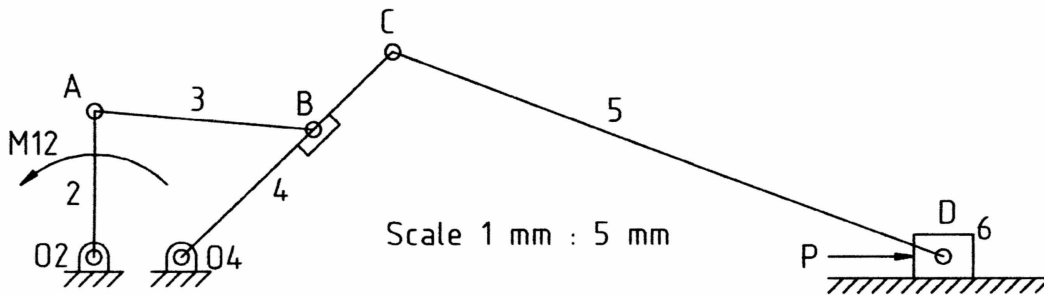
2) (a) For the gear train shown, if gear 2 is rotating with $\omega_2 = 600$ rpm clockwise, what is the speed and direction of gear 6. And if gear 2 has 30 teeth, what is the number of teeth of gear 5 ?



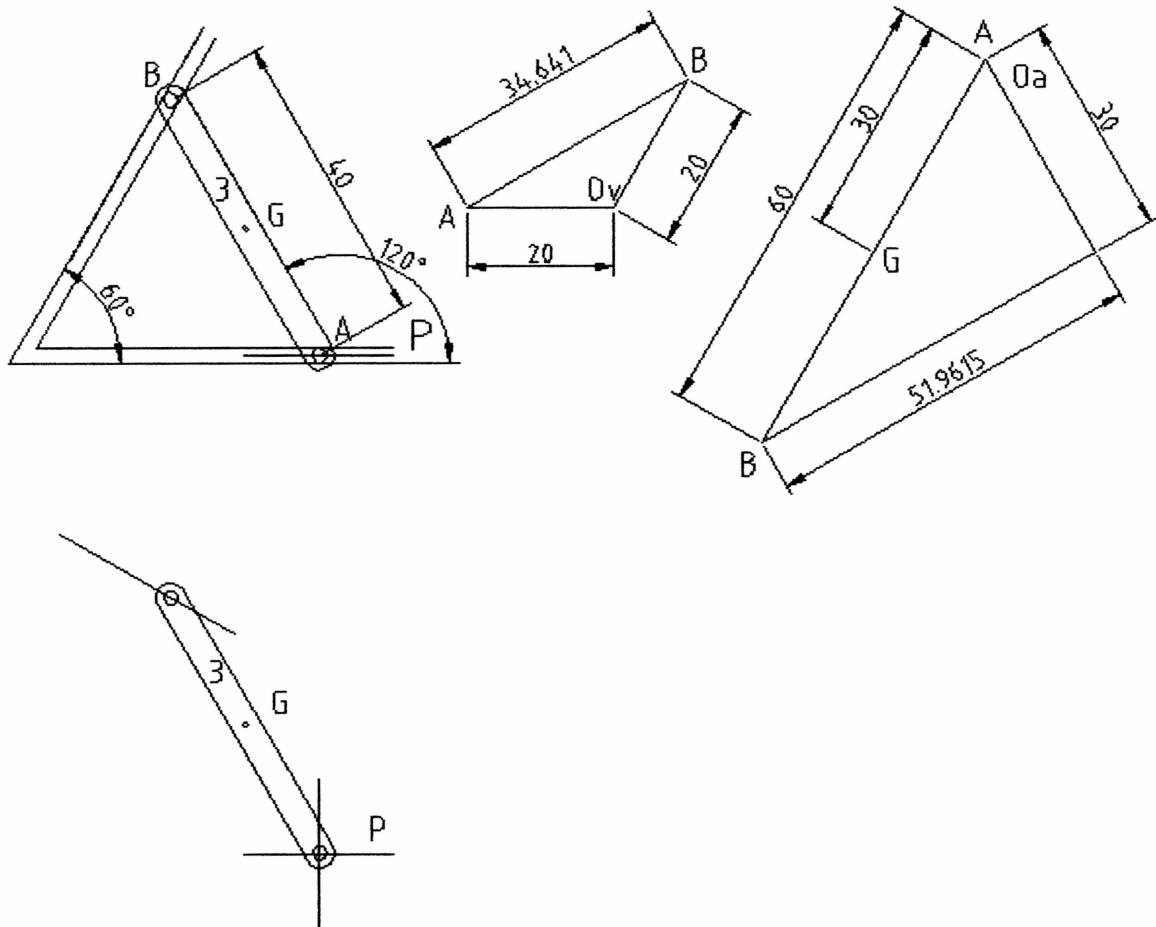
(b) For the planetary gear train shown, if gear 2 is rotating with $\omega_2 = 200$ rpm clockwise and arm 3 is rotating with $\omega_3 = 500$ rpm counterclockwise, determine the rotational speed and direction of gear 7, ω_7 .



3) For the mechanism shown in the figure, sketch the free body diagrams of each link. What force P is necessary for equilibrium if $M_{12} = 15 \text{ N-m}$? Neglect the friction between the slider and ground links.



4) Link 3 (AB) of the mechanism shown has its center of mass at G and the following data; $m_3 = 0.1 \text{ kg}$, $I_G = 80 \text{ kg}\cdot\text{mm}^2$, $R_{AB} = 40 \text{ mm}$, $R_{AG} = 20 \text{ mm}$. Point A is moving with a constant velocity, $v_A = 20 \text{ mm/s}$ to the left, and the acceleration a_G is 30 mm/s^2 , with $\alpha_3 = 1.3 \text{ rad/s}^2$ counterclockwise. Assume no friction. Determine (a) the inertia force, (b) the inertia moment, and (c) the force P applied to pin A along the slot to cause this motion of link 3.



5) A rotor has unbalance masses $m_1 = 20$ g, and $m_2 = 15$ g, located at radius 0.020 m on a shaft supported at the bearings A and B, as shown. Determine two correction masses, and the angular locations to be placed at the radius of 0.020 m in planes C and D so that the dynamic load on the bearings will be zero.

