

## มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

## คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2548

วันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2549

เวลา 09.00-12.00 น.

วิชา 215-221 Engineering Mechanics II

Room R300

=====

## คำสั่ง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 5 ข้อ ให้ทำทุกข้อแต่ละข้อมีคะแนนเท่ากัน
2. อนุญาตให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบ
3. ห้ามยืมอุปกรณ์ใดๆในห้องสอบ
4. ให้เขียนชื่อ-สกุล, และรหัสนักศึกษาลงในข้อสอบทุกหน้า

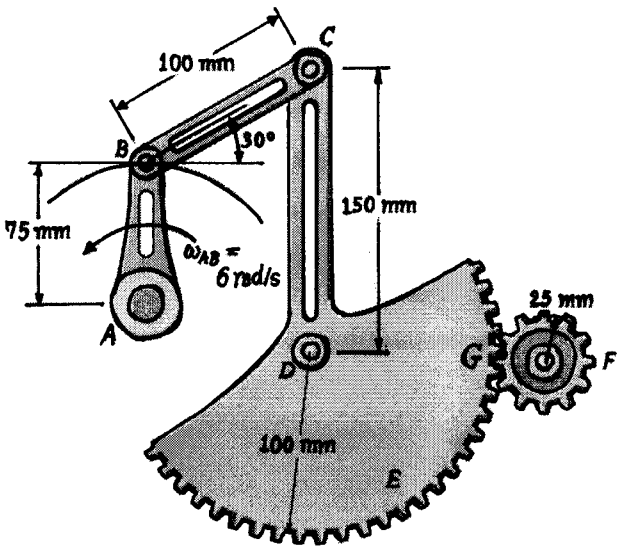
ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำคือปรับตกในรายวิชาที่ทุจริตและพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

ข้อที่	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	20	
2	20	
3	20	
4	20	
5	20	
รวม	100(35%)	

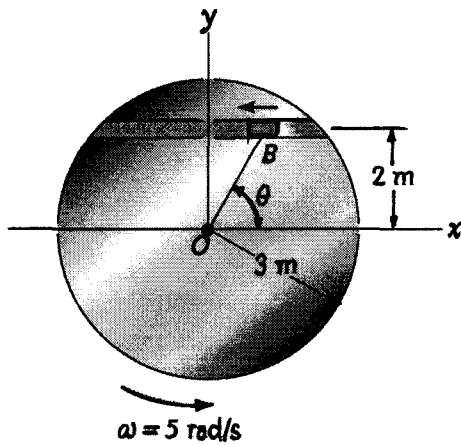
ดร. จีระภา สุขแก้ว  
(ผู้ออกข้อสอบ)

- 1) The rotation of link AB creates an oscillating movement of gear F. If AB has an angular velocity of  $\omega_{AB} = 6 \text{ rad/s}$ , determine the angular velocity of gear F at the instant shown ( $\omega_F = ?$ ). Gear E is rigidly attached to arm CD and pinned at D to a fixed point.

Note: A, D, และจุดศูนย์กลางของเฟือง F เป็นจุดอยู่กับที่



- 2) Block B moves along the slot in the platform with a constant speed of 2 m/s, measured relative to the platform in the direction shown. If the platform is rotating at a constant rate of  $\omega = 5 \text{ rad/s}$ , determine the velocity and acceleration of the block at the instant  $\theta = 60^\circ$ . [โจทย์ให้หา  $\mathbf{v}_B, \mathbf{a}_B = ?$  ที่  $\theta = 60^\circ$ ].

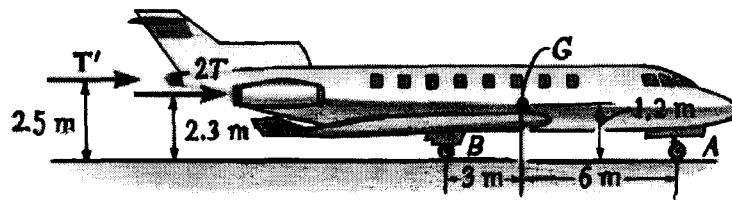


ชื่อ-สกุล \_\_\_\_\_ รหัส \_\_\_\_\_

- 3) The jet aircraft has a total mass of 22 Mg and a center of mass at G. Initially at take-off the engines provide a thrust  $2T=4$  kN and  $T' = 1.5$  kN. Determine the acceleration of the plane and the normal reactions on the nose wheel at A and each of the two wing wheels located at B [ $a_G, N_A, N_B=?$ ].

Note: ล้อที่ A เรียกว่า nose wheel มีแค่ล้อเดียว, ล้อที่ B เรียกว่า wing wheel มีด้วยกัน 2 ล้อ

[take-off = ขึ้น, landing = ลงจอด]

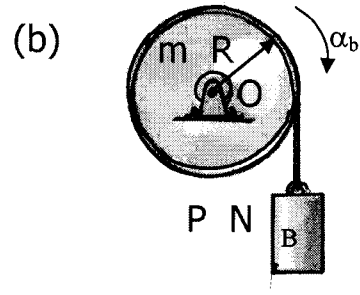
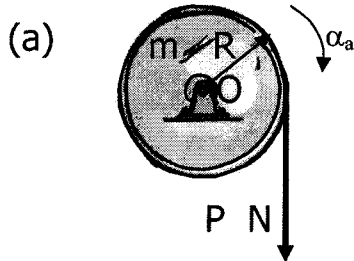


4) A drum of mass  $m$ , radius  $R$ , and mass moment of inertia of the drum about  $G$  is  $I_G$ .

The drum is set into motion in two ways:

a) by a constant  $P$  Newton force, and,

(b) by a block of weight  $P$  Newton.



If  $\alpha_a$  and  $\alpha_b$  represent the angular acceleration of the drum in each case,

- จงใช้วิธีการแยกพิจารณาพิจารณาดูว่าระหว่าง  $\alpha_a$  and  $\alpha_b$  อันไหนน่าจะมีค่ามากกว่ากัน เพราะอะไร?

[2 points] \_\_\_\_\_

- determine  $\alpha_a$  and  $\alpha_b$ , which one is bigger? [18 points] คำตอบต้องอยู่ในรูปของตัวแปรที่โจทย์ให้เท่านั้น

case (a)

case (b)



$\alpha_a \quad \underline{\hspace{1cm}} \quad \alpha_b$

↑  
เติม =, >, <

5) At the instant shown, the 50-kg bar is rotating downwards at 2 rad/s. The spring attached to its end always remains vertical due to the roller guide at C (spring อยู่ในแนวตั้งเสมอ). If the spring has an unstretched length of 1 m and a stiffness of  $k=120$  N/m, determine the angular velocity of the bar the instant it has rotated downward  $30^\circ$  below the horizontal (จงหาความเร็วเชิงมุมของแขน AB เมื่อแขน AB เคลื่อนที่ต่อไปจนทำมุม  $30^\circ$  กับแนวนอน).

[Note: Use Work and Energy Method Only]

