



ศูนย์ส่งเสริมโอลิมปิกวิชาการและพัฒนามาตรฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ศึกษา (สอวน.) สาขาฟิสิกส์  
การสอบประจำค่าย 1

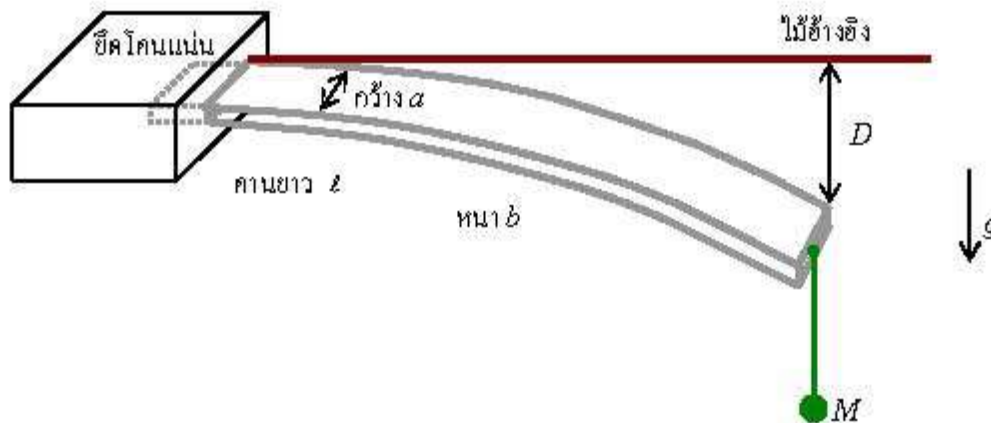
วิชาฟิสิกส์ (กลุ่มไม่เกินชั้น ม.4)

ภาคปฏิบัติการ

วันเสาร์ที่ 24 ตุลาคม พ.ศ. 2662

เวลา 13.00-16.00 น.

### เรื่อง การโค้งของท่อนคานที่ปลายหนึ่งถูกยึด (Cantilever)



#### หลักการ

เราสามารถแสดงได้ว่าเมื่อมีมวล  $M$  แขนงที่ปลายคาน ปลายคานจะต่ำลงจากแนวระดับอ้างอิงเท่ากับ  $D$  ดังรูป ซึ่งค่า  $D$  มีค่าดังสมการ  $D = \frac{4l^3g}{Yab^3} \left[ M + \frac{3}{8}\lambda l \right]$  (ความสัมพันธ์นี้ใช้ได้สำหรับค่า  $D$  ที่ไม่มากนักเทียบกับค่า  $l$ ) เมื่อ  $\lambda$  เป็นมวลต่อหน่วยความยาวของคาน  $l$  เป็นความยาวคาน และ  $Y$  คือ Young's modulus ของสารที่ใช้ทำคาน

#### การทดลอง

- ใช้ท่อนคานที่หนา  $b = 0.064$  cm กว้าง  $a = 1.2$  cm
- ที่ความยาวของคานค่าหนึ่งๆ ทำการวัดค่า  $D$  สำหรับค่ามวลหลายๆ ค่าได้ผลดังตารางที่ให้มา
- ให้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลชุดนี้โดยการเขียนกราฟเส้นตรงที่เหมาะสมเพื่อหาค่า  $\lambda$  และ  $Y$  ของคานพร้อมวิเคราะห์ค่าความคลาดเคลื่อน

ตารางบันทึกข้อมูล  $\Delta l = 0.1 \text{ cm}$ ,  $\Delta M = 0.1 \text{ g}$ ,  $\Delta D = 0.1 \text{ cm}$

$l$ (cm)	$M$ (g)	$D$ (cm)					
25.0	5.4	1.4					
25.0	8.6	1.8					
25.0	11.8	2					
25.0	15.0	2.4					
25.0	18.2	2.8					

สมการเชิงเส้นที่ใช้เขียนกราฟเส้นตรงคือ .....

จงบอกวิธีหาค่า  $Y$  .....

จงบอกวิธีหาค่า  $\lambda$  .....

**สรุปผลการวิเคราะห์** (แสดงวิธีการหาค่าอย่างละเอียดในกระดาษเขียนตอบและกราฟ)

$Y = \dots\dots\dots$  หน่วย .....

$\Delta Y = \dots\dots\dots$  หน่วย .....

$\lambda = \dots\dots\dots$  หน่วย .....

$\Delta \lambda = \dots\dots\dots$  หน่วย .....