

## ชุดข้อสอบ : จลศาสตร์ในหนึ่งมิติและสองมิติ ชุดที่ 2 (จำนวน 15 ข้อ)

### ข้อที่ 1

ปล่อยวัตถุ A จากหยุดนิ่งลงมาจากที่สูง  $H$  ที่เวลา  $\sqrt{\frac{H}{2g}}$  หลังจากนั้นก็ปาวัตถุ B ตามลงมา จงหาว่าจะต้องปา B ด้วยอัตราเร็วเท่าใด จึงจะให้ทั้ง A ที่พื้นพอดี (ข้อสอบคัดเลือก ม.4 ศูนย์เตรียม 2 ก.ย. 2550)

### ข้อที่ 2

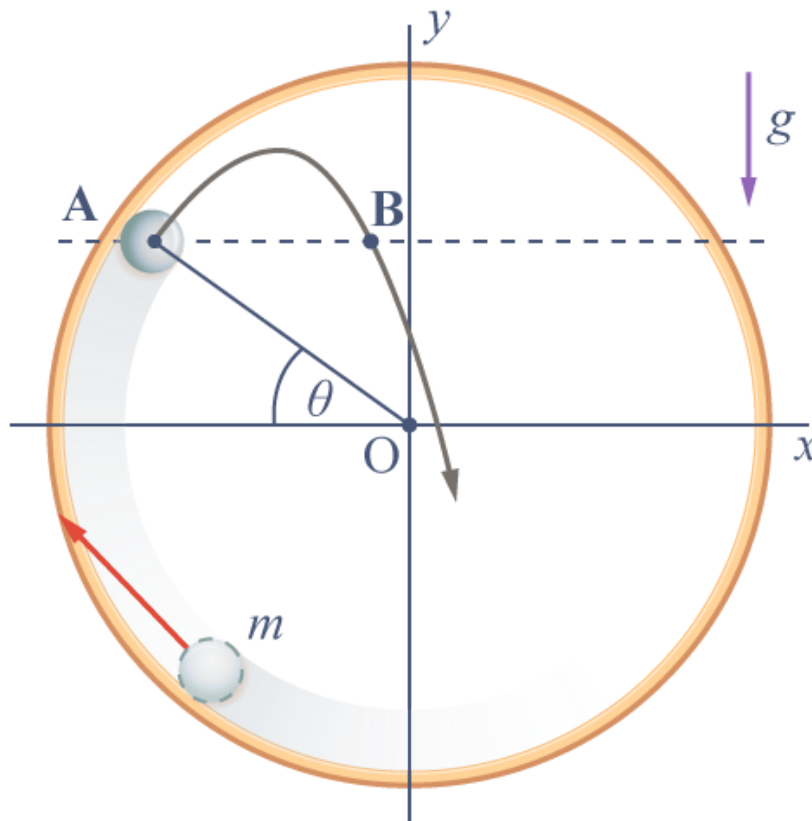
รถไฟ A และ B สองขบวนแล่นบนรางตรงเดียวกันมาในทิศทางตรงกันข้าม พนักงานขับรถต่างเห็นรถไฟอีกขบวนหนึ่งอยู่ข้างหน้า จึงดึงห้ามล้อพร้อมกันเมื่อรถไฟทั้งสองอยู่ห่างกัน  $D$  และมีอัตราเร็วตอนนั้น  $u_A$  และ  $u_B$  สมมติว่ารถไฟทั้งสองขบวนเคลื่อนที่ช้าลงด้วยความหน่วงคงตัว และรถไฟหยุดพร้อมกันที่ระยะห่างกัน  $d$

2.1 จงหาอัตราส่วนขนาดความหน่วงของรถไฟ B ต่อขนาดความหน่วงของรถไฟ A

2.2 จงหาขนาดความหน่วงของรถไฟ A

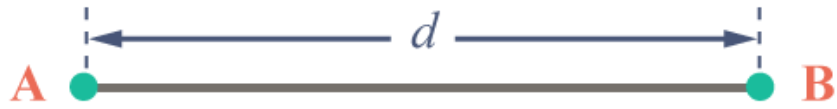
(ข้อสอบคัดเลือก ม.4 ศูนย์เตรียม 2 ก.ย. 2550)

### ข้อที่ 3



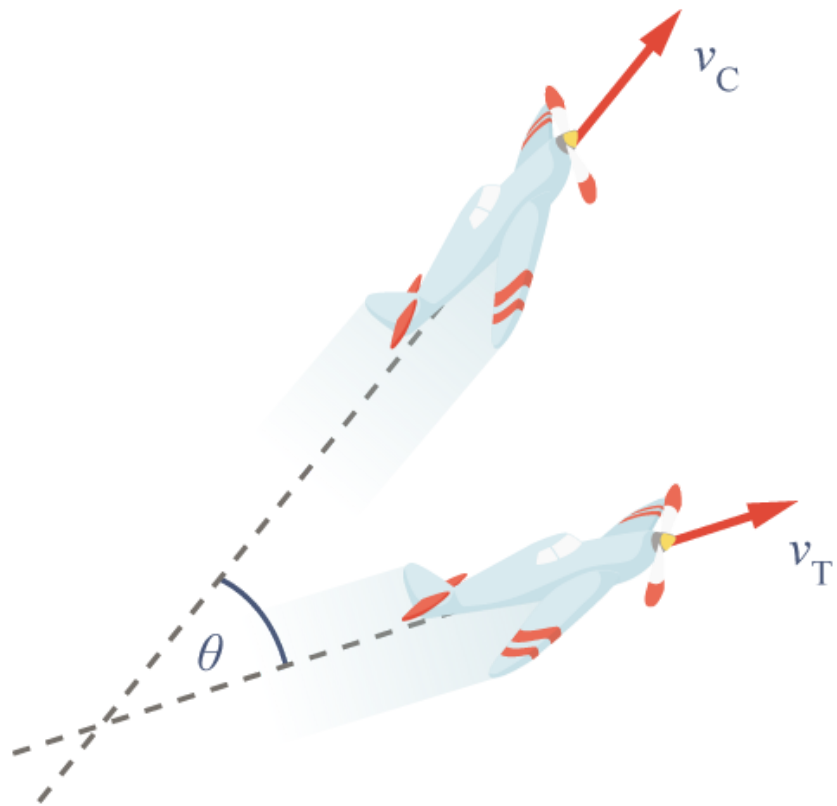
รางลื่นรูปวงกลมรัศมี  $R$  อยู่ในระนาบตั้งมวล  $m$  ถูกติดจากจุดล่างสุดให้ไกลขึ้นด้านในของราง พอถึงจุด A มวล  $m$  ก็แยกตัวจากรางแล้วเคลื่อนที่โค้งตกลงมาตัดแนวระดับเดียวกันกับ A ที่จุด B จงหาค่าของระยะทาง  $AB$  ในเทอมของ  $R$  กับ  $\theta$  (ข้อสอบคัดเลือก ม.5 ศูนย์เตรียม 1 ก.ย. 2556)

#### ข้อที่ 4



นาย A และ นาย B แรกอยู่ห่างกันเป็นระยะทาง  $d$  นาย A กับ B ตั้งต้นออกวิ่งเข้าหากันที่จังหวะเดียวกัน A และ B มีอัตราเร็วคงที่เท่ากับ  $v_1$  และ  $v_2$  ตามลำดับ ทั้งคู่จะชนกันเมื่อ A เคลื่อนที่ได้ระยะทางเท่าไร (ข้อสอบคัดเลือก ม.4 ศูนย์เตรียม 28 ส.ค. 2554)

#### ข้อที่ 5



นักบิน T และ C ขณะที่กำลังบินด้วยความเร็ว  $v_C$  และ  $v_T$  ตามลำดับเทียบกับพื้นโลกนั้น นักบิน T จะพบว่า C กำลังเคลื่อนที่หนีจากเขาด้วยความเร็ว(สัมพัทธ์) ขนาดเท่าไร (ตอบในรูป  $v_C$   $v_T$  และ  $\theta$ )

#### ข้อที่ 6



ระยะทาง  $AB = D$  เป็นรางรถไฟตรง เมื่อนกออกบินจาก A พร้อมกันกับที่รถไฟออกจาก B นักบินได้เร็ว  $v$  รถไฟเคลื่อนที่เร็ว  $u$  เมื่อนกบินถึงรถไฟก็บินกลับหันที่ด้วยความเร็วขนาดเท่าเดิม เมื่อนกบินถึง A รถไฟจะอยู่ห่าง B เท่าไร (กำหนดว่า  $v > u$  นกจะได้

ไม่ถูกชน)

## ข้อที่ 7

จอมตลกวางแผนปล่อยหนูปี้ศาจออกมาลลววดในเมือง เขาเอาหนูปี้ศาจใส่รถบรรทุกแล่นด้วยอัตราเร็ว  $10 \text{ m/s}$  ไปตามถนนตรง และปล่อยหนูปี้ศาจออกมาทีละตัว โดยปล่อยหนึ่งตัวต่อวินาที หนูปี้ศาจเมื่อหลุดจากรถก็วิ่งไปข้างหน้าทันทีด้วยอัตราเร็ว  $20 \text{ m/s}$  (อัตราเร็วของหนูปี้ศาจบนถนนไม่ขึ้นกับอัตราเร็วของรถบรรทุก) มนุษย์ค่างคารูชวนี้ลวงหน้า จึงรีบมาจัดการเก็บหนูปี้ศาจ เขาขับรถค่างควแล่นสวนเข้ามาด้วยอัตราเร็ว  $20 \text{ m/s}$  ในทิศตรงข้ามกับทิศที่หนูปี้ศาจวิ่ง รถค่างควมีเครื่องมือเก็บหนูปี้ศาจทันทีที่หนูปี้ศาจถึงรถ จงหาว่ามนุษย์ค่างควเก็บหนูปี้ศาจไปทำหนุสะเต๊ะได้กี่ตัวต่อหนึ่งนาที

## ข้อที่ 8

ปล่อยวัตถุหนึ่งจากหยุดนิ่งจากที่สูงขนาดหนึ่งลงมาในแนวตั้ง พบว่าในวินาทีสุดท้ายก่อนกระทบพื้น วัตถุเคลื่อนที่ได้ระยะทางหนึ่งในสี่ของความสูงทั้งหมดที่ตกลงมา จงหาว่าวัตถุใช้เวลาทั้งหมดเท่าใดในการตกลงมาก่อนถึงพื้น

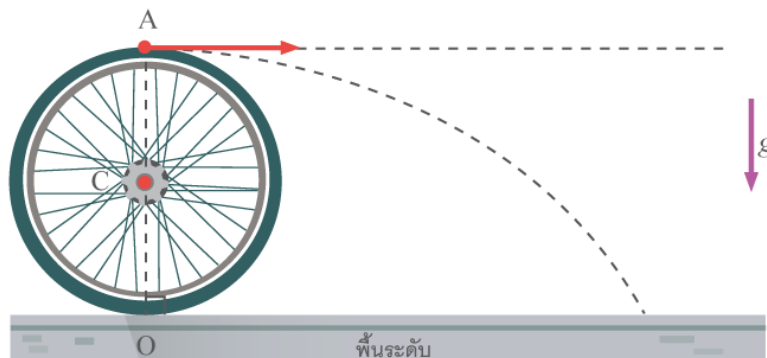
## ข้อที่ 9

รถไฟขบวนหนึ่งกำลังแล่นด้วยอัตราเร็ว  $v_A$  ไปตามตารางตรง ทันใดนั้นพนักงานขับรถก็สังเกตเห็นรถไฟอีกขบวนหนึ่งที่ระยะห่าง  $d$  กำลังแล่นอยู่ข้างหน้าไปในทิศทางเดียวกันด้วยอัตราเร็ว  $v_B$  เขาจึงดึงห้ามล้อทันที ถ้าวางไฟแล่นต่อด้วยความหน่วงคงตัว และรถไฟขบวนหน้าแล่นด้วยความเร็วเท่าเดิมไปเรื่อย ๆ จงหาความหน่วงที่น้อยที่สุดที่จะทำให้หลีกเลี่ยงการชนกับรถไฟขบวนหน้าได้พอดี

## ข้อที่ 10

โยงวัตถุ  $A$  ขึ้นในแนวตั้งด้วยอัตราเร็ว  $u$  และที่เวลา  $u/g$  ต่อมาก็โยงวัตถุ  $B$  ตามขึ้นไปด้วยอัตราเร็ว  $u$  เท่ากัน ถ้าวัตถุทั้งสองชนกันเหนือพื้น จงหาความสูงของตำแหน่งที่วัตถุทั้งสองชนกัน ในที่นี้  $g$  คือ ขนาดความเร่งสนามโน้มถ่วงโลกที่บริเวณนั้น

## ข้อที่ 11



ล้อรัศมี  $R$  กำลังหมุนอยู่กับที่รอบแกน  $C$  ด้วยอัตราเร็ว  $f$  รอบต่อวินาที หยดน้ำที่ถูกลสลัดออกไปจากจุด  $A$  ในแนวระดับจะตกกระทบพื้นระดับห่างจากจุด  $O$  เป็นระยะทางเท่าไร

## ข้อที่ 12

ยิงกระสุนปืนออกไปในแนวราบ (บนผิวดวงจันทร์) กระสุนกระทบเป้าที่ระยะห่าง  $25$  เมตร ที่ตำแหน่ง  $5 \text{ mm}$  ใต้แนวการยิง แต่ถ้าวัดเป้าให้ห่างจากจุดที่ยิงเป็น  $50$  เมตร ลูกปืนจะกระทบเป้าใต้แนวการยิงกี่มิลลิเมตร

### ข้อที่ 13

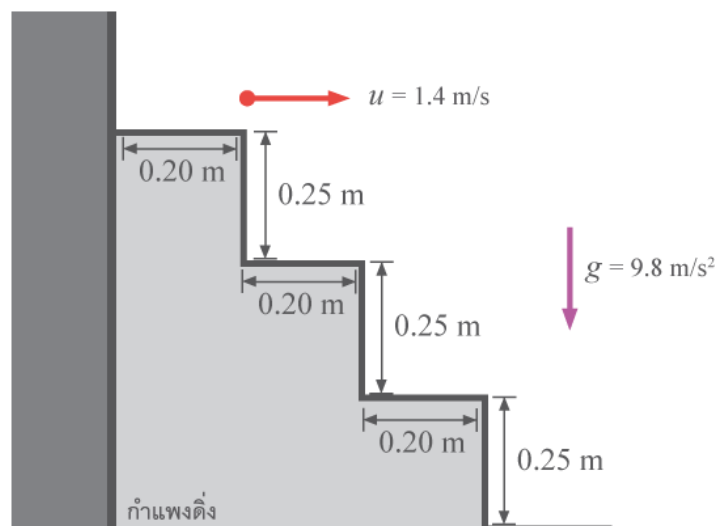
ยิงโปรเจกไทล์ขึ้นจากพื้นในแนวตั้งด้วยความเร็วต้น  $v_0$  ยิ่งขึ้นที่สองในแนวตั้งตามขึ้นไปจากจุดเดียวกันด้วยความเร็วต้น  $\frac{v_0}{2}$  ในจังหวะที่อันแรกขึ้นถึงจุดสูงสุดพอดี ทั้งคู่จะหันกันที่ตำแหน่งสูงจากพื้นเท่าไร

### ข้อที่ 14

วัตถุเคลื่อนที่เป็นวงกลมด้วยอัตราเร็วไม่คงตัว นอกจากมีส่วนประกอบความเร็วเข้าสู่ศูนย์กลางแล้ว ยังมีส่วนประกอบความเร็วในแนวสัมผัสด้วย รถยนต์คันหนึ่งซึ่งเดิมอยู่นิ่งเคลื่อนที่ไปตามเส้นทางวงกลมรัศมี 40.0 m ด้วยส่วนประกอบความเร็วในแนวสัมผัสขนาดคงตัว  $2.00 \text{ m/s}^2$  ตอนตั้งต้นรถยนต์อยู่ที่ตำแหน่งตะวันตกสุดของวงกลมและกำลังจะแล่นไปในทิศเหนือ

- 1) หลังจากที่ยานยนต์แล่นไปได้ระยะทาง  $\frac{1}{4}$  ของเส้นรอบวง รถยนต์มีอัตราเร็วเท่าใด และกำลังแล่นไปทางทิศใด
- 2) ที่จุดนี้ ส่วนประกอบความเร็วในแนวเข้าสู่ศูนย์กลางของรถยนต์มีขนาดเท่าใด
- 3) ที่จุดเดียวกันนี้ ความเร่งสุทธิของรถยนต์มีขนาดเท่าใด

### ข้อที่ 15



ดีดโปรเจกไทล์  $P$  ออกไปในแนวระดับด้วยความเร็ว  $1.4 \text{ m/s}$  จุดที่  $P$  ชนชั้นบันไดครั้งแรกอยู่ห่างจากกำแพงเท่าใด

กำหนดให้  $\frac{1}{g}$  นำไปใช้ได้  $\left(\frac{1.50}{9.8}\right)^{\frac{1}{2}} = 0.391$