

แบบบันทึกข้อสอบวัดความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ชื่อสถานการณ์ เคลื่อนที่ตู้เย็น

สถานการณ์ เด็กชายการ์ตูนต้องการเคลื่อนที่ตู้เย็น โดยมีเงื่อนไขดังนี้

1. ตู้เย็นหนัก 25 kg
2. สัมประสิทธิ์ของแรงเสียดทาน 0.05
3. $g = 9.8 \text{ m/s}^2$

เมื่อ $f_k = \mu_k N$

f_k แทนด้วย แรงเสียดทานจลน์ (หน่วยเป็น นิวตัน)

μ_k แทนด้วย สัมประสิทธิ์ของแรงเสียดทานจลน์ (ไม่มีหน่วย)

N แทนด้วย แรงปฏิกิริยาที่ตั้งฉากกับผิวสัมผัส (หน่วยเป็น นิวตัน)



แบบบันทึกข้อสอบแบบอธิบายหรือแสดงวิธีทำ

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

กระบวนการ: ☐ ให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ☐ คิด/แปลงปัญหา
☒ ใช้คณิตศาสตร์ ☐ ดีความและประเมินผลลัพธ์

เนื้อหา (ระบุได้มากกว่า 1 เนื้อหา): ☒ จำนวนและพีชคณิต ☐ การวัดและเรขาคณิต ☐ สถิติและความน่าจะเป็น
ตัวชี้วัด (ระบุได้มากกว่า 1 ตัวชี้วัด): ค 1.1 ม.1/3 เข้าใจและประยุกต์ใช้อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละในการแก้ปัญหา
คณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

สถานการณ์ (เพิ่มเติม) และคำถาม

ตุ้ยมเหล็ก 25 kg เด็กชายการ์ตูนออกแรงผลักตุ้ยมเคลื่อนที่บนพื้นที่มีสัมประสิทธิ์ของแรงเสียดทาน 0.05
ขณะตุ้ยมเคลื่อนที่จะเกิดแรงเสียดทานชนิดใด และมีค่าเท่าใด (กำหนด $g = 9.8 \text{ m/s}^2$)

ตัวเลือก

- ก. 34.85 N
- ข. 12.25 N
- ค. 1.25 N
- ง. 12,250 N

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ (ให้อธิบายหรือแสดงวิธีการหาคำตอบที่ถูกต้องและครอบคลุมวิธีทำและคำตอบที่เป็นไปได้ทั้งหมด)

- 1) เกิดแรงเสียดทานจลน์เพราะแรงเสียดทานเกิดขึ้นขณะที่ตุ้ยมกำลังเคลื่อนที่
- 2) จากสมการ $f_k = \mu_k N$
จาก $N = W = mg$ จะได้ $f_k = \mu_k mg$
 $f_k = 0.05 \times 25 \text{ kg} \times 9.8 \text{ m/s}^2$
 $f_k = 12.25 \text{ N}$
ดังนั้น แรงเสียดทานจลน์มีค่าเท่ากับ 12.25 นิวตัน

ที่มาของตัวเลือก

ก. นำมาบวกกัน ($f_k = 0.05 + 25 + 9.8$)

ข. คำตอบถูก

ค. แทนค่าในสมการไม่ครบ ($f_k = 0.05 \times 25 \text{ kg}$)

ง. คำนวณคำตอบผิด ($f_k = 5 \times 25 \times 98$)

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน (ภาพรวม)	คะแนน
■ ตอบ ตัวเลือก ข	1
■ คำตอบอื่น ๆ หรือ ไม่ตอบ	0

แบบบันทึกข้อสอบแบบเลือกตอบเชิงซ้อน

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

กระบวนการ: ☐ ให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ☐ คิด/แปลงปัญหา
☐ ใช้คณิตศาสตร์ ☒ ดีความและประเมินผลลัพธ์

เนื้อหา (ระบุได้มากกว่า 1 เนื้อหา): ☒ จำนวนและพีชคณิต ☐ การวัดและเรขาคณิต ☐ สถิติและความน่าจะเป็น
 ตัวชี้วัด (ระบุได้มากกว่า 1 ตัวชี้วัด): ค 1.1 ม.1/3 เข้าใจและประยุกต์ใช้อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละในการแก้ปัญหา
 คณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

สถานการณ์ (เพิ่มเติม) และคำถาม

จากข้อมูลข้างต้น ข้อความต่อไปนี้ถูกต้องใช่หรือไม่ จงเขียนวงกลมล้อมรอบคำว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่”
 ในแต่ละข้อความ

ข้อความ	ใช่ หรือ ไม่ใช่
1) แรงปฏิกิริยาที่ตั้งฉากกับผิวสัมผัส เท่ากับ 300 N	ใช่ / ไม่ใช่
2) บนพื้นมีสัมประสิทธิ์ของแรงเสียดทานคือ 0.05	ใช่ / ไม่ใช่
3) ตู้เย็นเคลื่อนที่จะเกิดแรงเสียดทานทานจลน์	ใช่ / ไม่ใช่

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ (ให้อธิบายหรือแสดงวิธีการหาคำตอบที่ถูกต้อง)

- คำตอบ **ไม่ใช่** เพราะว่า $N = W = mg$
 $= 25 \text{ kg} \times 9.8 \text{ m/s}^2$
 $= 245 \text{ N}$
- คำตอบ **ใช่** เพราะว่า โจทย์กำหนดสัมประสิทธิ์ของแรงเสียดทานคือ 0.05
- คำตอบ **ใช่** เพราะว่า ตู้เย็นเคลื่อนที่จะเกิดแรงเสียดทานทานจลน์

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน (ภาพรวม)	คะแนน
ตอบถูกทั้ง 2 ข้อ	2
ตอบถูก 1 ข้อ	1
ตอบผิดทุกข้อ หรือ ไม่ตอบ	0