



### คำชี้แจง

จงแสดงวิธีการหาคำตอบโจทย์ฟิสิกส์ ว31201 หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การเคลื่อนที่ โดยใช้กระบวนการในการแก้ปัญหาโจทย์ฟิสิกส์ตามขั้นตอนของ KWDL คำนวณหาปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ เมื่อจุดเริ่มต้นกับจุดสุดท้ายต่างระดับกัน ในสถานการณ์ต่างๆ จากโจทย์ที่กำหนดให้ต่อไปนี้



### ข้อที่ 1

ชายคนหนึ่งอยู่บนหน้าผาสูง 75 เมตร ปาก่อนหินออกไปทำมุม 30 องศา กับแนวระดับด้วยความเร็ว 20 เมตรต่อวินาที จงหา นานเท่าไรก่อนหินจึงตกถึงพื้นและตกลงพื้นราบห่างจากแนวปากเท่าใด

### วิธีทำ

#### ขั้นที่ 1 K : เรารู้อะไร (what we know)

ปริมาณที่โจทย์กำหนดให้	.....
ปริมาณที่โจทย์ต้องการหาค่า	.....
นำเสนอข้อมูลเป็นรูปอย่างง่ายโดยระบุปริมาณที่เกี่ยวข้องในรูป	<p> <math>u_x = \dots\dots\dots</math>  <math>u_y = \dots\dots\dots</math>  <math>S_y = \dots\dots\dots</math>  <math>S_x = \dots\dots\dots</math>  <math>t = \dots\dots\dots</math>  <math>g = \dots\dots\dots</math> </p>

#### ขั้นที่ 2 W : เราต้องการรู้อะไร (what we want to know)

2.1 นักเรียนคิดว่าควรใช้หลักการ กฎ หรือสูตรใดบ้าง ให้แสดงความสัมพันธ์ของปริมาณที่เกี่ยวข้องอยู่ในรูปสมการ

.....

.....

2.2 มีปริมาณที่ไม่ทราบค่ากี่ปริมาณ อะไรบ้าง

.....

2.3 นักเรียนจะเลือกสมการใดในการแก้ปัญหา

.....

ขั้นที่ 3 D : เราทำอะไร อย่างไร (what we do)

แสดงวิธีคำนวณเพื่อหาคำตอบโดยใช้ขั้นตอนทางคณิตศาสตร์

3.1 หาเวลาที่ก้อนหินตกถึงพื้น (t)

.....  
.....  
.....  
.....

3.2 หาระยะทางที่ก้อนหินตกห่างจากขอบหน้าผาในแนวระดับ ( $S_x$ )

.....  
.....  
.....  
.....

**ตอบ** เวลาที่ก้อนหินตกถึงพื้นเท่ากับ ..... วินาที  
และระยะทางที่ก้อนหินตกตามแนวราบเท่ากับ ..... เมตร

ขั้นที่ 4 L : เราเรียนรู้อะไร (what we learned)

4.1 หลักการที่ใช้ในการแก้ปัญหาว่ามีอย่างไร

.....  
.....  
.....

4.2 คำตอบที่ได้ถูกต้องหรือไม่ ตรวจสอบได้อย่างไร

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4.3 มีวิธีการแก้ปัญหาอื่นอีกหรือไม่

.....  
.....  
.....

## ข้อที่ 2

ชายคนหนึ่งปาก้อนหินออกไปในแนวระดับ จากหน้าผาสูง 320 เมตร ก้อนหินตกกระทบพื้นดินทำมุม 45 องศา กับพื้น จงหา

- ความเร็วต้นในแนวระดับ
- ก้อนหินตกถึงพื้นใช้เวลาเท่าใด
- ก้อนหินตกถึงพื้นราบห่างจากแนวปาเท่าใด

ก. ความเร็วต้นในแนวระดับ

### วิธีทำ

ขั้นที่ 1 K : เรารู้อะไร (what we know)

ปริมาณที่โจทย์กำหนดให้	.....
ปริมาณที่โจทย์ต้องการหาค่า	.....
นำเสนอข้อมูลเป็นรูปอย่างง่ายโดยระบุ ปริมาณที่เกี่ยวข้องในรูป	

ขั้นที่ 2 W : เราต้องการรู้อะไร (what we want to know)

2.1 นักเรียนคิดว่าควรใช้หลักการ กฎ หรือสูตรใดบ้าง ให้แสดงความสัมพันธ์ของปริมาณที่เกี่ยวข้องอยู่ในรูปสมการ

.....

2.2 มีปริมาณที่ไม่ทราบค่ากี่ปริมาณ อะไรบ้าง

.....

2.3 นักเรียนจะเลือกสมการใดในการแก้ปัญหา

.....

ขั้นที่ 3 D : เราทำอะไร อย่างไร (what we do)

แสดงวิธีคำนวณเพื่อหาคำตอบโดยใช้ขั้นตอนทางคณิตศาสตร์

พิจารณามุมตกกระทบเท่ากับ  $45^\circ$  กับพื้นราบ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

พิจารณาในแนวดิ่ง .....

.....

.....

.....

.....

.....

ตอบ ความเร็วต้นในแนวระดับเท่ากับ.....เมตรต่อวินาที

ขั้นที่ 4 L : เราเรียนรู้อะไร (what we learned)

4.1 หลักการที่ใช้ในการแก้ปัญหา มีอะไรบ้าง

.....

.....

.....

4.2 คำตอบที่ได้ถูกต้องหรือไม่ ตรวจสอบได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4.3 มีวิธีการแก้ปัญหาอื่นอีกหรือไม่

.....

.....

ข. ก้อนหินตกถึงพื้นใช้เวลาเท่าใด

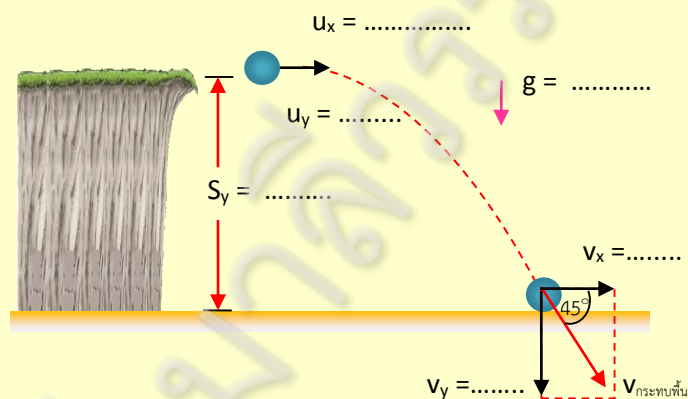
วิธีทำ

ขั้นที่ 1 K : เรารู้อะไร (what we know)

ปริมาณที่โจทย์  
กำหนดให้

ปริมาณที่โจทย์  
ต้องการหาค่า

นำเสนอข้อมูล  
เป็นรูปอย่างง่าย  
โดยระบุ ปริมาณ  
ที่เกี่ยวข้องในรูป



ขั้นที่ 2 W : เราต้องการรู้อะไร (what we want to know)

2.1 นักเรียนคิดว่าควรใช้หลักการ กฎ หรือสูตรใดบ้าง ให้แสดงความสัมพันธ์ของปริมาณที่เกี่ยวข้องอยู่ในรูปสมการ

.....

.....

.....

.....

.....

2.2 มีปริมาณที่ไม่ทราบค่ากี่ปริมาณ อะไรบ้าง

.....

.....

2.3 นักเรียนจะเลือกสมการใดในการแก้ปัญหา

.....

.....

ขั้นที่ 3 D : เราทำอะไร อย่างไร (what we do)

แสดงวิธีคำนวณเพื่อหาคำตอบโดยใช้ขั้นตอนทางคณิตศาสตร์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตอบ ก้อนหินตกถึงพื้นใช้เวลา.....วินาที

ขั้นที่ 4 L : เราเรียนรู้อะไร (what we learned)

4.1 หลักการที่ใช้ในการแก้ปัญหามีว่าอย่างไร

.....

.....

.....

4.2 คำตอบที่ได้ถูกต้องหรือไม่ ตรวจสอบได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4.3 มีวิธีการแก้ปัญห่อื่นอีกหรือไม่

.....

.....

.....

ค. ก้อนหินตกถึงพื้นราบห่างจากแนวปาเท่าใด

วิธีทำ

ขั้นที่ 1 K : เรารู้อะไร (what we know)

ปริมาณที่โจทย์กำหนดให้	.....
ปริมาณที่โจทย์ต้องการหาค่า	.....
นำเสนอข้อมูลเป็นรูปอย่างง่ายโดยระบุปริมาณที่เกี่ยวข้องในรูป	

ขั้นที่ 2 W : เราต้องการรู้อะไร (what we want to know)

2.1 นักเรียนคิดว่าควรใช้หลักการ กฎ หรือสูตรใดบ้าง ให้แสดงความสัมพันธ์ของปริมาณที่เกี่ยวข้องอยู่ในรูปสมการ

.....

.....

.....

.....

2.2 มีปริมาณที่ไม่ทราบค่ากี่ปริมาณ อะไรบ้าง

.....

.....

2.3 นักเรียนจะเลือกสมการใดในการแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 3 D : เราทำอะไร อย่างไร (what we do)

แสดงวิธีคำนวณเพื่อหาคำตอบโดยใช้ขั้นตอนทางคณิตศาสตร์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตอบ ก้อนหินตกถึงพื้นราบห่างจากแนวปา.....เมตร

ขั้นที่ 4 L : เราเรียนรู้อะไร (what we learned)

4.1 หลักการที่ใช้ในการแก้ปัญหามีว่าอย่างไร

.....

.....

.....

4.2 คำตอบที่ได้ถูกต้องหรือไม่ ตรวจสอบได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4.3 มีวิธีการแก้ปัญหาลักษณะอื่นอีกหรือไม่

.....

.....

.....