

สมการการเคลื่อนที่

นักเรียนจับคู่สัญลักษณ์ดอกไม้เพื่อถอดรหัสความหมายของตัวแปร (s, u, v, a, t) และฝึกแก้โจทย์คำนวณ

1. ตารางคำศัพท์และช้อนรหัส (สัญลักษณ์ดอกไม้)

ดอกไม้	ตัวแปร	ความหมาย / นิยาม	หน่วยระบบ SI
ดอกกุหลาบ	s		
ดอกทานตะวัน	u		
ดอกลาเวนเดอร์	v		
ดอกบัว	a		
ดอกเดซี่	t		

2. กล้องสูตรการเคลื่อนที่ (SUVAT Equations)

- $v = u + at$
- $s = \frac{(u+v)}{2} t$
- $s = ut + \frac{1}{2} at^2$
- $v^2 = u^2 + 2as$

$$s = vt + \frac{1}{2}at^2$$

3. โจทย์การเคลื่อนที่

สัญลักษณ์อ้างอิง:

= s (การกระจัด) = u (ความเร็วต้น) = v (ความเร็วปลาย) = a (ความเร่ง) = t (เวลา)

ข้อที่ 1: ใช้สูตร $v = u + at$ (ไม่คิด s)

โจทย์: รถจักรยานยนต์คันหนึ่งเริ่มเคลื่อนที่จากจุดหยุดนิ่ง (= 0 m/s) ด้วยความเร่งคงที่ (= 3 m/s²) หลังจากเวลาผ่านไป (= 6 วินาที) รถคันนี้จะมีความเร็วปลาย () เป็นเท่าใด

วิธีคิด:

.....

.....

.....

.....

.....

คำตอบ: 18 m/s

ข้อที่ 2: ใช้สูตร ($s = \frac{(u+v)}{2} t$ ไม่คิด a)

โจทย์: นักวิ่งคนหนึ่งวิ่งด้วยความเร็วต้น (= 2 m/s) แล้วเร่งความเร็วอย่างสม่ำเสมอจนมีความเร็วปลาย (= 8 m/s) โดยใช้ เวลา (ในการเร่งทั้งหมด 4 วินาที) จงหาการกระจัด () ที่นักวิ่งคนนี้เคลื่อนที่ได้ในช่วงเวลานั้น

วิธีคิด:

.....

.....

.....

.....

.....

คำตอบ: 20 m

ข้อที่ 3: ใช้สูตร $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ (ไม่คิด v)

โจทย์: รถยนต์คันหนึ่งขับด้วยความเร็วต้น ( = 10 m/s) จากนั้นคนขับเหยียบคันเร่งทำให้รถมีความเร่ง ( = 2 m/s²) เป็นเวลา ( นาน 5 วินาที) รถยนต์คันนี้จะได้การกระจัด () ทั้งหมดกี่เมตร

วิธีคิด:

.....

.....

.....




.....

.....

คำตอบ: 75 m

ข้อที่ 4: ใช้สูตร $v^2 = u^2 + 2as$ (ไม่คิด t)

โจทย์: เครื่องบินเจ็ทลำหนึ่งแตะรันเวย์ด้วยความเร็วต้น ( = 60 m/s) จากนั้นเปิดระบบเบรกทำให้เกิดความเร่งด้าน

( = -4 m/s²) (ความหน่วง) จนกระทั่งเครื่องบินจอดสนิท ( = 0 m/s) จงหาการกระจัด () ที่เครื่องบินใช้ในการเบรกจนนิ่ง

วิธีคิด:

.....

.....

.....

.....

.....

คำตอบ: 450 m

ข้อที่ 5: ใช้สูตร $s = vt + \frac{1}{2}at^2$ (ไม่คิด u) - สูตรเสริมครบเซต

โจทย์: รถไฟเหาะเคลื่อนที่เข้ามายังสถานีปลายทางด้วยความเร็วปลาย ( = 5 m/s) โดยในช่วง 3 วินาทีสุดท้าย () รถไฟมีความเร่งลดลง ( = -2 m/s²) จงหาการกระจัด () ของรถไฟเหาะในช่วง 3 วินาทีนี้ก่อนจะถึงจุดตรวจ

วิธีคิด:

.....

.....

.....

.....

.....

คำตอบ:



"การกระจัด (Displacement) คือ ระยะทาง
ในแนวเส้นตรงจากจุดเริ่มต้นถึงจุดสิ้นสุด"

หน่วย: เมตร (m)



"ความเร็วต้น (Initial Velocity) คือ ความเร็ว
ณ จุดเริ่มต้นของการสังเกต"

หน่วย: เมตรต่อวินาที (m/s)



"ความเร็วปลาย (Final Velocity) คือ ความเร็ว ณ จุดสิ้นสุดของ
การสังเกต"

หน่วย: เมตรต่อวินาที (m/s)

"ความเร่ง (Acceleration) คือ อัตราการเปลี่ยนแปลงความเร็วต่อหนึ่งหน่วย
เวลา"

หน่วย: เมตรต่อวินาที m/s^2



"เวลา (Time) คือ ระยะเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่ทั้งหมด"

หน่วย: วินาที (s)



ใบงานกิจกรรมฟิสิกส์: ตามล่าห้สลับผลไม้ เรื่อง "การเคลื่อนที่ในแนวตั้ง"




ชื่อ-นามสกุล: _____ ชั้น ม. _____ เลขที่: _____ วันที่: _____

คำชี้แจงสำหรับนักเรียน:

1. เดิน/วิ่งสำรวจรอบบริเวณกิจกรรมเพื่อตามล่า "การ์ดผลไม้" ที่ซ่อนอยู่ตามจุดต่างๆ
2. อ่านข้อความนิยามและคำฟิสิกส์ภายในการ์ด นำมาถอดรหัสเพื่อเติมความหมายและสัญลักษณ์ลงในใบงานให้สมบูรณ์
3. ใช้รหัสตัวแปรที่ได้ร่วมกันเลือกสูตรฟิสิกส์ แก้โจทย์ปัญหา และสรุปบทเรียนท้ายกิจกรรม

ส่วนที่ 1: ตารางถอดรหัสทฤษฎีและนิยามแนวตั้ง

1.1 นิยามและแนวคิดพื้นฐาน

สัญลักษณ์	หัวข้อฟิสิกส์	💡 ข้อความสรุปความหมายจากการ์ดซ่อนรหัส
	การตกแบบเสรี (Free Fall)	
	มวล (Mass)	
	น้ำหนัก (Weight)	

1.2 การถอดรหัสตัวแปรและหน่วยระบบ SI ในแนวตั้ง

หมวดหมู่	สัญลักษณ์	ตัวแปรฟิสิกส์	หน่วยระบบ SI / ค่าคงที่
ตัวแปรการเคลื่อนที่		_____	_____
		_____	_____
		_____	_____
		_____	_____
		_____	_____

ส่วนที่ 2: 5 สมการสำหรับการเคลื่อนที่ในการตกแบบเสรี

ให้นักเรียนนำสัญลักษณ์ผลไม้ด้านบน ( ,  ,  ,  , ) มาเขียนแทนที่ตัวแปรใน 5 สมการหลักให้ถูกต้อง

1. สมการที่ไม่คิดความสูง ():

 = _____

2. สมการที่ไม่คิดความเร่งโน้มถ่วง ():

 = _____

3. สมการที่ไม่คิดความเร็วปลาย ():

 = _____

4. สมการที่ไม่คิดเวลา ():

 ² = _____

5. สมการที่ไม่คิดความเร็วต้น ():

 = _____

เปลี่ยนตัวแปรจากแนวราบ (s เป็น h) และ (a เป็น g) จะได้ 5 สมการหลักดังนี้:

1. $v = u + gt$ (ไม่คิด h)

2. $h = \frac{(u+v)}{2} t$ (ไม่คิด g)

3. $h = ut + \frac{1}{2} gt^2$ (ไม่คิด v)

4. $v^2 = u^2 + 2gh$ (ไม่คิด t)

5. $h = vt - \frac{1}{2} gt^2$ (ไม่คิด u)



"การเคลื่อนที่ของวัตถุที่ปล่อยให้ตกจะจง
เฉพาะภายใต้แรงดึงดูดของโลกเพียงอย่างเดียว
โดยไม่มีแรงต้านอากาศมาเกี่ยวข้อง"



"ปริมาณของเนื้อสารที่มีอยู่ในวัตถุ
มีค่าคงที่เสมอไม่ว่าจะอยู่ที่ใดบนโลกหรือในอวกาศ"
หน่วย: กิโลกรัม (kg)

"แรงที่โลกดึงดูดวัตถุ เกิดจากมวลคูณกับความเร่งโน้มถ่วง
($W = mg$) เปลี่ยนแปลงไปตามสถานที่"
หน่วย: นิวตัน (N)

