



ความเร็ว + 5 สูตร

แรง มวล และกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน

(Newton's Law of motion)

Big Beer Physics

พีเบียร์ : อางอง ชาวเอียง

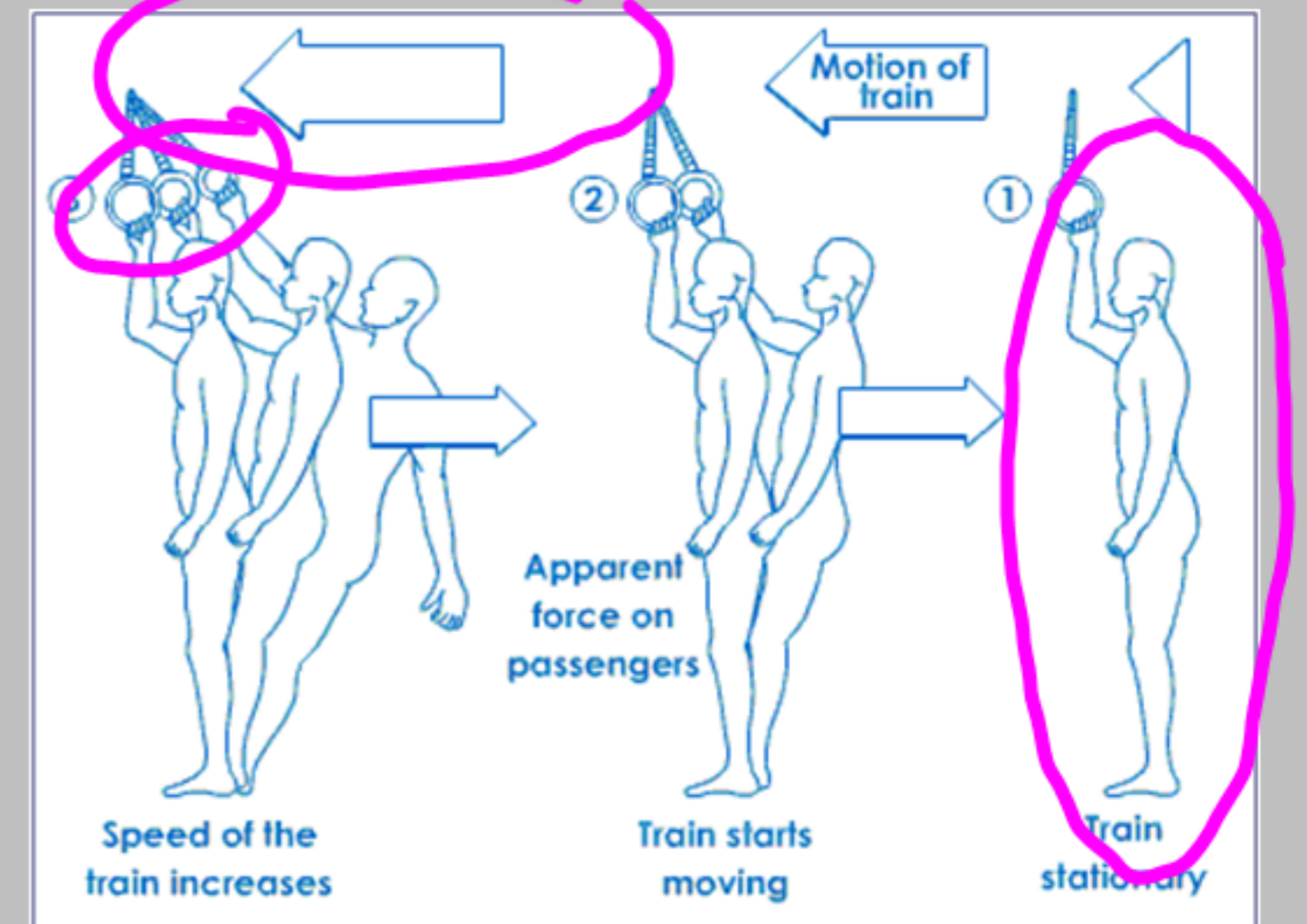
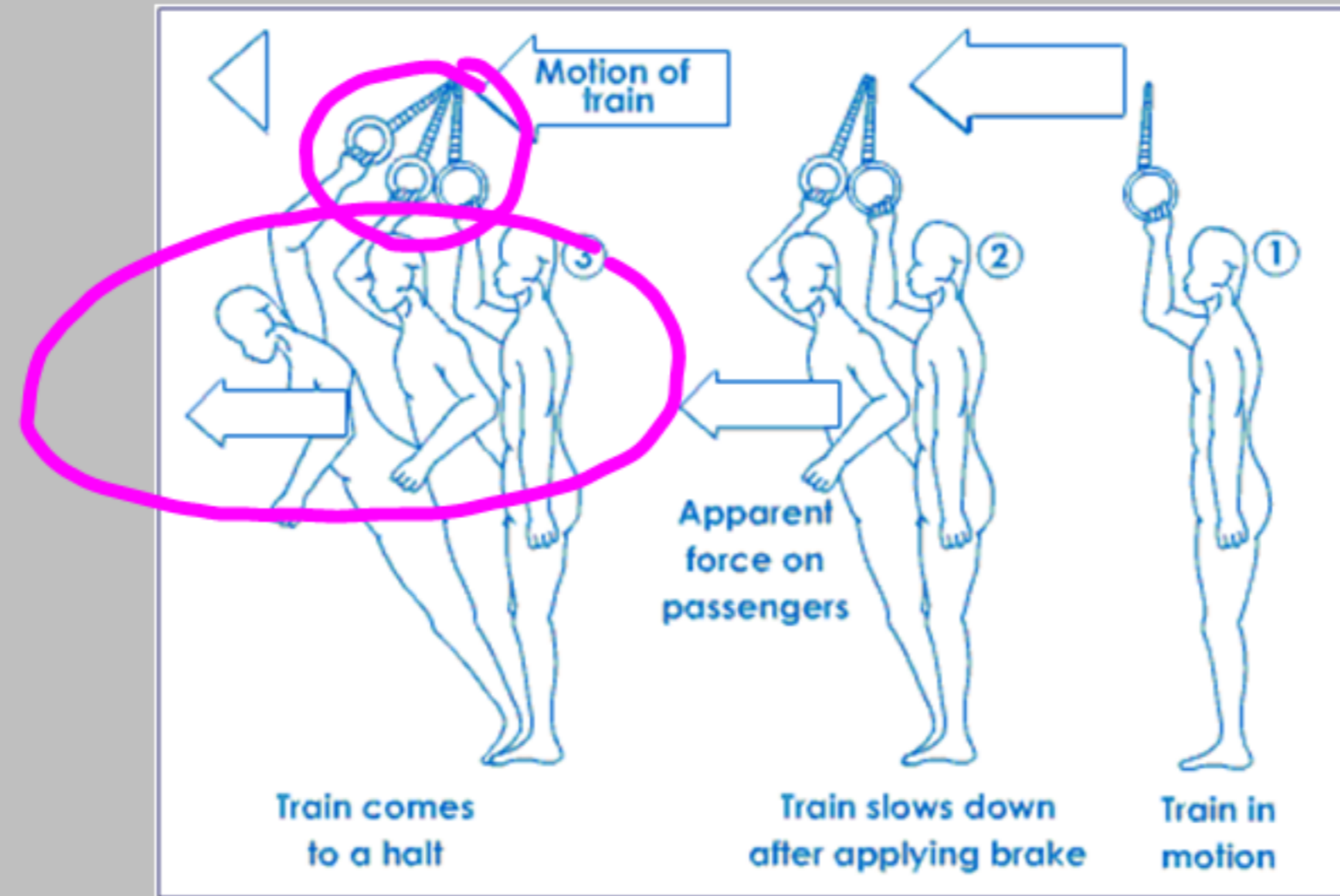
กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน

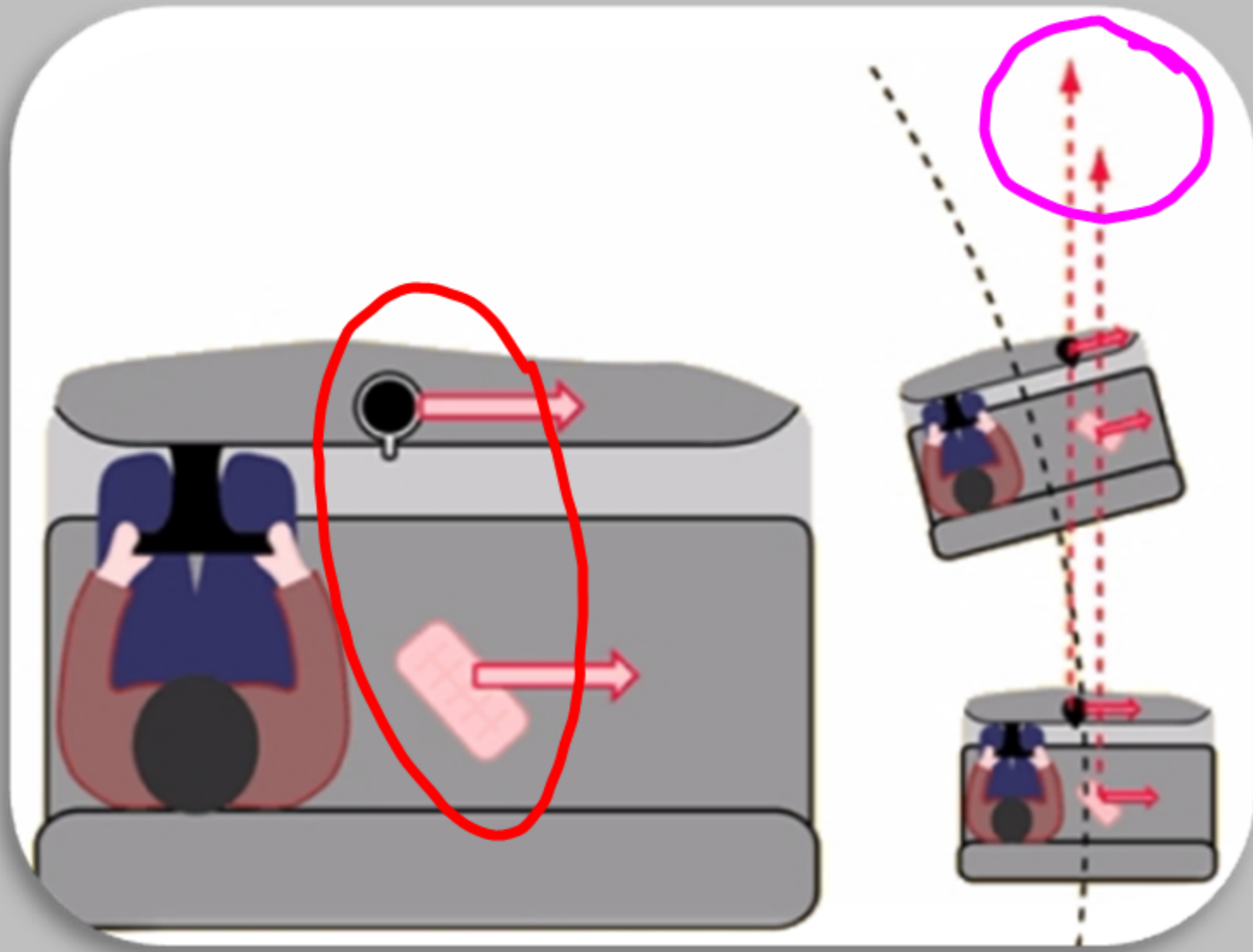
$$\sum \vec{F} = 0$$

1



ข้อที่ 1: ถ้าแรงลัพธ์ที่กระทำกับวัตถุมีค่าเป็นศูนย์ วัตถุจะอยู่นิ่งหรือเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่ หรือ เรียกว่าวัตถุมีความเฉื่อยต่อสภาพการเคลื่อนที่ (รักษาสภาพการเคลื่อนที่เดิม) โดยที่ความเฉื่อยจะขึ้นอยู่กับมวลของวัตถุ







ความแข็งแรง \propto มวล

มวลมาก \Rightarrow ความแข็งแรง \Rightarrow รักษาสุขภาพได้มาก
 \downarrow
ใช้แรงเยอะ $=$ \leftarrow เปลี่ยนสุขภาพ



TEST จากกฎข้อที่ 1 ของนิวัตน์

ก. ถ้ารถยนต์เคลื่อนที่ไปด้านหน้าแล้วเบรกกะทันหัน คนที่อยู่ในรถจะเอนไปด้านไหน

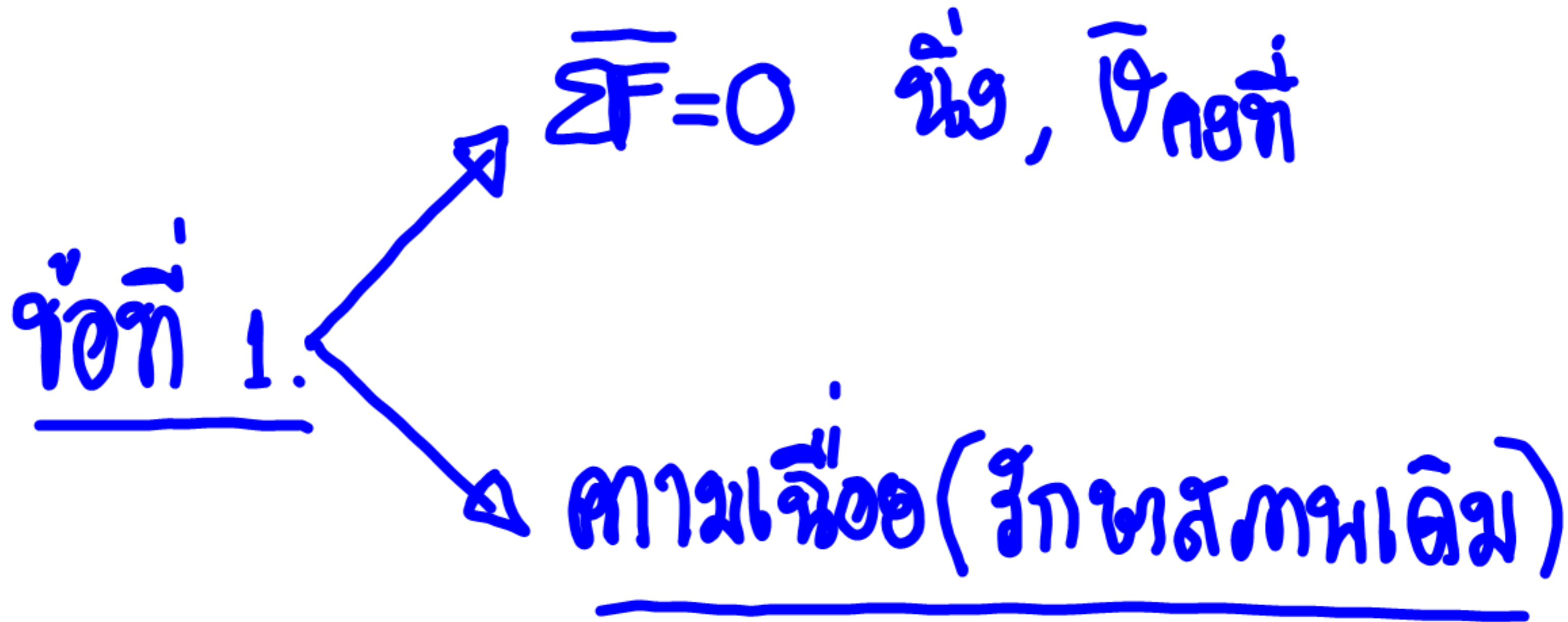
เอนไปด้านหน้า (มีคนนั่งอยู่ในเการถเคลื่อนที่)

ข. ถ้ารถยนต์อยู่นิ่งแล้วพุ่งไปด้านหน้าอย่างกะทันหัน คนที่อยู่ในรถจะเอนไปด้านไหน

เอนไปด้านหลัง (มีคนนั่งอยู่ในเการถอยู่นิ่ง)

ค. รถยนต์ที่กำลังเลี้ยวขวา ล้อด้านไหนจะกดพื้นถนนมากกว่ากัน

ล้อด้านซ้าย (มีคนนั่งอยู่ในแนวเส้นตรง, ไม่ต้องการเลี้ยว)



กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน

$\Sigma \vec{F} \neq 0$ ไ่ม่คง, \vec{v} ไ่ม่คงที่



ข้อที่ 2: ถ้าแรงลัพธ์ที่กระทำกับวัตถุมีค่าไม่เท่ากับศูนย์ วัตถุจะเปลี่ยนสภาพการเคลื่อนที่ (ความเร็วเปลี่ยน) ทำให้วัตถุเกิด "ความเร่ง" โดยมีทิศทางเดียวกับแรงลัพธ์ โดยที่ขนาดของความเร่งจะแปรผันตรงกับแรงลัพธ์และแปรผกผันกับมวลของวัตถุ

$$\Sigma \vec{F} = m\vec{a}$$

$\vec{a} \propto \Sigma \vec{F}$ * ทิศเดียวกัน
 $\vec{a} \propto \frac{1}{m}$ กัน

โดยที่ $\Sigma \vec{F}$ มีค่าเท่ากับ แรงจุด - แรงต้าน
 แรงจุด = แรงที่มีทิศทางเดียวกับการเคลื่อนที่
 แรงต้าน = แรงที่มีทิศทางตรงข้ามกับการเคลื่อนที่

แนวการเคลื่อนที่ของวัตถุ

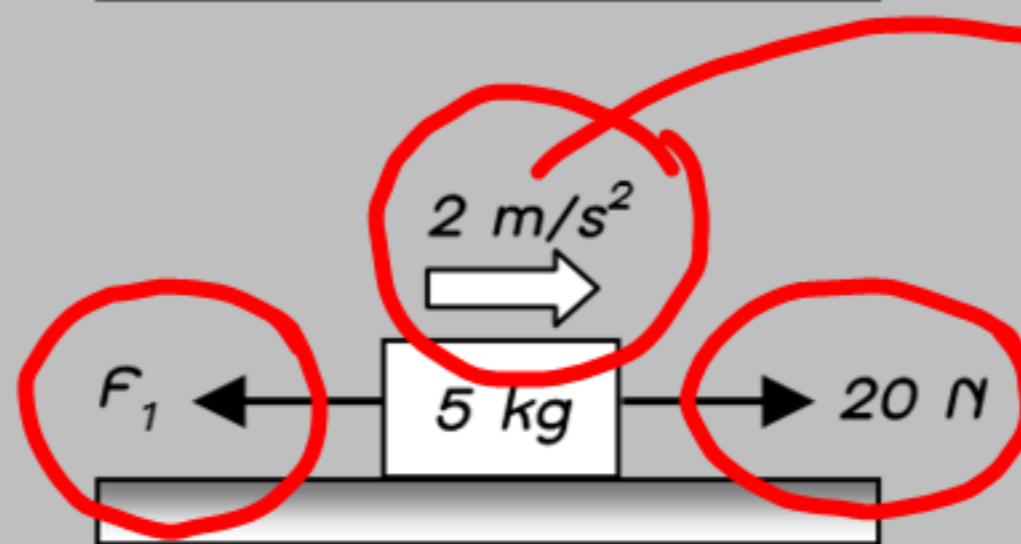
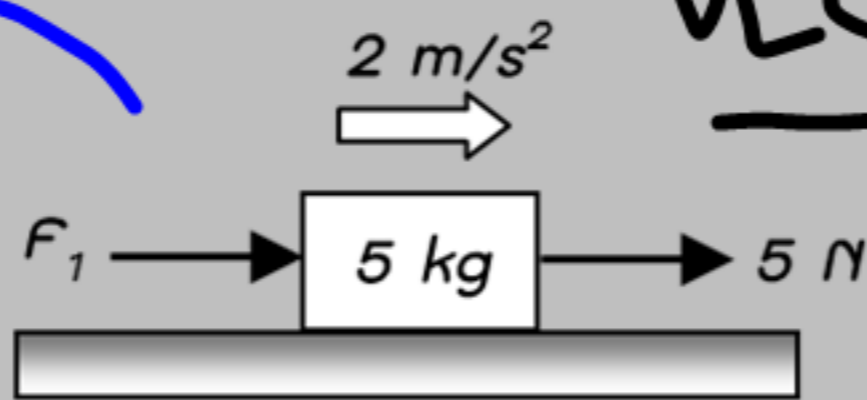
TEST จากกฎข้อที่ 2 ของนิวตัน

ก. จงหาค่าของแรง F_1

$$\Sigma \vec{F} = m\vec{a}$$

$$F_1 + 5 = 5(2)$$

$$F_1 = 5 \text{ N.}$$



VECTOR 1 บรรทัด

$$\Sigma \vec{F} = m\vec{a}$$

$$20 - F_1 = 5(2)$$

$$F_1 = 10$$

ข. กล่องมวล 70 kg ได้รับแรงจุด 490 นิวตัน และมีแรงเสียดทานที่พื้น 350 นิวตัน จงหาความเร่งของวัตถุ

$$\Sigma F = ma$$

$$490 - 350 = 70(a)$$

$$a = 2 \text{ m/s}^2$$



$$\frac{\Delta v}{t}$$

ทุก ๆ 1 วินาที
จะเปลี่ยน 2 m/s

กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน



ข้อที่ 3 : ทุกแรงกิริยา (Action Force) ที่เกิดขึ้นจะมีแรงปฏิกิริยา (Reaction Force) เกิดขึ้นเสมอ โดยที่

1. ขนาดของแรงเท่ากัน ✓
2. ทิศทางของแรงตรงข้ามกัน ✓
3. กระทำซึ่งกันและกันระหว่างวัตถุ 2 ชิ้น (กระทำคนละชิ้น)

