

Freedom | พลังค์

สอบปลายภาค 2 / 2567

By ไทเกอร์ มือเบสหน้าตาดี คนดีคนเดิม

Ig : TorGor_XLT.09

ตรวจทานโดย : ม.สุพรรณ ชิดประสงค์

Ig : _chps.x



เช็กโหด
เหมือนโหดกัน



ONLINE PDF

poomp5.com/freedom



แรงมวลและกฎการเคลื่อนที่ ของนิวตัน

กฎนิวตัน 3 ข้อ

$$\Sigma F = 0$$

$$\Sigma F = ma$$

$$\Sigma F \text{ action} = \Sigma F \text{ reaction}$$

ตัวแปร

u = ความเร็วต้น (m/s) S = ระยะทาง (m)
v = ความเร็ว (m/s) t = เวลา (s)
a = ความเร่ง (m/s²) F = แรง (N)
f = แรงเสียดทาน (N)

สมการการเคลื่อนที่ 5 + 1 สูตร

$$S = ut + \frac{1}{2}at^2$$

$$S = vt - \frac{1}{2}at^2$$

$$S = \left(\frac{u+v}{2} \right) t$$

$$v = u + at$$

$$v^2 = u^2 + 2aS$$

เคลื่อนที่ด้วย
ความเร่ง

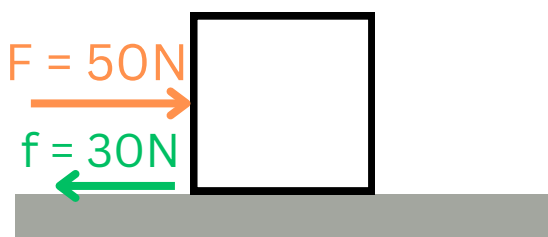
$$v = \frac{S}{t}$$

เคลื่อนที่ด้วย
ความเร็วคงตัว

Ex. โจทย์

รถเข็นมวล 100kg เดิมอยู่นิ่ง ถูกแรงในแนวระดับขนาด 50N ผลัก
เคลื่อนที่ไปบนพื้นราบ มีแรงเสียดทาน 30N ถ้าแรงกระทำนาน 12วินาที
รถเข็นจะเคลื่อนที่ด้วยความเร็วเท่าไร

Step 1. นึกภาพให้ออก



Step 2. โจทย์ให้อะไรมาบ้าง

m = 100kg F = 50N
u = 0m/s f = 30N
t = 12s

Step 3. ทำ

พิจารณาจากแกน X
จาก $\Sigma F = ma$

$$F - f = ma$$

$$50 - 30 = 100(a)$$

$$20 = 100(a)$$

$$0.2 \text{ m/s}^2 = a$$

จาก $v = u + at$

$$v = 0 + (0.2 \times 12)$$

Ans

$$v = 2.4 \text{ m/s}$$

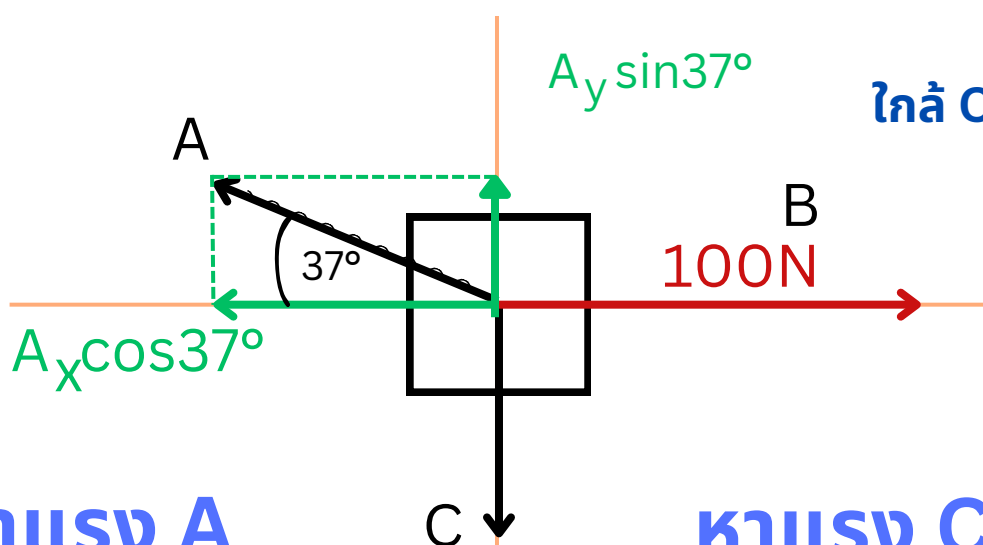
มุม	0°	30°	37°	45°	53°	60°	90°
sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
cos	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{2}$	0
tan	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	$\frac{3}{4}$	1	$\frac{4}{3}$	$\sqrt{3}$	∞



จำนะ

Ex. โจทย์

จากรูปมี 3 แรงกระทำกับวัตถุ ถ้าแรง B มีขนาด 100N จงหาขนาดของแรง A และ C **ที่ทำให้วัตถุไม่เคลื่อนที่**



***จำว่า**

ใกล้ Cos ใกล้ Sin

หาแรง A

หาแรง C ต่อ

พิจารณาจากแกน X

จาก $\Sigma F = 0$

$$A \cos 37^\circ = B \quad \text{แรงดึงทั้ง 2 ฝั่งต้องเท่ากัน}$$

$$\frac{4}{5}A = 100$$

$$A = 100 \times \frac{5}{4}$$

$$\mathbf{A = 125 N}$$

พิจารณาจากแกน y

จาก $\Sigma F = 0$

$$A \sin 37^\circ = C$$

A จากที่เพิ่งหามาเมื่อกี้

$$125 \left(\frac{3}{5} \right) = C$$

$$\mathbf{C = 75 N}$$

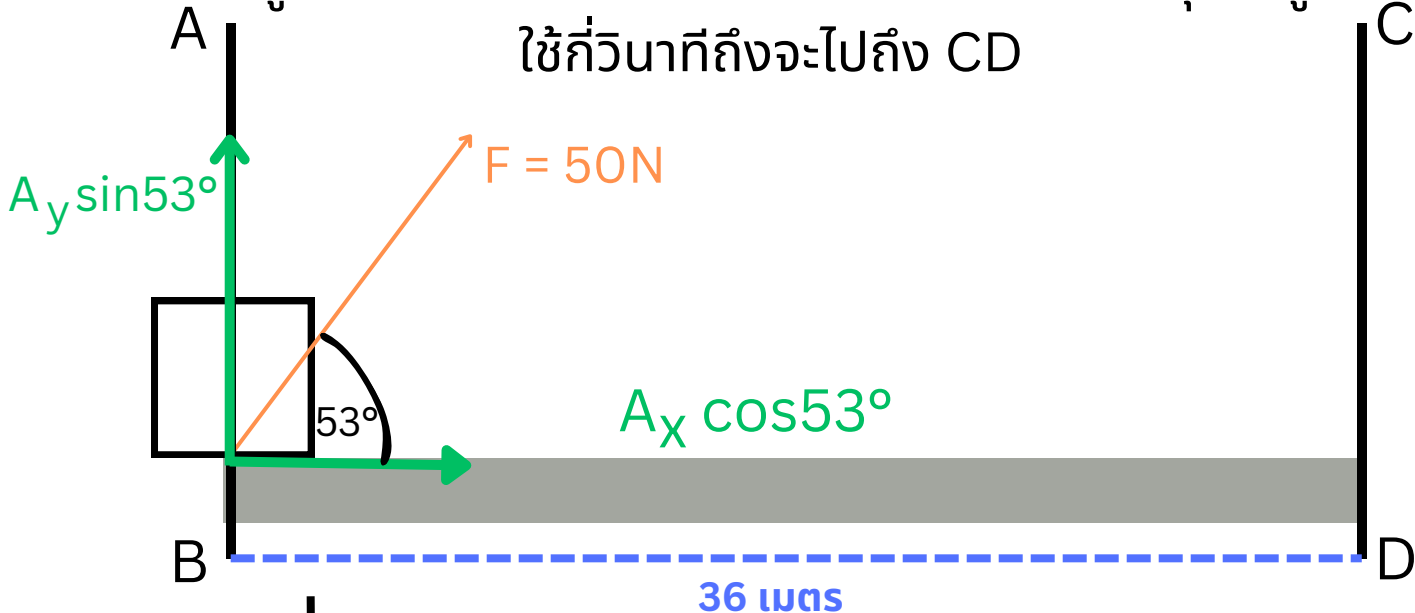
มุม	0°	30°	37°	45°	53°	60°	90°
sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
cos	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{2}$	0
tan	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	$\frac{3}{4}$	1	$\frac{4}{3}$	$\sqrt{3}$	∞



จำสละนะ

Ex. โจทย์

วัตถุมวล 5kg วางนิ่งที่เส้นตรง AB บนพื้นราบเกลี้ยง CD และ AB ขนานกันอยู่ห่างกัน 36 เมตร เมื่อออกแรง 50N แก่วัตถุตามรูป จะต้องใช้ที่วินาทีถึงจะไปถึง CD



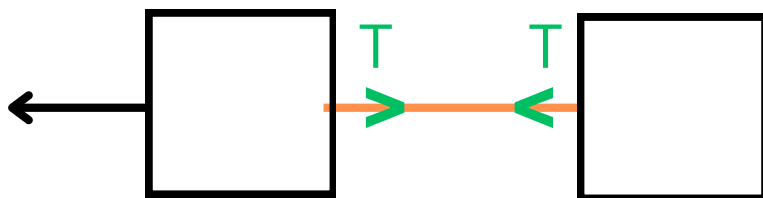
$m = 5\text{kg}$
 $u = 0\text{m/s}$
 $t = ?\text{s}$
 $F = 50\text{N}$
 $s = 36\text{ m}$

จาก $\Sigma F = ma$
 $F \cos 53^\circ = ma$
 $50\left(\frac{3}{5}\right) = 5(a)$
 $30 = 5(a)$
 $a = 6\text{m/s}^2$

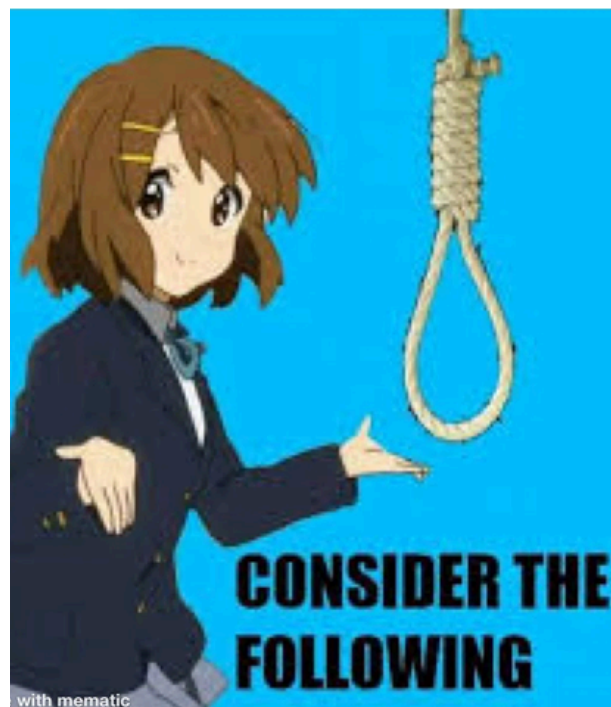
จาก $S = ut + \frac{1}{2}at^2$
 $36 = 0(t) + \frac{1}{2} \times 6t^2$
 $36 = 3 \times t^2$
 $12 = t^2$
 $\sqrt{12} = t$
 $\sqrt{2 \times 2 \times 3} = t$ $t = 2\sqrt{3}\text{ s}$

แรงมวลและกฎการเคลื่อนที่ ของนิวตัน + เชือก

แรงตึงเชือก (Tension)

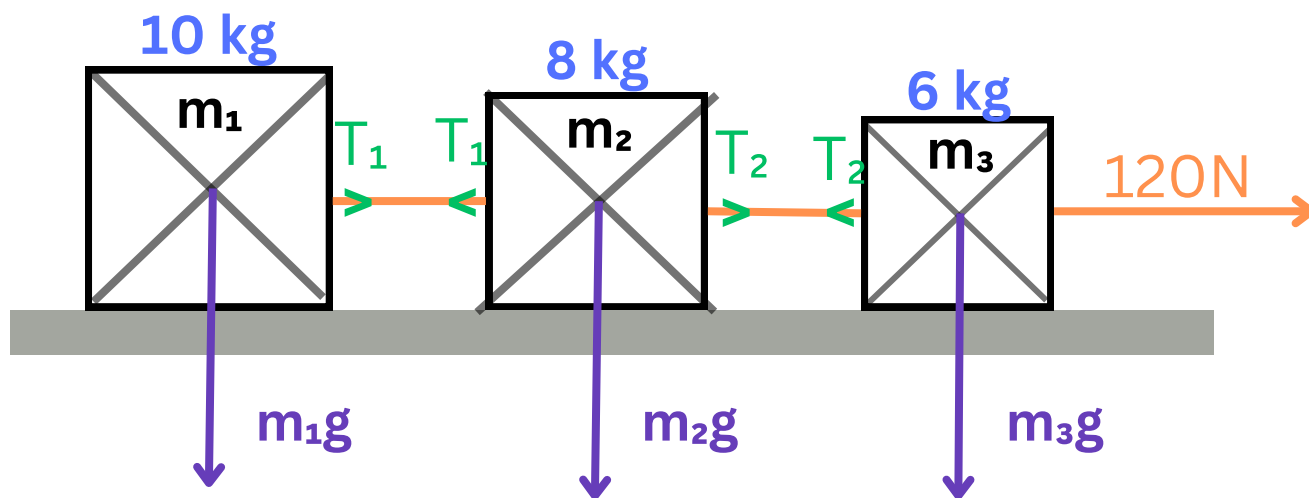


- เชือกเส้นเดียวกันมี T เท่ากันเสมอ
- ทิศจะพุ่งออกจากวัตถุเสมอ



Ex. โจทย์

จงหา a , T_1 , T_2



หา a

*หา a คิดทั้งระบบ

จาก $\Sigma F = ma$

แรงตึง

เชือกตัดกันเอง

รวมมวลให้หมด

$$120 = (10+8+6) \times a$$

$$120 = 24 \times a$$

$$a = 5 \text{ m/s}^2$$

หา T_1 ด้วย m_1 จาก $\Sigma F = ma$

$$T_1 = 10 \times 5$$

$$T_1 = 50 \text{ N}$$

หา T_2 ด้วย m_2 จาก $\Sigma F = ma$

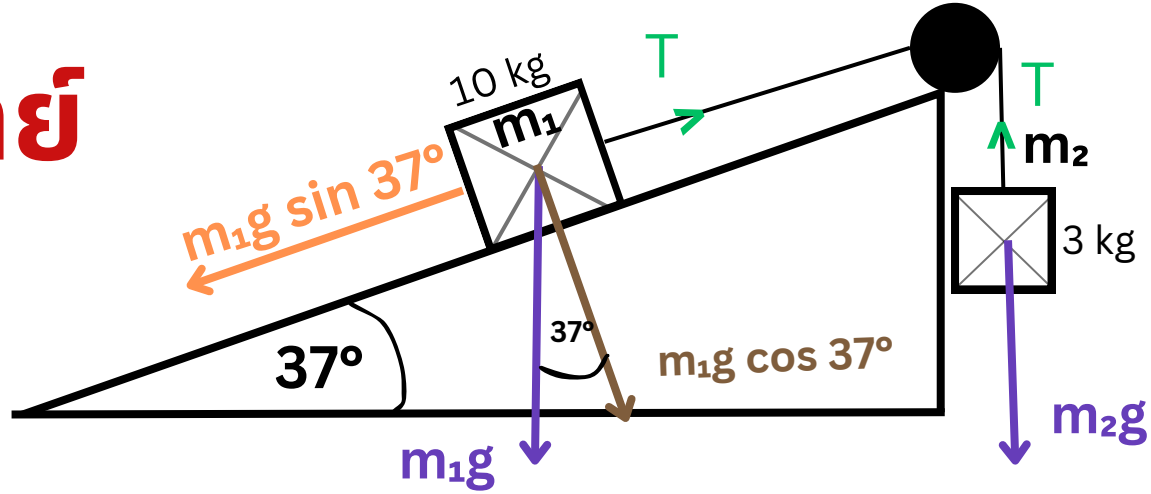
$$120 - T_2 = 6 \times 5$$

$$120 - T_2 = 30$$

$$T_2 = 90 \text{ N}$$

Ex. โจทย์

จงหา a , T



หา a

*หา a คำนวณทั้งระบบ

จาก $\Sigma F = ma$

กำหนดให้ $g = 10$

$$m_1 g \sin 37^\circ - m_2 g = m \times a$$

$$(10 \times 10 \times \frac{3}{5}) - 3 \times 10 = (10 + 3) \times a$$

$$(100 \times \frac{3}{5}) - 30 = 13 \times a$$

$$30 = 13 \times a$$

$$a = \frac{30}{13} \text{ m/s}^2$$

หา T จาก $\Sigma F = ma$

$$T - m_2 g = ma$$

$$T - 30 = 3 \times \frac{30}{13}$$

$$T - 30 = \frac{90}{13}$$

$$T = \frac{90}{13} + \frac{30}{1} \times \frac{13}{13}$$

คูณให้ส่วนเท่ากัน

$$T = \frac{90}{13} + \frac{390}{13}$$

$$T = \frac{480}{13} \text{ N}$$

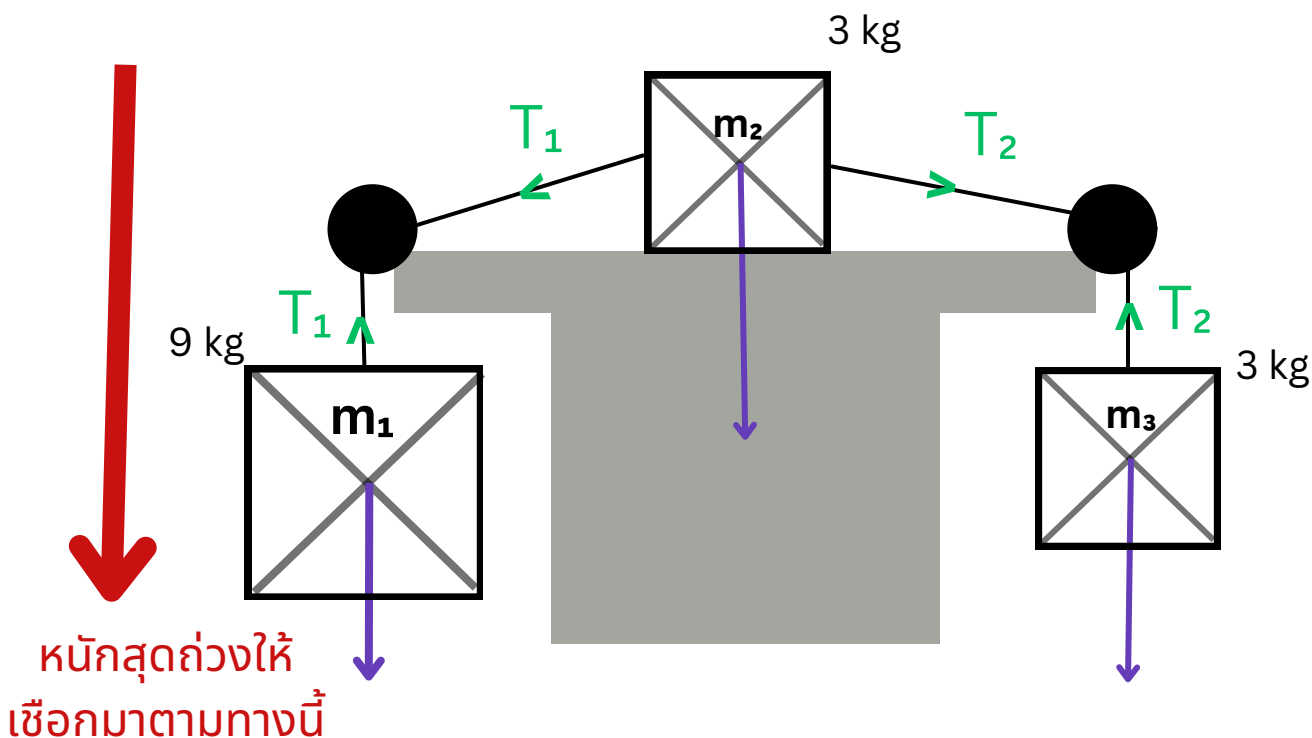
ข้อสุดท้ายแล้วสู้ๆ

คนทำสรุปเนี่ย สู้ๆ



Ex. โจทย์

จงหา a , T_1 , T_2



หา a *หา a คิดทั้งระบบ

จาก $\Sigma F = ma$ กำหนดให้ $g = 10$

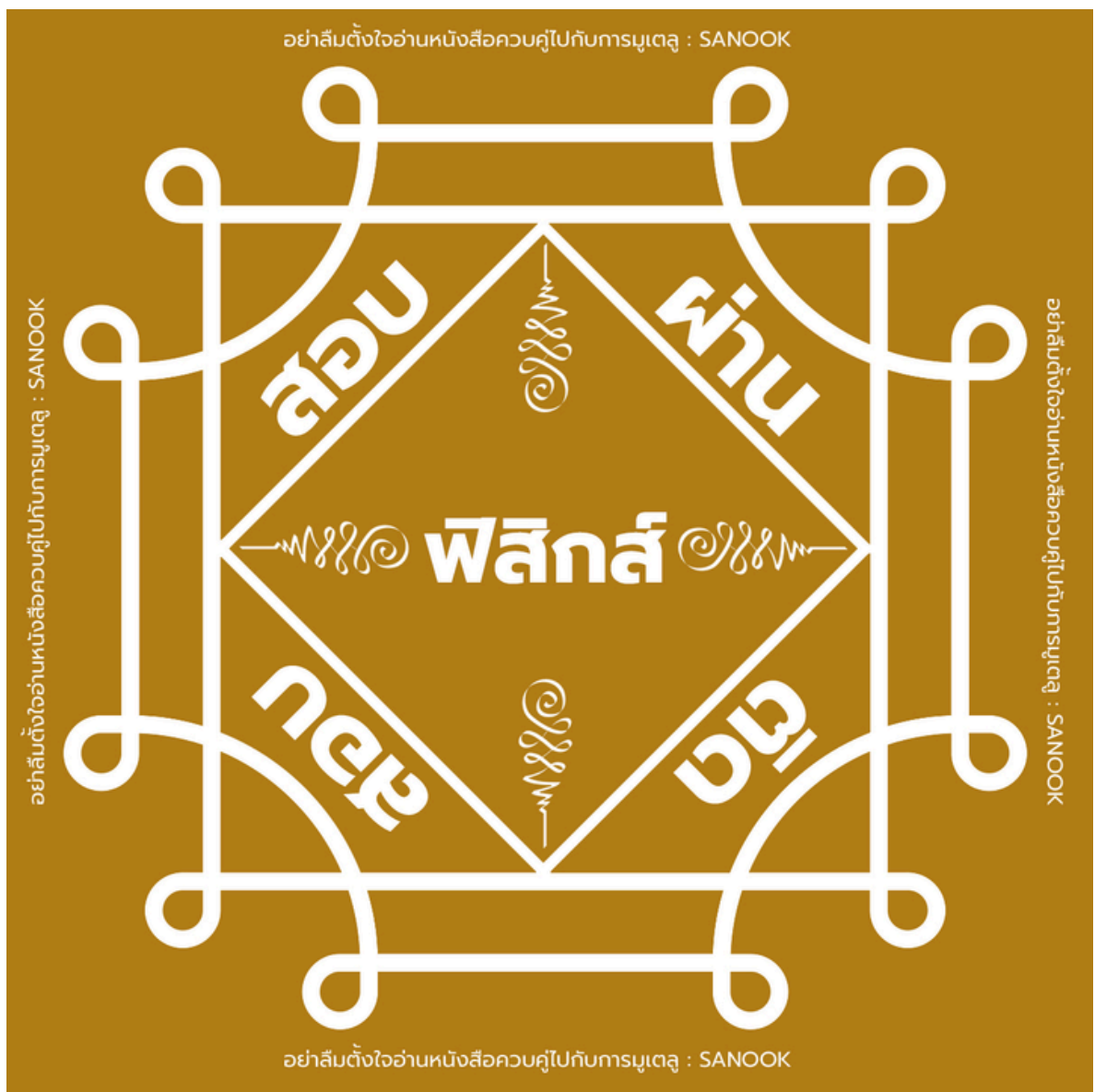
$$90 - 30 = (9 + 3 + 3) \times a$$
$$60 = 15 \times a$$
$$a = 4 \text{ m/s}^2$$

หา T_1 ด้วย m_1 จาก $\Sigma F = ma$

$$m_1 g - T_1 = m_1 \times a$$
$$90 - T_1 = 9 \times 4$$
$$90 - T_1 = 36$$
$$90 - 36 = T_1$$
$$T_1 = 54 \text{ N}$$

หา T_2 ด้วย m_3 จาก $\Sigma F = ma$

$$T_2 - 30 = 3 \times 4$$
$$T_2 - 30 = 12$$
$$T_2 = 42 \text{ N}$$



ทำบุญทำทานน้อยเด้อ