



ตัว Final
พีลิกส์ น.ปลาย

แรงและกฎการเคลื่อนที่

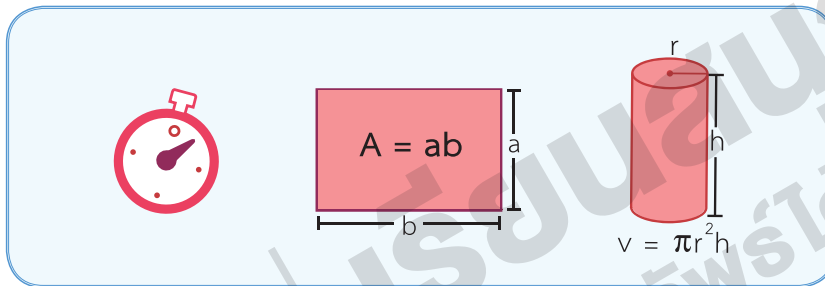
แรงและกฎการเคลื่อนที่

1 ปริมาณทางฟิสิกส์

1.1 ปริมาณสเกลาร์ (SCALAR)

คือ ปริมาณที่มีเฉพาะ **ขนาด**

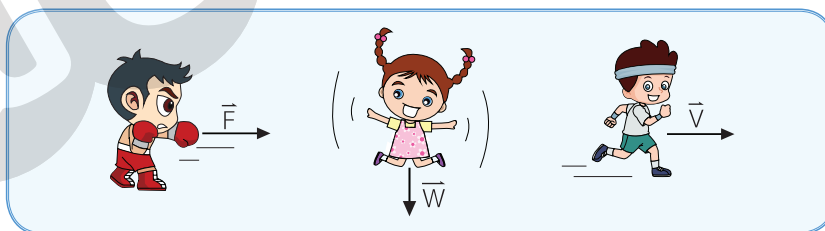
เช่น เวลา พื้นที่ ปริมาตร อุณหภูมิ ระยะทาง มวล อัตราเร็ว งาน ฯลฯ



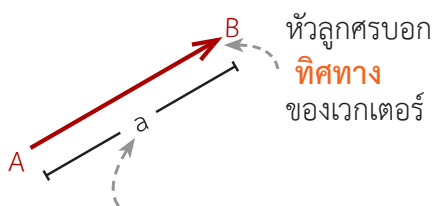
1.2 ปริมาณเวกเตอร์ (VECTOR)

คือ ปริมาณที่มีทั้ง **ขนาด** และ **ทิศทาง**

เช่น แรง น้ำหนัก การกระจัด ความเร็ว ความเร่ง โมเมนตัม ฯลฯ



นิยามเวกเตอร์



จากรูปแสดงเวกเตอร์จาก A ไป B

อ่านว่า “ **เวกเตอร์ AB** ”

เขียนแทนด้วย \vec{AB} หรือ \overline{AB}

อาจแทนด้วยสัญลักษณ์อื่น เช่น \hat{u} , \hat{v}

ความยาวของส่วนของเส้นตรงบอก**ขนาด**ของเวกเตอร์ เขียนแทนด้วย $|\dots|$ เช่น $|\overline{AB}|$ หรือ $|\hat{u}|$

2 การหาเวกเตอร์ลัพธ์

การบวกเวกเตอร์

วิธีหางต่อหัว

- **หลัก** : หางต่อหัว
- **ผลลัพธ์** : Start \rightarrow Stop

EX. กำหนด \vec{u} \vec{v} \vec{w}

หา $\vec{u} + \vec{v}$ | หา $\vec{u} + \vec{v} + \vec{w}$

วิธีหางต่อหาง (2 เวกเตอร์)

- **หลัก** : หางขนาน สร้าง \square ด้านขนาน
- **ผลลัพธ์** : ทแยงมุมผ่ากลาง

EX. กำหนด \vec{u} \vec{v}

หา $\vec{u} + \vec{v}$

การลบเวกเตอร์

วิธีตรง

- **หลัก** : การลบเวกเตอร์ คือ การบวกด้วยนิเสธของเวกเตอร์ $\vec{A} - \vec{B} = \vec{A} + (-\vec{B})$

EX. กำหนด \vec{u} และ \vec{v}

หา $\vec{u} - \vec{v}$ คิดจาก $\vec{u} + (-\vec{v})$

$\vec{u} + (-\vec{v})$ หรือ $\vec{u} - \vec{v}$

วิธีหางต่อหาง (2 เวกเตอร์)

- **หลัก** : หางขนาน
- **ผลลัพธ์** : หัวของผลลัพธ์ชี้ไปทางตัวตั้ง

EX. กำหนด \vec{u} และ \vec{v}

หา $\vec{u} - \vec{v}$

3 แรงและแรงลัพธ์

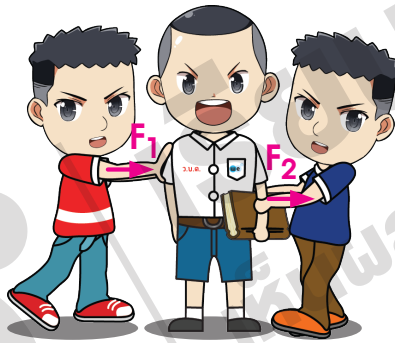
แรง

แรง (Force : \vec{F}) คือ สิ่งที่ทำให้เกิด **การกระทำต่อวัตถุ** ทำให้เกิด **การเปลี่ยนสภาพการเคลื่อนที่**

ดึง ผลัก

ขนาด ทิศ
เร็วขึ้น ช้าลง เปลี่ยนทิศ

- เป็นปริมาณเวกเตอร์ (มีขนาด, ทิศทาง)
- หน่วย : Newton [N] หรือ กิโลกรัม·เมตร/วินาที² [kg·m/s²]



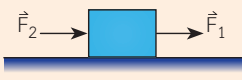
การรวมแรง



เมื่อมีแรงมากกว่า 1 แรงกระทำกับวัตถุ สามารถรวมแรงทั้งหมดเป็นแรงเดียวได้ เรียกว่า **“แรงลัพธ์”** ใช้สัญลักษณ์ **“ ΣF ”**



ถ้าแรงที่กระทำกับวัตถุไปทางเดียวกัน



$$\Sigma F = F_1 + F_2$$



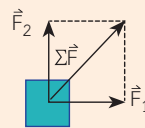
ถ้าแรงที่กระทำกับวัตถุสวนทางกัน



$$\Sigma F = F_1 - F_2$$



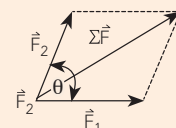
ถ้าแรงที่กระทำกับวัตถุตั้งฉากกัน



$$\Sigma F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$$

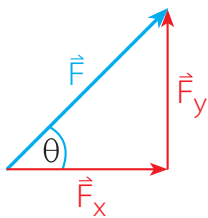
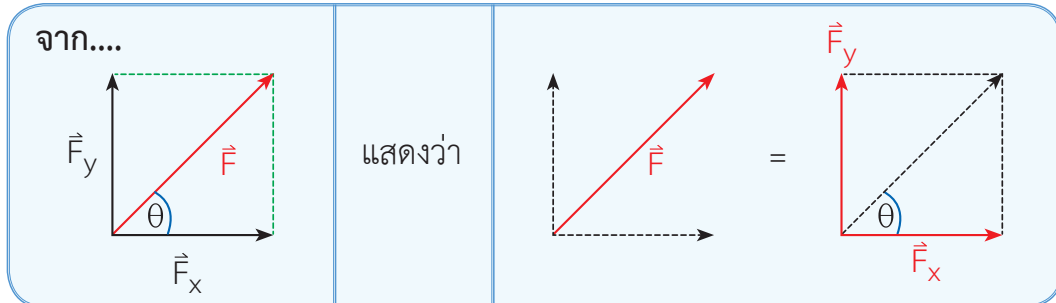


ถ้าแรงที่กระทำกับวัตถุทำมุม θ ต่อกัน



$$\Sigma F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2\cos\theta}$$

การแตกแรง



จากรูป $\cos \theta = \frac{F_x}{F}$ ดังนั้น $F_x = F \cos \theta$

$\sin \theta = \frac{F_y}{F}$ ดังนั้น $F_y = F \sin \theta$

ทับมุม ใช้ cos ห้างมุม ใช้ sin

4 แรงพื้นฐานทางกลศาสตร์

T แรงดึงในเส้นเชือก (TENSION FORCE)

คือ แรงที่ถูกส่งไปตามแนวของเส้นเชือก

ทิศ พุ่งออกจากจุดหรือระบบที่เราสนใจไปตามแนวเชือก

- เชือกเบา = เชือกที่ไม่คืดน้ำหนัก
- เชือกเบาเส้นเดียวกัน แรงดึงเชือกจะเท่ากันทุกจุดบนเส้นเชือก
- ออกแรงดึงเชือกเท่าใด เชือกย่อมตึงเท่านั้น
- เชือกเส้นเดียวกัน เมื่อคล้องผ่านรอกเกลี้ยง (รอกไม่ฝืด) แรงดึงในเส้นเชือกจะเท่ากันทุกจุดบนเส้นเชือก

N แรงปฏิกิริยาในแนวตั้งฉากกับผิวสัมผัส (NORMAL FORCE)

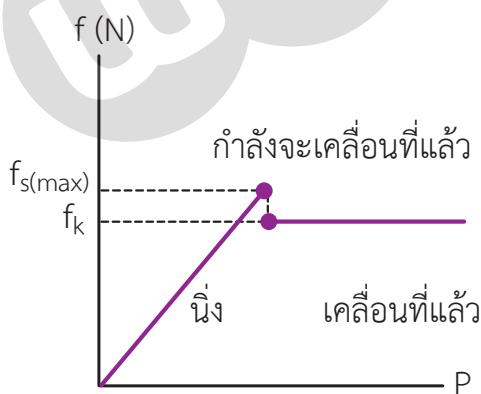
คือ แรงที่ผิวสัมผัสกระทำต่อวัตถุในแนวตั้งฉากกับผิวสัมผัส

ทิศ ตั้งฉากแนวสัมผัส, พุ่งจากแนวไปจุดศ.ก.วัตถุ

W น้ำหนัก (WEIGHT)

คือ แรงดึงดูดที่โลกกระทำต่อวัตถุ

ทิศ พุ่งเข้าสู่จุดศูนย์กลางโลก (ชี้ลงพื้นโลก)



สรุป

- f_s มีได้หลายค่าตั้งแต่ $0 \rightarrow \max$
 - $f_{s(\max)}$ มีค่าเดียว และเกิดขึ้นตอนวัตถุกำลังจะเคลื่อนที่
 - f_k มีค่าคงที่เสมอ
 - $f_{s(\max)} > f_k$ เสมอ
-

5 กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน

กฎแห่งความเฉื่อย

1st $\Sigma \vec{F} = 0$

รักษาสภาพการเคลื่อนที่

นิ่ง ($\vec{v} = 0$)
ความเร็วคงที่ ($\vec{v}_{\text{คงที่}}$) } $\Rightarrow (a = 0)$

กฎ: เมื่อแรงลัพธ์ที่มากระทำต่อวัตถุ มีค่าเป็นศูนย์แล้ว วัตถุจะรักษาสภาพการเคลื่อนที่

ขนาด ที่ิศ
เดิม เดิม

การคำนวณ ถ้า $\Sigma \vec{F} = 0$ วัตถุจะอยู่ใน **สมดุล** ต่อการเคลื่อนที่

$$\begin{aligned} F_{\uparrow} &= F_{\downarrow} \\ F_{\leftarrow} &= F_{\rightarrow} \end{aligned}$$

กฎแห่งความเร่ง

2nd $\Sigma \vec{F} = m\vec{a}$

♥ \vec{F} คือ แรง (N) ♥ m คือ มวล (kg) ♥ \vec{a} คือ ความเร่ง (m/s^2)

กฎ: เมื่อแรงลัพธ์ที่ไม่เป็นศูนย์มากระทำจะทำให้วัตถุเกิดการเคลื่อนที่ด้วย **ความเร่ง**

การคำนวณ

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

แรงจุด - แรงต้าน \leftarrow \rightarrow \vec{a} มีทิศทางเดียวกับแรงลัพธ์
คิดเฉพาะแรงภายนอก \leftarrow \rightarrow $\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{t} = \frac{\vec{v} - \vec{u}}{t}$

กฎแห่งกรรม

3rd Action = Reaction

กฎ: ทุกๆ แรงกิริยา (Action) จะมีแรงปฏิกิริยา (Reaction) ซึ่งมีขนาดเท่ากัน กระทำในทิศตรงข้ามเสมอ

สมบัติ
 \vec{A} และ \vec{R}

ขนาดเท่า
ทิศตรงข้าม
ห้ามหักล้าง (เพราะกระทำกับวัตถุคนละก้อน) \rightarrow ไม่จำเป็นต้องสัมผัสกัน

6 ระบบมวล

$\Sigma F = ma$: คิดทุกแรงในระบบการเคลื่อนที่
 $\Sigma F = \text{คงที่}$

ดิ่ง : ละ mg
 ราบ : ละ f

7 รอก

เดี่ยวตายตัว เดี่ยวเคลื่อนที่

เชือกเส้นคู่ a เป็น 2 เท่าของเชือกเส้นเดี่ยว

8 แรงดึงดูดระหว่างมวล

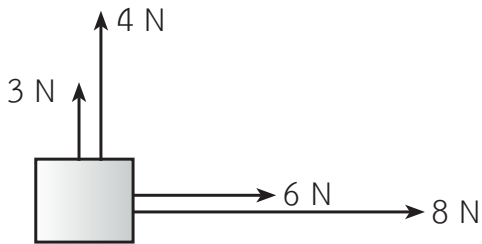
$F = \frac{GMm}{R^2}$ $G = 6.67 \times 10^{-11} \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{kg}^2}$

$g = \frac{GM}{R^2}$

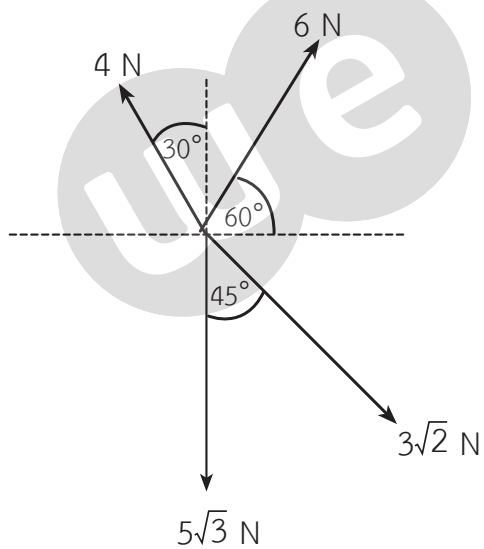
- $g \propto M$
- $g \propto \frac{1}{R^2}$

ตะลุยโจทย์ แนวข้อสอบโรงเรียน

1. จงหาแรงลัพธ์



2. จงหาแรงลัพธ์

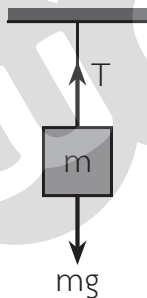


3. เด็กคนหนึ่งออกแรงผลักลังที่ตั้งอยู่บนพื้น ปรากฏว่าลังไม่เคลื่อนที่ เมื่อเพื่อนอีกคนหนึ่งเข้าไปช่วยผลัก ลังจึงเคลื่อนที่ไปด้วยความเร็วคงที่ค่าหนึ่ง เราสามารถใช้กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน

ข้อใดมาอธิบายได้

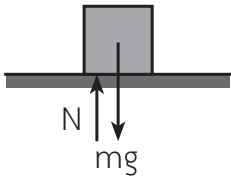
1. กฎข้อที่ 1
2. กฎข้อที่ 2
3. กฎข้อที่ 3
4. กฎข้อที่ 2 และ 3
5. กฎข้อที่ 1 และ 2

4. เมื่อแขวนวัตถุด้วยเชือก แรงใดคือแรงคู่ปฏิกิริยาของแรงดึงในเส้นเชือกที่กระทำต่อวัตถุ



1. แรงดึงดูดของโลก
2. น้ำหนักของเชือก
3. น้ำหนักของวัตถุ
4. แรงที่วัตถุกระทำต่อเชือก
5. น้ำหนักของเชือกรวมน้ำหนักวัตถุ

5. จากรูปที่กำหนดให้ จงพิจารณาประโยคต่อไปนี้



- ก. ถ้า mg เป็นแรงกิริยา N จะต้องเป็นแรงปฏิกิริยา เพราะมีขนาดเท่ากันและทิศตรงกันข้าม
- ข. mg และ N ต่างเป็นแรงกิริยาของวัตถุ

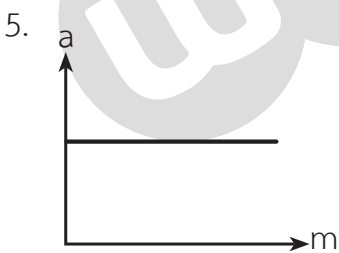
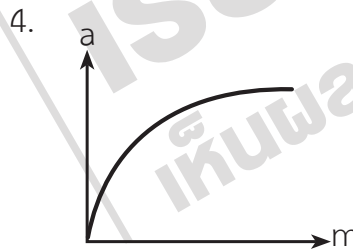
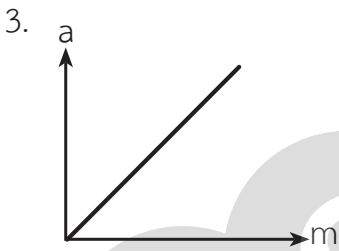
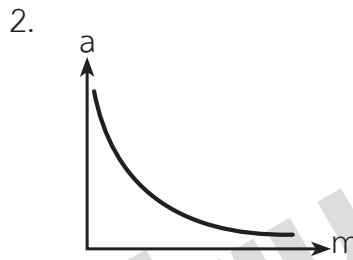
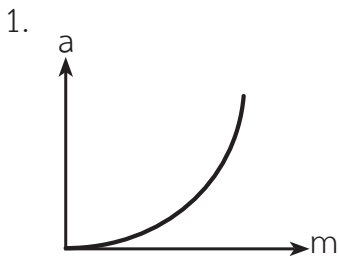
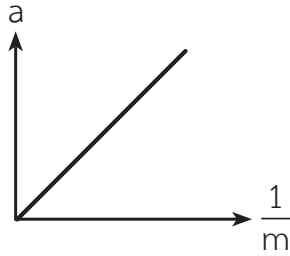
ข้อใดกล่าวถูกต้อง

1. ข้อ ก. ถูกต้อง
2. ข้อ ข. ถูกต้อง
3. ข้อ ก. และ ข. ถูกต้อง
4. ไม่มีข้อใดถูกต้อง
5. ข้อ ก. ถูกต้อง ข้อ ข. สรุบไม่ได้



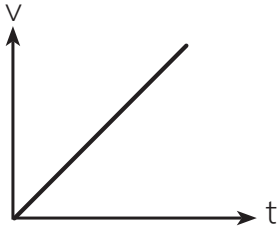
เรียนสนุก
เห็นผลลัพธ์ได้จริง

6. จากการทดลองกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันข้อที่ 2 ได้กราฟระหว่าง a และ $\frac{1}{m}$ ดังรูป
ถ้าเขียนกราฟระหว่าง a และ m จะได้ดังกราฟดังรูปใด

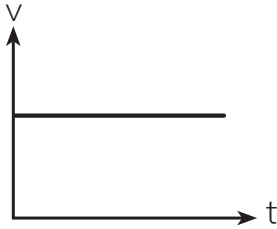


7. รถยนต์คันหนึ่งจอดอยู่นิ่งๆ เมื่อมีแรงคงที่กระทำต่อรถยนต์คันนี้ กราฟในข้อใดที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราเร็วและเวลาของรถคันนี้ได้ดีที่สุด

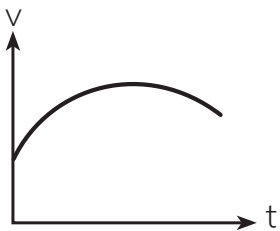
1.



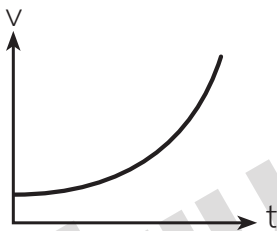
2.



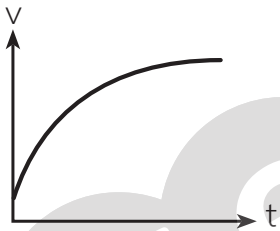
3.



4.



5.



เรียนสนุก
เห็นผลลัพธ์ได้จริง

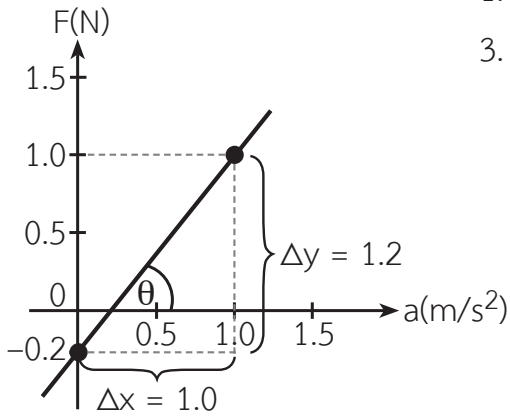
8. ไปไม้ที่ตกลงสู่พื้นมีความเร็วน้อยกว่า g ในบริเวณนั้น เราสามารถใช้กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันข้อใดมาอธิบายได้

1. กฎข้อที่ 1
2. กฎข้อที่ 2
3. กฎข้อที่ 1 และ 2
4. กฎข้อที่ 3
5. กฎข้อที่ 1 และ 3

9. จงหาค่าแรงเฉลี่ยในหน่วยนิวตัน ที่กระทำต่อรถมวล 3,000 กิโลกรัม ในแนวราบซึ่งมีความเร็ว 25 เมตร/วินาที ให้หยุดนิ่งในระยะ 5 เมตร

1. -187.5×10^3 นิวตัน
2. -250.5×10^3 นิวตัน
3. 187.5×10^3 นิวตัน
4. 250.5×10^3 นิวตัน

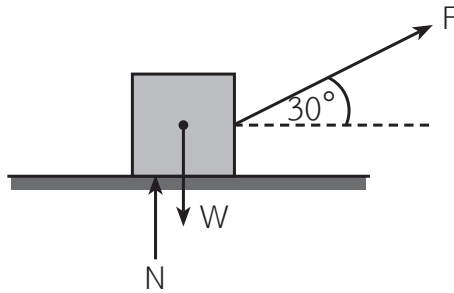
10. ในการทดลองเพื่อพิสูจน์กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน มีการชดเชยความผิดและใช้แรงขนาดต่างๆ ลากมวลรถทดลองและวัดความเร่ง เมื่อเขียนกราฟระหว่างแรงและความเร่งได้กราฟแสดงดังต่อไปนี้ จากกราฟผลการทดลองแสดงว่ามวลรถทดลองมีค่าเท่าใด



- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. 0.8 กิโลกรัม | 2. 1.0 กิโลกรัม |
| 3. 1.1 กิโลกรัม | 4. 1.2 กิโลกรัม |

เรียนสนุก
เห็นผลลัพธ์ได้จริง

จากรูปที่กำหนดให้ จงตอบคำถามข้อ 11 - 12



11. เมื่อพื้นลื่น วัตถุ W เท่ากับ 10 กิโลกรัม และ F เท่ากับ $20\sqrt{3}$ นิวตัน ขนาดของความเร่งจะมีค่ากี่เมตรต่อวินาที²

12. ถ้าวัตถุ W เท่ากับ 2 กิโลกรัม และ F เท่ากับ 40 นิวตัน แรงปฏิกิริยาจากพื้นที่กระทำต่อวัตถุ มีค่ากี่นิวตัน

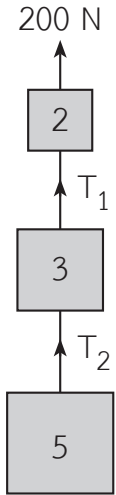
13. ชาย 2 คน มีมวล 60 กิโลกรัม และ 40 กิโลกรัม ตามลำดับ ยืนหันหน้าเข้าหากันบนพื้นน้ำแข็งลื่น เขาทั้งสองจับเชือกเส้นเดียวกัน เมื่อเริ่มต้นอยู่ห่างกัน 10 เมตร ด้วยสภาพหยุดนิ่งทั้งคู่ เมื่อเขาทั้งสองต่างออกแรงดึงเส้นเชือก เขาทั้งสองจะพบกันที่ใด
1. 1 เมตรจากจุดเริ่มต้นของชายมวล 40 กิโลกรัม
 2. 2 เมตรจากจุดเริ่มต้นของชายมวล 40 กิโลกรัม
 3. 4 เมตรจากจุดเริ่มต้นของชายมวล 40 กิโลกรัม
 4. 6 เมตรจากจุดเริ่มต้นของชายมวล 40 กิโลกรัม



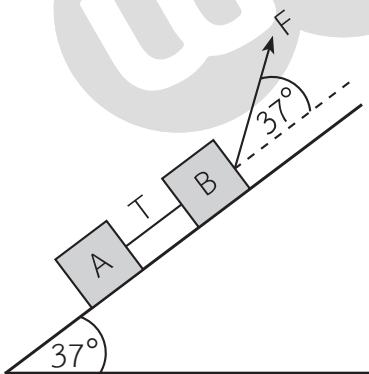
14. ชายคนหนึ่ง มีมวล 75 กิโลกรัม ยืนบนชั่งในลิฟต์ โดยมวลรวมของลิฟต์ ตาชั่ง และคน เท่ากับ 750 กิโลกรัม เดิมลิฟต์หยุดนิ่งและเร่งขึ้นไปเป็นเวลา 3 วินาที ปรากฏว่า สายเคเบิล ดึงลิฟต์มีแรงตึง 8,400 นิวตัน จงหาความเร่งของลิฟต์เมื่อปลายวินาทีที่ 3 ในหน่วยเมตร/วินาที²
1. 1.2 2. -1.2 3. 2.2 4. -2.2

15. นักเรียนคนหนึ่งมีมวล 50 กิโลกรัม ยืนอยู่บนตาชั่งในลิฟต์ที่กำลังเคลื่อนที่ขึ้นด้วยความเร่ง 1 เมตร/วินาที² ในขณะเดียวกันมือของเขาก็กดเชือกที่แขวนอยู่กับเพดานลิฟต์ ถ้าเชือกมีแรงตึง 150 นิวตัน เข็มของตาชั่งจะชี้ไปที่กี่กิโลกรัม

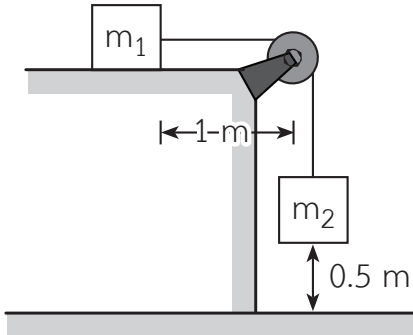
16. เมื่อใช้แรงจุด 200 นิวตัน ดึงวัตถุ 3 ก้อน ซึ่งมีมวล 2, 3 และ 5 กิโลกรัม ขึ้นดังรูป จงหาแรงตึงในเส้นเชือกแต่ละเส้นและความเร่งของระบบมวลนี้



17. จากรูป พื้นเอียงลื่น $A = 2 \text{ kg}$, $B = 8 \text{ kg}$, $F = 225 \text{ N}$ จงหาความเร่งของวัตถุ A มีค่าเท่ากับกี่เมตร/วินาที²



18. มวล $m_1 = 2.0$ กิโลกรัม วางอยู่บนโต๊ะแนวระดับที่ไม่มีความฝืด ห่างจากขอบโต๊ะ 1.00 เมตร ผูกมวล m_1 ด้วยเชือก คล้องผ่านลูกรอกและถ่วงปลายเชือกด้วยมวล $m_2 = 0.5$ กิโลกรัม ถ้าเดิมเชือกตึง m_2 อยู่สูงจากพื้น 0.50 เมตร แล้วปล่อยให้มวลทั้งสองเคลื่อนที่ จงหาแรงตึงในเส้นเชือก



1. 1.0 นิวตัน
2. 4.0 นิวตัน
3. 5.0 นิวตัน
4. 15.0 นิวตัน

19. ดาวเทียมดวงหนึ่งจะต้องโคจรสูงจากผิวโลกเท่าใด จึงจะทำให้ความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงของโลกเหลือเพียง $\frac{1}{4}g$ กำหนดให้ รัศมีของโลกเท่ากับ 6,400 กิโลเมตร

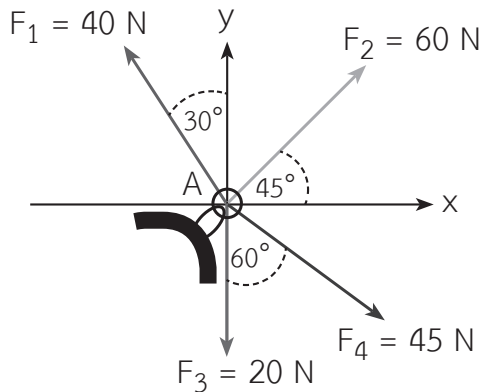
20. มวล A และ B วางห่างกัน 6 เมตร ทำให้เกิดแรงดึงดูดระหว่างกันเท่ากับ F ถ้าต้องการให้เกิดแรงกระทำต่อกันเป็น $\frac{4}{9}$ เท่าของแรงเดิม จะต้องวางมวลทั้งสองห่างกันกี่เมตร

1. 4 เมตร
2. 9 เมตร
3. 16 เมตร
4. 36 เมตร



ตะลุยโจทย์ แนวข้อสอบโรงเรียน (ระดับสูง)

21. แรง 4 แรง กระทำต่อสลัก A ดังรูป ให้หาแรงลัพธ์ของแรงทั้ง 4 ที่กระทำต่อสลัก A



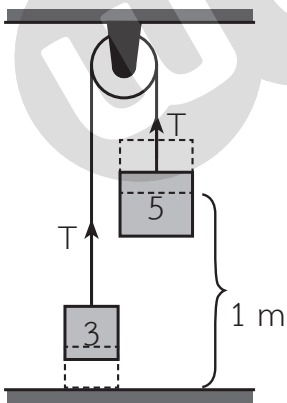
1. $61.4\hat{i} + 34.5\hat{j}$ N
2. $65.4\hat{i} + 34.5\hat{j}$ N
3. $65.4\hat{i} + 38.5\hat{j}$ N
4. $61.4\hat{i} + 38.5\hat{j}$ N

22. แรงขนาดหนึ่ง เมื่อกระทำต่อมวล m เกิดความเร่ง 16 เมตร/วินาที² และแรงเดียวกันนี้ กระทำกับมวล M เกิดความเร่ง 4 เมตร/วินาที² จงหาอัตราส่วน m และ M ที่ถูกต้อง

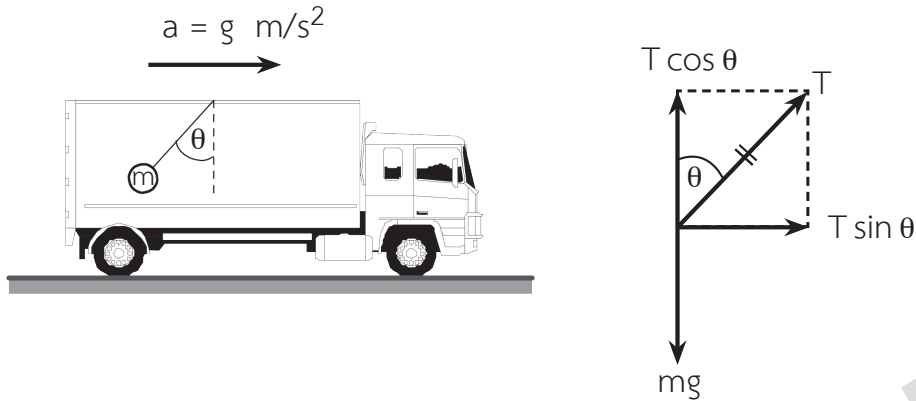
1. $m : M = 4 : 1$
2. $M : m = 4 : 1$
3. $m : M = 3 : 2$
4. $M : m = 3 : 2$

23. กระสุนปืนมวล 50 กรัม เคลื่อนที่เข้ากระสอบทรายด้วยความเร็ว 100 เมตร/วินาที โดยทรายมีแรงต้านคงที่ 200 นิวตัน ถ้ามวลกระสอบทรายต้องมีความหนาอย่างน้อยกี่เมตร จึงจะต้านให้กระสุนหยุดได้
1. 0.75 เมตร
 2. 1.00 เมตร
 3. 1.25 เมตร
 4. 1.50 เมตร

24. ผูกมวล 3 และ 5 กิโลกรัม ที่ปลายเชือกแล้วคล้องผ่านรอกกลื่น เริ่มต้นจับให้มวล 3 กิโลกรัมแตะพื้น ในขณะที่มวล 5 กิโลกรัมอยู่สูงเหนือพื้น 1 เมตรพอดี เมื่อปล่อยให้ระบบเคลื่อนที่ มวล 3 กิโลกรัม จะเคลื่อนที่ขึ้นไปสูงสุด จากพื้นดินเป็นระยะทางเท่าใด



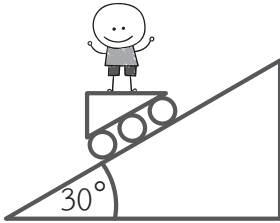
25. รถคันหนึ่งมวล M กำลังเคลื่อนที่ไปในแนวราบด้วยความเร่งคงที่เท่ากับ g เมตร/วินาที² เชือกที่ผูกมวล m ซึ่งแขวนไว้ที่เพดานรถจะเอียงทำมุมเท่ากับแนวตั้ง



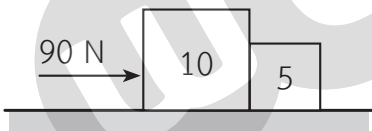
26. ลิฟต์ตัวหนึ่งขณะเคลื่อนที่ขึ้นจะมีความเร่ง 3 เมตร/วินาที² และลวดที่แขวนลิฟต์จะทนแรงดึงได้ไม่เกิน $8,000$ นิวตัน ถ้าลิฟต์มีมวล 200 กิโลกรัม และคนหนึ่งคนมีมวลเฉลี่ย 60 กิโลกรัม ลิฟต์จะบรรจุทุกคนได้สูงสุดกี่คนที่ความเร่งดังกล่าว

1. 6 2. 7 3. 8 4. 9

27. ชายคนหนึ่งมวล 40 กิโลกรัม ยืนอยู่บนตาชั่ง ซึ่งวางบนล้อเลื่อนที่กำลังเคลื่อนที่ลงตามพื้นเอียงลื่น ทำมุม 30 องศา กับแนวระดับ จงหาน้ำหนักของชายคนนี้อ่านได้จากตาชั่ง ถ้าความเร่งในแนวพื้นเอียงเท่ากับ 3 เมตร/วินาที²

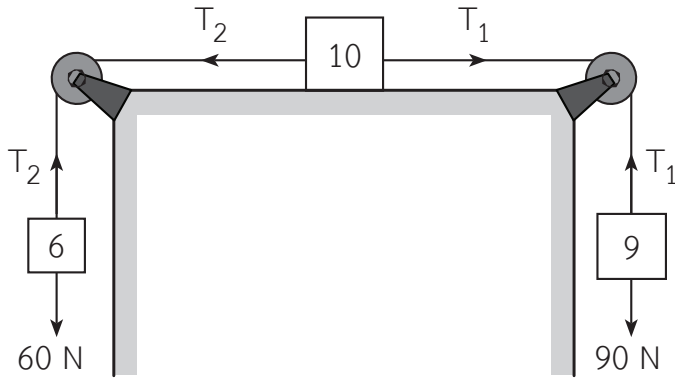


28. มวลสองก้อน 10 และ 5 กิโลกรัม วางอยู่บนพื้นระดับผิวเกลี้ยง ถ้าออกแรงขนาด 90 นิวตัน กระทำที่มวล 10 กิโลกรัม ดังรูป

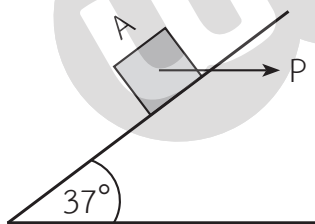


- ก. จงหาความเร่ง
ข. จงหาแรงผลักระหว่างมวลคู่นี้

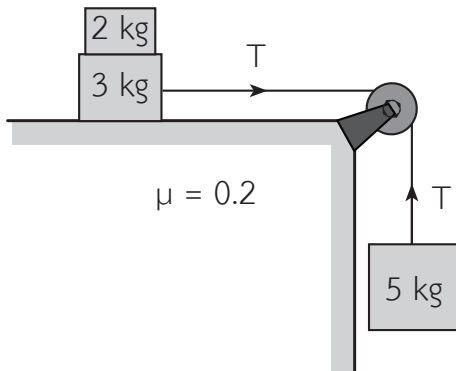
29. มวล 6, 10 และ 9 กิโลกรัม จัดไว้เป็นระบบดังรูป ถ้าพื้นโต๊ะผิวเกลี้ยงและรอกไม่มีความฝืด จงหาแรงตึงในเส้นเชือกแต่ละเส้นและอัตราเร่งของระบบมวลนี้



30. จากรูป วัตถุ A มวล 5 กิโลกรัม พื้นเอียงลื่นทำมุม 37 องศา กับแนวราบ แรง P ขนานกับแนวราบ หากมีผลให้วัตถุ A ไถลขึ้นไปตามพื้นเอียงด้วยความเร่ง 4 เมตร/วินาที² จงหาขนาดของแรง P

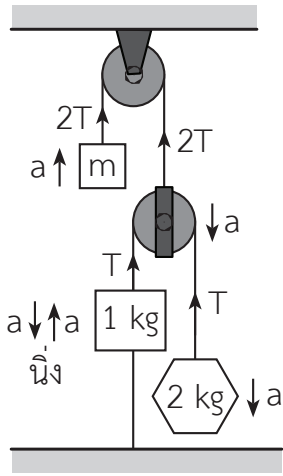


31. จากรูป แรงตึงในเส้นเชือกจะมีค่ากี่นิวตัน



32. นักโทษคนหนึ่งหนีออกจากคุกทางหน้าต่างโดยการไต่เชือกซึ่งเบามาก ถ้าเชือกทนแรงตึงได้สูงสุด 600 นิวตัน มวลของนักโทษ 70 กิโลกรัม และขอบล่างของหน้าต่างที่ผูกเชือกสูงจากพื้นดิน 15 เมตร จงหาความเร็วที่น้อยที่สุดที่นักโทษลงถึงพื้นดินได้โดยที่เชือกไม่ขาด กำหนดให้นักโทษเคลื่อนที่ลงจากหยุดนิ่งด้วยความเร่งคงที่

33. จากรูป กำหนดให้รอกไม่มีความฝืดและเชือกเบา ถ้ามวล 1 กิโลกรัมนิ่งพอดี โดยมวล m กับมวล 2 กิโลกรัม เคลื่อนที่ด้วยความเร่ง



- ก. จงหาขนาดและทิศของความเร่งของมวล 2 กิโลกรัม
- ข. จงหาค่าของ m ในหน่วยกิโลกรัม

เรียนสนุก
เห็นผลลัพธ์ได้จริง

34. ดาวดวงหนึ่งมีมวลเป็น 3 เท่าของมวลโลกและมีรัศมีเป็น 2 เท่าของรัศมีโลก
จงหาความเร่งที่พื้นผิวดาวดวงนั้น กำหนดให้ g แทนความเร่งที่ผิวโลก

35. ถ้ามวล 1 กิโลกรัม หนัก 9.8 นิวตัน บนพื้นโลก จงหาน้ำหนักบนดวงจันทร์ ถ้าวัดของโลก
เท่ากับ 4 เท่าของรัศมีดวงจันทร์และมวลของโลกเท่ากับ 8 เท่าของมวลดวงจันทร์



เรียนสนุก เข้าใจง่าย ทำโจทย์ได้จริง