

ตะลุยโจทย์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

ม.2

เล่ม 1

เรื่อง

แรงในชีวิตประจำวัน



แรงต้านอากาศ



แรงแม่เหล็ก



สรุปเนื้อหาสำคัญ
เข้าใจง่าย ครบถ้วน



โจทย์หลากหลาย
ครอบคลุมทุกแนว คิดวิเคราะห์เป็น



เฉลยละเอียด
อธิบายขั้นตอน ชัดเจน

แรงโน้มถ่วง



แรงเสียดทาน

เรียบเรียงโดย
ผศ.สุชาติ สุภาพ



แรงดึง



แรงผลัก



แรงเสียดทาน

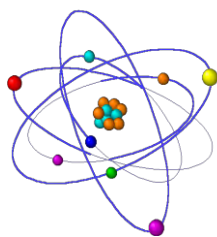


แรงโน้มถ่วง



แรงแม่เหล็ก

ราคา
199
บาท



ตระกูลย โจทย์

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้น ม.2 เล่ม 1

เรื่อง แรงในชีวิตประจำวัน

สุชาติ สุภาพ

133/471 หมู่ 2 (ติดกับ สนง. ที่ดินบางบัวทอง) ต.พิมลราช อ.บางบัวทอง จ.
นนทบุรี 11110

E - mail suchart11111@hotmail.com

พิมพ์ที่ หจก. SPS 1999 ม.เพชรอนันต์ เขตคันนายาว กรุงเทพฯ ๑ 10230

คำนำ

หนังสือนี้ จัดทำขึ้นเพื่อให้เป็นแนวทางในการเรียนรู้และฝึกฝนทักษะทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน ม. ๒ โดยเน้นเนื้อหาเกี่ยวกับ “แรง” ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของวิทยาศาสตร์ และเกี่ยวข้องกับสิ่งรอบตัวในชีวิตประจำวัน ไม่ว่าจะเป็นการเคลื่อนที่ของวัตถุ การออกแรง ผลัก-ดึง แรงเสียดทาน แรงโน้มถ่วง หรือการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในเล่มได้ รวบรวมโจทย์คำถามที่หลากหลาย ทั้งแบบฝึกพื้นฐาน แบบวิเคราะห์ และ โจทย์ประยุกต์ที่ เชื่อมโยงกับสถานการณ์จริง เพื่อช่วยให้นักเรียนได้ฝึกคิด ฝึกสังเกต และเข้าใจหลักการทาง วิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ พร้อมทั้งมีเฉลยอธิบายอย่างเข้าใจง่าย เพื่อให้นักเรียนสามารถ เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และใช้ทบทวนก่อนสอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียบเรียงหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเล่มนี้จะช่วยเสริมสร้างความมั่นใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ช่วยให้นักเรียนมองเห็นความสำคัญของ “แรง” ในชีวิตประจำวัน และสามารถนำ ความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้จริงต่อไป

สำหรับท่านที่อยากได้ไฟล์ PDF. ของหนังสือนี้ เพื่อจะได้สามารถปริ้นท์เอกสารได้ สามารถสั่งซื้อได้ที่ ไลน์หรือ facebook ของผม



ถ้านักเรียนสนใจหนังสือในรูปแบบ E-BOOK ก็มีจำหน่ายที่เว็บไซต์ ร้านนายอินทร์ , MEB , อุกปี, ซีเอ็ด , hystexts , ศูนย์หนังสือจุฬาฯ และ DDebook

สำหรับท่านที่สนใจหนังสือของกระผมแต่หาซื้อตามร้านหนังสือทั่วไปไม่ได้ สามารถซื้อออนไลน์ที่ แอปต่าง ๆ โดยสแกน QR โค้ดข้างล่างนี้ (ที่ช้อปปีมีหนังสือมากที่สุด)



SHOPEE



Lazada



TikTok

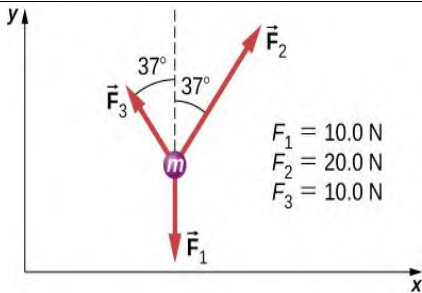
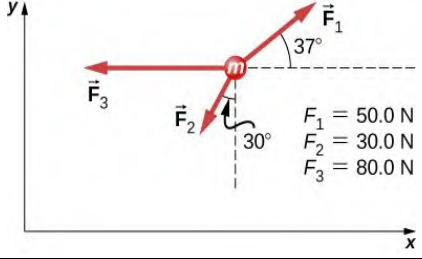
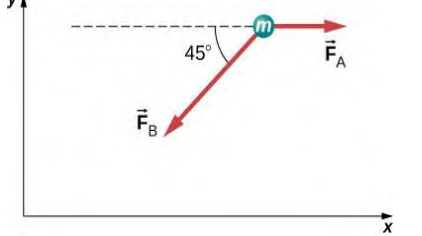
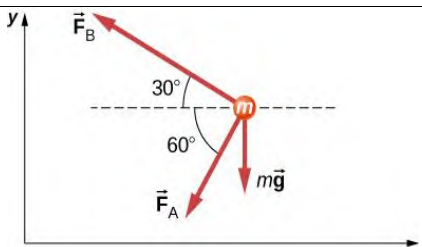
สุชาติ สุภาพ

มือถือ 083-920-3825

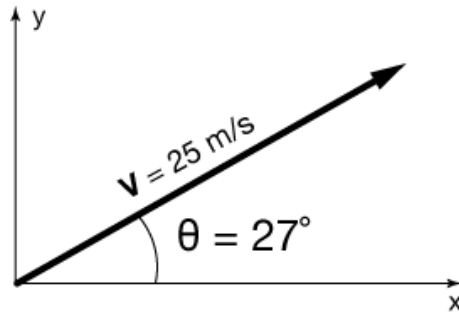
แรงในชีวิตประจำวัน

คำถามเรื่องแรง

1) จงหาองค์ประกอบของแรงในแนวแกน x และ y ของแรงต่อไปนี้

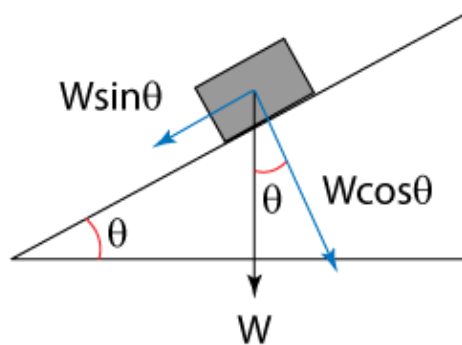
แรงต่าง ๆ ที่กระทำต่อวัตถุ	องค์ประกอบในแนวแกน x	องค์ประกอบในแนวแกน y
 <p> $F_1 = 10.0 \text{ N}$ $F_2 = 20.0 \text{ N}$ $F_3 = 10.0 \text{ N}$ </p>	$F_{1x} = 0$ $F_{2x} = F_2 \sin 27 = 9.1$ $F_{3x} = -F_3 \sin 37 = -6$	$F_{1y} = -F_1$ $F_{2y} = F_2 \cos 27 = 17.8$ $F_{3y} = F_3 \cos 37 = 8$
 <p> $F_1 = 50.0 \text{ N}$ $F_2 = 30.0 \text{ N}$ $F_3 = 80.0 \text{ N}$ </p>	$F_{1x} = F_1 \cos 37 = 40$ $F_{2x} = -F_2 \sin 30 = -15$ $F_{3x} = -F_3 = -80$	$F_{1y} = F_1 \sin 37 = 30$ $F_{2y} = -F_2 \cos 30 = -26$ $F_{3y} = 0$
	$F_{Ax} = F_A$ $F_{Bx} = F_B \cos 45$	$F_{Ay} = 0$ $F_{By} = -F_B \sin 45$
	$F_{Ax} = -F_A \cos 60$ $F_{Bx} = -F_B \cos 30$ $mg_x = 0$	$F_{Ay} = -F_A \sin 60$ $F_{By} = F_B \sin 30$ $mg_y = -mg$

2) เวกเตอร์ในรูปแบบข้างล่าง สามารถแยกเป็นเวกเตอร์สองเวกเตอร์ที่ตั้งฉากกัน คือ เวกเตอร์ใดกับเวกเตอร์ใด



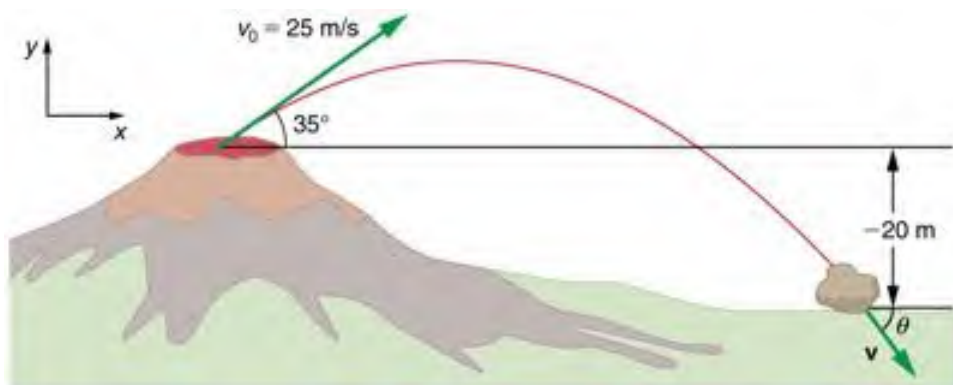
ตอบ $V_x = 25 \cos 27^\circ = 22.27$ $V_y = 25 \sin 27^\circ = 11.35$

3) องค์ประกอบของแรง W (น้ำหนัก) มีแรงใดบ้าง และแรงทั้งสองคือแรงอะไร



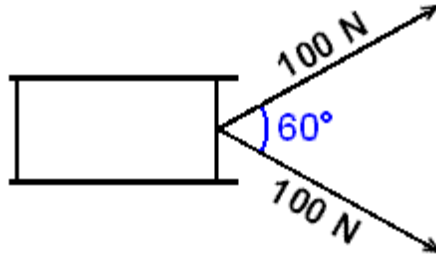
ตอบ $W \sin \theta$ และ $W \cos \theta$

4) ก้อนหินถูกขว้างออกมาจากปล่องขุขุเขาไฟด้วยอัตราเร็ว 25 เมตร/วินาที ดังรูป จงหาองค์ประกอบของอัตราเร็วในแนวราบและแนวตั้ง



ตอบ อัตราเร็วในแนวราบ $v_o \cos 35^\circ$ อัตราเร็วในแนวตั้ง $v_o \sin 35^\circ$

5) จากรูป จงหาขนาดของแรงลัพธ์



จาก

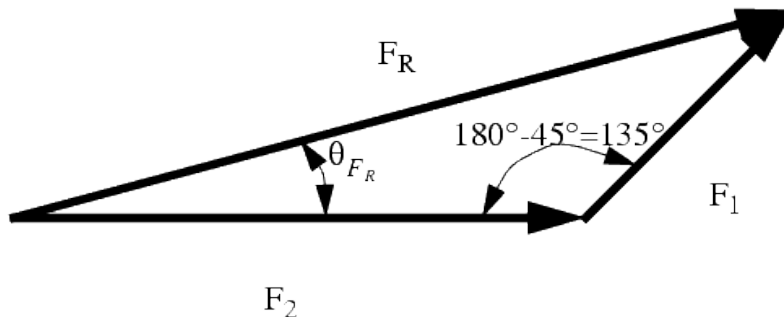
$$|\vec{F}| = \sqrt{P^2 + Q^2 + 2PQ \cos \theta}$$

$$|\vec{F}| = \sqrt{(100)^2 + (100)^2 + 2(100)(100) \cos 60}$$

$$|\vec{F}| = 173 \text{ N}$$

ตอบ

6) ถ้า $\vec{F}_1 = 7071 \text{ N}$, $\vec{F}_2 = 14000 \text{ N}$ จงหาแรงลัพธ์ (19646)



จาก

$$|\vec{F}| = \sqrt{P^2 + Q^2 + 2PQ \cos \theta}$$

$$|\vec{F}| = \sqrt{(7071)^2 + (14000)^2 + 2(7071)(14000) \cos 45}$$

$$|\vec{F}| = 19647 \text{ N}$$

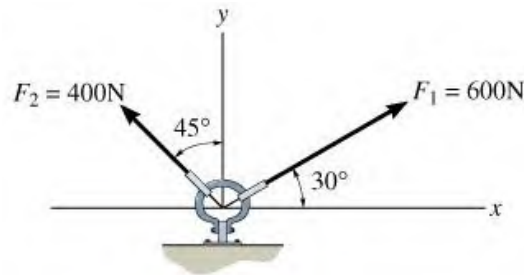
ตอบ

7) ปริมาณใดที่ทำให้วัตถุเปลี่ยนความเร็ว

ตอบ แรง

8) มีแรงดึง 2 แรงดึงรูป จงแสดงวิธีการคำนวณหาขนาด และทิศทางของแรงลัพธ์

(629)



จาก

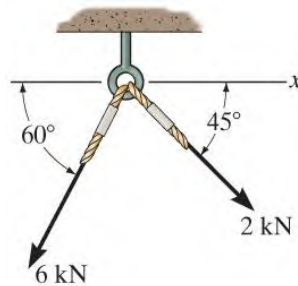
$$|\vec{F}| = \sqrt{P^2 + Q^2 + 2PQ \cos \theta}$$

$$|\vec{F}| = \sqrt{(600)^2 + (400)^2 + 2(600)(400) \cos 105}$$

$$|\vec{F}| = 629N$$

ตอบ

9) จากรูป/จงหา แรงลัพธ์ และขนาดของแรงลัพธ์



จาก

$$|\vec{F}| = \sqrt{P^2 + Q^2 + 2PQ \cos \theta}$$

$$|\vec{F}| = \sqrt{(6)^2 + (2)^2 + 2(6)(2) \cos 75}$$

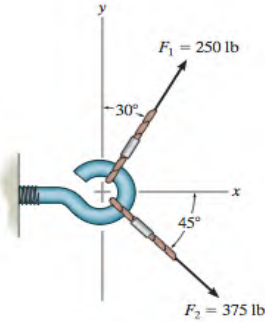
$$|\vec{F}| = 6.8kN$$

ตอบ

10) แรงลัพธ์ เกิดจากอะไร

ตอบ เกิดจากการรวมแรงทั้งหมดที่กระทำต่อวัตถุ

11) ແຮງສອງແຮງກະທຳທີ່ຈຸດເດີຍວັກ ດັ່ງຮູບ ຈົງຫາຂໂນດຂອງແຮງລັຢັດ



ຈາກ

$$|\vec{F}| = \sqrt{P^2 + Q^2 + 2PQ \cos \theta}$$

$$|\vec{F}| = \sqrt{(250)^2 + (375)^2 + 2(250)(375) \cos 105}$$

$$|\vec{F}| = 393 \text{ lb}$$

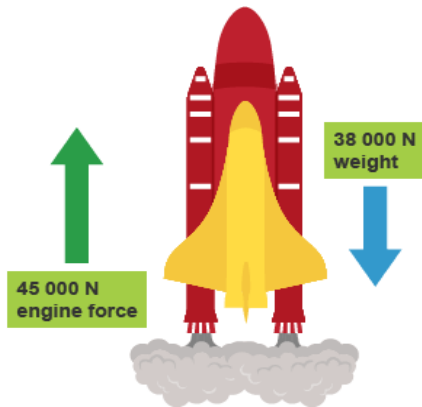
ຕອບ

12) ຜູ້ລັກວັຕູ ແຕ່ວັຕູໄມ່ເຄື່ອນທີ່ ມີແຮງອະໄກກະທຳຕໍ່ວັຕູບ້ຳ



ຕອບ ແຮງລັກ ແຮງເສຍຕກນ ໄກ່ນມັກ ແຮງປຸງກິຣິຣາດັ່ງຈາກ

13) ຈາກຮູບ ຈົງຫາວ່າແຮງລັຢັດມີຂໂນດເທົ່າໄວ ແລະມີທິດທາງໃດ

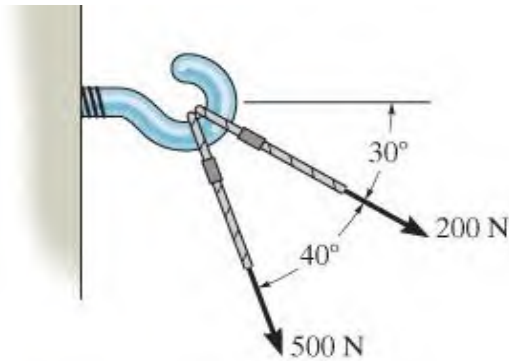


ຈາກ

$$F_R = 45000 - 38000 = 7000 \text{ N}$$

ຕອບ

14) ຈາກຮູບ ຈຽກວ່າແຮງລັພັດມີຂໂນດເທ່່າໄວ



ຈາກ

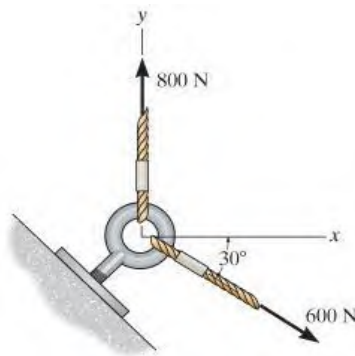
$$|\vec{F}| = \sqrt{P^2 + Q^2 + 2PQ \cos \theta}$$

$$|\vec{F}| = \sqrt{(200)^2 + (500)^2 + 2(200)(500) \cos 40}$$

$$|\vec{F}| = 665.7 N$$

ຕອບ

15) ຈາກຮູບ ຈຽກວ່າແຮງລັພັດມີຂໂນດເທ່່າໄວ



ຈາກ

$$|\vec{F}| = \sqrt{P^2 + Q^2 + 2PQ \cos \theta}$$

$$|\vec{F}| = \sqrt{(800)^2 + (800)^2 + 2(800)(800) \cos 120}$$

$$|\vec{F}| = 800 N$$

ຕອບ

16) ຖ້າມີແຮງກະທຳຕໍ່ວັດຖຸໃນທິດທາງຮວງກັນເຂົ້າມ ໂດຍຂໂນດຂອງແຮງເທ່່າກັນ ຈະເກີດຜລ ອຢ່າງໄວ

ຕອບ ວັດຖຸໄມ່ເສື່ອນທີ່ ເນື່ອງຈາກແຮງລັພັດເທ່່າກັນຕູນຍ໌

17) ຖ້າມີເດັກ 7 ຄນເຮ່ວຍກັນແຈ້ນລັ່ງຈະເກີດແຮງລັພັດກໍ່ແຮງ

ຕອບ ແຮງລັພັດມີແຮງເສື່ອນເທ່່າກັນ

18) ชายคนหนึ่งออกแรงดึงรถบัสน์ แต่รถบัสน์ไม่เคลื่อนที่ จงอธิบายเกี่ยวกับแรงลัพธ์



ตอบ แรงลัพธ์มีค่าเท่ากับศูนย์

19) ถ้าแรงสองแรงกระทำต่อวัตถุหนึ่งแล้ววัตถุนั้นหยุดนิ่ง แรงสองแรงนั้นจะมีขนาดและทิศทางเป็นอย่างไร

ตอบ แรงสองแรงมีขนาดเท่ากันแต่ทิศตรงข้าม

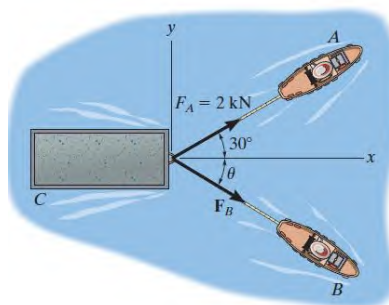
20) แต่ถ้แรง 3 แรงกระทำต่อวัตถุหนึ่งแล้วทำให้วัตถุนั้นหยุดนิ่ง แสดงว่าผลรวมของแรง 2 แรงแรกจะมีขนาดเท่ากับแรงใด และมีทิศทางอย่างไร

ตอบ ผลรวมของแรง 2 แรงแรกมีขนาดเท่ากับแรงที่ 3 แต่ทิศตรงข้าม

21) วัตถุหยุดนิ่งโดยทั่วไป เป็นวัตถุที่มีแรงกระทำหรือไม่ อย่างไร

ตอบ มีแต่แรงลัพธ์มีค่าเป็นศูนย์

22) เรือ 2 ลำ ช่วยกันดึงวัตถุที่ลอยน้ำ ดังรูป อธิบายว่ามีแรงเสถียรกระทำต่อวัตถุที่ลอยน้ำนี้กี่แรง



ตอบ แรงเดียว คือแรงลัพธ์

23) แรงในรูปข้างล่าง เปรียบเสมือนว่ามีแรงเท่าไรต่อวัตถุในรูปทั้งสาม



เสมือนว่ามีแรง -20 นิวตันกระทำต่อวัตถุ

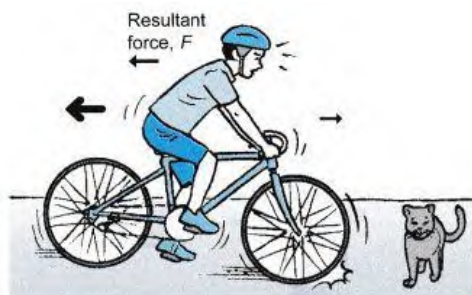


เสมือนว่าไม่มีแรง กระทำต่อวัตถุ



เสมือนว่ามีแรง +15 นิวตันกระทำต่อวัตถุ

24) ขณะรถเบรก แรงลัพธ์มีทิศทางใด



ตอบ แรงลัพธ์ซึ่งมีทิศไปทางหลัง เนื่องจากความเร่งมีทิศไปทางหลัง