

แรงและการเคลื่อนที่

แรง หมายถึง อำนาจภายนอกที่สามารถทำให้วัตถุเปลี่ยนสถานะได้ เช่น ทำให้วัตถุเคลื่อนที่เร็วหรือช้าลง ทำให้วัตถุเปลี่ยนทิศทาง, ขนาด หรือรูปทรง แรง แบ่งเป็น 2 ประเภท

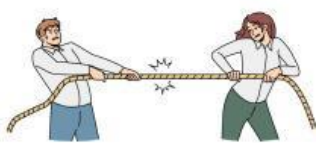
- 1.แรงที่เกิดจากธรรมชาติ
- 2.แรงที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์

แรงโน้มถ่วงของโลก วัตถุต่างๆที่ปล่อยลงจากที่สูงบนผิวโลก จะตกลงสู่ผิวโลกเสมอ เพราะโลกและวัตถุต่างๆ จะออกแรงดึงดูดซึ่งกันและกัน

เซอร์ไอแซก นิวตัน นักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษ ผู้ค้นพบแรงโน้มถ่วงจากการสังเกตลูกแอปเปิล



แรงดึง คือ แรงที่กระทำต่อวัตถุที่ทำให้วัตถุเคลื่อนที่เข้ามาหาตัวเรา



การออกแรงทำให้วัตถุมีลักษณะ ดังนี้

- 1.วัตถุที่นิ่งจะเคลื่อนที่
- 2.ทำให้วัตถุเปลี่ยนทิศทางหรือหยุดนิ่ง
- 3.ทำให้วัตถุเปลี่ยนรูปร่างไปจากเดิม

แรงลัพธ์ เกิดจากหลายแรงกระทำต่อวัตถุชิ้นหนึ่ง วัตถุไม่เคลื่อนที่แรง มีค่าเป็น ศูนย์ หน่วยของแรง คือ นิวตัน

แรงผลัก

แรงที่ทำให้วัตถุเคลื่อนที่ออกจากตัวเรา เช่น ผลักประตู เตะฟุตบอล เข็นรถ



แรงแม่เหล็ก

มี 2 ขั้ว คือ ขั้วเหนือ และ ขั้วใต้

ถ้าขั้วเหมือนกันจะออกแรงผลักกัน ถ้าขั้วเหมือนกันจะดึงดูดกัน

วัตถุที่เป็นสารแม่เหล็กเมื่ออยู่ในสนามแม่เหล็กจะถูกแม่เหล็กดูดได้

นำไปใช้ประโยชน์ เช่น การแยกสารแม่เหล็กที่ผสมรวมอยู่กับสารอื่นให้ออกจากกัน, การสร้างเครื่องมือ เช่น ไขควงจับหัวน็อต



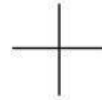
แรง (FORCE) ปริมาณเวกเตอร์ที่มีทั้งขนาดและทิศทาง

หน่วยของแรงในระบบเอสไอ (SI) เป็น นิวตัน (N)

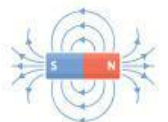
แรง 1 นิวตัน เท่ากับ ขนาดของแรงที่สามารถให้มวล 1 กิโลกรัม

เคลื่อนที่ไปตามแนวแรง ความเร็วเปลี่ยนไป 1 เมตร ต่อ วินาทีในเวลา 1 วินาที

วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ป.3



- แรงธรรมชาติ เช่น แรงลม แรงดันน้ำ แรงโน้มถ่วง แรงแม่เหล็ก



- แรงจากการกระทำของมนุษย์ แรงที่เกิดจากการออกกำลังกายของมนุษย์ เช่น แรงกล้ามเนื้อ การขว้าง ดึง ผลัก ยกของ , แรงมนุษย์ประดิษฐ์ แรงเครื่องกล (รถยนต์,เรือ,เครื่องบิน) เครื่องผ่อนแรง ลูกรอก คานดีคานจัด



แรงเสียดทาน

ทำให้เกิดประโยชน์และโทษต่อมนุษย์ เช่น การเดินหรือวิ่ง แรงเสียดทานเกิดขึ้นที่เท้า หรือ พื้นรองเท้า กับพื้นถนน ทำให้เคลื่อนที่ได้โดยไม่ล้ม ผิวยางรถยนต์กับล้อถนน ทำให้รถเคลื่อนที่ไปข้างหน้า และหยุดรถได้เช่นกัน โทษและอันตราย ไฟไหม้ป่า เพราะแรงเสียดทานทำให้เกิดความร้อน ใบไม้แห้งเสียดสีกัน ทำให้เกิดประกายไฟ



แรงและการเคลื่อนที่ แบบทดสอบ

1.วัตถุในข้อใด เคลื่อนที่โดยถูกแรงกระทำ

- ก. ยางลบบนโต๊ะ ข. เหยี่ยวที่ถูกโยน
ค. ปากกาในกระเป๋า ง. แก้วน้ำบนที่รองแก้ว

2. การออกแรงกระทำต่อวัตถุในข้อใด ทำให้วัตถุหยุดนิ่ง

- ก. รับลูกบอล ข. แตะลูกบอล
ค. โยนเหรียญ ง. ปั่นจักรยาน

3. การกระทำในข้อใด ทำให้วัตถุเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่

- ก. บาสแกว่งชิงช้าให้เร็วขึ้น
ข. บอสเตะฟุตบอลให้เพื่อน
ค. พยาบาลเข็นรถเข็นให้คนป่วย
ง. ก้อยใช้มือปิดลูกบอลที่เพื่อนโยนมาให้พันตัว

4. ถ้าเพื่อนของนักเรียนตีลูกชนไก่ให้นักเรียน แต่นักเรียนใช้มือรับลูกชนไก่ ผลจะเป็นอย่างไร

- ก. ลูกชนไก่จะตกลงที่พื้น
ข. ลูกชนไก่หยุดนิ่งอยู่ในมือ
ค. ลูกชนไก่เคลื่อนที่ไปข้างหน้า
ง. ลูกชนไก่เปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่

5. ถ้าออกแรงกระทำต่อวัตถุในทิศทางเดียวกับทางที่วัตถุกำลังเคลื่อนที่ ผลจะเป็นอย่างไร

- ก. วัตถุหยุดเคลื่อนที่
ข. วัตถุเคลื่อนที่ช้าลง
ค. วัตถุเคลื่อนที่เร็วขึ้น
ง. วัตถุเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่

6. การตีกอล์ฟผลกระทำต่อวัตถุเหมือนการกระทำในข้อใด

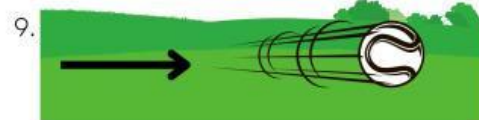
- ก. การดึงโซ่สุนัข
ข. การใช้เท้าหยุดลูกบอล
ค. การปาก้อนหินไปข้างหน้า
ง. การปิดลูกปิงปองไปในทิศทางอื่น

7.การออกแรงผลัก วัตถุจะเคลื่อนที่อย่างไร

- ก. เคลื่อนที่ไปข้างหน้า
ข. เคลื่อนที่ไปข้างหลัง
ค. เคลื่อนที่ไปด้านข้าง
ง. เคลื่อนที่ขึ้นไปข้างบน

8. วัตถุจะเคลื่อนที่ได้เพราะอะไร

- ก. แรงกระทำ ข. แรงเสียดทาน
ค. น้ำหนักของวัตถุ ง. แรงดึงดูดของโลก



จากภาพ ลูกบอลจะเกิดการเคลื่อนที่อย่างไร

- ก. แรงกระทำ ข. แรงเสียดทาน
ค. น้ำหนักของวัตถุ ง. แรงดึงดูดของโลก

10.ถ้าเราต้องการให้วัตถุเคลื่อนที่ช้าลง ควรออกแรงกระทำต่อวัตถุอย่างไร

- ก. ไม่ต้องออกแรง
ข. ออกแรงกระทำต่อวัตถุในทิศทางอื่น
ค. ออกแรงในทิศทางเดียวกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ
ง. ออกแรงในทิศทางตรงกันข้ามกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ

11. ผู้ค้นพบแรงโน้มถ่วงของโลก คือ

- ก. อริสโตเติล ข. โคลัมบัส
ค. กาลิเลโอ ง. เซอร์ไอแซก นิวตัน

12. วัตถุในข้อใดจะตกลงสู่พื้นโลกเสมอ

- ก. ก้อนหิน ข. ขนนก
ค. สีส ง. ถูกทุกข้อ

13. ทิศทางของแรงโน้มถ่วง คือ ข้อใด

- ก. มีทิศไปทางเหนือ
ข. มีทิศไปทางใต้
ค. พุ่งเข้าสู่ศูนย์กลางของโลก
ง. พุ่งออกจากศูนย์กลางของโลก

แรงและการเคลื่อนที่ แบบทดสอบ

14. ข้อใดเป็นผลมาจากแรงโน้มถ่วงของโลก

- ก. ทำให้วัตถุมีน้ำหนัก
- ข. ทำให้เราเดินบนพื้นได้
- ค. ทำให้วัตถุต่างๆ ไม่ลอยออกไปนอกโลก
- ง. ถูกทุกข้อ

15. ข้อใดเป็นการออกแรงในทิศทางเดียวกับแรงโน้มถ่วงของโลก

- ก. ขึ้นบันได
- ข. ปีนต้นไม้
- ค. กระโดดร่ม
- ง. ถูกทุกข้อ

16. เมื่อปล่อยวัตถุใดๆ ให้ตกจากที่สูงเท่ากันในเวลาเท่ากัน ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง

- ก. วัตถุหนักจะตกถึงพื้นก่อน
- ข. วัตถุเบาจะตกถึงพื้นก่อน
- ค. วัตถุตกถึงพื้นพร้อมกัน
- ง. ไม่มีข้อถูก

17. เครื่องเล่นในข้อใดอาศัยหลักการของแรงโน้มถ่วง

- ก. ม้าหมุน
- ข. กระดานลื่น
- ค. รถไฟเหาะ
- ง. ถูกทุกข้อ

18. วัตถุในข้อใดมีมวลมากที่สุด

- ก. มะม่วง 4 ผล น้ำหนักผลละ 3 ชีด
- ข. แดงโม 2 ผล น้ำหนักผลละ 4 ชีด
- ค. ฝรั่ง 3 ผล น้ำหนักผลละ 3 ชีด
- ง. ส้ม 5 ผล น้ำหนักผลละ 2 ชีด

19. วัตถุจะมีน้ำหนักมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับข้อใด

- ก. รูปร่างของวัตถุ
- ข. มวลของวัตถุ
- ค. สถานที่ตั้ง
- ง. ข้อ ก และ ข ถูก

20. ข้อใดได้รับอิทธิพลจากแรงโน้มถ่วงของโลก

- ก. ฝนตก
- ข. ดินกล่ม
- ค. ลูกโป่งลอยขึ้นฟ้า
- ง. ข้อ ก และ ข ถูก

21. แรงที่โลกดึงดูดวัตถุให้เคลื่อนที่ลงสู่พื้นโลก คือข้อใด

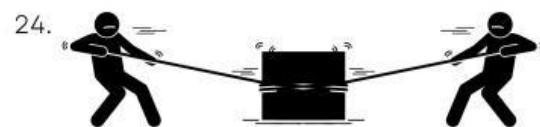
- ก. มวลของวัตถุ
- ข. น้ำหนักของวัตถุ
- ค. แรงต้านของอากาศ
- ง. ข้อ ก และ ข ถูก

22. วัตถุต่างๆ เคลื่อนที่ได้ เนื่องจากข้อใด

- ก. มีแรงมากกระทำ
- ข. มีแรงดึงดูดของโลก
- ค. มีแรงเสียดทาน
- ง. ถูกทุกข้อ

23. วัตถุในข้อใดมีการเคลื่อนที่

- ก. แก้วนํ้าบนโต๊ะอาหาร
- ข. เล่นแกว่งชิงช้า
- ค. เหรียญที่อยู่ในกระเป๋
- ง. หนังสือวางบนโต๊ะ



จากภาพ มีแรงกระทำต่อกล่องที่แรง

- ก. 1 แรง
- ข. 2 แรง
- ค. 3 แรง
- ง. 4 แรง

25. สิ่งที่ยากจะทำให้อัตราเกิดการเปลี่ยนแปลง เช่น เปลี่ยนแปลงรูปร่าง เปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ คือ ข้อใด

- ก. แรง
- ข. แรงลัพธ์
- ค. แรงโน้มถ่วง
- ง. แรงเสียดทาน

26. ข้อใดคือหน่วยวัดขนาดของแรง

- ก. นิวตัน
- ข. เมตร
- ค. เซนติเมตร
- ง. ลูกบาศก์เมตร

27. ผลรวมของแรงมากกว่า 1 แรง หมายถึงข้อใด

- ก. แรงสมดุล
- ข. แรงลัพธ์
- ค. แรงเสียดทาน
- ง. แรงโน้มถ่วง

28. แรงที่มีขนาดเท่ากัน แต่กระทำในทิศทางตรงกันข้าม คือข้อใด

- ก. แรงลัพธ์
- ข. แรงสมดุล
- ค. แรงคงที่
- ง. แรงลอยตัว

แรงและการเคลื่อนที่ แบบทดสอบ

29. กิจกรรมในข้อใดต้องใช้แรง
- ก. จับปากกา ข. เปิดหนังสือ
ค. ปั่นจักรยาน ง. ถูกทุกข้อ
30. แรงที่ต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุทำให้วัตถุเคลื่อนที่ช้าลง คือข้อใด
- ก. แรงโน้มถ่วง ข. แรงดึง
ค. แรงผลัก ง. แรงเสียดทาน
31. แรงเสียดทานมีทิศทางในข้อใด
- ก. มีทิศเดียวกับแรงโน้มถ่วง
ข. มีทิศเดียวกับทิศการเคลื่อนที่ของวัตถุ
ค. มีทิศตรงข้ามกับทิศการเคลื่อนที่ของวัตถุ
ง. มีทิศตั้งฉากกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ
32. ถ้าทิศของแรงกระทำตรงข้ามกับความเร็วของวัตถุ ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ
- ก. วัตถุเคลื่อนที่เร็วขึ้น
ข. วัตถุเคลื่อนที่ช้าลง
ค. วัตถุเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่
ง. ไม่เปลี่ยนแปลง
33. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับแรง
- ก. แรงสามารถทำให้วัตถุเปลี่ยนทิศทางได้
ข. แรงทำให้วัตถุเคลื่อนที่เร็วขึ้นได้
ค. แรงทำให้วัตถุหยุดนิ่งได้
ง. แรงเพียงแรงเดียวไม่สามารถเปลี่ยนความเร็วของวัตถุได้
34. ถ้าทิศทางแรงกระทำมีทิศเดียวกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ ข้อใดกล่าวถูกต้อง
- ก. วัตถุจะเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่
ข. วัตถุเคลื่อนที่ช้าลง
ค. วัตถุจะเคลื่อนที่เร็วขึ้น
ง. วัตถุจะหยุดนิ่ง
35. จรวดถูกออกแบบให้มีรูปร่างเพรียว เพื่ออะไร
- ก. เพื่อเพิ่มกำลังของเครื่องยนต์
ข. เพื่อลดแรงเสียดทานและประหยัดเชื้อเพลิง
ค. เพื่อช่วยเพิ่มแรงลอยตัวในอากาศ
ง. ถูกทุกข้อ
36. ข้อใดเป็นประโยชน์ของแรงเสียดทาน
- ก. ช่วยให้เดินบนพื้นได้
ข. ช่วยในการเปิดฝาเกลียว
ค. ช่วยในการหยุดรถ
ง. ถูกทุกข้อ
37. พื้นผิวของกระดานลื่นมีลักษณะอย่างไร
- ก. พื้นผิวเรียบ เพื่อเพิ่มแรงเสียดทาน
ข. พื้นผิวเรียบ เพื่อลดแรงเสียดทาน
ค. พื้นผิวด้าน เพื่อเพิ่มแรงเสียดทาน
ง. พื้นผิวด้าน เพื่อลดแรงเสียดทาน
38. พื้นผิวในข้อใดทำให้เกิดแรงเสียดทานมากที่สุด
- ก. พื้นยาง ข. พื้นไม้
ค. พื้นกระจก ง. พื้นหินอ่อน
39. ถ้าต้องการเปิดฝาเกลียวที่แน่นมากๆ ข้อใดถูกต้อง
- ก. ใช้ผ้าพันฝาเกลียว เพื่อลดแรงเสียดทาน
ข. ใช้ยางรัดของรัดฝาเกลียว เพื่อเพิ่มแรงเสียดทาน
ค. นำไปอังไอน้ำ เพื่อเพิ่มแรงเสียดทาน
ง. ใช้คีมหนีบฝาเกลียวให้แน่น เพื่อลดแรงเสียดทาน
40. ข้อใดเป็นการช่วยลดแรงเสียดทาน
- ก. ใช้น้ำมันหล่อลื่น ข. ขัดพื้นไม้ให้ลื่น
ค. ออกแบบให้วัตถุเพรียว ง. ถูกทุกข้อ

คำตอบ 1. ข 2. ก 3. ง 4. ข 5. ค 6. ค 7. ก 8. ก 9. ค 10. ง
11. ง 12. ง 13. ค 14. ง 15. ค 16. ค 17. ข 18. ก 19. ง 20. ง
21. ข 22. ก 23. ข 24. ข 25. ก 26. ก 27. ข 28. ข 29. ง 30. ง
31. ค 32. ข 33. ง 34. ค 35. ข 36. ง 37. ข 38. ก 39. ข 40. ง

แรงและการเคลื่อนที่ แบบทดสอบ

41. ให้นักเรียนอธิบายความหมายของ แรงเสียดทาน

42. แรงเสียดทานมีค่ามากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปัจจัยใดบ้าง

43. พื้นทราย พื้นถนนลาดยาง พื้นสนามหญ้า นักเรียนคิดว่าปั้นจักรยานบนพื้นชนิดใด จะปั่นได้ยากที่สุด

44. จากข้อ 3. เพราะเหตุใดจึงปั่นจักรยานบนพื้นได้ยาก

45. ให้นักเรียนอธิบายทิศทางของแรงเสียดทานเมื่อคนเดินไปข้างหน้า

46. ให้นักเรียนเขียนทิศทางของแรงเสียดทานเมื่อเบรคจักรยาน

คำตอบ

41. แรงที่เกิดขึ้นระหว่างผิวสัมผัส 2 ผิว พยายามต้านไม่ให้ผิวทั้งสองเคลื่อนที่ผ่านมา

42. ลักษณะของผิวสัมผัส แรงกดวัตถุบนพื้นสัมผัส และ ชนิดของวัตถุที่สัมผัส

43. พื้นทรายปั่นยากที่สุด

44. เพราะพื้นทรายปั่นแล้วจมลงพื้น

45. เท่าเสียดทานไปข้างหน้า

46. ล้อจักรยานเสียดทานไปข้างหลัง