

ผลการเรียนรู้ รายวิชาฟิสิกส์เพิ่มเติม 1 ว31201

1. สืบค้นและอธิบายการค้นหาคำรู้ทางฟิสิกส์ ประวัติความเป็นมา รวมทั้งพัฒนาการของหลักการและแนวคิดทางฟิสิกส์ที่มีผลการแสวงหาคำรู้ใหม่และการพัฒนาเทคโนโลยี
2. วัดและรายงานผลการวัดปริมาณทางฟิสิกส์ได้ถูกต้องเหมาะสม โดยนำความคลาดเคลื่อนในการวัดมาพิจารณาในการนำเสนอผลด้วย รวมทั้งแสดงผลการทดลองในรูปของกราฟ วิเคราะห์และแปลความหมายจากกราฟเส้นตรง
3. ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่ง การกระจัด ความเร็ว และความเร่งของการเคลื่อนที่ของวัตถุในแนวตรงที่มีความเร่งคงตัวจากกราฟและสมการ รวมทั้งทดลองหาค่าความเร่งโน้มถ่วงของโลกและคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
4. อธิบายแรงและผลของแรงลัพธ์ที่มีต่อการเคลื่อนที่ของวัตถุ รวมทั้งทดลองหาแรงลัพธ์ของแรงสองแรงที่ทำมุมต่อกัน
5. เขียนแผนภาพของแรงที่กระทำต่อวัตถุอิสระ และอธิบายกฎการเคลื่อนที่ของนิวตันและการใช้กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันกับสภาพการเคลื่อนที่ของวัตถุ รวมทั้งทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรง มวล และความเร่ง ตามกฎข้อที่สองของนิวตัน
6. วิเคราะห์และอธิบายแรงเสียดทานระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุคู่หนึ่ง ๆ ในกรณีที่วัตถุหยุดนิ่งและวัตถุเคลื่อนที่ รวมทั้งทดลองหาสัมประสิทธิ์ความเสียดทานระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุคู่หนึ่ง ๆ และนำความรู้เรื่องแรงเสียดทานไปใช้ในชีวิตประจำวัน
7. อธิบายกฎความโน้มถ่วงสากลและผลของสนามโน้มถ่วงที่ทำให้วัตถุน้ำหนัก รวมทั้งคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

จุดประสงค์การเรียนรู้ รายวิชาฟิสิกส์เพิ่มเติม 1 ว31201

1. อธิบายและยกตัวอย่างการค้นหาคำรู้ทางฟิสิกส์
2. อธิบายและยกตัวอย่างประวัติความเป็นมารวมทั้งพัฒนาการของหลักการและแนวคิดทางฟิสิกส์
3. อธิบายและยกตัวอย่างความรู้ทางฟิสิกส์ที่มีผลต่อการแสวงหาคำรู้ใหม่ทางวิทยาศาสตร์และพัฒนาเทคโนโลยี
4. ระบุหน่วยฐานและตัวอย่างหน่วยอนุพัทธ์ของระบบเอสไอ
5. ยกตัวอย่างปริมาณทางฟิสิกส์และหน่วยในระบบเอสไอของปริมาณนั้น ๆ ได้
6. ใช้คำนำหน้าหน่วยเปลี่ยนหน่วยให้ใหญ่ขึ้นหรือเล็กลง
7. อธิบายสัญลักษณ์วิทยาศาสตร์และเขียนจำนวนหรือปริมาณในรูปสัญกรณ์วิทยาศาสตร์
8. อธิบายความสำคัญของการเลือกใช้เครื่องมือวัดให้เหมาะสมกับสิ่งที่ต้องการวัด
9. บอกได้ว่าธรรมชาติของการวัดมีความคลาดเคลื่อนเสมอ ขึ้นกับเครื่องมือวัด วิธีการวัด และประสบการณ์ของผู้วัด รวมทั้งสภาพแวดล้อม
10. อธิบายความหมายและบอกเลขนัยสำคัญของจำนวนหรือปริมาณจากการวัดได้
11. บันทึกผลการวัดปริมาณได้อย่างเหมาะสมประกอบด้วยค่าที่อ่านได้จากเครื่องมือวัดและค่าประมาณ
12. บันทึกปริมาณและจำนวนในรูปแบบสัญกรณ์วิทยาศาสตร์ที่มีเลขนัยสำคัญตามที่กำหนดได้

13. บันทึกผลการคำนวณจากการบวก ลบ คูณและหาร จำนวนหรือปริมาณที่มีเลขนัยสำคัญต่างกัน
14. บอกความสำคัญของการทดลองและรายงานผลการทดลอง
15. บันทึกผลการวัดโดยใช้ค่าทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและความคลาดเคลื่อนของค่าเฉลี่ย
16. อธิบายความสำคัญของสมการเชิงเส้น และสามารถจัดสมการที่ไม่อยู่ในรูปเชิงเส้นให้อยู่ในรูปสมการเชิงเส้น พร้อมทั้งเขียนกราฟและหาค่าของปริมาณจากกราฟเส้นตรงได้
17. อธิบายการระบุตำแหน่งของวัตถุ
18. อธิบายและคำนวณการกระจัดและระยะทางการเคลื่อนที่ของวัตถุ
19. อธิบายและคำนวณอัตราเร็วเฉลี่ย อัตราเร็วขณะหนึ่ง ความเร็วเฉลี่ย และความเร็วขณะหนึ่งของวัตถุ
20. ทดลองหาขนาดความเร็วเฉลี่ยและขนาดความเร็วขณะหนึ่งของวัตถุ
21. อธิบายและคำนวณความเร่งเฉลี่ย ความเร่งขณะหนึ่งของวัตถุ
22. อธิบายและคำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แนวตรงของวัตถุจากกราฟตำแหน่งกับเวลา
23. อธิบายและคำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แนวตรงของวัตถุจากกราฟความเร็วกับเวลา
24. อธิบายและคำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แนวตรงของวัตถุจากกราฟความเร่งกับเวลา
25. อธิบายและคำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แนวตรงด้วยความเร็วคงตัว
26. อธิบายและคำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่แนวตรงด้วยความเร่งคงตัว
27. อธิบายและคำนวณปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการตกแบบเสรี
28. ทดลองหาค่าความเร่งโน้มถ่วงของโลก
29. อธิบายความหมายของแรง
30. อธิบายความหมายเกี่ยวกับน้ำหนัก แรงสปริง แรงดึงเชือก แรงแนวฉาก และแรงเสียดทาน
31. อธิบายความหมายของแรงลัพธ์และแสดงการหาแรงลัพธ์โดยใช้วิธีเขียนเวกเตอร์ของแรงแบบหางต่อหัว วิธีสร้างรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานของแรงและวิธีคำนวณ
32. ทดลองหาแรงลัพธ์ของแรงสองแรงที่ทำมุมต่อกัน
33. อธิบายและเขียนแผนภาพวัตถุอิสระในกรณีต่าง ๆ ได้
34. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างมวลกับความเฉื่อย
35. อธิบายกฎการเคลื่อนที่ข้อที่หนึ่งของนิวตัน
36. อธิบายกฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน
37. ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างแรง มวล และความเร่ง ตามกฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน
38. อธิบายกฎการเคลื่อนที่ข้อที่สามของนิวตัน
39. ประยุกต์ใช้กฎการเคลื่อนที่ของนิวตันในการแก้ปัญหาและคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ของวัตถุ
40. วิเคราะห์และอธิบายแรงเสียดทานระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุคู่หนึ่ง ๆ ในกรณีที่วัตถุหยุดนิ่งและในกรณีที่วัตถุเคลื่อนที่
41. ทดลองหาสัมประสิทธิ์ความเสียดทานระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุคู่หนึ่ง ๆ
42. คำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความเสียดทาน
43. ประยุกต์ความรู้เรื่องแรงเสียดทานไปใช้ในชีวิตประจำวัน
44. อธิบายกฎความโน้มถ่วงสากล รวมทั้งคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
45. อธิบายผลของสนามโน้มถ่วงโลกที่มีต่อน้ำหนักของวัตถุและคำนวณปริมาณต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง