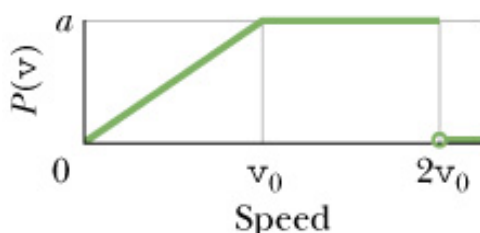


วิชาฟิสิกส์ทั่วไป 1 สำหรับนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ กายภาพ
แบบฝึกหัดชุดที่ 2 ทฤษฎีจลน์ของก๊าซ (19 สิงหาคม 2548)



Halliday

1. 19/6 ที่อุณหภูมิตั้งที่ ศูนย์ องศาเซลเซียส ยางรถยนต์ซึ่งมีอากาศข้างใน มีปริมาตร $1.64 \times 10^{-2} m^3$ และความดันแก๊ส $165 kPa$ จงหาความดันแก๊สของอากาศภายในยางรถยนต์นี้ เมื่อปริมาตรและอุณหภูมิของอากาศเปลี่ยนไปเป็น $1.67 \times 10^{-2} m^3$ และ 27 องศาเซลเซียส ตามลำดับ (ความดันแก๊ส คือความดันที่เทียบกับความดันบรรยากาศ $P_g = P - P_a$ เมื่อ ความดันบรรยากาศมีค่าเท่ากับ $1.01 \times 10^5 Pa$)
2. 19/9 ก๊าซหนึ่ง ประกอบด้วยก๊าซอุดมคติสองชนิด ชนิดแรกมีมวลต่อโมล (Molar Mass) M_1 จำนวน 2 โมล ชนิดที่สองมีมวลต่อโมลเป็น $M_2 = 3M_1$ จำนวน 0.5 โมล จงหาอัตราส่วนของความดันของก๊าซชนิดที่สอง ต่อ ความดันของก๊าซทั้งหมด เมื่อคิดว่าก๊าซทั้งสองชนิดไม่มีปฏิกิริยาเคมีต่อกัน
3. 19/20 ชั้นบรรยากาศของดวงอาทิตย์ประกอบด้วยอิเล็กตรอนอิสระ มีความดันและอุณหภูมิเป็น $0.03 Pa$ และ $2 \times 10^6 K$ ตามลำดับ จงหาความเร็ว rms ของอิเล็กตรอนอิสระนี้ โดยในที่นี้พิจารณาว่าอิเล็กตรอนอิสระเป็นก๊าซในอุดมคติ (มวลของอิเล็กตรอนมีค่าเท่ากับ $9.11 \times 10^{-31} kg$)
4. 19/21 ถ้าของก๊าซไฮโดรเจนวิ่งด้วยความเร็ว $1 km/s$ ชนผนังด้วยมุม 55 องศา เทียบกับแนวตั้งฉากของระนาบผนังบนพื้นที่ $2 cm^2$ โดยอัตราเร็วในการชนผนังนั้นมีค่าเท่ากับ 10^{23} โมเลกุลต่อวินาที จงหา ความดันที่กระทำกับผนัง ของลำก๊าซนี้ (แต่ละโมเลกุลของก๊าซไฮโดรเจนมีมวลเท่ากับ $3.3 \times 10^{-24} g$)
5. 19/23 พลังงานจลน์เฉลี่ยในการเคลื่อนที่ของก๊าซในโตรเจน ที่อุณหภูมิ $1600 K$ มีค่าเท่าใด ?
6. 19/33 อนุภาค 4 ตัว มีความเร็ว $200 m/s$, 2 ตัวมีความเร็ว $500 m/s$ และอีก 4 ตัว มีความเร็ว $600 m/s$ จงหา ความเร็วเฉลี่ย ความเร็ว rms ของอนุภาคทั้ง 10 ตัวนี้
7. 19/38 ที่อุณหภูมิตั้งที่เดียวกัน ก๊าซหนึ่งประกอบด้วยก๊าซซึ่งมีมวลโมเลกุลเป็น m_1 มีความดัน P_1 และมีความเร็ว rms เป็น v_{rms1} ก๊าซที่สองประกอบด้วยก๊าซอีกชนิดหนึ่งที่มีมวลโมเลกุลเป็น m_2 ความดัน $P_2 = 2P_1$ และมีความเร็วเฉลี่ยเป็น $v_{avg2} = 2v_{rms1}$ จงหาอัตราส่วนมวลโมเลกุลของก๊าซทั้งสอง (m_1/m_2)
8. 19/39 จากกราฟแสดงการกระจายตัวของความเร็วของก๊าซ N อนุภาคตามรูปข้างล่าง จงหาค่าของ $av_0, v_{avg}/v_0, v_{rms}/v_0$ และ จำนวนอนุภาคที่ความเร็วอยู่ในช่วง $1.5v_0$ และ $2v_0$ (ข้อสังเกต $P(v) = 0; v > 2v_0$)



9. 19/43 อากาศที่มีมวลต่อโมล M g/mol ภายในห้องซึ่งมีปริมาตรเป็น V ถูกเพิ่มอุณหภูมิจาก T_1 ไปเป็น T_2 ที่ความดันคงที่ P_0 จงหามวลของอากาศที่เหลือในห้องนั้น
10. 21/8 จงหาความเร็ว rms ของก๊าซออกซิเจน เมื่ออะตอมของฮีเลียม มีความเร็ว rms เป็น 1350 m/s โดยที่มวลต่อ โมลของ ก๊าซออกซิเจนและมวลอะตอมของฮีเลียมมีค่าเท่ากับ 32 g/mol และ 4 g/mol ตามลำดับ
11. 21/18 ภายในกระบอกสูบประกอบด้วยอากาศซึ่งมีมวลต่อโมล 28.9 g/mol โดยกำหนดให้ $C_V = 5R/2$ ที่อุณหภูมิ 300 K ปริมาตรและความดันเริ่มต้น 0.35 m³ และ 200 kPa ตามลำดับ จงหา
 - ก) ความร้อนจำเพาะที่ปริมาตรคงที่ C_V ในหน่วยของ J/kg.C^o
 - ข) มวลของอากาศในกระบอกสูบ
 - ค) พลังงานที่ต้องให้กับอากาศในกระบอกสูบเพื่อทำให้มีอุณหภูมิเปลี่ยนเป็น 700 K เมื่อปริมาตรคงที่
 - ง) เหมือนกันกับข้อ ค) แต่พิจารณาที่ปริมาตรไม่คงที่
12. 21/33 จงหาความจุความร้อน ($nC_{v,p}$) ของก๊าซในอุดมคติอะตอมคู่ (Ideal diatomic gas) จำนวน 2 mol ทั้งที่รวมผลของการสั่นและไม่รวมผลการสั่นของโมเลกุล ที่ปริมาตรคงที่และที่ความดันคงที่
13. 21/41 จงหาอุณหภูมิของก๊าซฮีเลียม ที่ทำให้ก๊าซมีความเร็วเฉลี่ยเท่ากับความเร็วหลุดพ้นของทั้งโลก (1.12×10^4 m/s) และ ดวงจันทร์ (2.37×10^3 m/s) เมื่ออะตอมของฮีเลียมมีมวล 6.67×10^{-27} kg
14. 21/49 จงหาระยะทางอิสระเฉลี่ยของก๊าซอากาศ ที่ถูกบรรจุไว้ในกล่องปริมาตร 1 m³ ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส ความดัน 1 บรรยากาศ เมื่อพิจารณาอะตอมของก๊าซอากาศเป็นทรงกลมรัศมี 3.1×10^{-10} m และจงหาความดันของก๊าซนี้ที่ระยะทางอิสระมีค่าเป็น 1 m และ 3.1×10^{-10} m

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	
ฟิสิกส์ 1(ภาคกลศาสตร์(ฟิสิกส์ 1 (ความร้อน)
ฟิสิกส์ 2	กลศาสตร์เวกเตอร์
โลหะวิทยาฟิสิกส์	เอกสารคำสอนฟิสิกส์ 1
ฟิสิกส์ 2 (บรรยาย(แก้ปัญหาฟิสิกส์ด้วยภาษา C
ฟิสิกส์พิศวง	สอนฟิสิกส์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต
ทดสอบออนไลน์	วิดีโอการเรียนการสอน
หน้าแรกในอดีต	แผ่นใสการเรียนการสอน
เอกสารการสอน PDF	กิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์
แบบฝึกหัดออนไลน์	สุดยอดสิ่งประดิษฐ์
การทดลองเสมือน	
บทความพิเศษ	ตารางธาตุ(ไทย1) 2 (Eng)
พจนานุกรมฟิสิกส์	ลับสมองกับปัญหาฟิสิกส์
ธรรมชาติมหัศจรรย์	สูตรพื้นฐานฟิสิกส์
การทดลองมหัศจรรย์	ดาราศาสตร์ราชมงคล
แบบฝึกหัดกลาง	
แบบฝึกหัดโลหะวิทยา	แบบทดสอบ
ความรู้รอบตัวทั่วไป	อะไรเอ่ย ?
ทดสอบ)เกมเศรษฐี(คติปริศนา
ข้อสอบเอนทรานซ์	เฉลยกลศาสตร์เวกเตอร์
คำศัพท์ประจำสัปดาห์	
ความรู้รอบตัว	
การประดิษฐ์ของโลก	ผู้ได้รับโนเบลสาขาฟิสิกส์
นักวิทยาศาสตร์เทศ	นักวิทยาศาสตร์ไทย
ดาราศาสตร์พิศวง	การทำงานของอุปกรณ์ทางฟิสิกส์
การทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ	

 การเรียนรู้การสอนฟิสิกส์ 1 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต 	
1. การวัด	2. เวกเตอร์
3. การเคลื่อนที่แบบหนึ่งมิติ	4. การเคลื่อนที่บนระนาบ
5. กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	6. การประยุกต์กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน
7. งานและพลังงาน	8. การดลและโมเมนตัม
9. การหมุน	10. สมดุลของวัตถุแข็งเกร็ง
11. การเคลื่อนที่แบบคาบ	12. ความยืดหยุ่น
13. กลศาสตร์ของไหล	14. ปริมาณความร้อน และ กลไกการถ่ายโอนความร้อน
15. กฎข้อที่หนึ่งและสองของเทอร์โมไดนามิก	16. คุณสมบัติเชิงโมเลกุลของสสาร
17. คลื่น	18. การสั่น และคลื่นเสียง
 การเรียนรู้การสอนฟิสิกส์ 2 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต 	
1. ไฟฟ้าสถิต	2. สนามไฟฟ้า
3. ความกว้างของสายฟ้า	4. ตัวเก็บประจุและการต่อตัวต้านทาน
5. ศักย์ไฟฟ้า	6. กระแสไฟฟ้า
7. สนามแม่เหล็ก	8. การเหนี่ยวนำ
9. ไฟฟ้ากระแสสลับ	10. ทรานซิสเตอร์
11. สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและเสาอากาศ	12. แสงและการมองเห็น
13. ทฤษฎีสัมพัทธภาพ	14. กลศาสตร์ควอนตัม
15. โครงสร้างของอะตอม	16. นิวเคลียร์
 การเรียนรู้การสอนฟิสิกส์ทั่วไป ผ่านทางอินเทอร์เน็ต 	
1. จลศาสตร์ (kinematic)	2. จลพลศาสตร์ (kinetics)
3. งานและโมเมนตัม	4. ซิมเปิลฮาร์โมนิก คลื่น และเสียง
5. ของไหลกับความร้อน	6. ไฟฟ้าสถิตกับกระแสไฟฟ้า
7. แม่เหล็กไฟฟ้า	8. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ากับแสง
9. ทฤษฎีสัมพัทธภาพ อะตอม และนิวเคลียร์	

