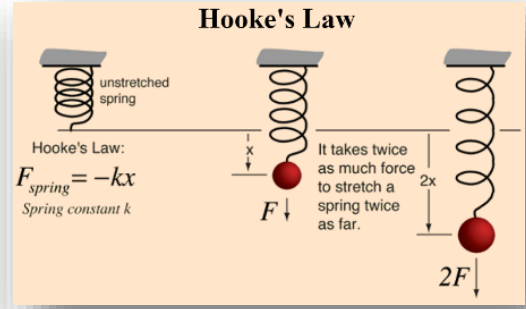
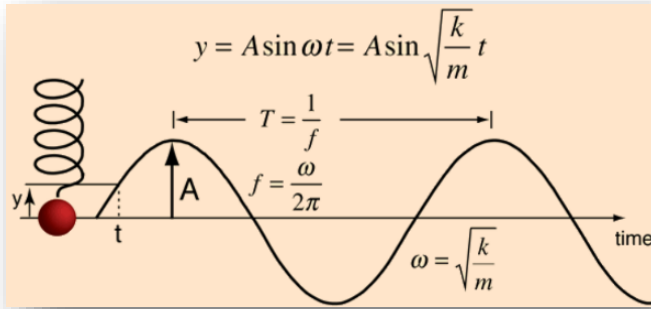




บทปฏิบัติการที่ 3

เรื่อง สมบัติความยืดหยุ่น

สมบัติความยืดหยุ่น ในปฏิบัตินี้จะศึกษาการยืดหยุ่นของสปริงที่มีการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย เมื่อเราแขวนวัตถุไว้ที่สปริงแล้วดึงสปริงให้ยืดเล็กน้อยแล้วปล่อยให้วัตถุสั่น ขึ้น - ลง ผ่านจุดสมดุล และศึกษาการยืดของสปริงเมื่อวัตถุที่แขวนมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตามกฎของฮุก (Hooke's Law)



ภาพแสดง : คาบการสั่นของมวลติดสปริงและการยืดของสปริงตามกฎของฮุก
(ที่มา <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hframe.html>)

พิจารณาการเคลื่อนที่ของมวลที่ผูกติดสปริงที่มีแอมพลิจูดน้อยๆ ดังภาพข้างต้น โดยมวลดังกล่าวสามารถเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ พบว่ามวลดังกล่าวเคลื่อนที่กลับไปกลับมาผ่านจุดสมดุล ($x=0$) ซึ่ง มวล m สามารถเคลื่อนที่กลับไปกลับมารอบจุดสมดุลได้เพราะเมื่อสปริงถูกดึงให้ยืดออกหรือถูกอัดให้หดสั้นลง จะเกิดแรงภายในสปริงซึ่งเป็นไปตาม กฎของฮุก (Hooke's law) ดังสมการด้านล่างนี้

$$F = -k\Delta x$$

เมื่อ F คือแรงปฏิกิริยาในการดึงกลับของสปริง มีทิศเข้าสู่จุดสมดุลเสมอ และมีทิศตรงข้ามกับการกระจัด
 k คือค่าคงตัวของสปริง (spring's constant) และ Δx คือความยาวของสปริงที่เปลี่ยนแปลงไป

ในบทปฏิบัติการนี้ นักเรียนจะได้ทดลอง หาค่าคงที่ของสปริง ตามกฎของฮุก $F = -k\Delta x$ แล้วเปรียบเทียบกับ ค่าคงที่ของสปริงที่ได้จากสั่นของมวลติดสปริงแบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย $T = \frac{1}{f} = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

