

Assignment II

- อนุภาคมวล 10 kg เริ่มต้นอยู่ในสภาพนิ่ง ถูกแรงๆ หนึ่งกระทำอย่างฉับพลันแล้วแรงค่อยๆ ลดลงอย่างสม่ำเสมอตามเวลา จาก 1 N จนเป็นศูนย์ใน 10 s
 - จงหาความเร็วสุดท้ายและระยะทางที่เคลื่อนที่ได้ในเวลา 10 s
 - จงเขียนกราฟของความเร่งกับเวลา ความเร็วกับเวลา และ ระยะทางกับเวลา
- วัตถุมวล m อยู่นิ่งบนพื้นโต๊ะ ที่เวลา $t = 0$ มีแรง $F = ct$ กระทำตามแนวระดับ จงหาความเร็วและการกระจัดที่เป็นฟังก์ชันของเวลา ให้ $x = 0$ ที่เวลา $t = 0$
- พิจารณาการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนอิสระ ประจุ $-e$ ในสนามไฟฟ้าที่มีทิศตามแกน x โดยที่

$$E_x = E_0 \cos(\omega t + \theta)$$
 จงหาความเร็วและตำแหน่งของอิเล็กตรอนที่เป็นฟังก์ชันของเวลา เมื่อกำหนดให้ $t = 0, x = x_0, v = v_0$
- ความเร็วของวัตถุมวล m แปรผันตามการกระจัด x ดังสมการ $v = b/x$ จงหาแรงที่กระทำบนวัตถุที่เป็นฟังก์ชันของ x
- ปาลูกบอลมวล m ที่ตำแหน่ง x_0 ด้วยความเร็ว v_0 ไปตามพื้นในแนวราบ โดยที่แรงต้านทานการเคลื่อนที่คือ $F = -k\sqrt{v}$ จงหาความเร็วและตำแหน่งของลูกบอลที่เป็นฟังก์ชันของเวลา และจงอธิบายข้อจำกัดของผลที่ได้
- วัตถุมวล m เคลื่อนที่ภายใต้แรงกระทำ $F = -ax + bx^2$ เมื่อ a และ b เป็นค่าคงที่บวก และ x เป็นระยะทางของวัตถุจากจุดกำเนิดหรือศูนย์กลางของแรง
 - จงหาพลังงานศักย์ $U(x)$
 - เขียนกราฟของ $F(x)$ กับ x และ $U(x)$ กับ x
 - จงอธิบายการเคลื่อนที่ เมื่อพลังงานรวม E ค่าต่างๆ กัน
- วัตถุมวล m ถูกกระทำด้วยแรง $F = -kx^2$ ถ้า $v = v_0$ ที่ $x = 0$ จงหา
 - สมการพลังงาน
 - จุดวกกลับ
- วัตถุมวล m เคลื่อนที่ภายใต้แรงกระทำ $F(x) = -cx + \frac{k}{x^2}$ เมื่อ c และ k เป็นค่าคงที่บวก และ x เป็นระยะทางของวัตถุจากจุดกำเนิดหรือศูนย์กลางของแรง

- a. จงหาพลังงานศักย์ $U(x)$
 - b. เขียนกราฟของ $F(x)$ กับ x และ $U(x)$ กับ x
 - c. จงหาตำแหน่งของจุดสมดุล และตำแหน่งนี้เป็นจุดสมดุลแบบไหน
 - d. จงอธิบายการเคลื่อนที่ทุกแบบที่อาจเกิดขึ้นได้ภายใต้พลังงานศักย์นี้
 - e. จากข้อ d วัตถุมีการเคลื่อนที่เป็นแบบมีขอบเขตได้หรือไม่? ถ้าได้ วัตถุจะมีพลังงานรวม E เป็นเท่าใด และจงหาจุดวกกลับของวัตถุ
9. วัตถุมวล m ถูกกระทำด้วยแรงผลักร $F = kx$ ถ้า $v = v_0$ ที่ $x = 0$ จงหา
- a. จงหาคำตอบทั่วไปของการเคลื่อนที่
 - b. การเคลื่อนที่ของวัตถุเป็นสมมูลแบบไหน