



Physics

อ.ธวัชชัย ชัยสวัสดิ์

ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ ม.มหิดล

แบบฝึกหัด

- ดาวเทียม m ที่โคจรรอบโลกที่มีมวล M จะเกิดแรงสู่ศูนย์กลาง ซึ่งนำไปสู่การหาอัตราเร็วของดาวเทียมที่รัศมีโคจร r จากจุดศูนย์กลางโลกดังนี้

$$\text{ถ้า (1) } F = \frac{GmM}{r^2}$$

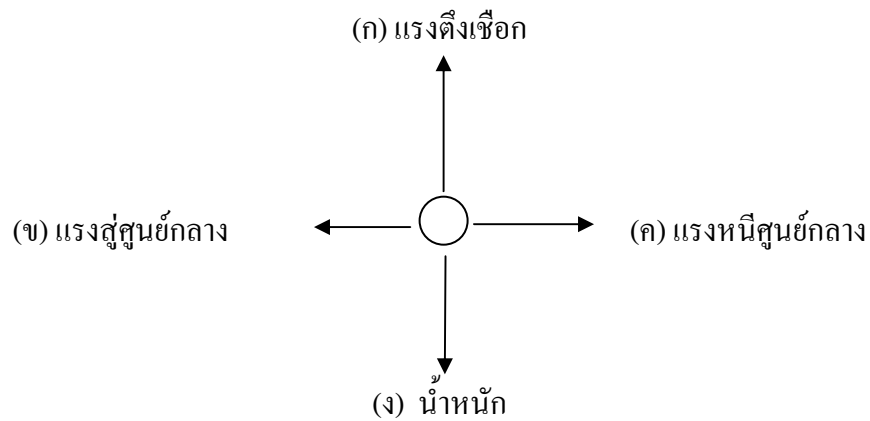
$$(2) \frac{mv^2}{r} = \frac{GmM}{r^2}$$

$$(3) v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$$

จากสมการ (3) จะเห็นได้ว่าอัตราเร็ววงโคจรที่เพิ่มขึ้นสัมพันธ์กับรัศมีโคจรที่ลดลง ข้อใดถูก

- 1) สมการ (3) ใช้ไม่ได้ถ้ามวลของดาวเทียมเปลี่ยนแปลงที่อยู่ตลอดเวลา
 - 2) ดาวเทียมที่กำลังโคจรเป็นวงกลมรอบโลก งานเนื่องจากแรงดึงดูดระหว่างมวลมีค่าเป็นศูนย์
 - 3) จากสมการ (3) ถ้าต้องการให้ดาวเทียมลดรัศมีวงโคจร เราต้องทำให้ดาวเทียมจุดระเบิดเครื่องยนต์เพื่อดันให้ดาวเทียมโคจรเร็วขึ้น
 - 4) ในขณะที่ดาวเทียมกำลังโคจรเป็นวงกลมรอบโลกด้วยอัตราเร็วคงที่ จะมีความเร่งเป็นศูนย์
- ถ้าขณะเกิดระบบสุริยะดวงอาทิตย์มีมวลเป็นสองเท่าของที่เป็นอยู่ขณะนี้แต่รัศมีวงโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์เท่ากับขณะนี้ คาบการโคจรซึ่งประมาณว่าเป็นวงกลมของโลกรอบดวงอาทิตย์จะเป็นกี่เท่าของปัจจุบัน
 - 1) 2 เท่า
 - 2) $\sqrt{2}$ เท่า
 - 3) $\sqrt[3]{2}$ เท่า
 - 4) $\frac{1}{2}$ เท่า
 - วัตถุมวล 1 กิโลกรัม เคลื่อนที่เป็นวงกลมอย่างสม่ำเสมอบนพื้นราบด้วยขนาดของความเร็ว 2 เมตรต่อวินาที โดยมีรัศมี 0.5 เมตร งานเนื่องจากแรงสู่ศูนย์กลางเมื่อวัตถุเคลื่อนที่ได้ครึ่งรอบเป็นเท่าใด
 - 1) 0 จูล
 - 2) 2λ จูล
 - 3) 4λ จูล
 - 4) 8λ จูล

- ชายคนหนึ่งนำเชือกไปผูกกับลูกตุ้มแล้วนำมาแกว่งเหนือศีรษะเป็นวงกลมระนาบขนานกับผิวโลก มือจับปลายเชือกนี้



- ข้อใดกล่าว ถูกต้อง เกี่ยวกับวัตถุที่เคลื่อนที่เป็นวงกลมระนาบอย่างสม่ำเสมอ
 - 1) ความเร็วของวัตถุคงที่
 - 2) อัตราความเร็วของวัตถุคงที่
 - 3) แรงที่กระทำกับวัตถุคงที่
 - 4) มีข้อถูกมากกว่า 1 ข้อ