



ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

เรื่อง กฎแรงดึงดูดระหว่างมวลของนิวตัน

ใบงานที่ 7.1

- ให้นักเรียนเขียนแสดงความคิดเห็นว่า ทำไมน้ำหนักของวัตถุบนโลกและดวงจันทร์จึงหนักไม่เท่ากัน

.....

.....

.....

2. ความคิดเห็นของกลุ่มเห็นว่า ทำไมน้ำหนักของวัตถุดิบโลกและดวงจันทร์จึงหนักไม่เท่ากัน

3. ทำไมน้ำหนักของวัตถุดิบโลกและดวงจันทร์จึงหนักไม่เท่ากัน

[illegible]

Man tony



รายวิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม 1 กับ อ.ธีระ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

ใบงานที่ 7.2

1. ให้นักเรียนสรุปสาระสำคัญที่ได้จากการสืบค้น ข้อมูล ลงในสมุดบันทึก

1. กฎแรงดึงดูดระหว่างมวลของนิวตัน
2. จุดศูนย์กลางมวลและจุดศูนย์กลางของความโน้มถ่วง

2. ให้นักเรียนเติมคำลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

คำถาม

1. วัตถุต่างๆ ตกลงสู่พื้นโลก เพราะ
2. น้ำหนักของวัตถุ ขึ้นอยู่กับ
3. ลูกฟุตบอลเคลื่อนที่เพราะถูกเตะ กับลูกฟุตบอลตกลงสู่พื้น การเคลื่อนที่นี้เกิดจากแรงกระทำ แรงที่กระทำนี้เหมือนหรือต่างกัน
4. แรงที่เตะลูกฟุตบอล เป็นแรงภายนอกเกิดจาก
5. ลูกฟุตบอลตกลงสู่พื้นโลก เป็นแรงกระทำรวมกันระหว่าง
6. แรงระหว่างขั้วแม่เหล็ก กับ แรงที่ทำให้ลูกฟุตบอลตกลงสู่พื้น เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร
7. ความสัมพันธ์ ระหว่าง $F \propto m_1 m_2$ มีความหมายอย่างไร
8. ความสัมพันธ์ระหว่าง $F \propto \frac{1}{R^2}$ มีความหมายอย่างไร
9. ค่า G ในสมการ $F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$ คือ
มีค่าเท่ากับ.....
10. แรงในกฎการเคลื่อนที่ข้อ 3 ของนิวตัน กับแรงดึงดูดระหว่างมวลของนิวตัน เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร



รายวิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม 1 กับ อ.ธีระ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

11. ทรงกลม A เป็นทรงกลมตัน มีมวล 100 กิโลกรัม รัศมี 0.5 เมตร ส่วน B เป็นทรงกลมกลวง มีมวล 20 กิโลกรัม รัศมี 0.5 เมตร ผิวของทรงกลมทั้งสองห่างกัน 1 เมตร แรงดึงดูดที่ทรงกลมทั้งสองกระทำร่วมกัน มีค่าเท่าใด

วิธีทำ จาก $F = G \frac{m_1 m_2}{R^2} = (\dots\dots\dots \text{N.m}^2 / \text{kg}^2) \frac{(\dots\dots\dots \text{kg})(\dots\dots\dots \text{kg})}{(\dots\dots\dots \text{m})^2} = \dots\dots\dots \text{N}$

ตอบ ทรงกลมทั้งสองมีแรงกระทำร่วมกันเท่ากับ นิวตัน

12. ถ้ามวลของดาวเคราะห์ดวงหนึ่งเป็น $\frac{1}{40}$ เท่าของโลก และมีรัศมีเป็น $\frac{1}{8}$ ของรัศมีโลก วัตถุที่ตกอย่างอิสระบนดาวเคราะห์ดวงนี้จะมีแรงเป็นกี่เท่าของโลก เมื่อ ความเร่งเนื่องจากสนามโน้มถ่วงของโลกเท่ากับ g

วิธีทำ จาก $F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$

1. พิจารณานบนโลก พบว่า F ที่โลกดึงดูด คือ mg , M_E คือ มวลของโลก , R_E คือ รัศมีของโลก

$$mg = G \frac{M_E m}{R_E^2} \dots\dots\dots (1)$$

2. พิจารณานบนดาวเคราะห์ พบว่า F ที่ดาวเคราะห์ดึงดูด คือ ma , M คือ มวลของดาวเคราะห์

$$M = \frac{1}{40} M_E , R \text{ คือ รัศมีของดาวเคราะห์ } (R = \frac{1}{8} R_E)$$

$$ma = G \frac{Mm}{R^2} \dots\dots\dots (2)$$

$$(2)/(1), \frac{a}{g} = \left(\frac{GM_E m}{R_E^2} \right) \left(\frac{R^2}{GMm} \right) =$$

$$a =$$

ตอบ วัตถุที่ตกอย่างอิสระบนดาวเคราะห์ดวงนี้จะมีแรงเป็น เท่าของโลก



รายวิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม 1 กับ อ.ธีระ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

ใบงานที่ 7.3

1. ชายคนหนึ่งเมื่อชั่งน้ำหนัก ณ ตำแหน่งที่ห่างจากจุดศูนย์กลางโลกเป็น 4 เท่าของรัศมีโลก ชายคนนี้จะหนัก 50 นิวตัน ถ้าชั่งที่ผิวโลกจะหนักเท่าไร (800 N)



Man tony

2. วัตถุหนึ่งเมื่ออยู่ ณ ตำแหน่งที่ห่างจากจุดศูนย์กลางโลกเป็น 2 เท่าของรัศมีของโลก จะมีความเร่งเนื่องจากสนามโน้มถ่วงของโลกเท่ากับ 2.5 เมตรต่อ(วินาที)² จงหาความเร่ง ณ ตำแหน่งที่ผิวโลก (10 m/s²)



รายวิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม 1 กับ อ.ธีระ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

3. ชายคนหนึ่งหนัก 1,200 นิวตัน เมื่อชั่ง ที่ผิวดาวเคราะห์ดวงหนึ่ง ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางเป็น $\frac{1}{4}$ ของเส้นผ่านศูนย์กลางของโลก และมีมวลเป็น $\frac{1}{8}$ ของมวลโลก จงหาว่าชายคนนี้จะหนักเท่าไร เมื่อชั่งบนผิวโลก
- (600 N)

Man tony



รายวิชา ฟิสิกส์เพิ่มเติม 1 กับ อ.ธีระ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

4. นายขวัญมีมวล 70 กิโลกรัม นั่งห่างจาก นางสาวเรียม ซึ่งมีมวล 50 กิโลกรัม เป็นระยะ 1 เมตร คนทั้งสองมีแรงกระทำซึ่งกันและกันเท่าใด ($2.3 \times 10^{-7} \text{ N}$)



Man tony