

ดาวเทียมตกลูกโลก หรือ โลกตกลูกดาวเทียม: ศุภปิยะเคยเล่าให้ฟัง

บุรินทร์ กำจัดภัย

ศูนย์ฟิสิกส์ทฤษฎีและปรัชญาธรรมชาตินครสวรรค์ “ศึกษาลึ้มเพื่อการค้นคว้าขั้นก้าวหน้า”
มหาวิทยาลัยมหิดล

๕.๐๐-๑๐.๐๐ น. ๑๕ พ.ค. พ.ศ. ๒๕๖๖

ปาฐกถาณูสรณ์ ดร. ศุภปิยะ สิริระนันท์ ครั้งที่ 1

ณ SIP+8th ที่ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์



มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
PHETCHABUN RAJABHAT UNIVERSITY



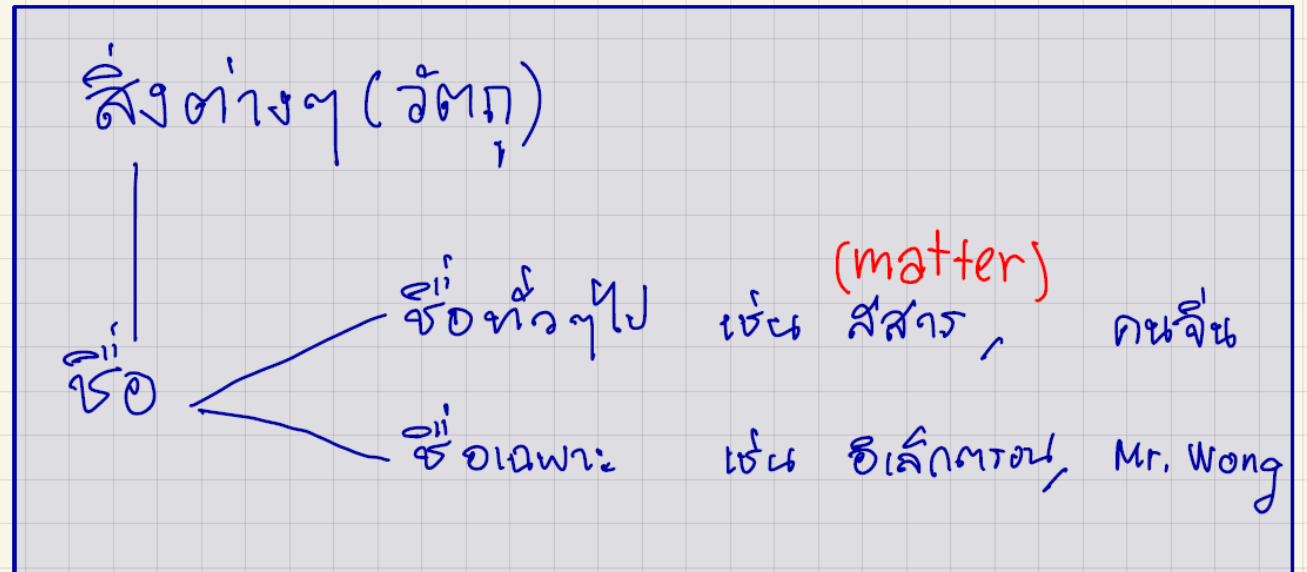
The 8th SIP+ Fest School
The 1st S.T.Friend Memorial Lecture



ปาฐกถาณูสรณ์ "ดร. ศุภปิยะ สิริระนันท์" ครั้งที่ 1
โดย ศาสตราจารย์ บุรินทร์ กำจัดภัย
NAS มหาวิทยาลัยมหิดล

ดาวเทียมตกลูกโลก หรือ โลกตกลูกดาวเทียม:
ศุภปิยะเคยเล่าให้ฟัง

ENTITY : THINGS OR OBJECTS



ENTITY : THINGS OR OBJECTS

ระบบ คือ สิ่งที่มีสมบัติ
วัตถุ ไม่ใช่ใช้ในทุก (ระบบเศรษฐกิจ)

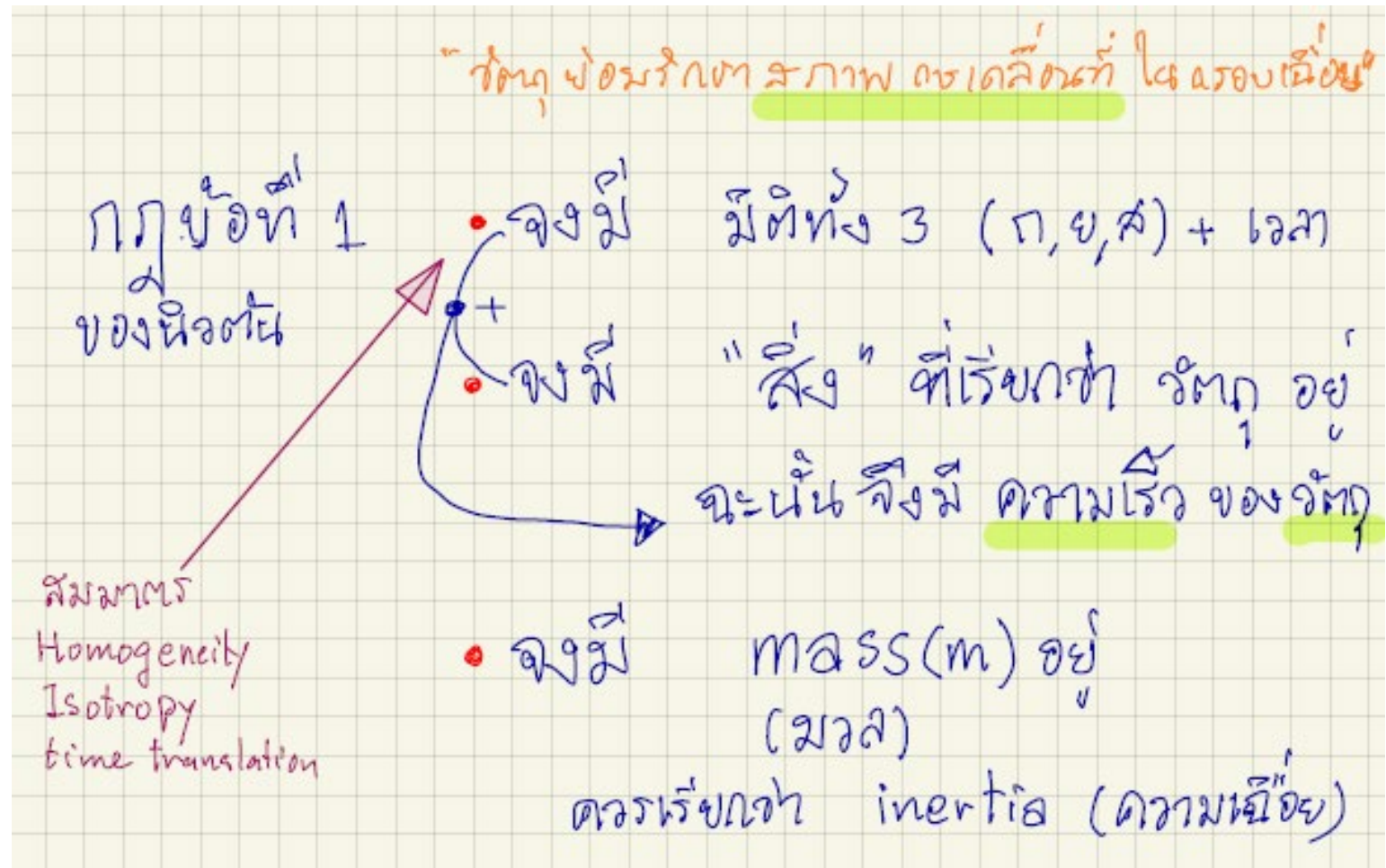
สรรพสิ่งต่างๆ ที่เราพิจารณา ย่อมมี สมบัติ (property)

ในการ กล่าว

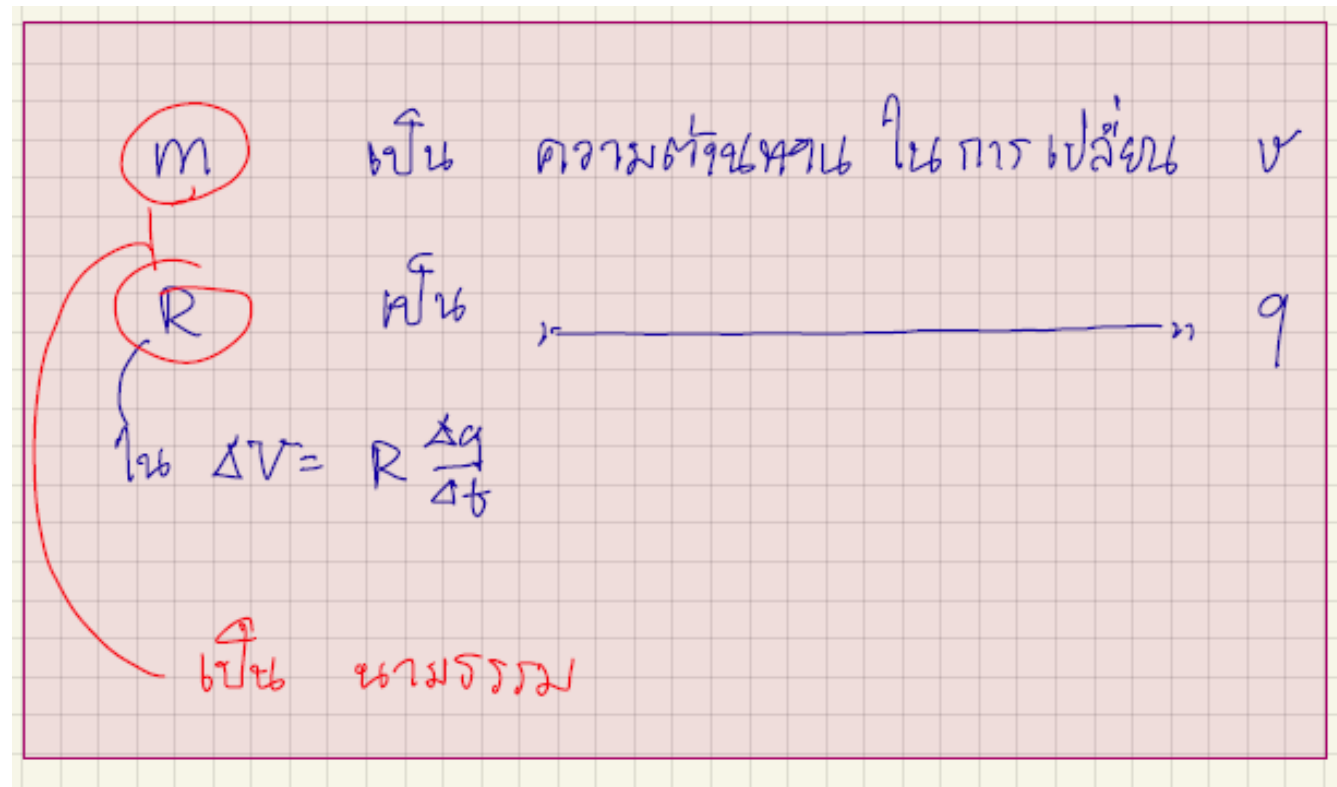
mass — ย่อว่า m ในสมการ
มวลของอิเล็กตรอน มีค่า $9.109 \times 10^{-31} \times k \times g$
ปริมาณ ปริมาณ
มวลของโลก มีค่า $5.972 \times 10^{24} \times k \times g$
property ชื่อสิ่ง ตัวเลข หน่วยของ property



MASS IS NOT VISIBLE

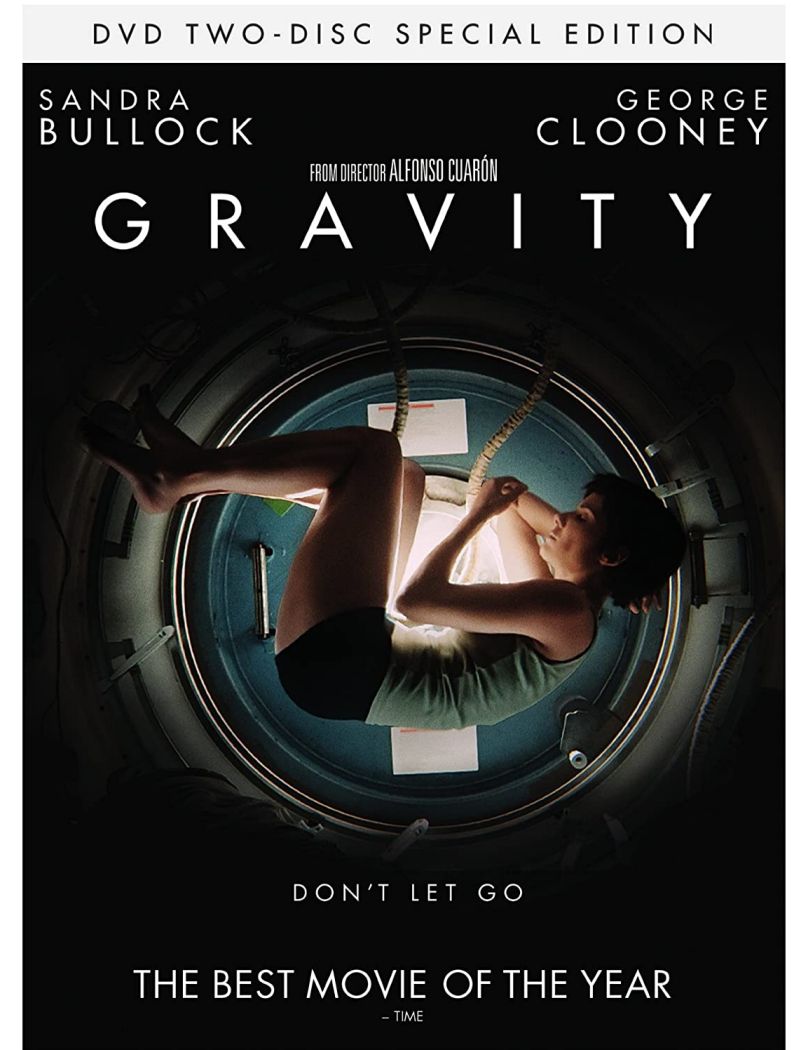
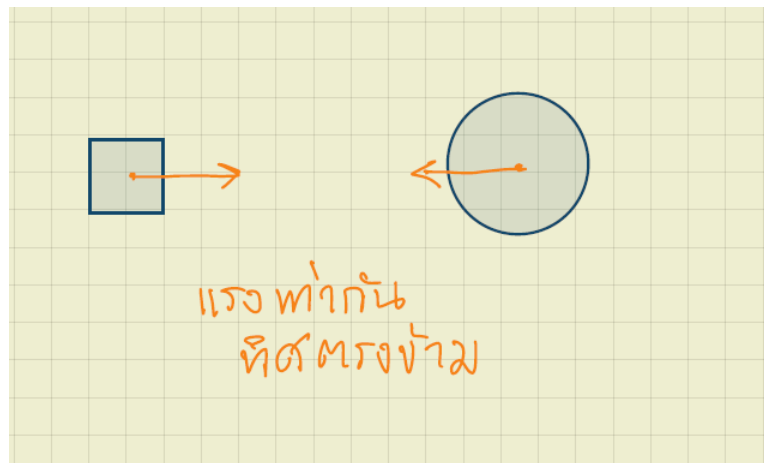


MASS IS NOT VISIBLE



MASS IS NOT VISIBLE

GRAVITY IS MUTUAL



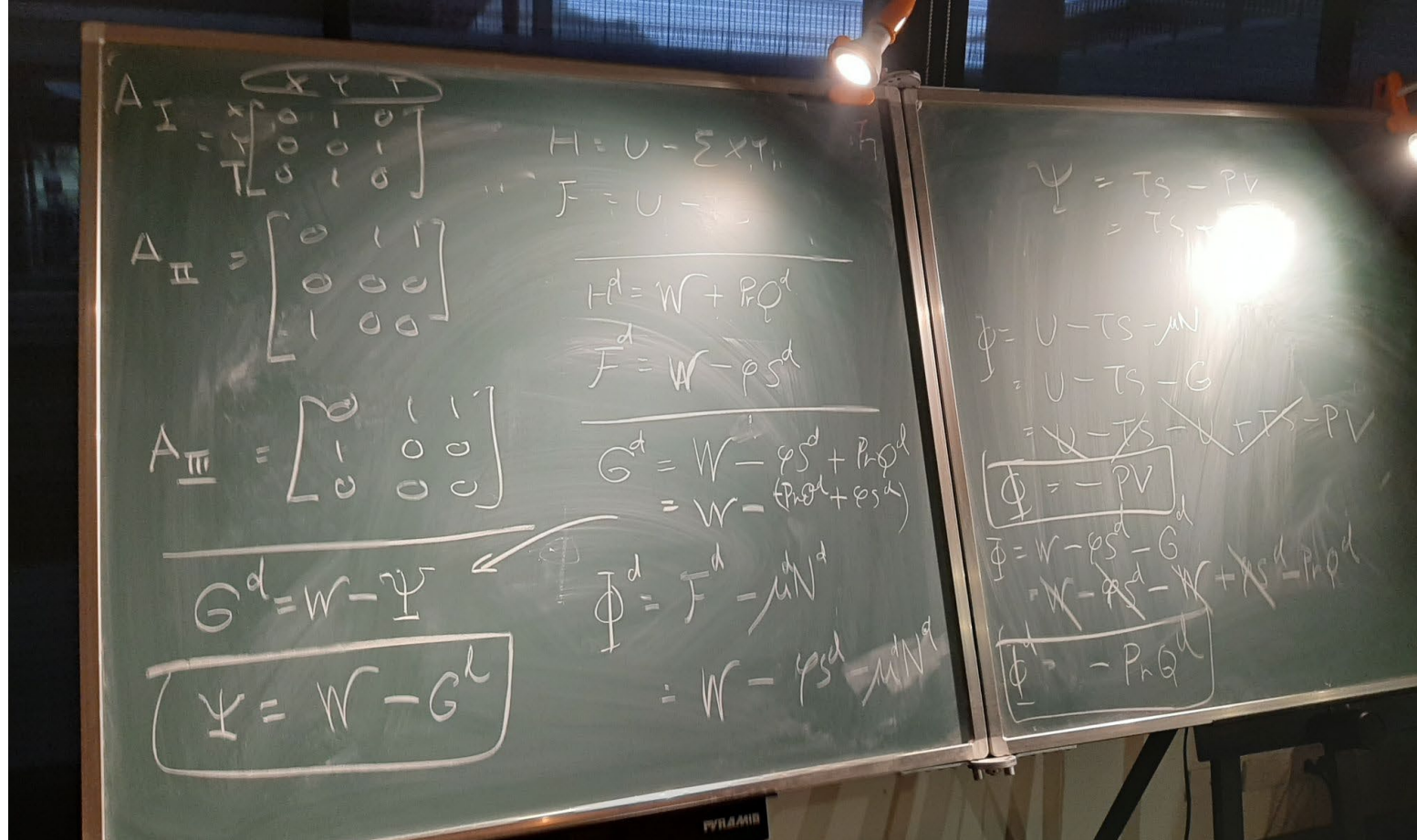
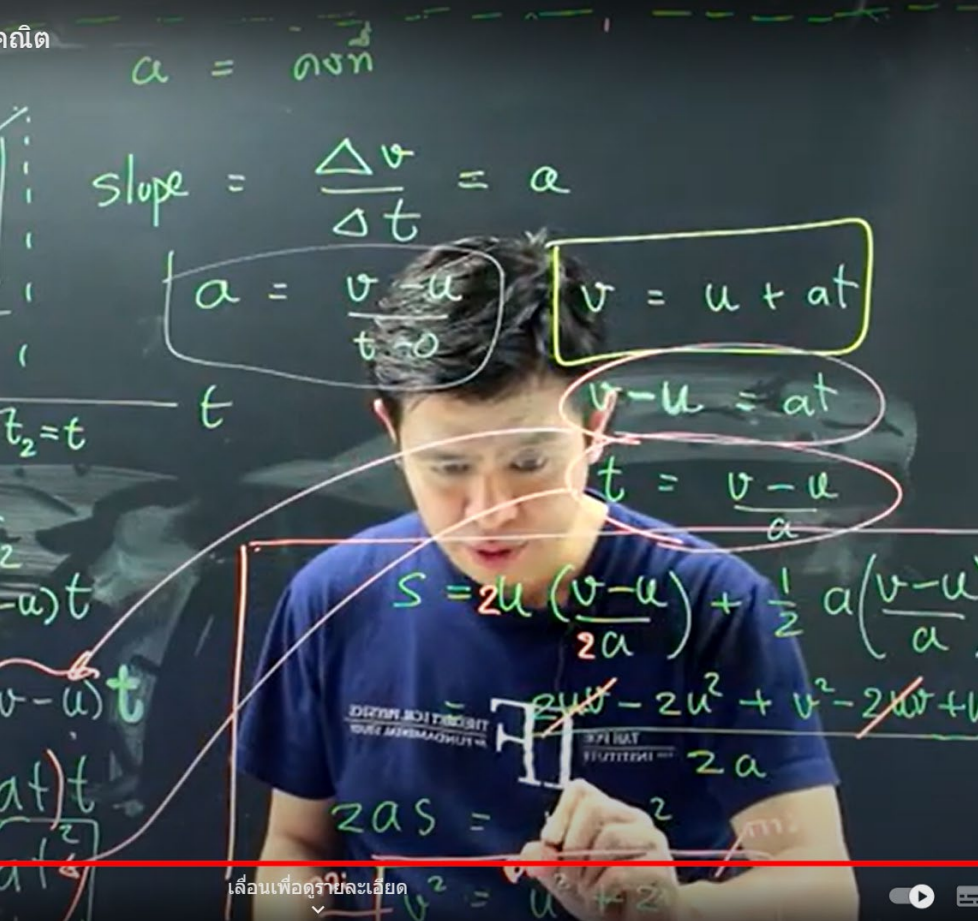
$$\Sigma F = m a$$

ถ้า พยายามใช้ร่วมกับ

$$F = \frac{GMm}{r^2}$$



A BROKEN THEORY

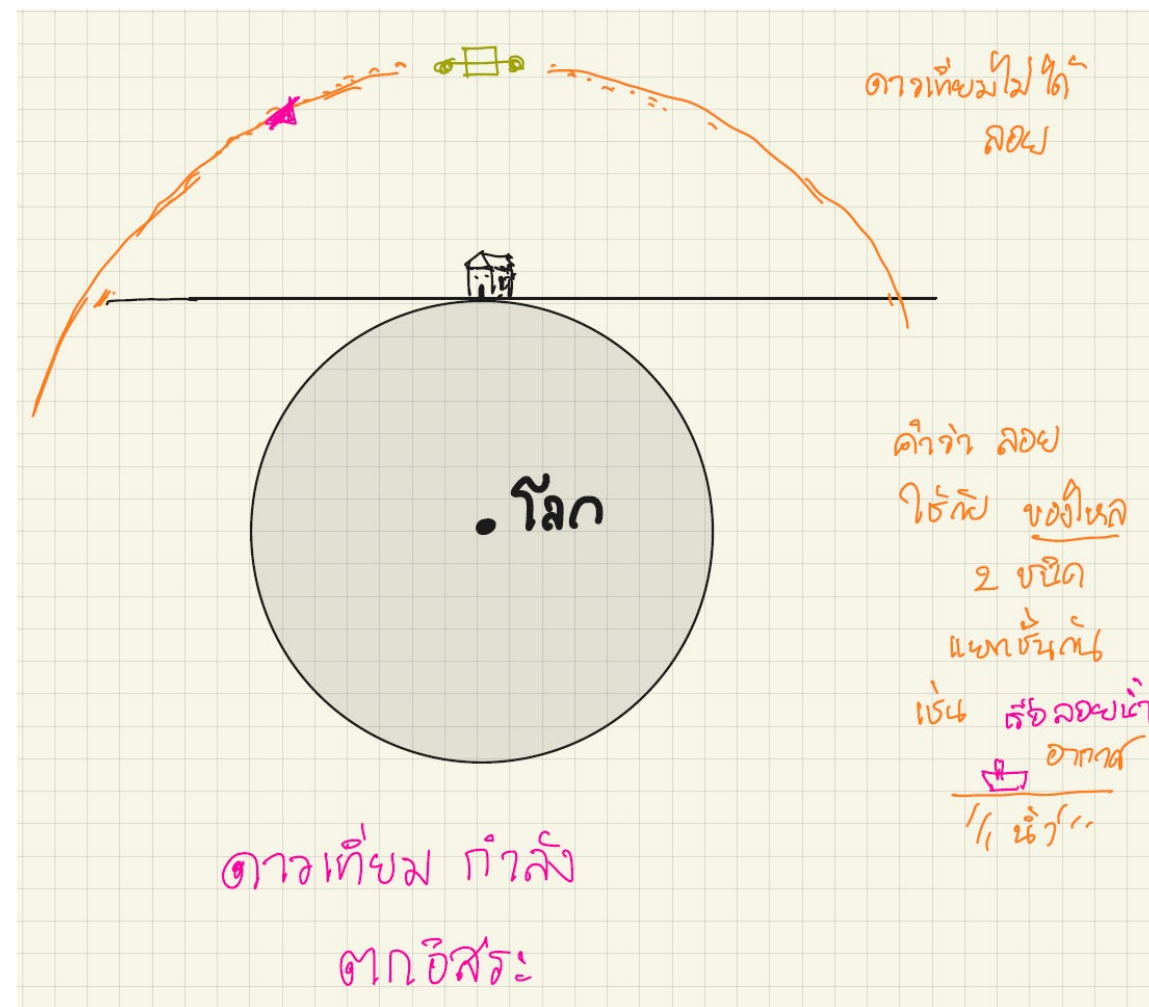


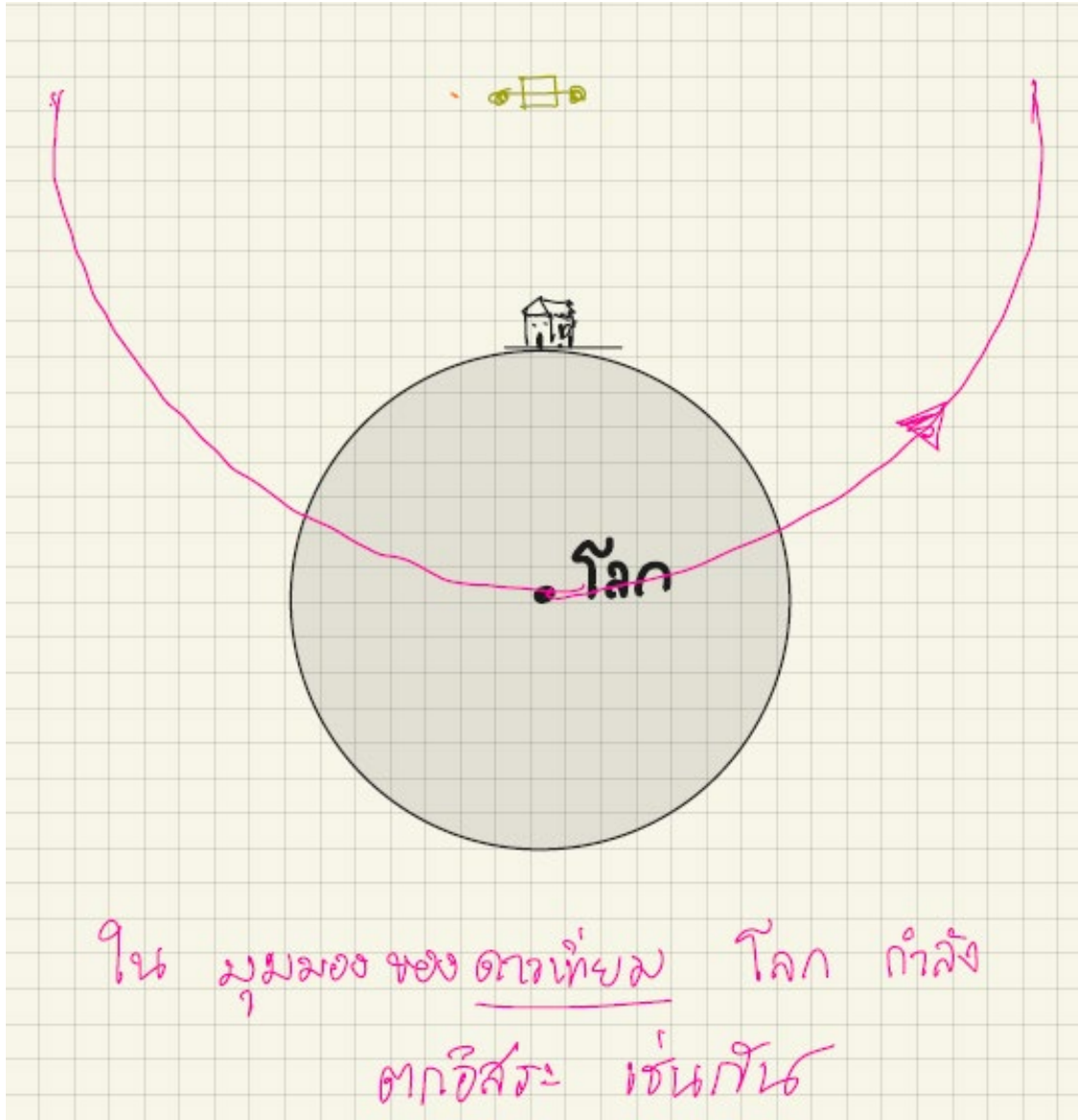
TO BE A THEORETICAL PHYSICIST

A black and white photograph capturing a dynamic moment of sand being thrown or falling, creating a large, billowing cloud of particles. The sand is illuminated against a dark, almost black background, highlighting its texture and movement. The particles are concentrated in the lower half of the frame, with a dense, turbulent cloud rising upwards. The overall effect is one of powerful motion and contrast.

FALLING OR FLOATING

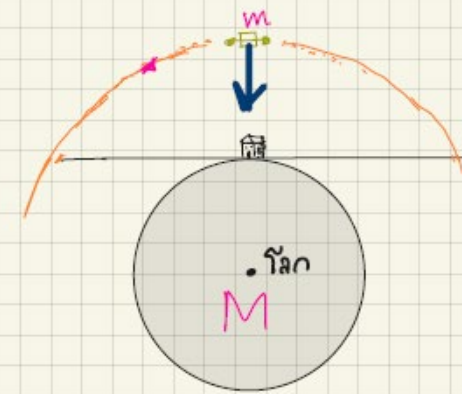
FALLING OR FLOATING





FALLING OR FLOATING

FALLING OR FLOATING



โลกดึงดูดดาวที่เขม ด้วยแรง

$$F = \frac{GMm}{r^2}$$

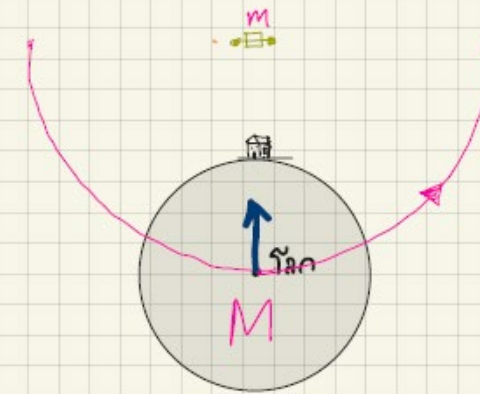
$$= m \frac{GM}{r^2}$$

$$= m g_{\text{โลก}}$$

มาก

$$F = m a_{\text{ดาวที่เขม}}$$

ความเร่งของดาวที่เขม มาก



ดาวที่เขมดึงดูดโลก ด้วยแรง

$$F = \frac{GMm}{r^2}$$

$$= M \frac{Gm}{r^2}$$

$$= M g_{\text{ดาวที่เขม}}$$

น้อย

$$F = M a_{\text{โลก}}$$

ความเร่งของโลก น้อย

ในการ
ตกอิสระ:

พัง

ที่ต้องเพิ่มเติมคือ

กฎข้อที่ 1

ต้องมีกรอบอ้างอิง
สัมบูรณ์เพียง
1 เดียว

ซึ่งจะใช่ได้กับ

Newtonian Gravity ที่
($F = \frac{GMm}{r^2}$)

ซึ่งเรามักจะเลย แลวงสี่ม
กันไป

ผลที่ออกมา
คือ

m_I กับ

m_g จะสมดุลกัน

$$F = m_I a$$

มวลเฉื่อย

$$F = \frac{GM_g m_g}{r^2}$$

มวลโน้มถ่วง

FALLING OR FLOATING

ก็

$$F = m_g g$$

กับ $F = m_I a$

เพื่อ

$$g = a$$

และ

$$m_g \equiv m_I$$

ก็ต่อเมื่อ "ค่า" มี กรอบอ้างอิงสัมบูรณ์เพียง
หนึ่ง
เดียว

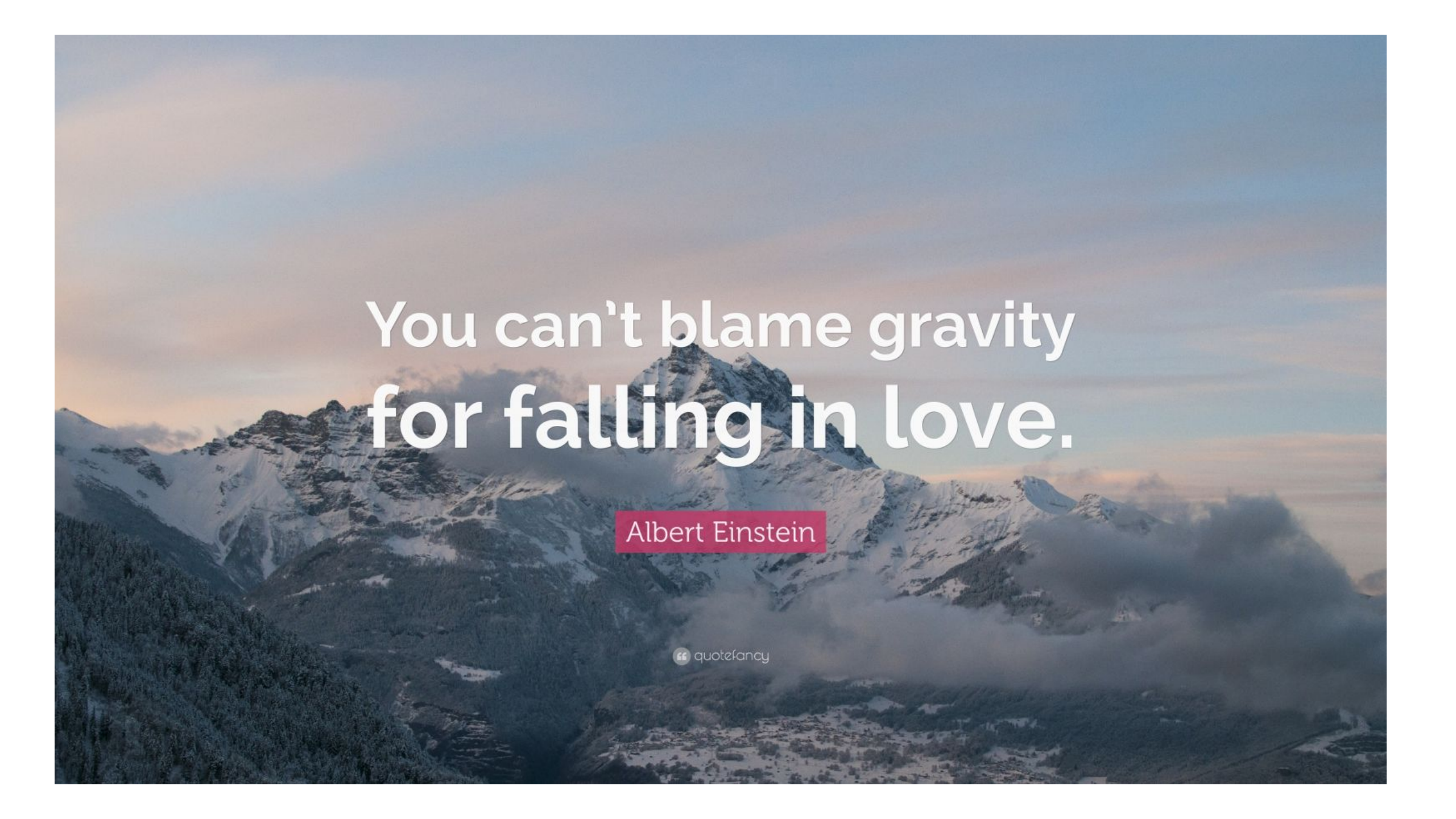
FALLING OR FLOATING

ฟังเพราะเราย้ายผู้สังเกต
ซึ่งถือเป็นกรอบเฉื่อยไปมา
ระหว่างโลกและดาวเทียม



<https://www.forbes.com/sites/startswithabang/2016/04/06/why-are-earth-orbiting-satellites-fundamentally-unstable/?sh=68901edf4bdc>

Image credit: NASA, of the ISS in orbit around Earth.



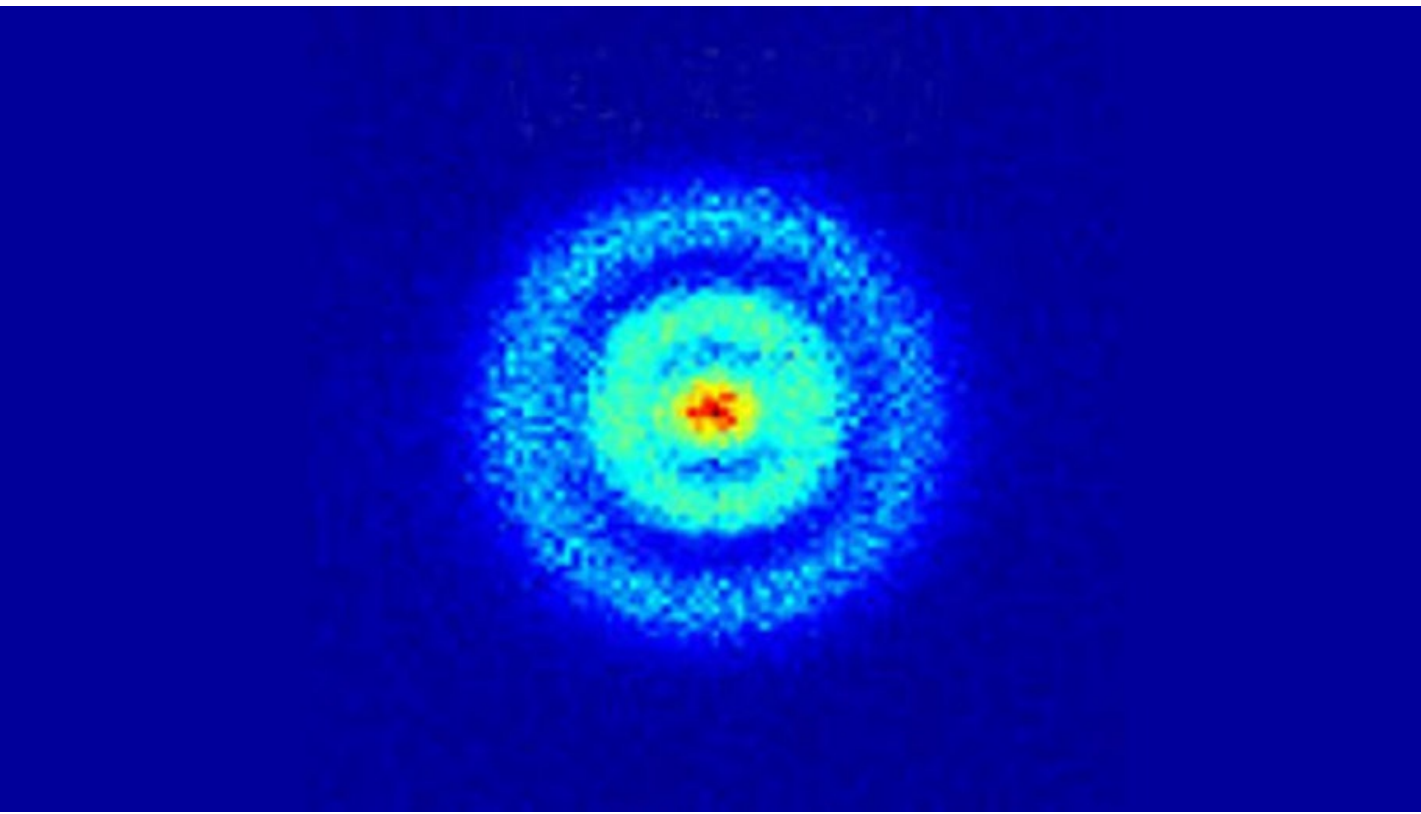
You can't blame gravity
for falling in love.

Albert Einstein

IN MY MEMORIAM OF S.T.FRIEND

S.T. Friend เคยเล่าให้ฟัง





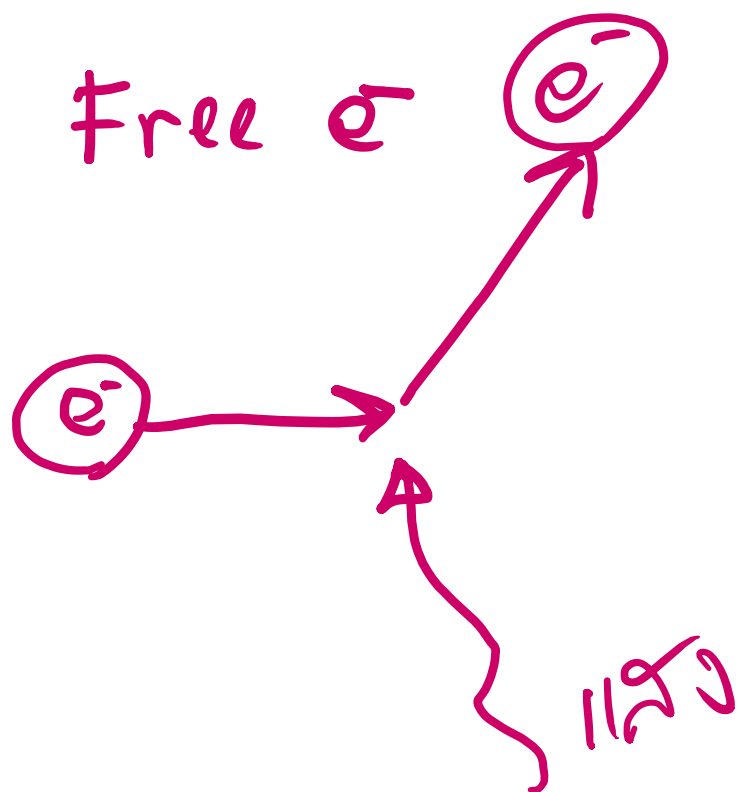
The first direct observation of the orbital structure of an excited hydrogen atom, made using a newly developed "quantum microscope." (Stodolna et al. / Physical Review Letters)

IN PROMOTION

BG– by what they mean ?

PICTURE OF ELECTRON AND ATOM?

electron



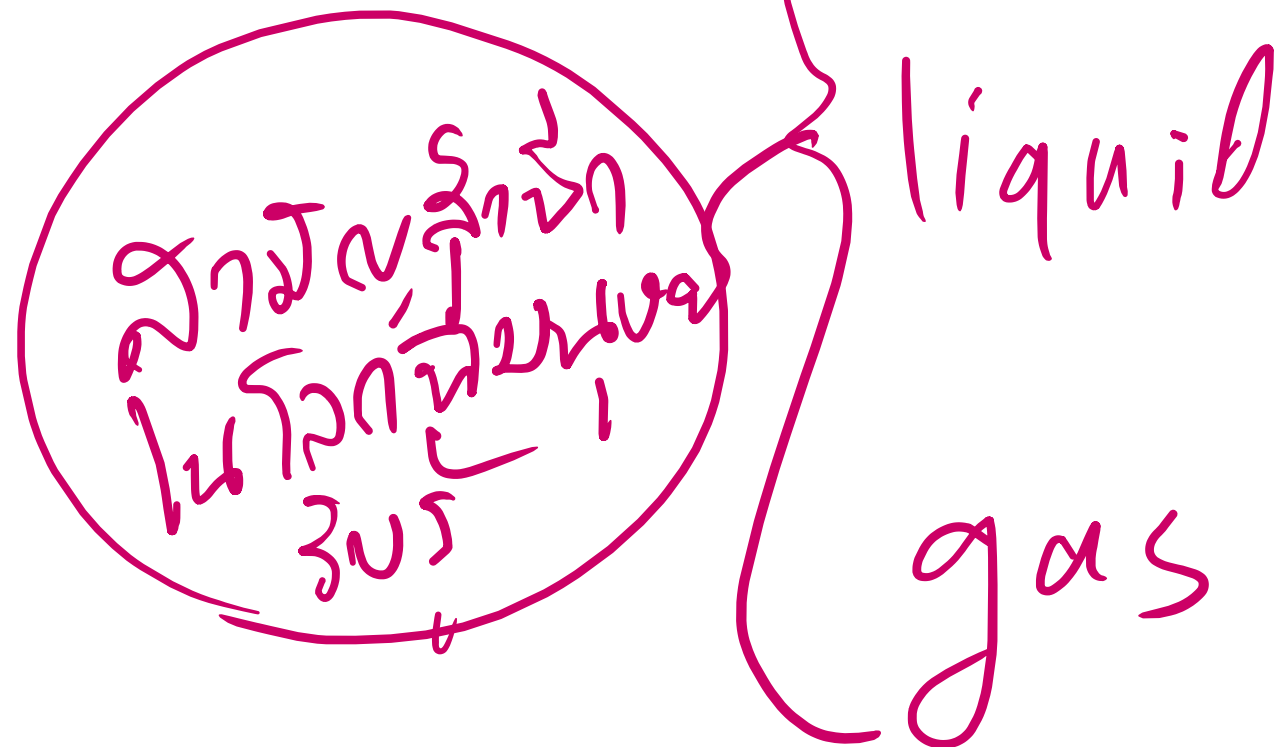
Structureless

ปริมาตรเป็นศูนย์

อะตอม
ไม่จับ



electron



ของแข็ง

electron
(อิเล็กตรอน) ← อนุภาค

- พลังงาน
 - ประจุ
 - สปิน
- } สมบัติ

electron



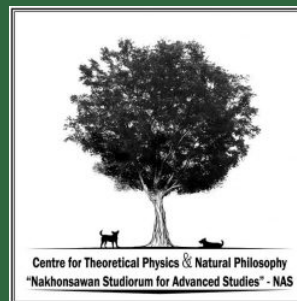
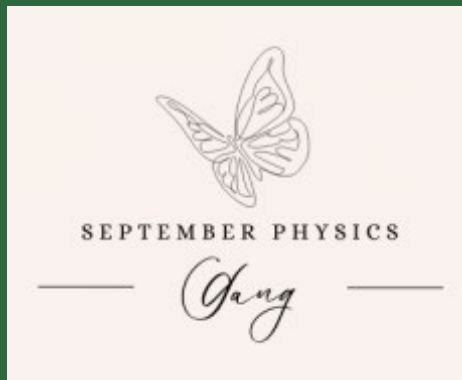
λ คำนวณ
 p ความถี่

ใน
โพรง

คลื่น

ใน
โพรง

ขอขอบคุณ



มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
PHETCHABUN RAJABHAT UNIVERSITY