REET 2025
LEVEL-2
वंदन बैच
PHYSICS
Gravitation गुरुत्वाकर्षण
Part -2
LIVE
13-01-2024 04:00 PM

Gravity [गुरुत्वीय त्वरण] :→

→ खगोलीय पिण्डों के द्वारा उत्पन्न त्वरण :— गुरुत्वीय त्वरण

Acceleration produced due to Celestial Bodies.

इसे 'g' से दर्शाते हैं।

Represented by 'g'.

सूत्र :→ $g \propto M$ — (i)

$g \propto \frac{1}{r^2}$ — (ii)

On Combining Eqⁿ (i) and (ii)

$$\Rightarrow g = \frac{GM}{r^2}$$

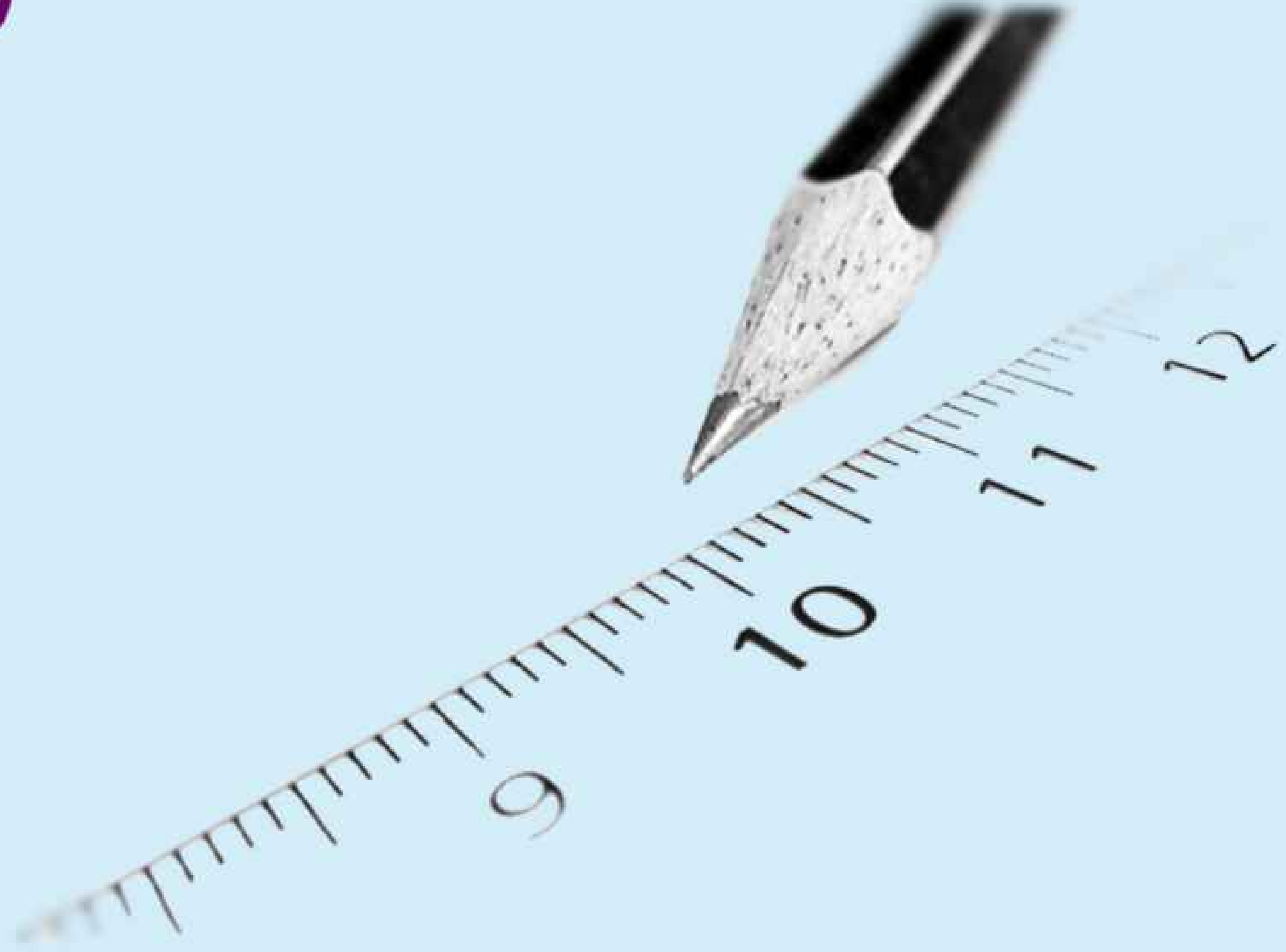
[M = Mass of the Planet
ग्रह का द्रव्यमान]

[r = Radius of Planet
ग्रह की त्रिज्या]

⇒ Unit of 'g'
गुरुत्वी त्वरण का मात्रक

↳ m/sec²

विमा :-
(Dimension) :→ LT^{-2} ✓



Q→ पृथ्वी की सतह पर लगने वाले गुरुत्वी त्वरण का मान ⇒?

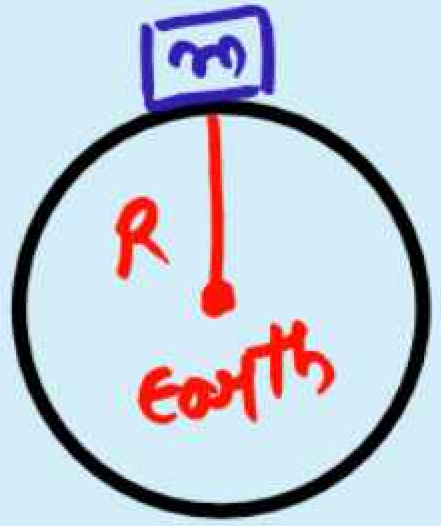
Value of gravity on Earth Surface=?

Ans:- $9.8\ m/sec^2$ ✓

- गुरुत्वी त्वरण स्थान बदलने पर प्रभावित होता है। जैसे-जैसे स्थान में परिवर्तन होगा वैसे gravity का मान परिवर्तित होगा।

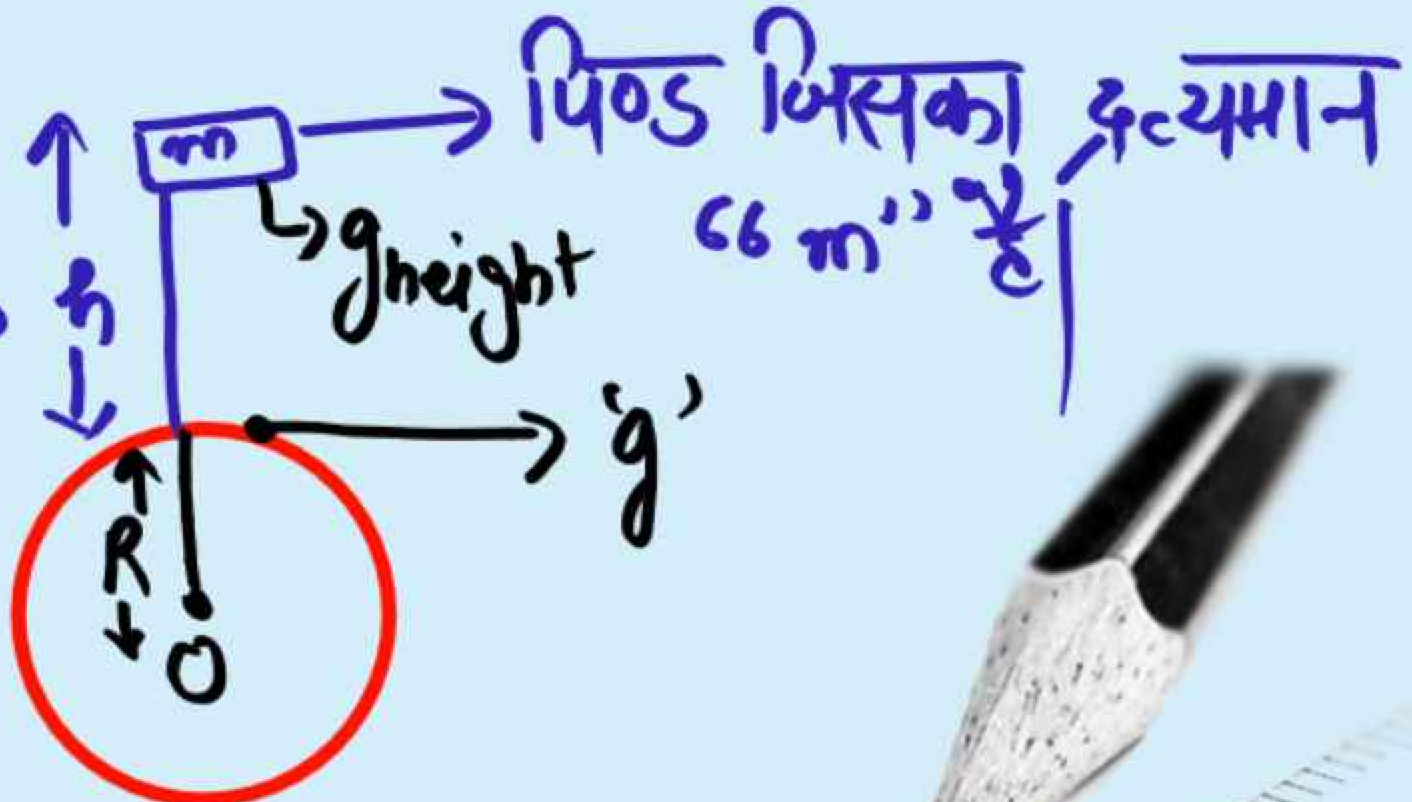
Value of Gravity Changes According to place.

- पृथ्वी की सतह पर गुरुत्वी त्वरण का मान सर्वाधिक होता है।



$$g = \frac{GM}{r^2}$$ → At Surface of Earth

- पृथ्वी की सतह से 'h' ऊँचाई पर 'g' का मान :=>



Value of gravity at height (h) from Earth Surface

=> $$g_{heigh} = g\left[1 - \frac{2h}{R_e}\right]$$

{g = gravity At Surface of Earth}

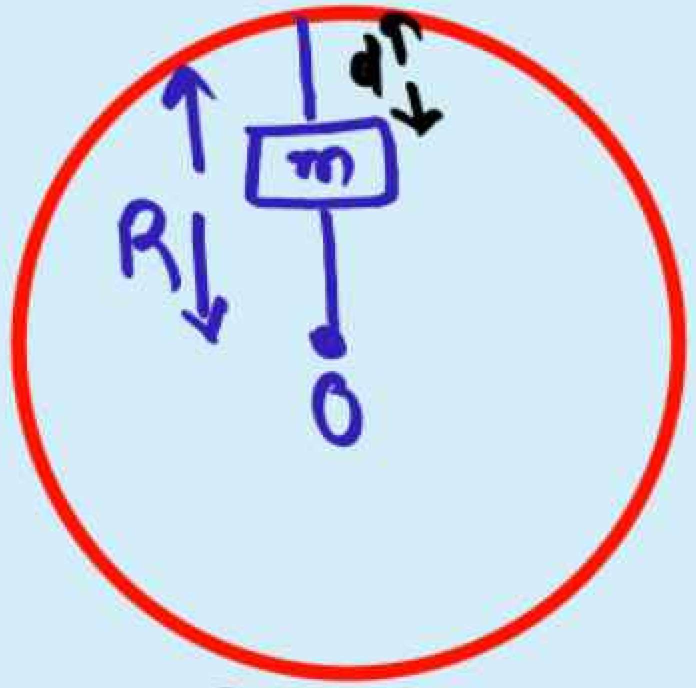
{पृथ्वी की सतह पर गुरुत्वी त्वरण}

- जैसे-जैसे हम पृथ्वी की सतह से ऊपर की ओर बढ़ते है → 'g' की value घटती है।

On moving upwards value of 'g' decreases.

- पृथ्वी की सतह से 'd' गहराई पर जाने पर गुरुत्वी त्वरण का मान :→

Value of 'g' at the depth 'd' from Earth Surface :-



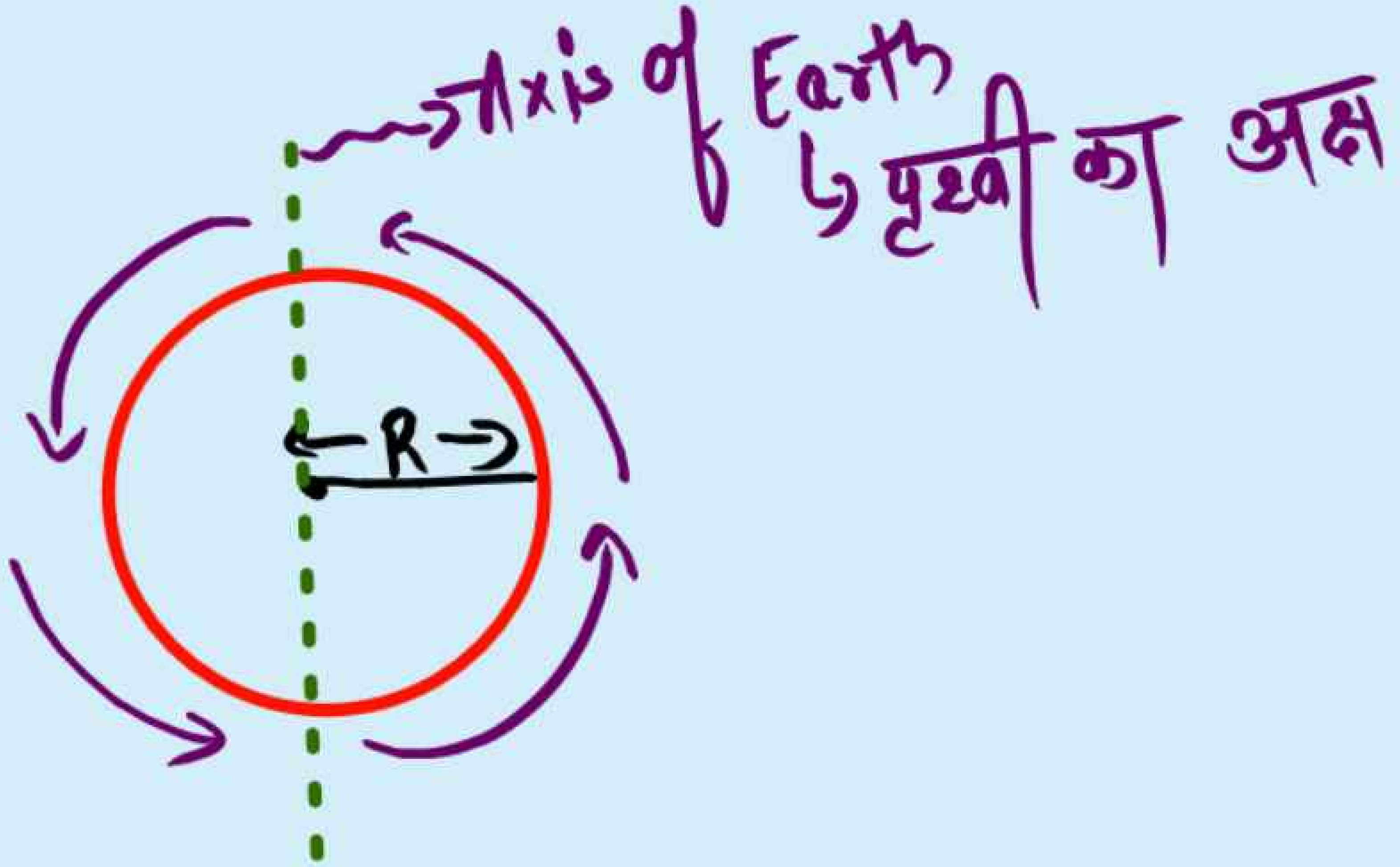
$$g_{depth} = g\left[1-\frac{d}{R_e}\right]$$

[d = पृथ्वी की सतह से गहराई]

[R_e = Radius of earth].

गहराई में जाने पर 'g' का मान घटेगा।

पृथ्वी की घूर्णन गति के कारण 'g' का मान :→



Value of 'g' due to Rotation of Earth ⇒

$$g_{rot} = g - R\,\omega^2 \cos^2 \lambda$$

g ↳ surface

R → Radius

→ Mass [द्रव्यमान] :→

↳ The Amount of Matter present inside any Body is Mass.

किसी पिण्ड में मौजूद पदार्थ की मात्रा ⟶ द्रव्यमान

↳ मात्रक :- 'Kg'   विमा :- 'M'

- It Remains Constant at everywhere.

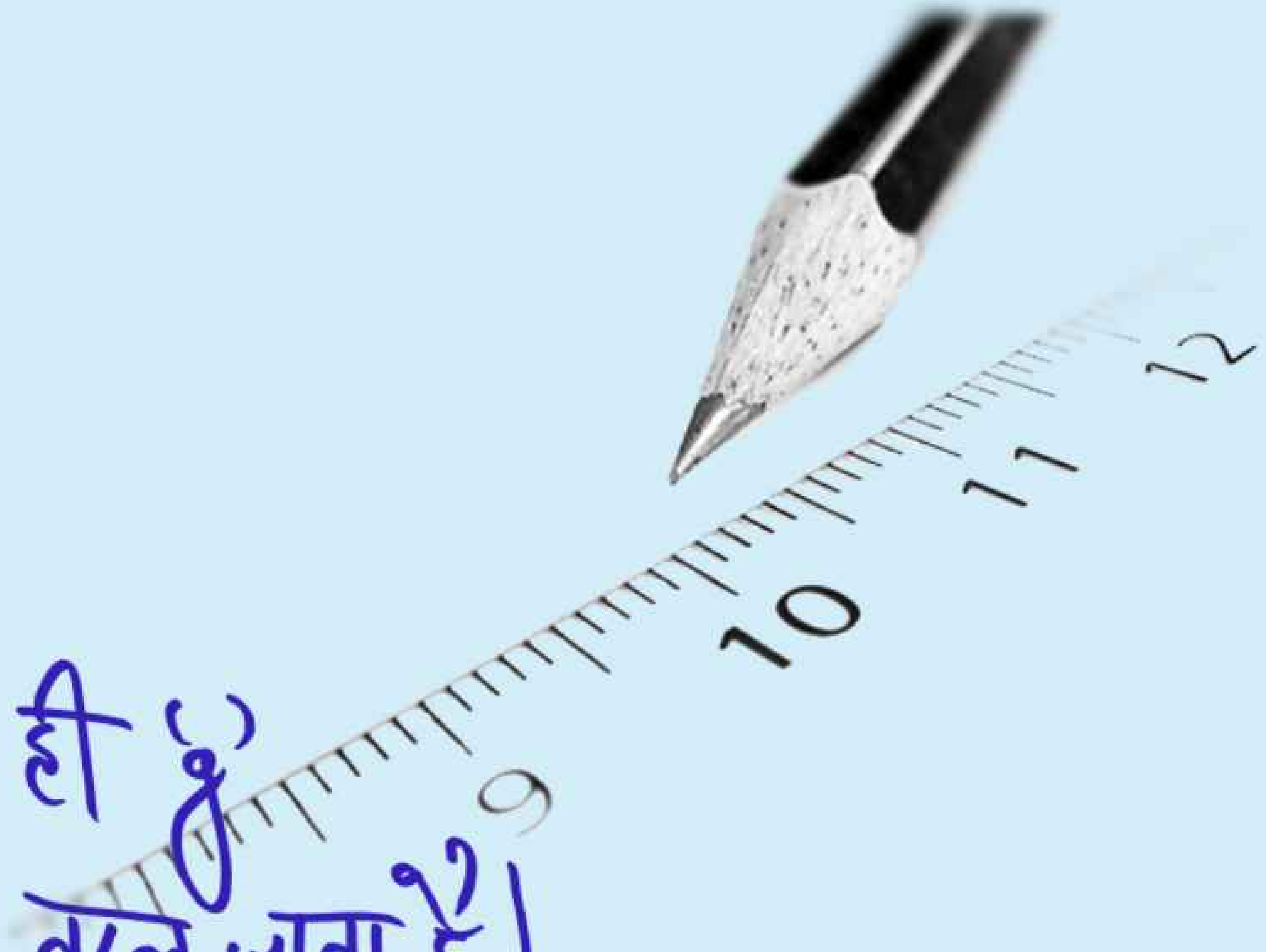
यह प्रत्येक बिंदु पर स्थिर रहता है। यह परिवर्तनशील नहीं होता।

Weight [भार] :->

किसी भी पिण्ड के द्रव्यमान तथा ग्रह के गुरुत्वीय त्वरण के गुणनफल को भार कहते हैं।

Product of Mass and gravity.

- यह एक प्रकार का बल है।
  This is a type of Force.
- इसका मात्रक :- Newton
- यह गुरुत्वीय त्वरण पर निर्भर करता है जैसे ही g का मान बदलता है वैसे ही भार का मान भी बदल जाता है।



- किसी भी पिण्ड का भार पृथ्वी की तुलना में चंद्रमा पर $\frac{1}{6}$ होता है।

Weight of any object on moon is $\frac{1}{6}$ of weight of any object on Earth.

Planets and Satellite :->

ग्रह तथा उपग्रह

→ कक्ष

Heat → ऊष्मा