

Poids et force gravitationnelle

①

1) Données : $m = 100 \text{ g} = 0,100 \text{ kg}$

$$R_T = 6,37 \times 10^3 \text{ km} = 6,37 \times 10^3 \times 10^3 \text{ m} = 6,37 \times 10^6 \text{ m}$$

$$M_T = 5,97 \times 10^{24} \text{ kg}$$

$$G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$$

On sait que : $F = G \times \frac{m_A \times m_B}{d^2}$

on adapte : $F = G \times \frac{m \times M_T}{(R_T)^2}$

$$F = 6,67 \times 10^{-11} \times \frac{0,100 \times 5,97 \times 10^{24}}{(6,37 \times 10^6)^2}$$

$$F = 0,981$$

$$\underline{F = 9,81 \times 10^{-1} \text{ N}}$$

2) $g = 9,85 \text{ m/s}^2$

3) Données : $m = 100 \text{ g} = 0,100 \text{ kg}$

On sait que $P = m \times g$

$$P = 0,100 \times 9,81 = 0,981$$

$$\underline{P = 9,81 \times 10^{-1} \text{ N}}$$

4) Sur l'animation: $P = 0,98 \text{ N} = 9,8 \times 10^{-1} \text{ N}$

Les valeurs sont cohérentes.

Th3
Ch2
Ac2
②

5) La force de gravitation d'un objet posé sur Terre est égale à son poids.

$$P = F \text{ au niveau du sol}$$

les 2 formules
sont identiques
au niveau du
sol (pas ailleurs)

6) On sait que $\vec{F} = \vec{P}$ pour un objet au sol

$$\text{donc } F = P = m g_M$$

$$\text{Données : } m = 0,100 \text{ kg}$$

$$g_M = 3,7 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$$

$$\underline{F = 3,7 \times 10^{-1} \text{ N}}$$

7) Valeurs cohérentes: $P = 0,37 = 3,7 \times 10^{-1} \text{ N}$

8) D'après l'animation pour $m = 100 \text{ g} = 0,100 \text{ kg}$
on a $P_{\text{lune}} = 0,16 \text{ N}$

$$\text{or : } P = mg \text{ donc } g = \frac{P}{m}$$

$$g_{\text{lune}} = \frac{P_{\text{lune}}}{m}$$

$$g_{\text{lune}} = \frac{0,16}{0,100}$$

$$g_{\text{lune}} = 1,6 \text{ N} \cdot \text{kg}^{-1}$$

Les D et d s'envolent car g_{lune} est très inférieure à Terre!