

Poids et interaction gravitationnelle est-ce la même chose ?

Données

Masse de R2-D2 : $m = 80 \text{ kg}$

Masse de la Terre : $M_T = 5,98 \times 10^{24} \text{ kg}$

Rayon de la Terre : $R_T = 6,38 \times 10^6 \text{ m}$

Constante gravitationnelle : $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2.\text{kg}^{-1}$

Intensité de pesanteur : $g = 9,8 \text{ N.kg}^{-1}$

Formule permettant de calculer l'interaction gravitationnelle



$$F = G \times \frac{m_A \times m_B}{d^2}$$

Questions

1. Calcule la valeur de l'interaction gravitationnelle exercée sur R2-D2 à la surface de la Terre.

Calcul de la valeur de l'interaction gravitationnelle s'exerçant sur R2D2

$$F = G \times \frac{m_A \times m_B}{d^2}$$

$$G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2.\text{kg}^{-1}$$

$$m_A = m_{R2D2} = 80 \text{ kg}$$

$$m_B = m_{\text{Terre}} = 5,98 \times 10^{24} \text{ kg}$$

$$d = R_T = 6,38 \times 10^6 \text{ m}$$

$$F = 6,67 \times 10^{-11} \times \frac{80 \times 5,98 \times 10^{24}}{(6,38 \times 10^6)^2}$$

$$F = 784 \text{ N}$$

2. Calcule la valeur le poids P de R2-D2 sur Terre.

Calcul du poids de R2D2

$$P = m \times g$$

$$m_{R2D2} = 80 \text{ kg}$$

$$g = 9,8 \text{ N/Kg}$$

$$P = 80 \times 9,8 = 784 \text{ N}$$

3. Compare les valeurs obtenues et en déduire l'expression de g à la surface de la Terre.

On obtient la même valeur , $P = F$

On remplace par leurs formules

$$m_{R2D2} \times g = G \times \frac{m_T \times m_{R2D2}}{R_T^2} \quad \text{donc } g = G \times \frac{m_T}{R_T^2} \quad \left(g = 6,67 \times 10^{-11} \times \frac{5,98 \times 10^{24}}{(6,38 \times 10^6)^2} = 9,8 \right)$$

C'est la même chose

Compétences	Connaissances, capacités et/ou attitudes évaluées
1- Des langages pour penser et communiquer	Passer d'une forme de langage à une autre / Utiliser les nombres/ le calcul littéral
5 - Les représentations du monde et de l'activité humaine	Analyser et comprendre les organisations humaines et les représentations du monde