

Ex 24 p163 (jaune)

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

m_B : masse de la planète

m_A : masse du bonhomme = 40 kg

d : distance entre nous et le centre de la planète.

2. $P_{\text{terre}} = G \times \frac{m_A \times m_{\text{terre}}}{R_T^2} = 6,67 \times 10^{-11} \times \frac{40 \times 5,97 \times 10^{24}}{(6,37 \times 10^6)^2} = 392,5 \text{ N}$

3. $P_{\text{mars}} = G \times \frac{m_A \times m_{\text{mars}}}{R_M^2} = 6,67 \times 10^{-11} \times \frac{40 \times 6,42 \times 10^{23}}{(3,39 \times 10^6)^2} = 146,5 \text{ N}$

Le poids sur Terre est environ 2,5 fois plus grand que le poids sur Mars.

Ex 24 p163 (rouge)

1. Le poids d'un objet c'est la force de gravitation qui s'applique sur cet objet à la surface de la terre (niveau de la mer).
2. Deux façons de calculer le poids au niveau de la mer :

$$P = G \times \frac{m_{\text{moi}} \times m_{\text{terre}}}{R_T^2} = 6,67 \times 10^{-11} \times \frac{40 \times 5,97 \times 10^{24}}{(6,37 \times 10^6)^2} = 392,5 \text{ N}$$

Ou bien $P = m_{\text{moi}} \times g_{\text{terre}} = 40 \times 9,81 = 392,4 \text{ N}$

Une façon de calculer le poids ailleurs qu'au niveau de la mer, à l'altitude $h = 8850 \text{ m}$

$$P = G \times \frac{m_{\text{moi}} \times m_{\text{terre}}}{(R_T + h)^2} = 6,67 \times 10^{-11} \times \frac{40 \times 5,97 \times 10^{24}}{(6,37 \times 10^6 + 8850)^2} = 391,5 \text{ N}$$

Correction sujet brevet Félix Baumgartner

Partie I Analyse du mouvement (10 points)

- 1) Quel est le système étudié ? ...Le système étudié est Félix Baumgartner et son équipement(ou son centre de gravité)
- 2) Quel est le corps de référence ou le référentiel utilisé pour analyser ce saut ?
On utilise le référentiel terrestre (ou sol terrestre, la terre, ..)
- 3) A l'aide du document 2, notez la valeur de l'instant t où Félix Baumgartner atteint sa vitesse maximale. ...
Sur le graphique, on voit que la vitesse maximale est atteinte à l'instant $t = 50 \text{ s}$
- 4) Donner la valeur de la vitesse correspondante à cet instant. ...A cet instant $v = 375 \text{ m/s}$
- 5) A l'aide des documents 1 et 2, prouvez qu'il parvient à dépasser la vitesse du son

$$\text{Convertissons } 375 \text{ m/s} = 375 \times 3,6 = 1350 \text{ km/h}$$

Cette vitesse est supérieure à celle du son de 1235 km/h

- 6) Qualifier le mouvement du centre de gravité lors du saut entre les instants $t = 50 \text{ s}$ et $t = 210 \text{ s}$
Le mouvement est rectiligne car sa trajectoire est droite et décéléré car sa vitesse diminue (ou freiné, ou ralenti) entre ces instants