

Activité : Apesanteur dans la station spatiale internationale



Station spatiale internationale



Astronaute en impesanteur dans la station

Données :

masse de l'astronaute : $m_{\text{astronaute}} = 80 \text{ kg}$

masse de la station spatiale : $m_{\text{station}} = 400 \text{ t}$

masse de la Terre : $m_{\text{Terre}} = 6,0 \cdot 10^{24} \text{ kg}$

altitude de la station spatiale = 370 km

rayon de la Terre = 6400 km

constante de gravitation universelle : $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ SI}$

intensité de la pesanteur terrestre : $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$

Travail à faire en mode confirmé :

Parmi ces 4 résultats, quelle est la valeur de la force d'attraction exercée par la Terre sur l'astronaute ? Expliquer.

☐ $F = 0 \text{ N}$

☐ $F = 698 \text{ N}$

☐ $F = 800 \text{ N}$

☐ $F = 234 \cdot 10^3 \text{ N}$

Expliquer pourquoi l'astronaute semble flotter dans la station spatiale :

Travail à faire en mode initiation :

Calcul de la valeur de la force exercée par la Terre sur l'astronaute

1/ Parmi les 2 relations suivantes, quelle est celle qui doit être utilisée pour calculer $F_{\text{Terre/astronaute}}$? Expliquer.

a/ $F_{\text{Terre/astronaute}} = \frac{G \times m_{\text{Terre}} \times m_{\text{astronaute}}}{d^2}$

b/ $F_{\text{Terre/astronaute}} = m_{\text{astronaute}} \times g$

2/ A quoi correspond d dans la relation a/ ? Calculer la valeur de d en km puis convertir le résultat en m.

3/ Parmi ces 4 résultats, quelle est la valeur de la force d'attraction exercée par la Terre sur l'astronaute ? Faire un calcul en utilisant la relation en question 1/a/

☐ $F = 0 \text{ N}$

☐ $F = 698 \text{ N}$

☐ $F = 800 \text{ N}$

☐ $F = 234 \cdot 10^3 \text{ N}$

4/ Regarder la vidéo de Bruce Benamran en suivant le lien <https://www.youtube.com/watch?v=t-nWPBBWRZs> ou en tapant dans Google : e-penser impesanteur.

Puis expliquer pourquoi l'astronaute semble flotter dans la station spatiale internationale.