

Exercice 5

A3 - Calculer (domaine 4)

1. Calculer la force de gravitation entre la navette spatiale et la terre (film « Gravity »)

masse de la navette $M = 400 \text{ t} = 4 \times 10^5 \dots \text{ kg}$

masse de la Terre $m = 6 \times 10^{24} \text{ kg}$

distance entre le centre de la Terre et le centre de la navette $d = 7\,000 \text{ km} = 7 \times 10^6 \dots \text{ m}$

$$F = 6,67 \times 10^{-11} \times \frac{4 \times 10^5 \times 6 \times 10^{24}}{(7 \times 10^6)^2}$$

$$F = 3266938 \text{ N}$$

2. Calculer la force de gravitation entre la Terre et la Lune

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

masse de la Lune : $M_L = 7,35 \times 10^{22} \text{ kg}$

distance les centres de la Terre et de la Lune : $d_{TL} = 384\,000 \text{ km} = 3,84 \times 10^8 \dots \text{ m}$

$$F = 6,67 \times 10^{-11} \times \frac{5,98 \times 10^{24} \times 7,35 \times 10^{22}}{(3,84 \times 10^8)^2}$$

$$F = 1,98 \times 10^{20} \text{ N}$$

3. Calculer la force de gravitation entre vous et la Terre.

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

ta masse : $m = 50 \dots \text{ kg}$

la distance qui te sépare du centre de la Terre : $d = 6400 \text{ km} = 6,4 \times 10^6 \dots \text{ m}$

$$F = 6,67 \times 10^{-11} \times \frac{5,98 \times 10^{24} \times 50}{(6,4 \times 10^6)^2}$$

$$F = 486,9 \text{ N}$$