

La gravitation universelle. Exercices.

Exercice 1 :

- 1)- Donner l'expression littérale de la valeur de la force d'attraction gravitationnelle exercée par le Soleil sur la Terre.

- 2)- Calculer la valeur de cette force.

Données :

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

Mass de la Terre : $m_T = 5,98 \times 10^{24} \text{ kg}$.

Mass du Soleil : $m_s = 2,0 \times 10^{30} \text{ kg}$.

Distance Terre- Soleil (entre les centres) $d_{TS} = 1,50 \times 10^{11} \text{ m}$

Exercice 2 :

Un satellite artificiel de masse $1,80 \times 10^3$ kg tourne autour de la Terre, sur une orbite circulaire, à une altitude de 250 km.

- 1)- Donner l'expression de la valeur de la force d'attraction gravitationnelle exercée par la Terre sur le satellite . Calculer sa valeur.

- 2)- Représenter cette force sur un schéma faisant apparaître la Terre et le satellite en utilisant l'échelle suivante : 1 cm pour 10^4 N.

- 3)- Le satellite exerce une force sur la Terre. La comparer à celle exercée par la Terre sur le satellite.

Données :

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

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

Rayon de la Terre: $R_T = 6378$ km

Exercice 3 :

Lors de la nouvelle lune, la Lune est entre la Terre et le Soleil.

- 1)- Schématiser la situation, sans souci d'échelle.

- 2)- Exprimer puis calculer la valeur de la force d'interaction gravitationnelle exercée par la Terre sur la Lune.

- 3)- Exprimer puis calculer la valeur de la force d'interaction gravitationnelle exercée par le Soleil sur la Lune.

Données :

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

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

Masse de la Lune : $m_L = 7,4 \times 10^{22} \text{ kg}$

masse du Soleil : $m_s = 2,0 \times 10^{30} \text{ kg}$

Distance Terre- Soleil (entre les centres) $d_{TS} = 1,50 \times 10^{11} \text{ m}$;

Distance Terre- Lune (entre les centres) $d_{TL} = 3,84 \times 10^8$ m