

## EXERCICES : LA FORCE DE GRAVITATION

Constante de gravitation Universelle:  $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ S.I}$

### Exercice n° 1: Étudier le mouvement d'un satellite

La station orbitale I.S.S. tourne autour de la Terre sur une orbite circulaire à une altitude de 274 km (274 000 m). Elle effectue un tour de la Terre en 1 h 30 min.

1. Représentez la force de gravitation que la Terre exerce sur l'ISS.
2. Quelle est la nature de son mouvement ?
3. Quel est le rayon de l'orbite de la station?
4. Calculez la valeur de la force d'attraction de la Terre sur l'ISS.



*Donnée: Rayon de la Terre :  $R_T = 6380 \text{ km}$  (6380 000 m)  
Masse de l'ISS :  $M_{ISS} = 450 \text{ tonnes}$ .  
Masse de la Terre:  $M_T = 5,98 \times 10^{24} \text{ kg}$*

### Exercice n°2: Comparer poids et force de gravitation

On suppose que la Terre a une masse régulièrement répartie autour de son centre. Sa masse est  $M_T = 5,98 \times 10^{24} \text{ kg}$ .

On rappelle que  $P = m \times g$

1. Déterminer la valeur de la force de gravitation exercée par la Terre sur un ballon de masse  $m = 0,60 \text{ kg}$  posé sur le sol.
2. Déterminer le poids de ce ballon. Rappel:  $g = 9,8 \text{ N/kg}$  sur Terre.
3. Comparer les valeurs des deux forces et conclure.

## EXERCICES : LA FORCE DE GRAVITATION

Constante de gravitation Universelle:  $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ S.I}$

### Exercice n° 1: Étudier le mouvement d'un satellite

La station orbitale I.S.S. tourne autour de la Terre sur une orbite circulaire à une altitude de 274 km (274 000 m). Elle effectue un tour de la Terre en 1 h 30 min.

1. Représentez la force de gravitation que la Terre exerce sur l'ISS.
2. Quelle est la nature de son mouvement ?
3. Quel est le rayon de l'orbite de la station?
4. Calculez la valeur de la force d'attraction de la Terre sur l'ISS.



*Donnée: Rayon de la Terre :  $R_T = 6380 \text{ km}$  (6380 000 m)  
Masse de l'ISS :  $M_{ISS} = 450 \text{ tonnes}$ .  
Masse de la Terre:  $M_T = 5,98 \times 10^{24} \text{ kg}$*

### Exercice n°2: Comparer poids et force de gravitation

On suppose que la Terre a une masse régulièrement répartie autour de son centre. Sa masse est  $M_T = 5,98 \times 10^{24} \text{ kg}$ .

On rappelle que  $P = m \times g$

1. Déterminer la valeur de la force de gravitation exercée par la Terre sur un ballon de masse  $m = 0,60 \text{ kg}$  posé sur le sol.
2. Déterminer le poids de ce ballon. Rappel:  $g = 9,8 \text{ N/kg}$  sur Terre.
3. Comparer les valeurs des deux forces et conclure.