

Série d'exercices

Exercice 1

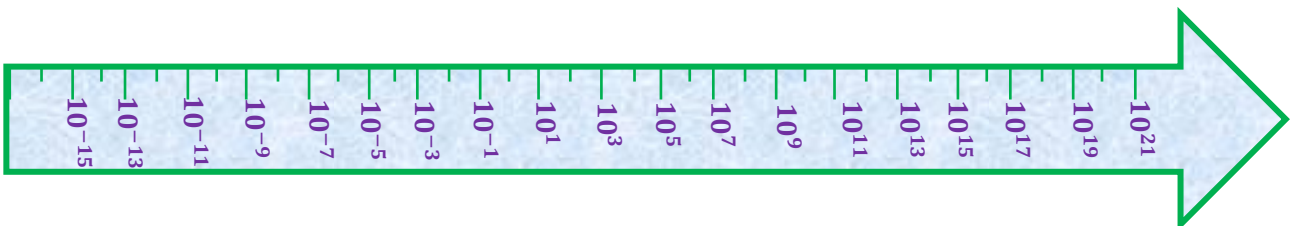
① Cocher la bonne réponse :

- ☐ La force d'attraction universelle est une force à distance .
- ☐ La force d'attraction universelle entre deux corps est proportionnelle à la distance qui les sépare .
- ☐ La force d'attraction universelle entre deux corps est proportionnelle au produit de leurs masses .
- ☐ Les deux forces d'attraction gravitationnelle qui s'exercent entre deux corps ont les mêmes sens .
- ☐ La constante gravitationnelle G dépend du rayon de la planète .
- ☐ L'intensité de pesanteur d'une planète est indépendante de son rayon .

Exercice 2

- ① Compléter le tableau ci-dessous.
 ② Placer les longueurs précédentes dans l'axe des longueurs ci-dessous .

Longueur	Écriture scientifique en (m)	Ordre de grandeur
Rayon de l'atome d'hydrogène: $r_h = 53pm$		
Épaisseur du fil d'araignée: $d = 40\mu m$.		
Rayon de la Terre est: $R_T = 6,4Mm$.		
Rayon du soleil est: $R_S = 0,696 \times Gm$.		
La hauteur de la tour Hassan à Rabat : $h = 4,167Km$		



Exercice 3

- ① Calculer l'intensité de la force d'attraction gravitationnelle exercée par le soleil sur Terre .
 ② Représenter sur un schéma les forces d'attraction gravitationnelle $\vec{F}_{S/T}$ et $\vec{F}_{T/S}$, en précisant l'échelle utilisée .

Données :

- ☐ Masse du soleil : $M_S = 1,99 \times 10^{30} Kg$
- ☐ Masse de la Terre : $M_T = 5,98 \times 10^{24} Kg$
- ☐ Distance moyen entre le centre de la Terre et celui du soleil $D = 1,5 \times 10^8 Km$
- ☐ La constante d'attraction universelle : $G = 6,67 \times 10^{-11} Nm^2/Kg^2$

Exercice 4

- 1 Quelle est la valeur du poids P d'une boule de masse $m = 800\text{ g}$, se trouvant à la surface de la Terre ?
- 2 Quelle est la valeur de la force gravitationnelle F exercée par la Terre sur la même boule ?
- 3 Comparer ces deux forces et conclure.
- 4 En déduire l'expression de l'intensité de la pesanteur g_0 en fonction de G , M_T et R_T .

Données :

- ☐ Masse de la Terre : $M_T = 5,98 \times 10^{24}\text{ Kg}$
- ☐ Rayon de la Terre est: $R_T = 6,4 \times 10^3\text{ Km}$
- ☐ L'intensité de pesanteur : $g_0 = 9,81\text{ N/Kg}$
- ☐ La constante d'attraction universelle : $G = 6,67 \times 10^{-11}\text{ Nm}^2/\text{Kg}^2$

Exercice 5

Ganymède est un satellite de Jupiter

- 1 Calculer la force d'attraction gravitationnelle $\vec{F}_{G/J}$ exercée par Ganymède sur Jupiter .
- 2 Calculer la force d'attraction gravitationnelle $\vec{F}_{S/J}$ exercée par le Soleil sur Jupiter .
- 3 Faire un schéma où les centres du Soleil , de Jupiter et de Ganymède sont placés dans le plan de la feuille . Représenter les forces d'attraction gravitationnelle calculées précédemment à l'échelle 1 cm pour 10^{23} N .
- 4 Calculer le rapport $F_{G/J}/F_{S/J}$ des valeurs des deux forces et conclure .

Données :

- ☐ Masse du soleil : $M_S = 1,99 \times 10^{30}\text{ Kg}$
- ☐ Masse de Jupiter Terre : $M_J = 1,90 \times 10^{27}\text{ Kg}$
- ☐ Masse de Ganymède : $M_G = 1,48 \times 10^{23}\text{ Kg}$
- ☐ Distance moyen entre le centre de Jupiter et celui du soleil $D = 7,78 \times 10^8\text{ Km}$
- ☐ Distance moyen entre le centre de Jupiter et Ganymède $d = 1,07 \times 10^6\text{ Km}$
- ☐ La constante d'attraction universelle : $G = 6,67 \times 10^{-11}\text{ Nm}^2/\text{Kg}^2$

Exercice 6

Au voisinage de la Terre , l'intensité de la pesanteur en un point donné dépend de l'altitude

Z tel que : $g = g_0 \times \left(\frac{R_T}{R_T+Z}\right)^2$ où $g_0 = 9,81\text{ N/Kg}$ est l'intensité de pesanteur au sol et $R_T = 6400\text{ Km}$ le rayon de la Terre .

- 1 Calculer l'intensité de pesanteur en un point d'altitude $Z = 10^3\text{ Km}$
- 2 Le poids d'un corps de masse m , au niveau du sol a pour valeur 500 N . Quelle est la valeur du poids de ce corps en un point d'altitude $Z = 10^3\text{ Km}$
- 3 Par quel facteur le poids d'un corps est-il divisé lorsque le corps passe , en s'élevant, du niveau du sol à l'altitude $Z = 2R_T$

