

Chapitre 2 : Poids et masse (p 26)

Exercice n°7 p. 36 :

1. Le poids d'un objet caractérise l'intensité avec laquelle la Terre attire cet objet vers elle.
2. Le poids d'un objet s'exprime en newtons (N).
3. L'expression « poids à vide 55 tonnes » est erronée car le poids s'exprime en newtons. L'indication correcte est : « masse à vide : 55 tonnes ».
4. La masse d'un objet est exprimée en kilogrammes ou multiple de celui-ci ($1\text{ t} = 10^3\text{ kg}$).
5. Une masse se mesure à l'aide d'une balance.

Exercice n°8 p. 36 :

Poids	Masse	Intensité de pesanteur	Sur Terre ?
250 N	25 kg	10 N/kg	OUI
5 N	$5 \times 10^2\text{ g} = 0,5\text{ kg}$	10 N/kg	OUI
40 N	4 kg	10 N/kg	Oui
650 N	65 kg	10 N/kg	OUI
48 N	$3 \times 10^4\text{ g} = 30\text{ kg}$	1,6 N/kg	NON

Exercice n°13 p. 37 :

1. L'instrument de mesure est le dynamomètre.
2. Il permet de mesurer le poids d'un objet (en newton, N) suspendu au ressort.
3. L'objet 1 a un poids de 2,5 N.
L'objet 2 a un poids de 4,5 N.
L'objet 3 a un poids de 2,25 N.
L'objet 4 a un poids de 3,5 N.
4. Selon la relation entre le poids et la masse, $P = m \times g$, avec m en kg, il faut donc convertir la masse de l'objet en kilogramme : $m = 700\text{ g} = 0,7\text{ kg}$.
Sur Terre l'intensité de gravité est de 10 N/kg.
 $P = 0,7 \times 10 = 7\text{ N}$. Le poids de l'objet est donc de 7 N, le dynamomètre 1 est adapté car il est gradué de 0 à 10 N.
5. Deux objets de mêmes masses ont le même poids dans les mêmes conditions. Les dynamomètres 1 et 3 ne sont pas gradués de la même façon, car leurs ressorts ne sont pas identiques. Les deux ressorts ne seront donc pas étirés de la même façon.
6. Deux objets suspendus aux dynamomètres 1 et 3 et étirant les ressorts de la même façon n'auront pas la même masse. Les graduations du dynamomètre 1 étant 2 fois plus espacées que celles du dynamomètre 3, on peut en déduire que la masse de l'objet suspendu au dynamomètre 1 sera le double de la masse de l'objet suspendu au dynamomètre 3.

Exercice n°14 p. 38 :

1. Le poids d'un objet sur une planète caractérise l'action attractive à distance exercée par la planète sur cet objet.
2. La relation entre le poids et la masse est : $P = m \times g$, avec m en kg, P en N et g , l'intensité de pesanteur sur la planète considérée, en N/kg.
3. L'intensité de pesanteur sur la Terre étant, selon le tableau, de 9,8 N/kg alors :
 $P_T = 50 \times 9,8 = 490 \text{ N}$.
Donc le poids d'un objet de masse 50 kg à la surface de la Terre est de 490 N.
L'intensité de pesanteur sur Mars étant de 3,7 N/kg selon le tableau, alors :
 $P_M = 50 \times 3,7 = 185 \text{ N}$.
Donc le poids d'un objet de masse 50 kg à la surface de Mars est de 185 N.
L'intensité de pesanteur sur Jupiter étant de 24,8 N/kg selon le tableau, alors :
 $P_J = 50 \times 24,8 = 1240 \text{ N}$
Donc le poids d'un objet de masse 50 kg à la surface de Jupiter est de 1240 N.
4. Selon $P = m \times g$ alors, $m = \frac{P}{g}$. L'intensité de pesanteur sur Saturne étant, selon le tableau, de 10,4 N/kg alors : $m_S = \frac{500}{10,4} = 48,1 \text{ kg}$. Donc la masse d'un objet de poids 500 N à sa surface est de 48,1 kg.
5. Selon $P = m \times g$ alors $g = \frac{P}{m}$ donc $g_V = \frac{88}{10} = 8,8 \text{ N/kg}$. Donc l'intensité de pesanteur sur Vénus est de 8,8 N/kg.