

## Corrigé et barème – Poids et masse

Distinguer poids et masse, relation  $P = m \times g$

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Physique 5°

### Exercice 1 – Poids ou masse ?

(4 pts)

- a) La masse, en kilogrammes. (1)
- b) Le newton (N). (1)
- c) La masse. (1)
- d) Le newton par kilogramme (N/kg). (1)

**Repère** — l'unité suffit à trancher : des kg ou des g désignent une masse, des N désignent un poids.

### Exercice 2 – Conversions avant calcul

(4 pts)

- a)  $2\,450 \div 1000 = 2,45$  kg. (1)
- b)  $0,375 \times 1000 = 375$  g. (1)
- c)  $1,6 \times 1000 = 1\,600$  kg. (1)
- d)  $6,4 \times 1000 = 6\,400$  N. (1)

**Astuce** — appliquer  $P = m \times g$  sans avoir converti la masse en **kg** fausse le résultat d'un facteur 1 000.

### Exercice 3 – Appliquer $P = m \times g$

(4 pts)

- a)  $P = 14,5 \times 9,8 = 142,1$  N. (1)
- b)  $780$  g =  $0,780$  kg, donc  $P = 0,780 \times 9,8 = 7,644$  N, soit environ 7,6 N. (1)
- c)  $m = 34,3 \div 9,8 = 3,5$  kg. (1)
- d)  $g = 53,4 \div 6,0 = 8,9$  N/kg : il s'agit de Vénus. (1)

**Le point clé** — la même relation se lit dans les trois sens :  $P = m \times g$ ,  $m = \frac{P}{g}$  et  $g = \frac{P}{m}$ .

### Exercice 4 – Un voyage sur la Lune

(4 pts)

- a)  $45 \times 9,8 = 441$  N. (1)
- b)  $45 \times 1,6 = 72$  N. (1)
- c) 45 kg : la masse est une quantité de matière, elle ne dépend pas du lieu. (1)
- d)  $441 \div 72 = 6,125$ , soit environ 6. Ce rapport vaut  $9,8 \div 1,6$  : il ne dépend pas de la masse. (1)

**À retenir** — le rapport des poids entre deux astres est toujours le rapport de leurs  $g$  — il est le même pour tous les objets.

**Exercice 5 – Corriger des raisonnements d'élèves***(4 pts)*

- a) « La masse de mon sac est de 9 kg » ; son poids vaut  $9 \times 9,8 = 88,2 \text{ N}$ . (1)
- b) La masse n'a pas été convertie :  $400 \text{ g} = 0,400 \text{ kg}$ , donc  $P = 0,400 \times 9,8 = 3,92 \text{ N}$ . (1)
- c) Sa masse est inchangée ; il est en chute libre autour de la Terre, ce qui rend seulement son **poids apparent** nul. (1)
- d) Il compare une masse (kg) à une force (N). Il fallait calculer  $553 \times 9,8 = 5\,419,4 \text{ N}$ , puis comparer à  $6\,400 \text{ N}$ . (1)

**Erreur fréquente** — comparer ou additionner des **kg** et des **N** : deux grandeurs différentes ne se comparent jamais directement.