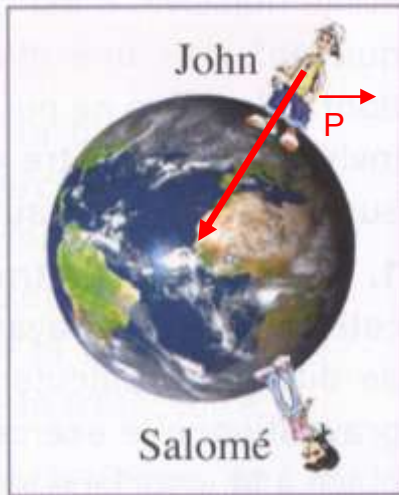


## Correction des exercices du chapitre 7

### Exercice 8 p 108



1) a. La relation de calcul est :

$$F_{T/J} = G M_T m_J / R_T^2 = 6,67 \cdot 10^{-11} \times 5,98 \cdot 10^{24} \times 55 / (6,38 \cdot 10^6)^2 = 5,4 \cdot 10^2 \text{ N}$$

b. Cette force représente le poids de John.

2) La relation de calcul est :

$$F_{T/J} = G M_T m_S / R_T^2 = 6,67 \cdot 10^{-11} \times 5,98 \cdot 10^{24} \times 55 / (6,38 \cdot 10^6)^2 = 5,4 \cdot 10^2 \text{ N}$$

3) Il n'y a pas de différence entre les résultats donc les forces sont les mêmes dans les deux hémisphères.

### Exercice 11 p 108

**Données :**  $D_M = 0,679 \cdot 10^4 \text{ km} = 6,79 \cdot 10^6 \text{ m}$        $R_M = D_M / 2 = 6,79 \cdot 10^6 / 2 = 3,40 \cdot 10^6 \text{ m}$   
 $M_M = 6,42 \cdot 10^{23} \text{ kg}$

1) La relation de calcul :  $g_M = G M_M / R_M^2$

$$\text{A.N. : } g_M = (6,67 \cdot 10^{-11} \times 6,42 \cdot 10^{23}) / (3,40 \cdot 10^6)^2 = 3,70 \text{ N.kg}^{-1}$$

2) Le texte dit que l'intensité de pesanteur sur Mars vaut  $1/37^{\text{ème}}$  de  $g_T$ . Vérifions la validité de cette affirmation :

Calcul de  $g_T$  :  $g_T = G M_T / R_T^2$

$$g_T = (6,67 \cdot 10^{-11} \times 5,98 \cdot 10^{24}) / (1,276 \cdot 10^7 / 2)^2 = 9,80 \text{ N.kg}^{-1}$$

$$g_T / g_M = 9,80 / 3,70 = 2,65$$

Sur Mars,  $g$  est 2,65 fois plus faible, bien loin du  $1/37^{\text{ème}}$  annoncée.

3) La masse d'un corps ne varie pas d'une planète à l'autre donc 1kg d'eau pèse toujours 1 kg. Ce qui change, c'est l'attraction de la planète qui peut être plus ou moins grande.

4) Le poids d'un kilogramme d'eau sur mars est 2,65 fois moins grand que sur Terre.

### Exercice 19 p 110

**Données :**  $R_L = 1,740 \cdot 10^6 \text{ m}$        $M_L = 7,35 \cdot 10^{22} \text{ kg}$

1)  $g_T = 9,80 \text{ N.kg}^{-1}$  (voir calcul dans l'exercice. précédent).

$$P_T = m g_T = 130 \times 9,80 = 1,27 \cdot 10^3 \text{ N}$$

2) La relation de calcul :  $P_L = m g_L = G m M_L / R_L^2$

$$\text{A.N. : } g_L = (6,67 \cdot 10^{-11} \times 7,35 \cdot 10^{22}) / (1,740 \cdot 10^6)^2 = 1,62 \text{ N.kg}^{-1}$$

$$P_L = 130 \times 1,62 = 2,11 \cdot 10^2 \text{ N}$$

$$3) P_T / P_L = 1,27 \cdot 10^3 / 2,11 \cdot 10^2 = 6,02$$

L'attraction lunaire est 6 fois plus faible que l'attraction terrestre.

4) Sur Terre, le poids lunaire correspondrait à une masse  $m = P_L / g_T = 2,11 \cdot 10^2 / 9,80 = 21,5 \text{ kg}$

Sur la Lune, l'astronaute et son équipement a l'impression de peser 21,5 kg sur Terre...

### Préparation du contrôle

Complétez l'apprentissage du cours du professeur, la révision des activités, des TP et des exercices par :

- la lecture du chapitre du livre correspondant et sa compréhension ;
- l'approfondissement des connaissances

en apprenant « Retenir l'essentiel » du livre (p 104), en s'entraînant sur le QCM (p 105)

en refaisant les activités du livre, en travaillant sur l'exercice résolu (p 106),

en faisant d'autres exercices résolus ou non (p 107 à 110).