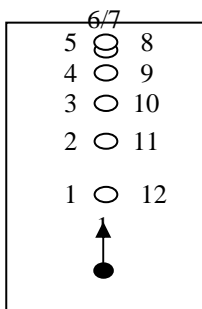




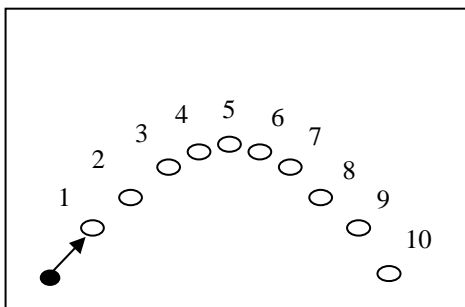
## CORRECTION DU DS N°7

### Exercice n°1 : Questions de cours :

- 1) Je lance un projectile avec une vitesse initiale verticale.
  - a. Il est soumis à son poids.
  - b. Voir cadre.
- 2) Si je le lance avec une vitesse initiale oblique vers le haut :
  - a. Il est soumis à son poids.
  - b. Voir cadre.



Vitesse initiale  
verticale



Vitesse initiale  
verticale

- 3) Période d'un pendule pesant :

- a.  $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$
- b.  $T = 2\pi \sqrt{\frac{0.400}{9.81}} = 1.27s$

- 4) L'été dans l'hémisphère nord :

Voir schéma du cours. Ceci est dû à l'inclinaison de l'axe des pôles de la terre par rapport à l'écliptique ce qui a plusieurs conséquences :

- a. Les jours sont plus longs en été qu'en hiver donc la terre reçoit le soleil plus longtemps en été.
- b. Les rayons du soleil arrivent moins inclinés sur la terre en été, l'énergie reçue est alors concentrée en une plus petite surface, la terre est davantage chauffée.

### Exercice n°2 : Force gravitationnelle :

Soient deux corps : A de masse  $m_A$  et B de masse  $m_B$ , qui sont séparés d'une distance  $d$ .

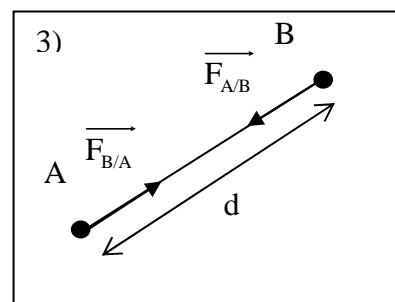
Nous savons que ces deux corps s'attirent mutuellement.

Données :  $m_A = 5.98 \cdot 10^{24}$  kg ;  $m_B = 7.35 \cdot 10^{22}$  kg ;  $d = 3.8 \cdot 10^5$  km ;  $G = 6.67 \cdot 10^{-11}$  SI

- 1) Direction : celle de la droite (AB).  
Sens : de B vers A.  
Point d'application : le centre de gravité de B.  
Norme :

$$F = G \times \frac{m_A \times m_B}{d^2} = 6.67 \cdot 10^{-11} \times \frac{5.98 \cdot 10^{24} \times 7.35 \cdot 10^{22}}{(3.8 \cdot 10^8)^2} = 2.0 \cdot 10^{20} \text{ N}$$

- 2) Elles ont des normes identiques.



### Exercice n°3 : Le poids d'un objet :

- 1) Le poids d'un objet la terre est la force d'attraction gravitationnelle qu'exerce la terre sur cet objet.



2)  $P = m \times g_T = F_{\text{TERRE/OBJET}} = G \times \frac{m \times m_{\text{TERRE}}}{R_{\text{TERRE}}^2}$  d'où  $g_T = \frac{G \times m_T}{R_T^2}$

3) On trouve  $g = 9.83 \text{ N.kg}^{-1}$

4) Car la terre n'est pas tout à fait sphérique, aplatissement aux pôles

5)  $g_L = \frac{G \times m_L}{R_L^2}$

6)  $g_L = 1.62 \text{ N.kg}^{-1}$

7)  $P_{\text{TERRE}} = 10.0 \times 9.83 = 98.3 \text{ N}$

$P_{\text{LUNE}} = 10.0 \times 1.62 = 16.2 \text{ N}$

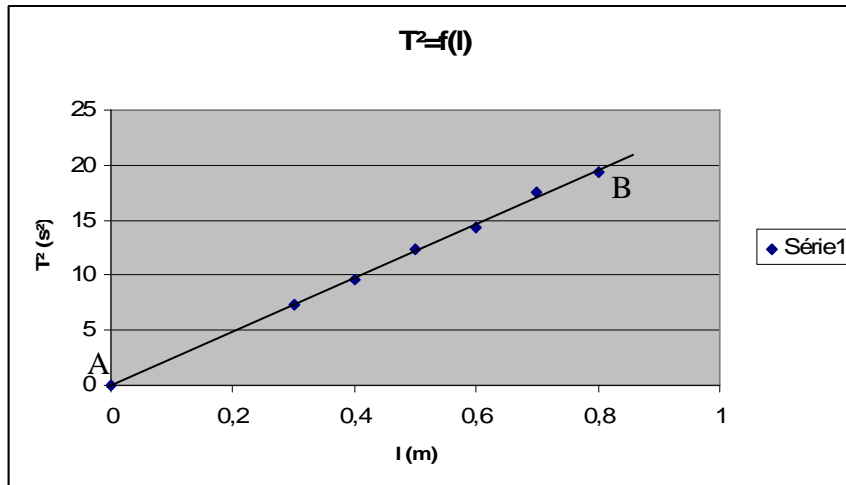
**Exercice n°4 : Intensité de la pesanteur sur la Lune :**

1) L'intérêt de la mesure de 10 périodes est d'améliorer la précision de la valeur de T. C'est comme si nous mesurons 10 périodes consécutivement et que l'on faisait une moyenne.

2) Tableau :

<b>l (cm)</b>	30	40	50	60	70	80
<b>10 T (s)</b>	27	31	35	38	42	44
<b>T<sup>2</sup> (s<sup>2</sup>)</b>	7.3	9.6	12.3	14.4	17.6	19.4

3) Graphique : attention il faut convertir l en mètres.



4) La courbe tracée est une droite ce qui nous indique que T<sup>2</sup> et l sont proportionnels.

5) Pour cela il faut calculer le coefficient directeur de la droite tracée ci-dessus :

On prend deux points sur la courbe et on effectue le quotient de la différence des ordonnées

sur la différence des abscisses :  $coeff\ direct = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{19.4 - 0}{0.80 - 0} = 24$

D'après l'expression de T qui est donnée dans l'énoncé, on a  $T^2 = 4\pi^2 \times \frac{l}{g_L}$ . Donc le coeff

directeur calculée ci-dessus (24) est la valeur de  $\frac{4\pi^2}{g_L}$ .

On en déduit que  $g_L = \frac{4\pi^2}{24} = 1.6 \text{ N.kg}^{-1}$ .

6) Ainsi l'intensité de la pesanteur est bien plus faible sur la Lune que sur la Terre. Nous avons donc un poids six fois plus faible sur la Lune que sur la Terre.