



DS N°7

Exercice n°1 : Questions de cours : 4pts

- 1) Je lance un projectile avec une vitesse initiale verticale vers le haut.
 - a. Une fois lâché, à quelle(s) force(s) est-il soumis ? 0.25pt
 - b. Dessinez dans le cadre ci-dessous la trajectoire de ce projectile (repérez les positions au cours du temps par des numéros). 0.5pt
- 2) Si je le lance avec une vitesse initiale oblique vers le haut :
 - a. Une fois lâché, à quelle(s) force(s) est-il soumis ? 0.25pt
 - b. Dessinez dans le cadre ci-dessous la trajectoire de ce projectile (repérez les positions au cours du temps par des numéros). 0.5pt



Vitesse initiale
Verticale vers le haut



Vitesse initiale
Oblique vers le haut

- 3) Période d'un pendule pesant sur Terre :
 - a. Donnez l'expression littérale de la période d'un pendule simple fabriqué à l'aide d'un fil de longueur l et d'une masse de masse m . 0.5pt
 - b. Calculez cette période si $l = 40.0$ cm. 0.5pt
Données : on prendra $g_T = 9.81$ N.kg⁻¹
- 4) L'été dans l'hémisphère nord : 1.5pts
Expliquez en quelques phrases et avec des schémas pourquoi il fait plus chaud dans l'hémisphère nord en été qu'en hiver.

Exercice n°2 : Force gravitationnelle : 4pts

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) Donnez précisément les quatre caractéristiques de la force qu'exercent A sur B : point d'application, direction, sens, norme. 1.5pts

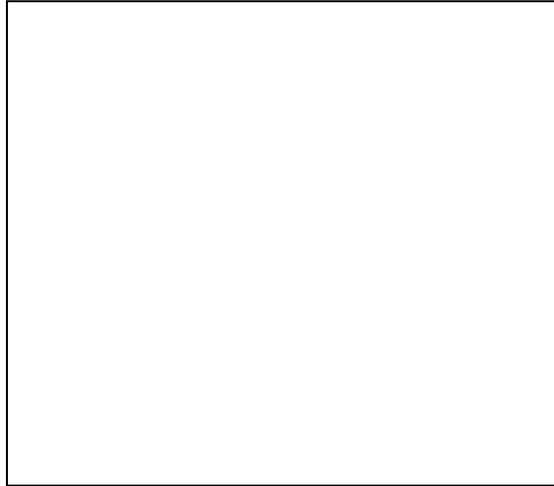


NOM :

Classe de 2nde
Physique

DS N°7
03/05/2007

- 2) Si A exerce une force sur B nous savons que B exerce une force sur A. Quelle relation lie les deux normes de ces forces ? *0.5pt*
- 3) Faites un schéma, ci-dessous, représentant les deux corps ainsi que les deux forces d'attraction mutuelle (vous leur donnerez les noms adéquats). *2pts*



Exercice n°3 : Le poids d'un objet : *6pts*

- 1) Donnez la définition du poids d'un objet sur terre. *1pt*
- 2) A partir de cette définition, et en sachant que le poids d'un objet se calcule par la formule $P = m \times g_T$, trouvez l'expression littérale de g_T en fonction de G , m_{TERRE} et R_{TERRE} . *1pt*
- 3) Calculez sa valeur et donnez le résultat avec le bon nombre de chiffres significatifs. On donne : $G = 6.67 \times 10^{-11}$ SI, $m_{\text{TERRE}} = 5.98 \times 10^{24}$ kg et $R_{\text{TERRE}} = 6370$ km. *1pt* (on rappelle que l'unité de g est N.kg^{-1})
- 4) Pourquoi la valeur de g_T diffère-t-elle selon la position où l'on se trouve sur la terre ? *0.5pt*
- 5) Connaissant l'expression de g_T sur terre, donnez l'expression du g_L relatif à la lune. *0.5pt*
- 6) Calculez sa valeur sachant que $m_{\text{LUNE}} = 7.35 \times 10^{22}$ kg et $R_{\text{LUNE}} = 1740$ km. *0.5pt*
- 7) Soit un objet de masse 10.0 kg. Calculez la valeur de son poids sur la terre et sur la lune. Conclusion ? *1.5pt*

Exercice n°4 : Intensité de la pesanteur sur la Lune : *6pts*

On veut déterminer l'intensité de pesanteur g_L sur la Lune. Pour cela on étudie sur la Lune l'influence de l , la longueur du fil d'un pendule sur la période T de ses oscillations. On se place dans l'hypothèse d'oscillations de faibles amplitudes.

La période T des oscillations du pendule est alors donnée par : $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g_L}}$

Où g_L est l'intensité de la pesanteur. Les résultats des mesures sont regroupés dans le tableau ci-dessous :

l (cm)	30	40	50	60	70	80
10 T (s)	27	31	35	38	42	44
T² (s²)						

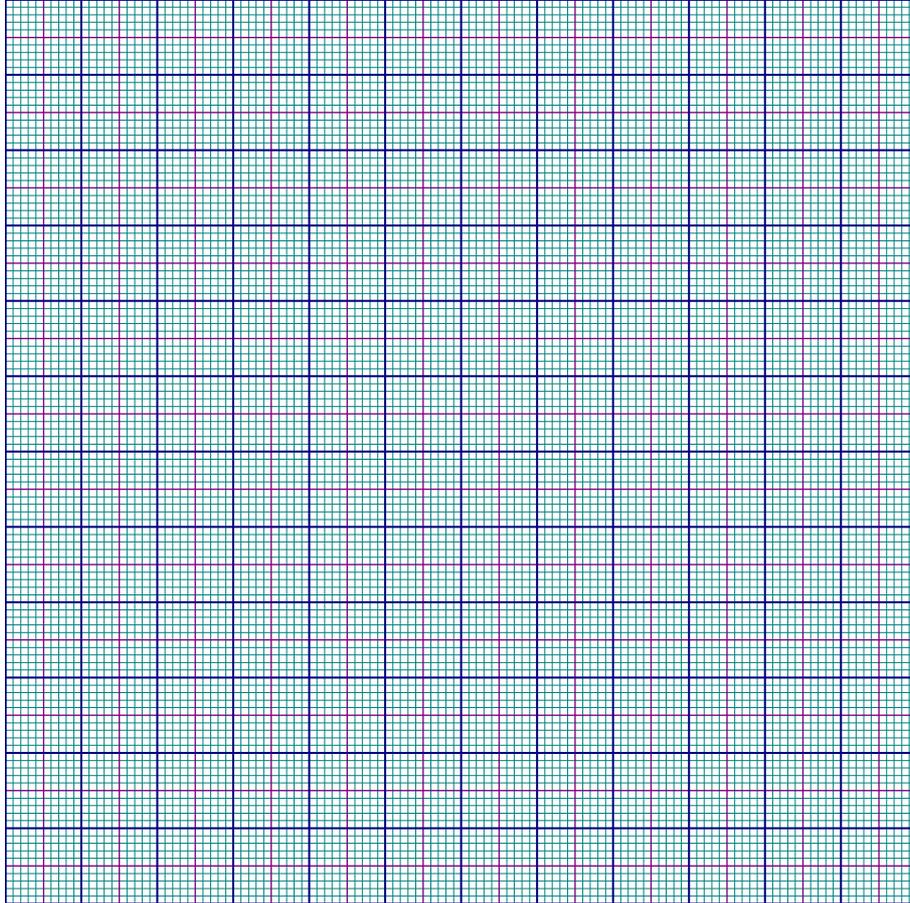


NOM :

Classe de 2nde
Physique

DS N°7
03/05/2007

- 1) Pourquoi a-t-on mesuré dix périodes au lieu d'une seule ? *0.5pt*
- 2) Remplissez la dernière ligne du tableau, justifiez en écrivant un de vos calculs sur votre copie. *1pt*
- 3) Tracez la courbe représentant T^2 en fonction de l sur le papier millimétré ci-dessous. *1pt*
!!! Attention !!! il faut convertir la longueur l en mètre.



- 4) Quelle est l'allure de cette courbe, qu'est-ce que cela signifie ? *1pt*
- 5) Utilisez la courbe pour trouver la valeur de g_L (qui s'exprime en $N.kg^{-1}$).
Pour cela vous devez déterminer le coefficient directeur du graphique. *2pts*
- 6) Comparez l'intensité de la pesanteur g_L à la surface de la Lune avec l'intensité de la pesanteur à la surface de la Terre. *0.5pt*