

CORRECTION DU DEVOIR SURVEILLE

Exercice n°1 : Questions de cours :

1) L'été dans l'hémisphère nord :

Voir schéma du cours qui montre que les rayons du soleil frappent plus verticalement la Terre en été qu'en hiver, la lumière est davantage concentrée, elle chauffe plus.

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.

2) Complétons :

La mole est l'unité de **quantité de matière**

Une quantité de matière sera notée **n**

Une **mole** contient autant d'entités élémentaires qu'il y a d'**atomes** dans 12 g de carbone **12**.

3) La constante d'Avogadro :

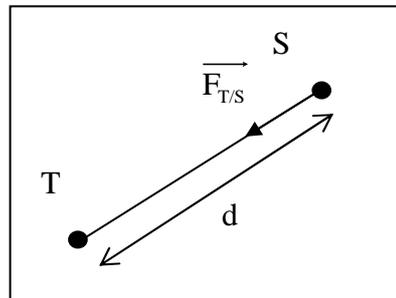
Elle donne le nombre d'entités élémentaires que contient une mole de matière, soit $6.02 \cdot 10^{23}$.

Exercice n°2 : Autour de la terre :

- 1) Mouvement circulaire uniforme.
- 2) a. C'est la force d'attraction de la Terre sur ce satellite.

$$b. F_{T/S} = G \times \frac{m_S \times M_T}{d^2} = 6.67 \cdot 10^{-11} \times \frac{1.0 \cdot 10^3 \times 5.98 \cdot 10^{24}}{(2.0 \cdot 10^7)^2} = 998 \text{ N}$$

c.



Exercice n°3 : Intensité de la pesanteur sur la Lune :

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

2) Tableau :

l (cm)	30	40	50	60	70	80
10 T (s)	27	31	35	38	42	44
T² (s²)	7.3	9.6	12.3	14.4	17.6	19.4

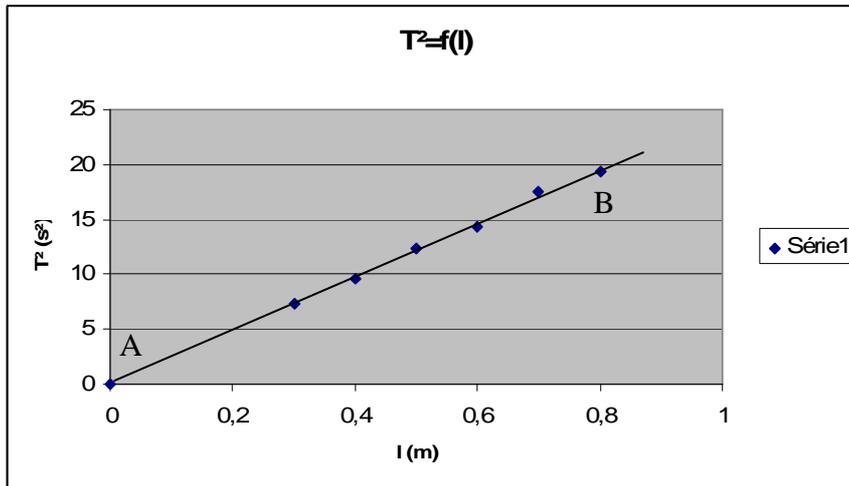
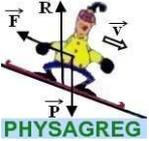
3) Graphique : attention il faut convertir l en mètres.

4) La courbe tracée est une droite ce qui nous indique que T² 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

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



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 coefficient

directeur calculé 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.

Exercice n°4 : Analyse sanguine :

1) Pour calculer le nombre de molécules, on utilise la formule : $n = \frac{\text{Nbre d'entités}}{N_A}$

d'où Nbre de molécules = $n \times N_A = 5.50 \times 10^{-3} \times 6.02 \times 10^{23} = 3.31 \times 10^{21}$.

2) $M(\text{C}_{27}\text{H}_{46}\text{O}) = 27 \times M(\text{C}) + 46 \times M(\text{H}) + M(\text{O}) = 27 \times 12.0 + 46 \times 1.00 + 16.0 = 386 \text{ g/mol}$

3) Pour calculer une masse on utilise cette formule : $n = \frac{m}{M}$

d'où $m = n \times M = 5.50 \times 10^{-3} \times 386 = 2.12 \text{ g}$.

4) $2.12 < 2.20$ donc Sylvain n'est pas en mauvaise santé pour le moment.

5) Tout d'abord à l'aide du volume d'alcool expiré par litre d'air, on remonte à une quantité de matière

grâce à la formule : $n = \frac{V}{Vm}$

d'où $n = \frac{2.0 \times 10^{-4}}{24} = 8.3 \times 10^{-6} \text{ mol}$

Ensuite, on trouve la masse d'alcool correspondante avec la formule $n = \frac{m}{M}$

d'où $m = n \times M = 8.3 \times 10^{-6} \times (12.0 \times 2 + 6 \times 1.00 + 16.0) = 8.3 \times 10^{-6} \times 45.0 = 3.8 \times 10^{-4} \text{ g} = 0.38 \text{ mg}$

Sylvain est donc en infraction, il se verra attribuer une contravention et perdra des points sur son permis de conduire.

Remarque :

À partir de 0,5 g d'alcool par litre de sang (ou 0,25 mg d'alcool par litre d'air expiré), on dépasse la limite légale, ces taux ne permettent plus de conduire.