



FICHE DE TD N°01 DE PHYSIQUE TC

**EXERCICE 1: QCM**

- 1) Parmi les listes ci-dessous, choisir celle constituée des unités du système international :
- a) Le kilogramme, le gramme, la seconde, l'ampère ; b) Le mètre, le kilogramme, la seconde, l'ampère ;  
c) Le mètre, le kilogramme, la seconde, l'ampère ; d) Le mètre, le kilogramme, la seconde, le volt.
- 2) Une grandeur physique est :
- a) Une unité de mesure ; b) Une propriété qui peut être quantifiée ; c) Une dimension ; d) Une mesure.
- 3) Une incertitude relative :
- a) A la même dimension que la grandeur sur laquelle elle porte ; b) Est d'autant plus grande que la grandeur physique mesurée est grande ; c) Est d'autant plus grande que le résultat de la mesure est précis ; d) Est le rapport de l'incertitude absolue par le résultat de la mesure.

**EXERCICE 2:** Après avoir précisé la grandeur correspondante, exprimer les unités dérivées suivantes en fonction des unités du système international (SI) : 1) Le Newton(N) ; 2) Le Joule (J) ; 3) Le Watt (W) ;4) Le Pascal (Pa) ; 5) L'Ohm ( $\Omega$ ).

**EXERCICE 3:** Afin de trouver la vitesse moyenne  $V$  d'un mobile sur une table à coussin d'air, un étudiant mesure la distance  $d$  parcourue durant un intervalle de temps  $t$ . il trouve  $d = (5.10 \pm 0.01)$  m et  $t = (6.02 \pm 0.02)$  s.

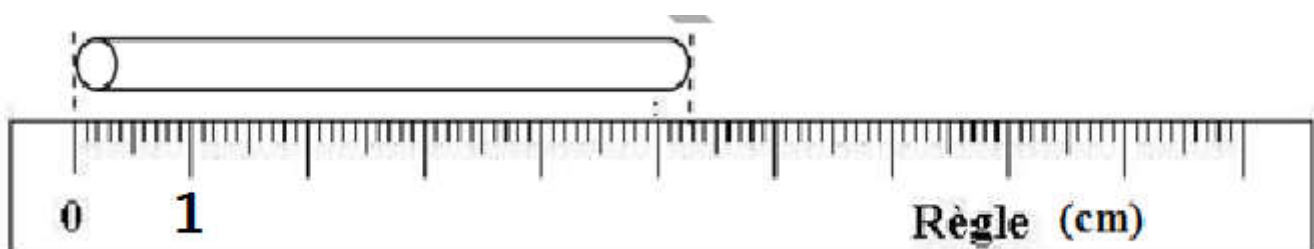
- 1) Que vaut la vitesse  $v$  ainsi que son incertitude absolue  $\Delta V$ ?
- 2) Quelle est la valeur réelle de la quantité de mouvement du mobile ( $P = mV$ ), sachant que sa masse vaut :  $m = (0.711 \pm 0.002)$  kg ?

**EXERCICE 4: Calculs d'incertitudes de type B :**

Calculer pour chacune des expériences suivantes : l'incertitude-type  $u$ , l'incertitude élargie, l'incertitude relative sur la mesure et présenter le résultat (niveau de confiance 95 %).

EXP.1 : Voltmètre digital : Lecture de la tension :  $U = 1,95$  V ; précision constructeur : 1%.lecture + 2 digits

EXP.2 : Mesure d'une longueur.





FICHE DE TD N°01 DE PHYSIQUE TC

EXP.3 : Mesure d'une intensité de courant électrique : la classe d'un ampèremètre comportant 120 divisions est 1,5. Pour un calibre de 300mA, l'aiguille s'arrête sur la 90ème graduation.

**EXERCICE 5: Calculs d'incertitudes de type A :**

Le tableau ci-dessous donne les températures d'un malade mesurées à l'aide d'un thermomètre pendant un intervalle de temps très petit. T(°C) 39 43 41 42 40

1. Quand dit-on qu'un instrument de mesure est : a) juste ? b) fidèle ? c) sensible ? d) rapide ?
2. Ecrire le résultat de la mesure de la température de ce malade pour un niveau de confiance de 95%.
3. La température exacte du malade est 39°C. Ce thermomètre est-il juste ? Justifier votre réponse.

**EXERCICE 6:** Une grandeur physique G s'écrit sous la forme suivante :

$$G = \frac{t^2 l g}{4\pi} - l^2$$

Où  $t$  : désigne le temps,  $l$  : une longueur et  $g$  : l'accélération de la pesanteur.

1. Trouver la dimension de G et en déduire son unité.
  2.  $\Delta t$ ,  $\Delta l$  et  $\Delta g$  représentent, respectivement les incertitudes absolues sur  $t$ ,  $l$  et  $g$ .
- Déterminer la relation qui donne l'incertitude absolue  $\Delta G$ .

**EXERCICE7:** La troisième loi de KEPLER relie la période  $T$  et le rayon  $r$  de la trajectoire d'une planète

autour du Soleil suivant la relation :  $\frac{T^2}{r^3} = \frac{4\pi^2}{GM_s}$ , avec  $G$  la constante gravitationnelle et  $M_s$  la masse du soleil. On donne :

$G = (6,668 \pm 0,005) \cdot 10^{-11} \text{ SI}$ , pour la terre :  $T = (365,25636567 \pm 0,00000001) \text{ jours}$  et

$r = (1,4960 \pm 0,0003) \cdot 10^{11} \text{ m}$  Déterminer la dimension et l'unité de  $G$ .

- 2) Déterminer la masse du Soleil, son incertitude absolue puis écrire le résultat du calcul de masse  $M_s$