

**ÉPREUVE DE PHYSIQUE**

**Évaluation personnalisée n° 1**

**A- Savoirs et savoirs - faire 10 points**

**Exercice 1 savoirs 5 points**

- 1- définir : unité dérivée ; champ électrostatique 1pt
- 2- Qu'est-ce qu'un corps à symétrie sphérique ? 0,5pt
- 3- Énoncer la loi de coulomb 1pt
- 4- Peut-on confondre le champ gravitationnel au champ de pesanteur ? Si non, pourquoi ? 1pt
- 5- citer six des sept unités fondamentales 1,5pt

**Exercice 2 savoirs - faire 5 points**

Le Soleil, de masse  $1,99 \cdot 10^{30}$  kg, situé à la distance  $d_s = 150 \cdot 10^6$  km de la Terre. La lune, de masse  $M_L = 7,34 \cdot 10^{22}$  kg, est située à la distance  $d_L = 380.000$  km de la Terre. On néglige le rayon de la Terre  $R_T = 6380$  km devant les distances  $d_s$  et  $d_L$ , en supposant que la Terre est un corps à symétrie sphérique.

2. Calculer les intensités des champs de gravitation  $\vec{g}_S$  et  $\vec{g}_L$  créés indépendamment par ces 2 astres sur la Terre. 2pts
3. On considère la planète Terre qui crée en un point A de l'espace et situé à une altitude  $z$  de la surface de la Terre.
- 3.1. Définir le champ créé par la Terre à l'altitude  $z$  de la surface de la Terre. En déduire son expression dans le cas des faibles altitudes. On rappelle que pour  $\alpha \ll 1$ ,  $(1 + \alpha)^n \approx 1 + n\alpha$ . 1,5pt
- 3.2. Calculer l'incertitude relative  $\frac{\Delta g}{g_0} = \frac{g_0 - g_z}{g_0}$ . En déduire la valeur de l'altitude  $z$  pour laquelle cette incertitude est au plus égale à 2%. 1,5pt

**B- Evaluations des compétences. 10pts**

**Exercice 3 5 points**

Compétence visée : Mesure d'une grandeur physique /

On réalise une série de pesée d'un échantillon de masse  $m$  avec une balance électronique. Les résultats sont les suivants :

Essai N°	1	2	3	4	5	6
M(g)	11.85	11.65	11.80	11.83	11.79	11.86

1. Quelle est la meilleure estimation du résultat de cette mesure ? Faites cette estimation. 1pt
2. Calculer l'incertitude-type. En déduire l'incertitude élargie  $\Delta M1$  pour un niveau de confiance de 95% et pour un facteur d'élargissement  $k=2,45$ . 1pt
3. On estime de l'incertitude type B sur la valeur moyenne des mesures ci-dessus toujours au même niveau de confiance à partir uniquement de la classe de la balance  $a=1,5$ . Calculer l'incertitude due à la classe  $\Delta c$  et en déduire l'incertitude élargie  $\Delta M2$ . 1pt
4. Appliquer la composition des incertitudes types A et B et présenter le résultat de cette mesure. 2pts

**Exercice 4 5 points**

Compétence visée : Réalisation d'une expérience d'électrisation

Deux boules électrisées de charges  $q_A = -1\mu C$  et  $q_B$  de dimensions négligeables, de masses  $m_A = 7,0$  dg ;  $m_B = 5$  dg, sont fixées aux supports par deux fils identiques, isolants, de masses négligeables et de longueur 0,1 m.

On donne :  $\alpha = 15^\circ$  ;  $\beta = 20^\circ$ .

- 1- La boule B a-t-elle un excès ou un déficit d'électrons ? Justifier votre réponse 1pt
- 2- Reproduire le schéma ci-contre et représenter les forces et les champs qui s'appliquent sur les deux boules 2pts
- 3- Déterminer la charge  $q_B$  2pts

