

**PHYSIQUE CHIMIE - 2<sup>nde</sup>**

Année Scolaire 2021-2022

Evaluation n°6

Lundi 21 mars 2022

Indications : Durée 50 minutes - calculatrice autoriséeCompétences évaluées : Analyser - Raisonner - Valider - Communiquer**Exercice 1**

Nous sommes le 21 mars 2022, un jour après l'équinoxe qui symbolise le printemps. Les nuits sont claires en ce moment et nous pouvons apercevoir la station spatiale internationale (I.S.S.) passer au dessus de nos têtes. Sa construction s'effectue depuis 1998 en orbite à une altitude constante de  $h = 400$  km. La masse  $m$  de la station est aujourd'hui de 455 tonnes.

On donne la masse de la Terre  $m_T = 5,972 \times 10^{24}$  kg et son rayon  $R_T = 6371$  km.

La constante de gravitation universelle est  $G = 6,67 \times 10^{-11}$  N.m<sup>2</sup>.kg<sup>-2</sup>.

**Question 1** : Donner la trajectoire de la station spatiale internationale dans le référentiel géocentrique.

**Question 2** : Exprimer la force d'interaction gravitationnelle exercée par la Terre sur cette station spatiale internationale.

**Question 3** : Calculer la force exprimée en question 2.

**Question 4** : Sans calcul, donner l'intensité de la force exercée par la station spatiale internationale sur la Terre. On expliquera alors le raisonnement.

**Question 5** : Schématiser la station spatiale internationale et la Terre ainsi que les deux forces décrites dans l'exercice. On prendra comme échelle 1 cm pour  $3,95 \times 10^6$  N. Représenter sur le même schéma la trajectoire de la station spatiale internationale.

**Exercice 2**

On souhaite étudier le mouvement parabolique d'une balle de tennis de masse  $m$ , frappée par un joueur avec sa raquette. Les frottements de l'air sont négligés.

On donne l'intensité de la gravitation estimée sur le cours de tennis :  $g = 9,8$  N.kg<sup>-1</sup>.

**Question 1** : Schématiser la balle en plein vol et sa trajectoire (sans échelle) ainsi que la(les) force(s) qui s'exerce(ent) sur la balle.

**Question 2** : Donner la nature du mouvement lorsque la balle vient d'être frappée.

**Question 3** : Calculer le poids de la balle sachant que  $m = 58,5$  g.

**Question 4** : La balle atterrit au sol, rebondit puis finit par s'immobiliser au sol. Schématiser (sans échelle) alors la balle au sol ainsi que la(les) force(s) qui s'exerce(ent) sur la balle.

**Question 5** : Dire, en justifiant, dans le cas précédent, si le principe d'inertie est respecté.