

- 1- Représente qualitativement les forces extérieures appliquées au système :
 - 1.1. sur la portion AB ;
 - 1.2. sur la portion BO.
2. Détermine :
 - 2.1. la valeur F de la force motrice \vec{F} ;
 - 2.2. la valeur f_2 de la résultante \vec{f}_2 ;
 - 2.3. la valeur de l'accélération \vec{a} du système sur la portion BO.
3. Établis dans le repère (O, \vec{i}, \vec{k}) :
 - 3.1. les équations horaires $x(t)$ et $z(t)$ du mouvement du système ;
 - 3.2. l'équation cartésienne $z(x)$ de sa trajectoire.
4. Justifie que le concurrent n'a pu battre le record.

Exercice 4 (5 points)

Après la catastrophe nucléaire de Fukushima au Japon en 2011, tu vois dans un documentaire télévisé un scientifique portant un sac de terre irradié prêt à être stocké dans un magasin très profondément enfoui sous la Terre pour éviter des contaminations. Ce scientifique affirme que le sac contient $N_0 = 10^9$ noyaux radioactifs de césium $^{137}_{55}\text{Cs}$. Ce noyau de césium 137, de période radioactive T , peut se désintégrer en noyau de baryum $^{137}_{56}\text{Ba}$ au cours d'une réaction nucléaire.

Tu désires déterminer en 2023, 12 ans après cet événement, le nombre de noyaux de césium 137 encore présents dans l'échantillon de terre contenu dans le sac.

Donnée : $T = 30 \text{ ans}$.

1. Définis la période radioactive.
2. Donne :
 - 2.1. la composition d'un noyau de césium 137 ;
 - 2.2. les lois de conservation au cours d'une réaction nucléaire ;
 - 2.3. le type de radioactivité ou de désintégration du noyau de césium 137.
3. Écris l'équation-bilan de la désintégration du césium 137.
4. Détermine :
 - 4.1. la constante radioactive λ ;
 - 4.2. le nombre N de noyaux radioactifs présents dans le sac.