

Référentiel galiléen, Première loi de Newton - Correction

Exercice 01 : Choisir la (les) bonne(s) réponse(s)

1. La quantité de mouvement d'un corps de centre d'inertie G :

- Dépend du référentiel.
- Est constante si le référentiel est galiléen.
- Varie si le corps est soumis à des forces de somme vectorielle non nulle.

La vitesse $\vec{v}_G$ dépend du référentiel, $\vec{P}$ est constante pour un corps isolé et sa dérivée est égale à la somme des forces.

2. Dans un référentiel galiléen, un corps de masse $m=1,0$ kg, de vitesse initiale $\vec{v}_0 = v_0 \vec{u}$, $v_0 = 10 \text{ m.s}^{-1}$

Soumis à un ensemble de forces de résultantes $\vec{F} = F\vec{u}$, $F = 10 \text{ N}$, possède une quantité de mouvement $\vec{P}$:

- De norme $P=10 \text{ kg.m.s}^{-1}$ constante.
- Dont la norme varie de 10 kg.m.s^{-1} chaque seconde.
- Dont la norme vaut $P = 110 \text{ kg.m.s}^{-1}$ au bout de 10 s.

$\vec{F} = \frac{d\vec{P}}{dt}$ donc $\frac{dP}{dt} = 10$ et, en primitivant, $P(t) = 10 t + C$ avec $C = mv_0 = 10 \text{ kg.m.s}^{-1}$ à $t = 0$. Donc :

$$P(10) = 110 \text{ kg.m.s}^{-1}$$

Exercice 02 :

Pour chacune des situations suivantes, choisir le référentiel d'étude le plus adapté compte tenu du système.

1. Situation 01 : Terre tournant autour du Soleil.

Terre tournant autour du Soleil : $S = \{\text{Terre}\}$: Référentiel Héliocentrique

2. Situation 01 : Satellite artificiel terrestre.

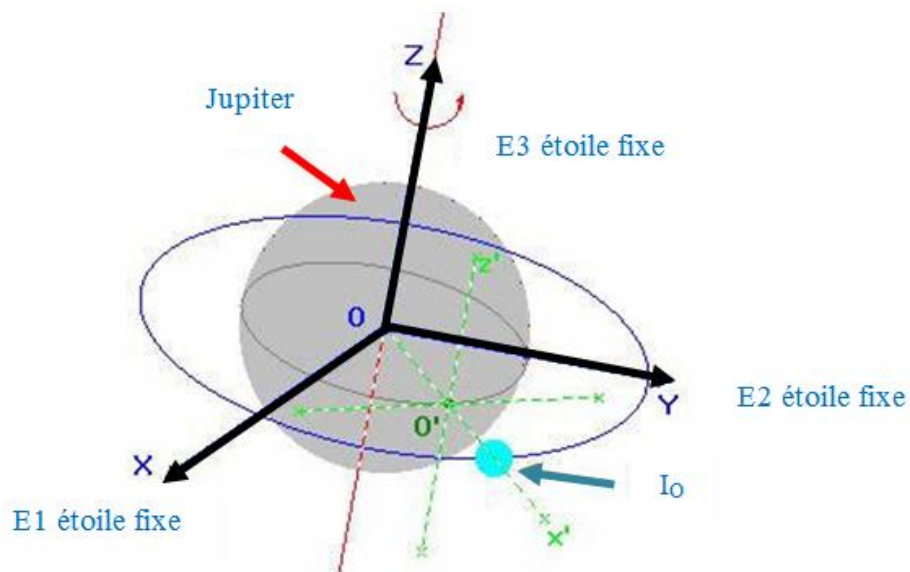
Satellite artificiel terrestre ; $S = \{\text{Satellite}\}$: Référentiel Géocentrique.

3. Situation 01 : Cycliste roulant sur une route.

Cycliste roulant sur une route : $S = \{\text{Cycliste}\}$: Référentiel Terrestre.

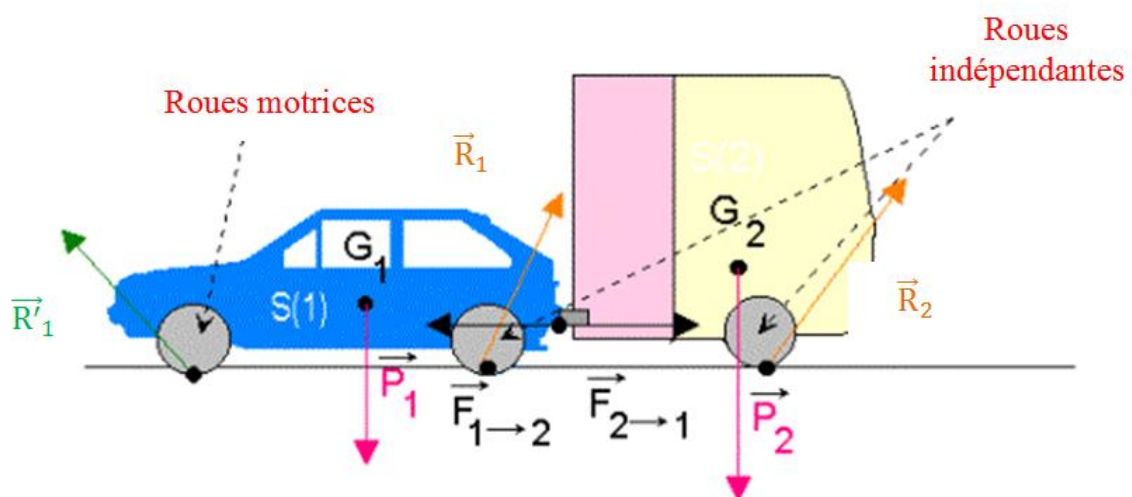
4. Situation 01 : I_o en rotation autour de Jupiter.

I_0 en rotation autour de Jupiter : $S = \{I_0\}$: Référentiel galiléen lié au centre de Jupiter : Référentiel Jovicentrique (Galilée).



Exercice 03 :

On considère le système suivant : une voiture (traction avant) qui tracte une caravane.



1. Faire le bilan des forces extérieures agissant

Sur le système : $S_1 = \{\text{Voiture}\}$

$\vec{R}_1, \vec{R}'_1, \vec{P}_1, \vec{F}_{2 \rightarrow 1}$

Sur le système : $S_2 = \{\text{Caravane}\}$

$$\vec{R}_2, \vec{P}_2, \vec{F}_{1 \rightarrow 2}$$

Sur le système : $S = \{\text{Voiture, Caravane}\}$

$$\vec{R}_1, \vec{R}'_1, \vec{R}_2, \vec{P}_1, \vec{P}_2$$

2. Écrire le théorème du centre d'inertie dans chaque cas.

Sur le système : $S_1 = \{\text{Voiture}\}$

$$\vec{R}_1 + \vec{R}'_1 + \vec{P}_1 + \vec{F}_{2 \rightarrow 1} = m_1 \vec{a}_{G_1}$$

Sur le système : $S_2 = \{\text{Caravane}\}$

$$\vec{R}_2 + \vec{P}_2 + \vec{F}_{1 \rightarrow 2} = m_2 \vec{a}_{G_2}$$

Sur le système : $S = \{\text{Voiture, Caravane}\}$

$$\vec{R}_1 + \vec{R}'_1 + \vec{R}_2 + \vec{P}_1 + \vec{P}_2 = m \vec{a}_G$$

Ce document PDF gratuit à imprimer est issu de la page :

- [Exercices Terminale Physique - Chimie : Physique Lois de Newton Référentiel galiléen - PDF à imprimer](#)

Le lien ci-dessous vous permet de télécharger cet exercice avec un énoncé vierge

- [Première loi de Newton - Référentiel galiléen - Terminale - Exercices](#)

Les exercices des catégories suivantes pourraient également vous intéresser :

- [Exercices Terminale Physique - Chimie : Physique Lois de Newton Deuxième loi de Newton - PDF à imprimer](#)

- [Exercices Terminale Physique - Chimie : Physique Lois de Newton Mouvement dans des champs uniformes - PDF à imprimer](#)

- [Exercices Terminale Physique - Chimie : Physique Lois de Newton Troisième loi de Newton - PDF à imprimer](#)

Besoin d'approfondir en : Terminale Physique - Chimie : Physique Lois de Newton Référentiel galiléen

- [Cours Terminale Physique - Chimie : Physique Lois de Newton Référentiel galiléen](#)
- [Vidéos pédagogiques Terminale Physique - Chimie : Physique Lois de Newton Référentiel galiléen](#)