

### **Relativité restreinte**

Jérémy Genoud

École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Swiss Plasma Center (SPC), CH-1015  
Lausanne, Switzerland

1. Introduction à la thermodynamique
2. Théorie cinétique des gaz
3. Gaz parfaits, gaz réels, gaz de Van der Waals
4. Transitions de phase
5. Le premier principe
6. Le second principe
7. Cycles et machines thermiques
8. Diffusion, transfert de chaleur
9. Systèmes ouverts, potentiel chimique
10. **Introduction à la relativité restreinte**

## 10. Relativité restreinte

### 10.1 Introduction

### 10.2 Cinématique relativiste

## 10.1.2 Référentiel d'inertie (rappels)

---

- ▶ **Référentiel:** ensemble de  $N$  point ( $N \geq 4$ ) non coplanaires, immobiles les uns par rapport aux autres, par rapport auquel on étudie le mouvement d'un système.
  - ▶ référentiel du laboratoire
  - ▶ référentiel géocentrique
  - ▶ référentiel héliocentrique
  - ▶ référentiel du centre de masse
- ▶ **Système de coordonnées ou repère:** toute paramétrisation des points du référentiel au moyen de trois nombres réels ( $q_1, q_2, q_3$ )
  - ▶ repère de coordonnées cartésiennes  $(x, y, z)$
  - ▶ repère de coordonnées cylindriques  $(r, \theta, z)$
  - ▶ repère de coordonnées sphériques  $(r, \theta, \phi)$

## 10.1.2 Référentiel d'inertie (rappels)

---

- ▶ **Référentiel d'inertie:** tout référentiel dans lequel le principe d'inertie est vérifié
  - ▶ **Principe d'inertie:** tout corps persévère dans l'état de repos ou de mouvement rectiligne uniforme, à moins qu'une force n'agisse sur lui et ne le contraigne à changer d'état  $\equiv$  **première loi de Newton**
  - ▶ La deuxième loi de Newton est valable dans un référentiel d'inertie ( $\vec{F} = m\vec{a}$ )
  - ▶ Un référentiel en mouvement uniforme ( $\vec{v} = \text{cte}$ ) par rapport à un référentiel d'inertie est aussi inertiel.
  - ▶ Un référentiel subissant une accélération n'est pas inertiel (accélération rectiligne, rotation, ...)