

CHAPITRE MI2

Dynamique du point matériel

1 Éléments cinétiques d'un point matériel

1.1 Masse d'inertie d'un point matériel

1.2 Quantité de mouvement

1.2.1 Quantité de mouvement d'un point matériel

1.2.2 Quantité de mouvement d'un système de points matériels

2 Principes de la dynamique ou les trois lois de Newton

2.1 Première loi ou principe d'inertie

2.2 Deuxième loi ou principe fondamental de la dynamique

2.3 Troisième loi ou principe des actions réciproques

3 Méthode de résolution d'un problème de mécanique du point

4 Lois de forces

4.1 Interactions fondamentales

4.2 Forces à distance

4.2.1 Interaction gravitationnelle

4.2.2 Poids

4.2.3 Interaction électrostatique

4.3 Forces de contact

4.3.1 Force de rappel d'un ressort : loi de Hooke

4.3.2 Tension d'un fil inextensible

4.3.3 Action exercée par un support solide

4.3.4 Actions exercées par un fluide

5 Lancement d'un projectile dans le champ de pesanteur : tir balistique

5.1 Mise en équation

5.2 Résolution en l'absence de frottement fluide : chute libre

5.3 Prise en compte des frottements fluides pour un objet lent

👁 **Animation 1 : Figures animées pour la Physique / Mécanique / Relation fondamentale / Chute libre**

<http://www.sciences.univ-nantes.fr/physique/perso/gtulloue/Meca/R.F.D/Chute1.php>

5.4 Prise en compte des frottements fluides pour un objet rapide

6 Oscillateurs harmoniques mécaniques

6.1 Système masse-ressort sans frottement

6.1.1 Équation du mouvement

6.1.2 Analogie électromécanique

6.2 Pendule simple

6.2.1 Équation du mouvement

6.2.2 Résolution numérique

👁 **Animation 2 : Figures animées pour la Physique / Mécanique / Oscillateurs / Pendule pesant**

http://www.sciences.univ-nantes.fr/sites/genevieve_tulloue/Meca/Oscillateurs/pend_pesant1.php

6.2.3 Cas des oscillations de faible amplitude

🔑 **Pour compléter... Actualité scientifique...**

🔑 **Pour approfondir...**

- [1] J.-M. Courty, É. Kierlik, Le nec plus ultra de la chute libre, *Pour la Science*, n°488, p. 88-90, Juin 2018
- [2] J.-M. Courty, É. Kierlik, La voiture, un sport... de glisse !, *Pour la Science*, n°489, p. 82-84, Juillet 2018
- [3] J.-M. Courty, É. Kierlik, Un saut en hauteur... de 39 kilomètres, *Pour la Science*, n°423, p. 90-92, Janvier 2013
- [4] J.-M. Courty, É. Kierlik, Football : pourquoi les tirs de dégagement sont-ils si courts ? *Pour la Science*, n°416, p. 96-98, Juin 2012
- [5] G. Dupeux et al., Le football et ses trajectoires, *Reflets de la Physique*, n°28, p. 10-14, Mars 2012