

LE PRINCIPE D'INERTIE

CRASH TEST D'UN CAMION

Sur la vidéo 1 (crash test d'un camion), un camion vient heurter un poteau solidement fixé au sol.

On se place dans un référentiel terrestre.

On distingue 4 phases de mouvement :

1. le camion est immobile
2. Accélération du camion
3. Le camion est lancé et se retrouve à vitesse constante, avant le choc
4. Au moment du choc

On réalise une étude sur les 3 phases du mouvement.

DANS CETTE ACTIVITÉ, ON NÉGLIGE LES FROTTEMENTS...

1. LE CAMION EST IMMOBILE

- 1.1. Etablir le Diagramme camion- interactions.
- 1.2. En déduire l'inventaire des forces qui s'exercent sur le camion.
- 1.3. D'après vous, ces forces se compensent-elles ?
- 1.4. Réaliser un schéma donnant l'allure des vecteurs forces sur le camion (que l'on représente par un point).

2. PHASE D'ACCELERATION

Pour que le camion atteigne une vitesse suffisante, il est tiré par un cable.

- 2.1. Etablir le Diagramme camion- interactions.
- 2.2. En déduire l'inventaire des forces qui s'exercent sur le camion.
- 2.3. D'après vous, ces forces se compensent-elles ?

2nde – les sciences physiques et chimiques – application du principe d'inertie

- 2.4. Réaliser un schéma donnant l'allure des vecteurs forces sur le camion (que l'on représente par un point).
- 2.5. Vers quelle direction et dans quel sens peut-on orienter la résultante de toutes les forces qui s'exercent sur le camion ? Comparer la avec la direction et le sens de l'accélération.

3. Le camion se trouve à vitesse constante : le cable ne tire plus sur le camion

- 3.1. Etablir le nouveau Diagramme camion- interactions.
- 3.2. En déduire l'inventaire des forces qui s'exercent sur le camion.
- 3.3. D'après vous, ces forces se compensent-elles ? Justifier votre réponse.
- 3.4. Réaliser un schéma donnant l'allure des vecteurs forces sur le camion (que l'on représente par un point).
- 3.5. Quelle est l'accélération du camion ?

4. Au moment du choc (et juste après)

- 4.1. Etablir le nouveau Diagramme camion- interactions.
- 4.2. En déduire l'inventaire des forces qui s'exercent sur le camion.
- 4.3. D'après vous, ces forces se compensent-elles ? Justifier votre réponse.
- 4.4. Réaliser un schéma donnant l'allure des vecteurs forces sur le camion (que l'on représente par un point).
- 4.5. Quelle est l'accélération du camion ?

5. Un coup d'œil sur le chargement de sable

- 5.1. Etablir le nouveau Diagramme (chargement de sable)- interactions
- 5.2. En déduire l'inventaire des forces qui s'exercent sur le chargement de sable.
- 5.3. D'après vous, ces forces se compensent-elles ? Justifier votre réponse.
- 5.4. Réaliser un schéma donnant l'allure des vecteurs forces sur le chargement de sable (que l'on représente par un point).

2nde – les sciences physiques et chimiques – application du principe d'inertie

- 5.5. D'après vous, à quelle vitesse, par rapport au sol, le chargement atteint-il la cabine du camion, immobilisée par le choc ?