

Activité expérimentale : LE PRINCIPE DE L'INERTIE

Problème posé : Faut-il une force pour avoir un mouvement ?

Quel est votre avis ? Répondre à la question en deux ou trois phrases en argumentant.

Travail n°1 : Vidéo Principe d'inertie : à consulter dans l'ENT

Bilan à compléter

Principe d'inertie :

Si un système n'est soumis à aucune force ou à des forces qui alors il est soit soit en mouvement et Son vecteur vitesse est alors au cours du temps.

Contraposée du principe d'inertie :

Si un système n'est ni immobile, ni en mouvement rectiligne et uniforme alors les forces qui s'exercent sur lui Son vecteur vitesse au cours du temps.

Chute libre :

Lorsqu'un système n'est soumis qu'à son poids, on dit qu'il est **en chute libre**.

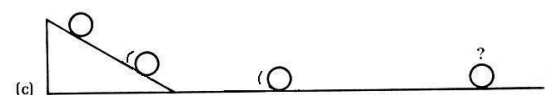
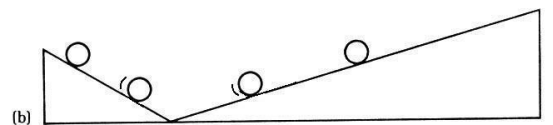
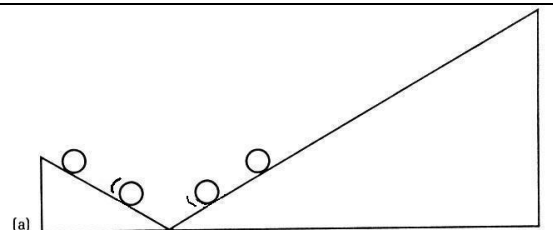
Travail n°2 Expérience de Galilée

Une bille est lâchée sur un plan incliné : *On néglige les frottements de l'air et sur les supports*

(a) : noter vos observations :

(b) : noter vos observations :

(c) : la bille s'arrête-t-elle ?



Ecrire une proposition argumentée

1. Comment vérifier si la bille s'arrête ou non ?

On réalise la même expérience que Galilée, on filme en remplaçant la bille par un camion. *On néglige les frottements de l'air et sur les supports.*

2. Vérification expérimentale en réalisant un pointage pour obtenir la chronophotographie du mouvement du camion

- Télécharger la vidéo depuis l'ENT. La vidéo sera sauvegardée dans « téléchargement ».
- Ouvrir le logiciel Regressi depuis le bureau « Applis-eleves/ applications locales W10/Physique ».
- Ouvrir à partir du logiciel la vidéo « camion.avi » (qui se trouve sur l'ENT). Pour cela, cliquer sur « fichier/nouveau/videos » puis cliquer sur « ouvrir » et sélectionner la vidéo.
- Utiliser la fiche d'utilisation de Regressi (classeur de la salle) pour réaliser une chronophotographie à partir de l'instant où le cycliste lâche la bille.

Consignes :

- Réaliser l'étalonnage : la bande de scotch horizontale sur le fond de la vidéo mesure 40 cm.
- Modifier la loupe en la passant à 2
- Placer l'origine du repère en bas à gauche de l'écran.

Appeler le professeur pour la vérification.

3. Exploitation du pointage

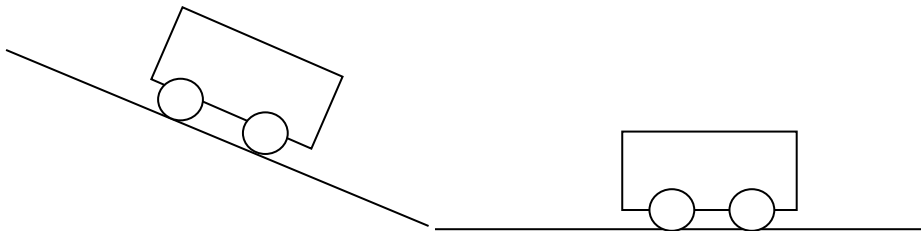
- Préciser le système étudié et le référentiel.
- Décrire le mouvement du camion sur le plan incliné.
- Décrire le mouvement du camion sur le plan horizontal.
- Conclusion : La bille de Galilée s'arrête-t-elle ?*

4. Principe d'inertie

- A l'aide du principe d'inertie, déterminer les forces qui s'appliquent sur le système et donner leurs caractéristiques :
 - sur le plan incliné
 - sur le plan horizontal

Données : la masse du camion est $m = 0,125 \text{ kg}$ et on prendra $g = 9,8 \text{ N/kg}$.

- Représenter ces forces.



5. Comment faire pour arrêter le camion ?

- Proposer une solution pour arrêter le camion.
- Les forces qui s'exercent sur le camion se compensent-elles alors?