

TP 15-a Etude de mouvement / principe d'inertie

Objectifs :

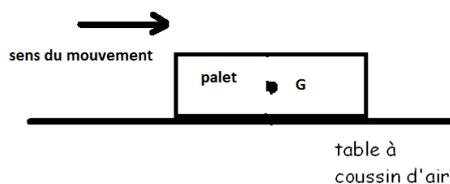
- Décrire un mouvement
 - Déterminer la vitesse d'un corps
 - Découvrir et utiliser le principe de l'inertie
- LE TP est noté, appeler le professeur régulièrement pour vérification

I) le principe d'inertie

1) Expérience sur la table à coussin d'air

Clique sur l'animation 2 ([table à coussin d'air](#)) du chapitre 15 de exovideo.com puis choisit **mouvement sans frottement sur une table horizontale**. Lancer l'animation.

Q1 Quelles sont les deux vecteurs forces agissant sur le solide ? Ces forces se compensent-t-elles ? Les représentez sur un schéma.



Q2 Cliquer sur **chronophotographie pour l'objet** et pour le **rond bleu** (centre d'inertie de l'objet). Quel est le mouvement du centre d'inertie de l'objet ?

Q3 : Réécrire sur votre feuille le principe d'inertie en complétant avec les mots suivants, repos(2 fois), géocentrique, aucune(2 fois), compensent (2 fois), terrestre, rectiligne uniforme (2 fois), héliocentrique.

Principe d'inertie ou première loi de Newton :

Dans un référentiel Galiléen (référentiel _____, référentiel _____, référentiel _____) lorsqu'un corps est soumis à des forces qui se _____ ou à _____ force alors :

- soit il est au _____
- soit le mouvement de son centre d'inertie est _____.

Réciproquement si un corps est au _____ ou que son centre d'inertie est en mouvement _____ alors il n'est soumis à _____ force ou à des forces qui se compensent.

II) mouvement d'un véhicule sur un plan sans frottement

1) enregistrement de la trajectoire

Lancer le logiciel Latis Pro, cliquer sur  (lecture de séquences AVI) cliquer sur **fichier** puis cliquer sur **TP1translation1**. Visionner la séquence en cliquant sur lecture, se replacer au début du clip en cliquant sur . La trajectoire du centre d'inertie du véhicule sera assimilée à celle du centre d'inertie de sa roue arrière.

Choisir le repère  cliquer sur « **Sélection de l'origine** » et placer l'origine du repère sur la roue arrière du

 véhicule. Cliquer sur **Sélection de l'étalon** faire un clic déplacer sur la règle de 0,30 m et taper la

 valeur correspondante en mètre. Cliquer sur **Sélection manuelle des points**, puis pointer précisément le centre de la position de la roue arrière au cours du temps puis cliquer sur **terminer la sélection manuelle**. Enregistrer votre fichier dans **vos documents** (pas dans le dossier **travail** ce n'est pas possible !!!) avec le nom **nom_classe_principe_inertie** (exemple piotr_2nd8_principe_inertie)

Appel 1 du professeur

2) exploitation de la trajectoire, nature du mouvement

Q1 Par rapport à quel référentiel étudie-t-on le mouvement de la bille ?

Q2 Comment appelle-t-on la trajectoire du centre d'inertie de la roue (donc du centre d'inertie du véhicule).

Q3 Pour déterminer la valeur (norme) de la vitesse, clique sur **traitement, calcul spécifique, vecteur**. Faire un cliquer déplacer de **mouvement de X** dans la boîte **déplacement horizontal** puis un cliquer déplacer de mouvement de Y dans la boîte **déplacement vertical**. Que représente les variables X et Y ?

Q4 Faire défiler l'animation et donner la valeur v de la vitesse avec 1 chiffre significatif. La vitesse varie-t-elle ?

Q5 Comment appelle-t-on le mouvement du centre de la roue ?

Appel 2

3) Forces s'exerçant sur le véhicule

Q6 : Le mouvement se fait sans frottement ; quelles sont les 2 forces s'exerçant sur le véhicule ? Les forces se compensent-elle ?

Q7 : Énoncer le principe d'inertie et justifier que le mouvement est en accord avec ce principe.

Appel 3

III) chute libre verticale

1) relevé des positions de la balle

Lancer le logiciel Latis Pro, cliquer sur  (*lecture de séquences AVI*) et charger le fichier TP1Schute_vertical.

Q8 : Tracer la trajectoire de la balle en reprenant les consignes du II-1. On choisira le repère  et l'origine du repère de la balle correspondra au centre de la première position de la balle.

Appel 4

2) Vérification du principe d'inertie

Q9 : Par rapport à quel référentiel étudie-t-on le mouvement de la balle ?

Q10 : Décrivez la trajectoire de la balle.

Q11 : La vitesse est-elle constante ? (on pourra s'aider de la question II-2 Q3 pour afficher la valeur (norme) de la vitesse au cours du temps).

Q12 : Quel est le nom du mouvement du centre d'inertie de la balle ?

Q13 : À quelle force est soumise la balle ? La représenter sur une figure.

Q14 : Le principe d'inertie est-il vérifié ? Justifier. Dire des forces qui s'appliquent à la goutte ? Justifiez-la

Appel 5

