



I – Le principe d'inertie

1 - Modèle du point matériel

- Par souci de simplification, le système est assimilé

2 – Quand les forces se compensent

-

- Si le système est soumis à deux forces \vec{F}_1 et \vec{F}_2 , ces deux forces ont :

-

-

-

Relations

3 – Principe d'inertie

-

Réciproque

-

Activité 1 : identifier des situations pour lesquelles s'applique le principe d'inertie

a. Palet de curling en mouvement sur la glace.

b. Bille retenue par un fil.

c. Cube glissant sur un plan incliné.

1) Représenter les forces appliquées à un point matériel M pour chaque cas.

2) Justifier l'application ou non du principe d'inertie pour chaque cas.

Réponses

1)

2) a.

b.

c.

II – Et si les forces ne se compensent pas

1 – Contraposée au principe d'inertie

• Un système soumis à des forces qui ne se compensent pas n'est ni immobile ni en mouvement rectiligne uniforme.

2 – Impact de $\sum \vec{F}_{\text{ext}} \neq 0$

•

3 – Variation du vecteur vitesse

• Si la résultante des forces $\sum \vec{F}_{\text{ext}}$ est // à la trajectoire, elle modifie uniquement

• Si $\sum \vec{F}_{\text{ext}}$ est // à V et dans le même sens, alors la vitesse augmente et le mouvement

• Si $\sum \vec{F}_{\text{ext}}$ est // à V et en sens opposé, alors la vitesse diminue et le mouvement est

• Si $\sum \vec{F}_{\text{ext}}$ est perpendiculaire à V , alors la vitesse reste constante et la trajectoire s'incurve :

III – Application à des chutes verticales

1 - La chute libre

•

• Cette chute libre n'est possible que dans le vide, car, dans l'air, ses frottements s'appliquent.

2 – Impact sur le mouvement

- Le poids est dans le sens du mouvement et parallèle à la trajectoire :

-

-

- Le mouvement d'une chute verticale est

Activité 2 : dresser un bilan des forces et identifier si le principe d'inertie ou sa contraposée s'applique

Situations	Bilan des forces	Mouvement du point matériel	Principe d'inertie : application ou non Relation entre les forces
Une luge glisse de + en + vite sur une piste droite inclinée Système :			
Un train roule à vitesse constante sur des rails droits Système :			
Un livre est immobile, posé sur une table Système :			
Une voiture roule à vitesse constante dans un virage Système :			
Un camion roule à vitesse décroissante sur une route droite Système :			