

EXERCICE 24 p 187 (niveau 1-2)

Référentiel : terrestre

Système : { centre de la bille }

1. a. La bille est soumise à deux forces :

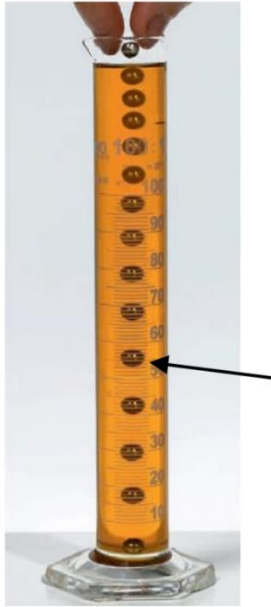
$\vec{F}_{T/b} = \vec{P}$: l'action de la Terre sur la bille

\vec{F}_f : la force de frottement de l'huile (dépend de la vitesse de la bille)

Dans la première partie du mouvement car l'action de la Terre prédomine, c'est cette force qui est responsable du mouvement.

Première Phase : Le mouvement est rectiligne accéléré jusqu'à la position 10.

Deuxième Phase : A partir de la position 10, le mouvement est rectiligne uniforme.



Position
10

2. a. D'après le principe d'inertie, puisque le mouvement de la bille est rectiligne uniforme (\vec{v} reste constant), alors elle est soumise à des actions mécaniques qui se compensent ($\Sigma \vec{F} = \vec{0}$).

b. Son vecteur vitesse \vec{v} reste constant. La variation du vecteur vitesse du système entre deux instants voisins est donc nulle.

3. a. Lors de la première phase, l'action de la Terre sur la bille l'emporte sur l'action exercée par les frottements de l'huile car la vitesse est faible donc il y a peu de frottements.



b. Représentation de la somme des forces :

c. Dans cette phase, la résultante $\Sigma \vec{F} \neq \vec{0}$. La contraposée du principe d'inertie explique que le vecteur vitesse, étant dans le même sens que $\Sigma \vec{F}$, sa valeur augmente. Son sens et sa direction ne changent pas.