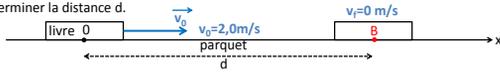


Exercice 5 : On lance un livre de masse 400 g à une vitesse de 2,0 m/s sur un parquet, le livre se met à glisser sur le parquet. À cause des frottements (constants et de valeur 0,52 N), il s'immobilise après avoir parcouru la distance d (voir figure).

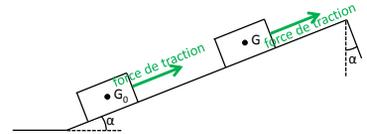
- Déterminer l'expression du vecteur accélération
- Déterminer les équations horaires.
- Déterminer la distance d.



Exercice 6 : Donnée : $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

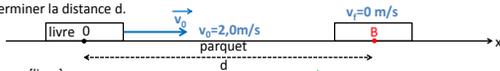
On tracte un solide de masse 500g à vitesse constante sur un plan incliné d'un angle $\alpha = 18^\circ$ (voir figure). Le solide glisse sans frottement.

- Déterminer une relation entre les forces exercées sur le solide.
- La relation vectorielle trouvée précédemment permet d'obtenir une figure géométrique, à partir de cette figure, déterminer la valeur de la force de traction.



Exercice 5 : On lance un livre de masse 400 g à une vitesse de 2,0 m/s sur un parquet, le livre se met à glisser sur le parquet. À cause des frottements (constants et de valeur 0,52 N), il s'immobilise après avoir parcouru la distance d (voir figure).

- Déterminer l'expression du vecteur accélération
- Déterminer les équations horaires.
- Déterminer la distance d.



1. Système : {livre}

Référentiel terrestre galiléen

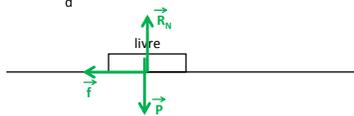
BF : \vec{P} , \vec{R}_N et \vec{f}

$$m \cdot \vec{a} = \sum \vec{F}_{\text{ext. nic}}$$

$$m \cdot \vec{a} = \vec{R}_N + \vec{f} + \vec{P}$$

$$m \cdot \vec{a} = \vec{f}$$

\vec{R}_N et \vec{P} s'annulent car le livre ne décolle pas, il ne s'enfoncé pas dans le parquet, le mouvement est seulement selon l'axe Ox.



$$\vec{a} = \frac{\vec{f}}{m}$$

Projection sur l'axe Ox:

$$a_x = -\frac{f}{m}$$

$$2. \quad \vec{a} = \dot{\vec{v}} \quad v_x = -\frac{f}{m} \cdot t + v_0 = -\frac{0,52}{0,400} \cdot t + 2,0 = -1,3 \cdot t + 2,0$$

$$\vec{v} = \dot{\vec{OM}} \quad x = -\frac{1}{2} \cdot \frac{f}{m} \cdot t^2 + v_0 \cdot t + 0 = -0,65 \cdot t^2 + 2,0 \cdot t$$

$$3. \quad \text{Quand le livre s'immobilise sa vitesse est nulle donc : } v_x = 0$$

$$-1,3 \cdot t_B + 2,0 = 0$$

$$t_B = \frac{2,0}{1,3} = 1,5 \text{ s}$$

$$\text{La distance d vaut : } x(t_B) = -0,65 \cdot t_B^2 + 2,0 \cdot t_B = -0,65 \cdot 1,5^2 + 2,0 \cdot 1,5 = 1,5 \text{ m}$$

Exercice 6: Donnée : $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

On tracte un solide de masse 500g à vitesse constante sur un plan incliné d'un angle $\alpha = 18^\circ$ (voir figure). Le solide glisse sans frottement.

- Déterminer une relation entre les forces exercées sur le solide.
- La relation vectorielle trouvée précédemment permet d'obtenir une figure géométrique. À partir de cette figure, déterminer la valeur de la force de traction.

Système : (solide)

Référentiel terrestre galiléen

BF : \vec{P} , \vec{R}_N et \vec{F}

$$m \cdot \vec{a} = \sum \vec{F}_{\text{ext.nc}}$$

$$m \cdot \vec{a} = \vec{R}_N + \vec{F} + \vec{P}$$

or le mouvement est rectiligne uniforme donc $\vec{v} = \text{cste}$ et $\vec{a} = \vec{0}$

$$\text{donc } \vec{0} = \vec{R}_N + \vec{F} + \vec{P}$$

D'après le triangle rectangle :

$$\sin \alpha = \frac{F}{P} = \frac{F}{m \cdot g} \quad \begin{aligned} F &= m \cdot g \cdot \sin \alpha \\ F &= 0,500 \times 9,81 \times \sin 18^\circ = 1,52 \text{ N} \end{aligned}$$

