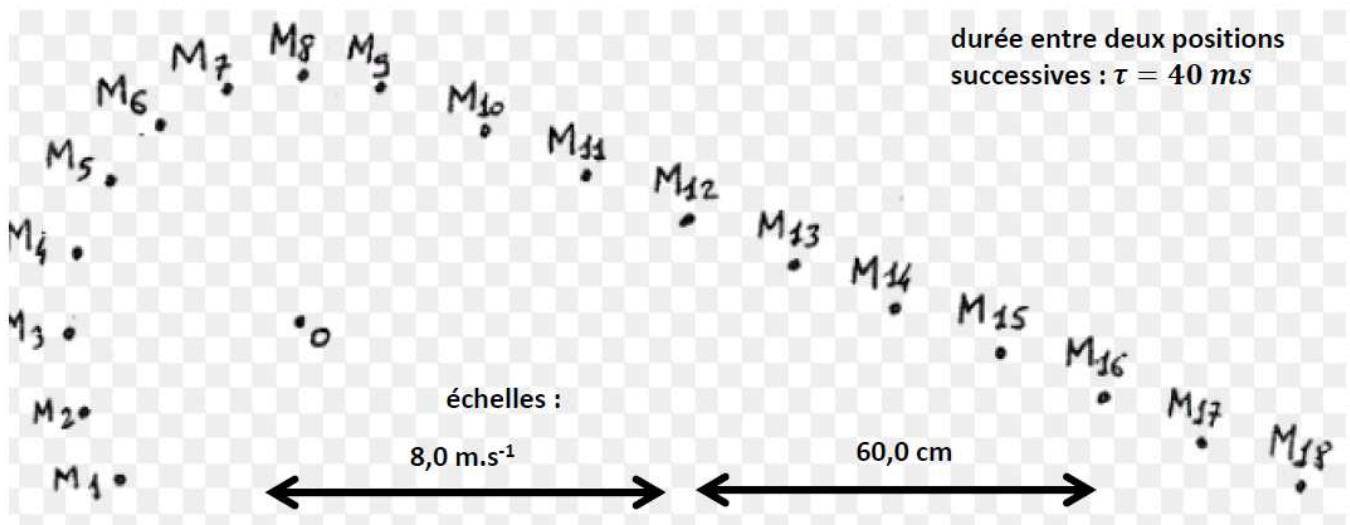


Exercice 6. Étude d'un enregistrement

L'enregistrement ci-dessous donne les positions successives d'un point M au cours de son mouvement.

1. Représenter à l'échelle les vecteurs vitesse $\vec{v}_5$, $\vec{v}_7$, $\vec{v}_{10}$ et $\vec{v}_{14}$.
2. Préciser les instants entre lesquels les forces exercées sur le point M se compensent. Justifier.



Exercice 7. Le curling

Justifier ce que font les deux coéquipiers du lanceur de la pierre en granit sur la photo ci-contre en s'aidant d'un schéma des forces exercées sur la pierre.



Exercice 8. Chronophotographie d'une balle

La photo ci-contre est une chronophotographie d'une balle qui a été lâchée.

1. Qu'est-ce qu'une chronophotographie ?
2. La balle est-elle soumise à des forces qui se compensent ? Justifier.
Faire un schéma des forces exercées sur la balle.



Exercice 9. Crash test

Le mannequin d'un crash test est projeté vers l'avant lors de la collision (photo ci-contre).

Montrer que le mouvement du mannequin au moment de la collision est une illustration du principe de l'inertie.



Correction :

Exercice 1:

$$① \quad v_5 = \frac{M_4 M_6}{2L} = \frac{23 \times 10^{-2}}{2 \times 40 \times 10^{-3}} = 2,9 \text{ m.s}^{-1}$$

$$v_7 = \frac{M_6 M_8}{2L} = \frac{23 \times 10^{-2}}{2 \times 40 \times 10^{-3}} = 2,9 \text{ m.s}^{-1}$$

$$v_{10} = \frac{M_9 M_{11}}{2L} = \frac{33 \times 10^{-2}}{2 \times 40 \times 10^{-3}} = 4,2 \text{ m.s}^{-1}$$

$$v_{14} = \frac{M_{13} M_{15}}{2L} = \frac{33 \times 10^{-2}}{2 \times 40 \times 10^{-3}} = 4,2 \text{ m.s}^{-1}$$

Echelle des longueurs :

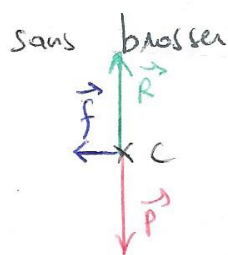
$$\begin{array}{lcl} 5,2 \text{ cm} & \leftrightarrow & 60,0 \text{ cm} \\ 2,0 \text{ cm} & \leftrightarrow & ? \quad 23 \text{ cm} \\ 2,9 \text{ cm} & \leftrightarrow & 33 \text{ cm} \end{array}$$

Echelle de vitesses :

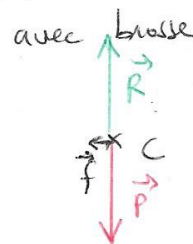
$$\begin{array}{lcl} 5,2 \text{ cm} & \leftrightarrow & 8,0 \text{ m.s}^{-1} \\ 1,9 \text{ cm} & \leftrightarrow & 2,9 \text{ m.s}^{-1} \\ 2,7 \text{ cm} & \leftrightarrow & 4,2 \text{ m.s}^{-1} \end{array}$$

- ② Les forces exercées sur le point M se compensent si le système est en mouvement rectiligne ^{uniforme} v (d'après le principe d'inertie).
Le mouvement est rectiligne ^{uniforme} v de M_9 à M_{18}

Exercice 2:



sens du mouvement
→



Exercice 3:

① Chronophotographie: technique photographique basée sur la juxtaposition de plusieurs images prises en rafale avec un intervalle très court entre chaque vue.

② Le mouvement est rectiligne accéléré.

la trajectoire est une droite

les distances parcourues augmentent pendant des durées égales.

→ pas de mouvement rectiligne uniforme. $\vec{v} \neq \text{constant} \Leftrightarrow \Sigma \vec{F} \neq \vec{0}$

la balle n'est pas soumise à des forces qui se compensent d'après la contraposée du principe d'inertie.



Exercice 4:

Hypothèse: le véhicule roule à vitesse constante

Avant le choc:



→ sens du mouvement

$\Sigma \vec{F} = \vec{0} \Leftrightarrow$ mouvement rectiligne uniforme

Après le choc: $v = 0$



$\Sigma \vec{F} = \vec{0} \Leftrightarrow$

Sans ceinture

↓
mouvement rectiligne uniforme

→ jusqu'à impact sur...

⊙ ou immobile

↑
avec ceinture