

RAPPORT DE LABORATOIRE

Noms : _____

Groupe : _____

Montage : _____

Lors des expériences #1 et #2, vous avez orientés les chariots aimants à aimants de manière à reproduire des **collisions élastiques**.

Vous allez étudier d'abord le comportement de la **quantité de mouvement** dans ce type de collision.

Répondez aux deux questions suivantes :

Q1 : *Théoriquement*, pour une **collision élastique**, que devrait-on observer?

- A. $\Sigma p_{xf} = \Sigma p_{xi}$: la quantité de mouvement est conservée pendant la collision
- B. $\Sigma p_{xf} < \Sigma p_{xi}$: une partie de la quantité de mouvement est perdue pendant la collision
- C. $\Sigma p_{xf} > \Sigma p_{xi}$: la quantité de mouvement augmente pendant la collision

Q2 : *Théoriquement*, si on calculait le % d'écart suivant : $\left(\frac{\Sigma p_{xf} - \Sigma p_{xi}}{\Sigma p_{xi}} \right) \times 100$, que devrait-on obtenir?

- A. une valeur exactement égale 0 %
- B. une valeur quelconque positive, située entre 0 % et 100 %
- C. une valeur quelconque négative, située entre 0 % et -100 %

Remplissez les cases du tableau suivant afin d'obtenir votre valeur *expérimentale* du % d'écart. Arrondissez vos valeurs de quantité de mouvement à la troisième décimale et gardez deux chiffres significatifs pour le % d'écart.

Expérience #1 :

collision élastique entre un chariot lourd en mouvement (**bleu**) et un chariot léger immobile (**rouge**).

 $m_B = \text{_____ kg}$ $m_R = \text{_____ kg}$

immédiatement avant la collision	
$u_{xBi} = \text{_____ m/s}$	
$u_{xRi} = 0 \text{ m/s}$	
$p_{xBi} = \text{_____ kg}\cdot\text{m/s}$	
$p_{xRi} = \text{_____ kg}\cdot\text{m/s}$	
$\Sigma p_{xi} = p_{xBi} + p_{xRi} = \text{_____ kg}\cdot\text{m/s}$	

immédiatement après la collision	
$u_{xBf} = \text{_____ m/s}$	
$u_{xRf} = \text{_____ m/s}$	
$p_{xBf} = \text{_____ kg}\cdot\text{m/s}$	
$p_{xRf} = \text{_____ kg}\cdot\text{m/s}$	
$\Sigma p_{xf} = p_{xBf} + p_{xRf} = \text{_____ kg}\cdot\text{m/s}$	

$$\% \text{ d'écart} = \left(\frac{\Sigma p_{xf} - \Sigma p_{xi}}{\Sigma p_{xi}} \right) \times 100 =$$

Toujours en utilisant les données de votre expérience #1, refaites une démarche similaire à ce que vous avez fait sur la page précédente, mais maintenant pour l'**énergie cinétique**.

Répondez aux deux questions suivantes :

Q3 : *Théoriquement*, pour une **collision élastique**, que devrait-on observer?

- A. $K_f = K_i$: l'énergie cinétique est conservée pendant la collision
- B. $K_f < K_i$: une partie de l'énergie cinétique est perdue pendant la collision
- C. $K_f > K_i$: l'énergie cinétique augmente pendant la collision

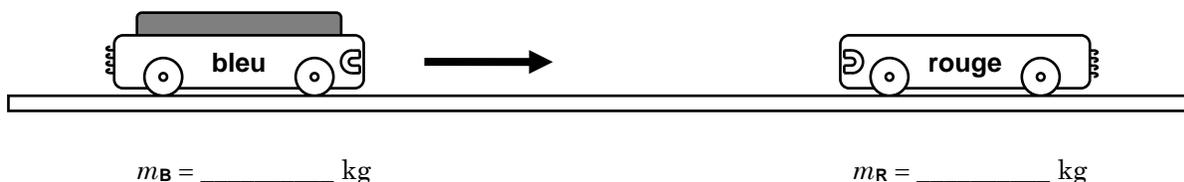
Q4 : *Théoriquement*, si on calculait le % d'écart suivant : $\left(\frac{K_f - K_i}{K_i} \right) \times 100$, que devrait-on obtenir?

- A. une valeur exactement égale 0 %
- B. une valeur quelconque positive, située entre 0 % et 100 %
- C. une valeur quelconque négative, située entre 0 % et -100 %

Remplissez les cases du tableau suivant afin d'obtenir votre valeur *expérimentale* du % d'écart. Arrondissez vos valeurs d'énergie à la troisième décimale et gardez deux chiffres significatifs pour le % d'écart.

Expérience #1 :

collision élastique entre un chariot lourd en mouvement (**bleu**) et un chariot léger immobile (**rouge**).



immédiatement avant la collision	
$u_{xBi} =$ _____	m/s
$u_{xRi} =$ 0	m/s
$K_{Bi} =$	J
$K_{Ri} =$	J
$K_i = K_{Bi} + K_{Ri} =$	J

immédiatement après la collision	
$u_{xBf} =$ _____	m/s
$u_{xRf} =$ _____	m/s
$K_{Bf} =$	J
$K_{Rf} =$	J
$K_f = K_{Bf} + K_{Rf} =$	J

$$\% \text{ d'écart} = \left(\frac{K_f - K_i}{K_i} \right) \times 100 =$$

Votre expérience #2 était elle aussi une **collision élastique**. En principe, vous devriez donc obtenir des résultats similaires à ceux de votre expérience #1. Effectuez les calculs suivants pour le vérifier :

Expérience #2 :

collision élastique entre un chariot léger en mouvement (**bleu**) et un chariot lourd immobile (**rouge**).



$m_B = \text{_____ kg}$

$m_R = \text{_____ kg}$

immédiatement avant la collision	
$u_{xBi} = \text{_____ m/s}$	
$u_{xRi} = 0 \text{ m/s}$	

immédiatement après la collision	
$u_{xBf} = \text{_____ m/s}$	
$u_{xRf} = \text{_____ m/s}$	

$p_{xBi} = \text{_____ kg}\cdot\text{m/s}$	
$p_{xRi} = \text{_____ kg}\cdot\text{m/s}$	
$\Sigma p_{xi} = p_{xBi} + p_{xRi} = \text{_____ kg}\cdot\text{m/s}$	

$p_{xBf} = \text{_____ kg}\cdot\text{m/s}$	
$p_{xRf} = \text{_____ kg}\cdot\text{m/s}$	
$\Sigma p_{xf} = p_{xBf} + p_{xRf} = \text{_____ kg}\cdot\text{m/s}$	

$$\% \text{ d'écart} = \left(\frac{\Sigma p_{xf} - \Sigma p_{xi}}{\Sigma p_{xi}} \right) \times 100 =$$

$K_{Bi} = \text{_____ J}$	
$K_{Ri} = \text{_____ J}$	
$K_i = K_{Bi} + K_{Ri} = \text{_____ J}$	

$K_{Bf} = \text{_____ J}$	
$K_{Rf} = \text{_____ J}$	
$K_f = K_{Bf} + K_{Rf} = \text{_____ J}$	

$$\% \text{ d'écart} = \left(\frac{K_f - K_i}{K_i} \right) \times 100 =$$

Vous avez ensuite réalisé l'expérience #3. Lors de cette expérience, vous avez orienté les chariots velcros à velcros de manière à reproduire une **collision parfaitement inélastique**.

Étudiez d'abord le comportement de la **quantité de mouvement** dans ce type de collision.

Répondez aux deux questions suivantes :

Q5 : *Théoriquement*, pour une **collision parfaitement inélastique**, que devrait-on observer?

- A. $\Sigma p_{xf} = \Sigma p_{xi}$: la quantité de mouvement est conservée pendant la collision
- B. $\Sigma p_{xf} < \Sigma p_{xi}$: une partie de la quantité de mouvement est perdue pendant la collision
- C. $\Sigma p_{xf} > \Sigma p_{xi}$: la quantité de mouvement augmente pendant la collision

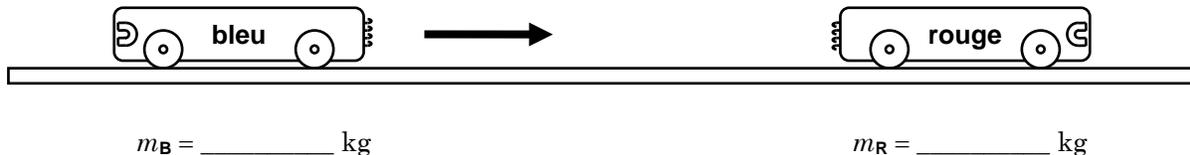
Q6 : *Théoriquement*, si on calculait % d'écart suivant : $\left(\frac{\Sigma p_{xf} - \Sigma p_{xi}}{\Sigma p_{xi}} \right) \times 100$, que devrait-on obtenir?

- A. une valeur exactement égale 0 %
- B. une valeur quelconque positive, située entre 0 % et 100 %
- C. une valeur quelconque négative, située entre 0 % et -100 %

Remplissez les cases du tableau suivant afin d'obtenir votre valeur *expérimentale* du % d'écart. Arrondissez vos valeurs de quantité de mouvement à la troisième décimale et gardez deux chiffres significatifs pour le % d'écart.

Expérience #3 :

collision parfaitement inélastique entre un chariot en mouvement (**bleu**) et un chariot immobile (**rouge**).



immédiatement avant la collision	
$u_{xBi} =$ _____	m/s
$u_{xRi} =$ 0	m/s
$p_{xBi} =$	kg·m/s
$p_{xRi} =$	kg·m/s
$\Sigma p_{xi} = p_{xBi} + p_{xRi} =$	kg·m/s

immédiatement après la collision	
$u_{xBf} =$ _____	m/s
$u_{xRf} =$ _____	m/s
$p_{xBf} =$	kg·m/s
$p_{xRf} =$	kg·m/s
$\Sigma p_{xf} = p_{xBf} + p_{xRf} =$	kg·m/s

$$\% \text{ d'écart} = \left(\frac{\Sigma p_{xf} - \Sigma p_{xi}}{\Sigma p_{xi}} \right) \times 100 =$$

Toujours en utilisant les données de votre expérience #3, refaites une démarche similaire à ce que vous avez fait sur la page précédente, mais maintenant pour l'énergie cinétique.

Q7 : Théoriquement, pour une collision parfaitement inélastique, que devrait-on observer?

- A. $K_f = K_i$: l'énergie cinétique est conservée pendant la collision
- B. $K_f < K_i$: une partie de l'énergie cinétique est perdue pendant la collision
- C. $K_f > K_i$: l'énergie cinétique augmente pendant la collision

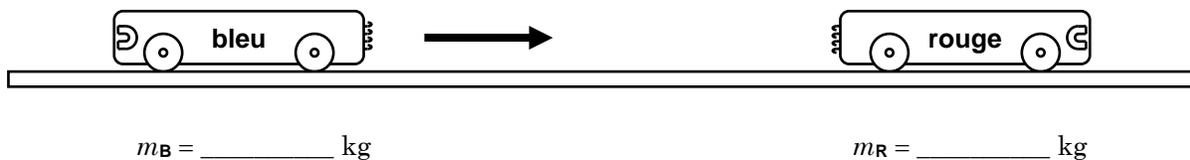
Q8 : Théoriquement, si on calculait le % d'écart suivant : $\left(\frac{K_f - K_i}{K_i}\right) \times 100$, que devrait-on obtenir?

- A. une valeur exactement égale 0 %
- B. une valeur quelconque positive, située entre 0 % et 100 %
- C. une valeur quelconque négative, située entre 0 % et -100 %

Remplissez les cases du tableau suivant afin d'obtenir votre valeur expérimentale du % d'écart. Arrondissez vos valeurs d'énergie à la troisième décimale et gardez deux chiffres significatifs pour le % d'écart.

Expérience #3 :

collision parfaitement inélastique entre un chariot en mouvement (**bleu**) et un chariot immobile (**rouge**).



immédiatement avant la collision	
$u_{xBi} =$ _____	m/s
$u_{xRi} =$ 0	m/s
$K_{Bi} =$	J
$K_{Ri} =$	J
$K_i = K_{Bi} + K_{Ri} =$	J

immédiatement après la collision	
$u_{xBf} =$ _____	m/s
$u_{xRf} =$ _____	m/s
$K_{Bf} =$	J
$K_{Rf} =$	J
$K_f = K_{Bf} + K_{Rf} =$	J

$$\% \text{ d'écart} = \left(\frac{K_f - K_i}{K_i}\right) \times 100 =$$

