

Conservation de la quantité de mouvement

Page d'identification

Instructions: Imprimez cette page et les suivantes avant votre séance de laboratoire afin de pouvoir rédiger votre rapport. Brochez-les ensemble avec vos graphiques à la fin. Si vous avez oublié d'imprimer ce document avant votre lab, vous pouvez le reproduire à la main mais vous devez respecter le même format (même nombre de pages, mêmes items sur chaque page, même espace pour répondre aux questions).

Complétez tous les champs d'identification plus bas ou 10% de la valeur du lab sera déduite de votre note finale pour ce lab.

Pour les rapports rédigés en classe, remettez votre rapport à votre démonstrateur à la fin de la séance ou vous recevrez un zéro pour ce lab.

Pour les rapports rédigés à la maison, déposez votre rapport dans la bonne boîte de remise ou 10% de la valeur du lab sera déduite de votre note finale. Référez-vous au document *Informations générales* pour les détails de la politique des retards.

Titre de l'expérience: Conservation de la quantité de mouvement

Nom: _____

Numéro d'étudiant: _____

Groupe de lab: _____

Code de cours: PHY

Démonstrateur: _____

Date de la séance de lab: _____

Nom du partenaire de lab: _____

Résultats

Instructions: Ce rapport doit être remis à la fin de la séance de laboratoire. Nous vous recommandons de compléter la partie [Résultats](#) avant de commencer la partie [Questions](#).

Partie 1 – Centre de masse

- [1] Mesurez la masse des deux chariots (pare-chocs inclus):

$$M_1 = (\text{_____} \pm \text{_____}) \quad M_2 = (\text{_____} \pm \text{_____})$$

Partie 2 – Collisions élastiques

- [4] Tableau 1 - Données des collisions élastiques

Essai	Chariot 1			Chariot 2		
	Masse, M_1 (kg)	Vitesse avant, v_1 (m/s)	Vitesse après, v'_1 (m/s)	Masse, M_2 (kg)	Vitesse avant, v_2 (m/s)	Vitesse après, v'_2 (m/s)
1	$v_1 > 0, v_2 = 0,$ $M_1 \approx M_2$					
2	$v_1 > 0, v_2 = 0,$ $M_1 < M_2$					
3	$v_1 = 0, v_2 < 0,$ $M_1 < M_2$					

Partie 3 – Collisions inélastiques

- [4] Tableau 2 - Données des collisions inélastiques

Essai	Chariot 1			Chariot 2		
	Masse, M_1 (kg)	Vitesse avant, v_1 (m/s)	Vitesse après, v'_1 (m/s)	Masse, M_2 (kg)	Vitesse avant, v_2 (m/s)	Vitesse après, v'_2 (m/s)
4	$v_1 > 0, v_2 = 0,$ $M_1 \approx M_2$					
5	$v_1 > 0, v_2 = 0,$ $M_1 < M_2$					
6	$v_1 = 0, v_2 < 0,$ $M_1 < M_2$					

Graphiques

Préparez le Graphique 1. Soumettez-le en ligne avant la fin de la séance de lab. [4 points]

Préparez le Graphique 2. Soumettez-le en ligne avant la fin de la séance de lab. [2 points]

Préparez le Graphique 3. Soumettez-le en ligne avant la fin de la séance de lab. [2 points]

Questions

Partie 1 – Centre de masse

- [1] Comparez les vitesses du chariot 1 avant la collision et celle du chariot 2 après la collision.

- [2] Expliquez l'allure de la courbe du centre de masse en fonction du temps. Que signifie la valeur de la pente et en quoi est-elle reliée aux deux autres régressions que vous avez effectuées?

Partie 2 – Collisions élastiques

- [4] Tableau 3 - Quantités de mouvement avant et après plusieurs collisions élastiques

Essai	Avant la collision			Après la collision			Ratio, p'/p (%)
	Quantité de mouvement du chariot 1, p_1 (kg×m/s)	Quantité de mouvement du chariot 2, p_2 (kg×m/s)	Quantité de mouvement totale, $p = p_1 + p_2$ (kg×m/s)	Quantité de mouvement du chariot 1, p'_1 (kg×m/s)	Quantité de mouvement du chariot 2, p'_2 (kg×m/s)	Quantité de mouvement totale, $p' = p'_1 + p'_2$ (kg×m/s)	
1							
2							
3							

[2] Tableau 4 – Énergies cinétiques avant et après plusieurs collisions élastiques

Essai	Énergie cinétique totale avant la collision, $K = K_1 + K_2$ (10^{-3} J)	Énergie cinétique totale après la collision, $K' = K'_1 + K'_2$ (10^{-3} J)	Ratio, K'/K (%)
1			
2			
3			

[2] Comparez la quantité de mouvement totale avant et après la collision pour chaque essai. Est-ce que vos résultats concordent avec vos attentes? Expliquez.

[2] Comment l'énergie cinétique avant la collision se compare à celle d'après pour chaque essai? Discutez.

[2] Quand deux chariots ayant la même masse et la même vitesse (dans des directions opposées) entrent en collision élastique face à face, quelle est la trajectoire du centre de masse?

Partie 3 – Collisions inélastiques

[4] Tableau 5 - Quantités de mouvement avant et après plusieurs collisions inélastiques

Essai	Avant la collision			Après la collision			Ratio, p'/p (%)
	Quantité de mouvement du chariot 1, p_1 (kg×m/s)	Quantité de mouvement du chariot 2, p_2 (kg×m/s)	Quantité de mouvement totale, $p = p_1 + p_2$ (kg×m/s)	Quantité de mouvement du chariot 1, p'_1 (kg×m/s)	Quantité de mouvement du chariot 2, p'_2 (kg×m/s)	Quantité de mouvement totale, $p' = p'_1 + p'_2$ (kg×m/s)	
4							
5							
6							

[2] Tableau 6 - Énergies cinétiques avant et après plusieurs collisions inélastiques

Essai	Énergie cinétique totale avant la collision, $K = K_1 + K_2$ (10^{-3} J)	Énergie cinétique totale après la collision, $K' = K'_1 + K'_2$ (10^{-3} J)	Ratio, K'/K (%)
4			
5			
6			

[2] Comparez la quantité de mouvement totale avant et après la collision pour chaque essai. Est-ce que vos résultats concordent avec vos attentes? Expliquez.

[2] Est-ce que l'énergie cinétique est conservée durant les collisions inélastiques pour chaque essai? Discutez.

[2] Quand deux chariots de mêmes masses se déplaçant l'un vers l'autre entrent en collision à la même vitesse, ils arrêtent complètement et demeurent collés l'un à l'autre (collision complètement inélastique). Qu'arrive-t-il alors à la quantité de mouvement de chaque chariot? La quantité de mouvement du système est-elle conservée? L'énergie cinétique du système est-elle conservée?

Total : _____ / 44

(36 points pour le rapport, 8 points pour les graphiques)