



1. Lois des chocs de Descartes

1.2. Reformulation



APP

1.2.1. A quelle grandeur, non définie à l'époque de Descartes, se rapporte le premier paragraphe cité ?

1.2.2. Quel "résultat" est sous-tendu dans la conclusion de ce premier paragraphe

Pour l'étude des principes 46 et 48, on considère des objets A et B se déplaçant sans frottement sur des surfaces horizontales et dont les vecteurs-vitesse initiales sont portés par la même droite.

1.2.3. Compléter, d'après le texte de Descartes (et en suivant l'exemple de la première case), les schémas correspondant à chaque principe dans le tableau ci-dessous

tableau 1	Principe	Avant le choc	Après le choc
	46		
		$m_A = m_B$ $v_A = v_B$	$m_A \dots m_B$ $v_A \dots v_B$
	48		
	$m_A \dots m_B$ $v_A = \dots v_B \dots$	$m_A \dots m_B$ $v = \dots \dots$	

APPEL

Appeler le professeur pour qu'il constate ou en cas de difficulté



1.3. Vérification simulée

tab. 2	46	Solide 1			Solide 2			$p_1 + p_2$ (kg.m.s ⁻¹)
		m_1 (kg)	v_1 (m.s ⁻¹)	p_1 (kg.m.s ⁻¹)	m_2 (kg)	v_2 (m.s ⁻¹)	p_2 (kg.m.s ⁻¹)	
	Avant le choc							
	Après le choc							

1.3.1. Comment interpréter les valeurs négatives de certaines vitesses ?

1.3.2. L'étude confirme-t-elle la proposition de Descartes pour le choc 46 ?

1.3.3. Faire les calculs de la dernière colonne ($p_1 + p_2$) et choisir la proposition convenable

Au cours du choc 46, la quantité de mouvement **augmente/se conserve/diminue**

tab. 3	48	Solide 1			Solide 2			$P_1 + p_2$ (kg.m.s ⁻¹)
		m_1 (kg)	v_1 (m.s ⁻¹)	p_1 (kg.m.s ⁻¹)	m_2 (kg)	v_2 (m.s ⁻¹)	p_2 (kg.m.s ⁻¹)	
	Avant le choc							
	Après le choc							

1.3.4. Faire les calculs de la dernière colonne ($p_1 + p_2$) et choisir la proposition convenable

Au cours du choc 48, la quantité de mouvement **augmente/se conserve/diminue**

1.3.5. L'étude confirme-t-elle la proposition de Descartes pour le choc 48 ?

1.3.6. Quelle est l'erreur de Descartes ?

APPEL

Appeler le professeur pour qu'il constate ou en cas de difficulté



2. La propulsion par réaction

2.1. Des idées ?



ANA

2.1. Proposez une explication du décollage et de la propulsion d'une fusée.

APPEL

Appeler le professeur pour qu'il constate ou en cas de difficulté



2.2. Modélisation

2.2.3. Quantité de mouvement.

2.2.3.1. Quelle est la quantité de mouvement de l'ensemble avant que les deux aimants ne se séparent ?

2.2.3.2. Dans la feuille de calcul, calculer les quantités de mouvement p_1 et p_2 des deux mobiles.

2.2.3.3. Dans la feuille de calcul, calculer la quantité de mouvement de l'ensemble des deux solides.

2.2.3.4. Conclure, notamment sur la conservation de la quantité de mouvement. (On pourra également calculer le rapport des quantités de mouvement)

2.3. Cas de la fusée



VAL

2.3.1. A quoi peut-on assimiler les gaz éjectés et le "corps" de la fusée en comparant avec l'expérience précédente (2.2) ?

2.3.2. En analysant les actions qui s'exercent entre les composants du système (fusée-gaz éjectés), expliquer pourquoi on nomme ce mode de propulsion : « propulsion par réaction ».

3. Pour les plus rapides : Répondre au dos de la feuille

3.1. Propulsion par réaction

3.1.1. A partir des données du paragraphe 2.1., évaluer la masse de gaz éjectée quand les PAP cessent de fonctionner ; quelle est alors la masse de la fusée ?

3.1.2. En admettant la conservation de la quantité de mouvement de l'ensemble (fusée-gaz éjectés), calculer la vitesse atteinte par la fusée en fin de fonctionnement des PAP.

3.1.3. Préciser quelques aspects du décollage réel d'une fusée qui ne sont pas pris en compte dans le modèle utilisé (2.2./2.3.).

3.2. Vérification simulée des idées de Descartes

3.2. Proposer une situation conduisant au résultat prévu par Descartes pour le choc 48.