

Unelastischer Stoß

- Auf eine Luftkissenbahn schweben reibungsfrei zwei Wagen mit den Massen $m_1=300\text{g}$ und $m_2=500\text{g}$. Es werden unelastische Stöße betrachtet.

 - Der Wagen 1 stößt mit $v_1=3\text{m/s}$ auf den ruhenden Wagen 2.
Mit welcher gemeinsamen Geschwindigkeit u bewegen sich beide Wagen nach dem Stoß weiter?
 - Beide Wagen bewegen sich mit der Geschwindigkeit $v=4\text{m/s}$ aufeinander zu.
Wie groß ist ihre Geschwindigkeit nach dem Stoß? In welche Richtung bewegen sich die Körper?
 - Beide Wagen bewegen sich aufeinander zu. Die Geschwindigkeit v_1 beträgt 2m/s :
Wie groß muss v_2 sein, damit sie nach dem Stoß im Ruhezustand sind?
 - Auf den Wagen 1 wird ein zusätzliches Massestück mit m_z gelegt und stößt mit $v_1=5\text{m/s}$ auf den ruhenden Wagen 2. Nach dem Stoß ist $u=2\text{m/s}$ in Richtung v_1 . Wie groß ist die Masse m_z ?
- Bestimmen Sie die Geschwindigkeiten $u=f(v_1, m_1)$ für elastische Stöße mit folgenden Bedingungen:

Massen	Geschwindigkeiten v	Geschwindigkeit u
$m_1 = m_2$	$v_1 > 0; v_2 = 0$	
$m_1 = m_2$	$v_2 = -v_1$	
$m_1 = m_2$	$v_2 = \frac{1}{2} v_1$	
$m_2 = 2m_1$	$v_2 = -2v_1$	
$m_2 \gg m_1$	$v_1 > 0; v_2 = 0$	

- Ein Eisenbahnwagen der Masse $m_1=25\text{t}$ rollt mit der Geschwindigkeit $v_1=2\text{m/s}$ gegen einen stehenden zweiten Wagen mit $m_2=35\text{t}$ und koppelt dabei an.

 - Berechnen Sie die Geschwindigkeit, mit der sich beide gekoppelten Wagons weitbewegen.
 - Bestimmen Sie den Energieverlust beim Ankoppeln der Wagen (*Die Rollreibung soll vernachlässigt werden*).
- Bei einem Autounfall fuhr ein Fahrzeug mit $m_1=1,3\text{t}$ auf einen stehenden Pkw mit $m_2=1,2\text{t}$ auf und verkeilte sich. Durch die angezogenen Bremsen des stehenden Fahrzeuges wurden beide Fahrzeuge nach dem Aufprall bei einer Reibungszahl von $\mu=0,25$ nach 18m Wegstrecke bis zum Stillstand abgebremst.

 - Mit welcher Geschwindigkeit fuhr das Fahrzeug auf den stehenden Pkw auf?
 - Wie groß war die Verformungsarbeit beim Aufprall?

Unelastischer Stoß

- Auf eine Luftkissenbahn schweben reibungsfrei zwei Wagen mit den Massen $m_1=300\text{g}$ und $m_2=500\text{g}$. Es werden unelastische Stöße betrachtet.

 - Der Wagen 1 stößt mit $v_1=3\text{m/s}$ auf den ruhenden Wagen 2.
Mit welcher gemeinsamen Geschwindigkeit u bewegen sich beide Wagen nach dem Stoß weiter?
 - Beide Wagen bewegen sich mit der Geschwindigkeit $v=4\text{m/s}$ aufeinander zu.
Wie groß ist ihre Geschwindigkeit nach dem Stoß? In welche Richtung bewegen sich die Körper?
 - Beide Wagen bewegen sich aufeinander zu. Die Geschwindigkeit v_1 beträgt 2m/s :
Wie groß muss v_2 sein, damit sie nach dem Stoß im Ruhezustand sind?
 - Auf den Wagen 1 wird ein zusätzliches Massestück mit m_z gelegt und stößt mit $v_1=5\text{m/s}$ auf den ruhenden Wagen 2. Nach dem Stoß ist $u=2\text{m/s}$ in Richtung v_1 . Wie groß ist die Masse m_z ?
- Bestimmen Sie die Geschwindigkeiten $u=f(v_1, m_1)$ für elastische Stöße mit folgenden Bedingungen:

Massen	Geschwindigkeiten v	Geschwindigkeit u
$m_1 = m_2$	$v_1 > 0; v_2 = 0$	
$m_1 = m_2$	$v_2 = -v_1$	
$m_1 = m_2$	$v_2 = \frac{1}{2} v_1$	
$m_2 = 2m_1$	$v_2 = -2v_1$	
$m_2 \gg m_1$	$v_1 > 0; v_2 = 0$	

- Ein Eisenbahnwagen der Masse $m_1=25\text{t}$ rollt mit der Geschwindigkeit $v_1=2\text{m/s}$ gegen einen stehenden zweiten Wagen mit $m_2=35\text{t}$ und koppelt dabei an.

 - Berechnen Sie die Geschwindigkeit, mit der sich beide gekoppelten Wagons weitbewegen.
 - Bestimmen Sie den Energieverlust beim Ankoppeln der Wagen (*Die Rollreibung soll vernachlässigt werden*).
- Bei einem Autounfall fuhr ein Fahrzeug mit $m_1=1,3\text{t}$ auf einen stehenden Pkw mit $m_2=1,2\text{t}$ auf und verkeilte sich. Durch die angezogenen Bremsen des stehenden Fahrzeuges wurden beide Fahrzeuge nach dem Aufprall bei einer Reibungszahl von $\mu=0,25$ nach 18m Wegstrecke bis zum Stillstand abgebremst.

 - Mit welcher Geschwindigkeit fuhr das Fahrzeug auf den stehenden Pkw auf?
 - Wie groß war die Verformungsarbeit beim Aufprall?