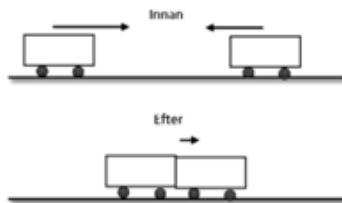


1. Vilken eller vilka av nedanstående storheter bevaras alltid vid en kollision mellan två kroppar?
  - a) deras hastigheter?
  - b) deras totala rörelseenergi?
  - c) deras totala rörelsemängd?

2.

Två lätttrörliga vagnar rör sig mot varandra, kolliderar och fastnar i varandra.



Om man jämför vagnarna innan och efter, vilka påståenden stämmer?

- a) Vagnarnas sammanlagda rörelsemängd är
  - A: större
  - B: lika
  - C: mindre
- b) Vagnarnas sammanlagda rörelseenergi är
  - A: större
  - B: lika
  - C: mindre

2/0/0

3. Bilen har rörelsemängden  $10,4 \cdot 10^3$  kgm/s och farten 13 m/s.  
Hur mycket väger bilen?



4. En bil som väger 900 kg kör med hastigheten 20 m/s.  
Hur stor rörelsemängd har bilen?

5.

När Toni spelade fotboll sköt han ett skott i ribban. Fotbollen hade hastigheten 15 m/s innan den kolliderade med ribban, den studsade sedan tillbaka med hastigheten 12 m/s. Fotbollen väger 420 g.

Hur stor impuls fick fotbollen vid studsens i ribban?

2/0/0

6.

Två vagnar A och B rullar på en rak horisontell bana mot varandra. Vagn A har tre gånger så stor massa som vagn B. Vagn A har hastigheten 4,0 m/s och vagn B hastigheten 8,0 m/s.

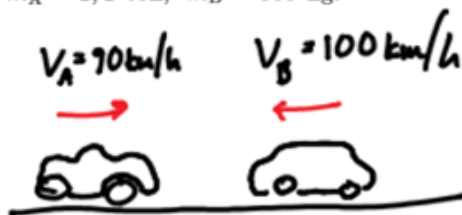
Efter kollisionen har vagn B hastigheten 1,0 m/s åt motsatt håll jämfört med dess rörelseriktning före kollisionen.

Vilken hastighet har vagn A efter kollisionen? Både storlek och riktning skall anges.

2/0/0

7.

Två bilar är med om en frontalkrock och fastnar i varandra. Innan kollisionen har bil A hastigheten 90 km/h och bil B hastigheten 100 km/h enligt bilden nedan. Bestäm dess hastighet till storlek och riktning efter kollisionen om massorna är  $m_A = 1,1$  ton,  $m_B = 800$  kg.

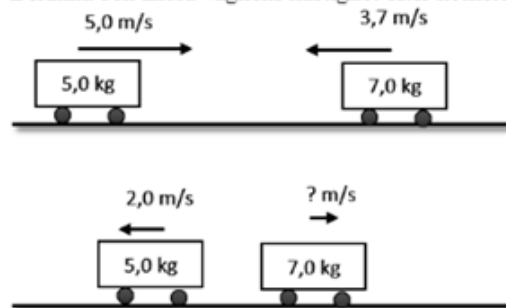


2/0/0

8.

Två vagnar på hjul rör sig mot varandra enligt figuren. Efter sammanstötningen rör sig den vänstra vagnen åt vänster med hastigheten 2,0 m/s.

Beräkna den andra vagnens hastighet efter kollisionen.



3/0/0

9.

Rafael slår till en tennisboll som kommer rakt mot hans racket med farten 21 m/s. Bollen lämnar racketen med farten 42 m/s i rakt motsatt riktning. Bollen väger 57 g.

Bestäm impulsen på bollen

2/0/0

10.

En liten kropp med massan  $0,10 \text{ kg}$  har hastigheten  $2,8 \text{ m/s}$ . Den stöter rakt mot en fritt rörlig, stillastående kropp som har massan  $0,30 \text{ kg}$ . Vid stöten fastnar de båda kropparna i varandra.

- a) Vilken hastighet har kropparna omedelbart efter stöten?
- b) Hur mycket minskar kropparnas sammanlagda rörelseenergi vid stöten?

3/0/0

## FACIT TILL REPETITIONSUPPGIFTER – RÖRELSEMÄNGD

1. c) Totala rörelsemängden bevaras vid alla kollisioner. Alternativ c är korrekt.  
Svar: c
  
2.
  - a) **B, lika**  
Korrekt svar. + E<sub>B</sub>
  - b) **C, minskat**  
Korrekt svar. + E<sub>B</sub>
  
3.  $p = m \cdot v$  ger  $10,4 \cdot 10^3 = m \cdot 13 \Rightarrow m = 800 \text{ kg}$  Svar: 800 kg
  
4.  $p = mv = 900 \cdot 20 \text{ kgm/s} = 1,8 \cdot 10^4 \text{ kgm/s}$  Svar:  $1,8 \cdot 10^4 \text{ kgm/s}$
  
5.  
**11 Ns**  
Godtagbar ansats, t.ex. ansätter impulslagen + E<sub>P</sub>  
med i övrigt godtagbar lösning och svar + E<sub>P</sub>
  
6.  
**1,0 m/s i sin ursprungliga riktning**  
Godtagbar ansats, t.ex. ställer upp rörelsemängdens bevarande + E<sub>B</sub>  
med i övrigt godtagbar lösning och svar. + E<sub>P</sub>
  
7.  
 **$v = 10 \text{ km/h}$  åt höger**  
Korrekt ansats t.ex. ställer upp rörelsemängdens bevarande + E<sub>B</sub>
  
8.  
**1,3 m/s åt höger**  
Godtagbar ansats, t.ex. ställer upp rörelsemängdens bevarande + E<sub>B</sub>  
med i övrigt godtagbar fortsättning + E<sub>P</sub>  
och godtagbart svar + E<sub>P</sub>
  
9. **3,6 kgm/s eller -3,6 kgm/s**  
Godtagbar ansats, t.ex. använder impulslagen för att beräkna en impuls, oavsett hänsyn till att bollen byter riktning. + E
  
10. a) **0,70 m/s** Godtagbar lösning och svar. + E<sub>P</sub>  
b) **0,29 J**