

ZUSAMMENGESetzte BEWEGUNGEN

Grundaufgaben: Aufgabe für alle auf Freitag, 27. Oktober 06

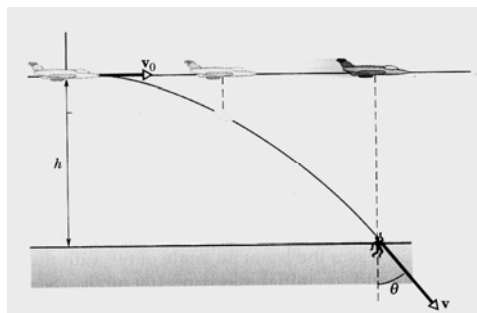
Zusatzaufgaben: Übungsserie, Abgabetermin Dienstag, 31. Oktober 06

Grundaufgaben

- Setzen Sie bei den folgenden Zahlenpaaren einen Vergleichsoperator ($>$, $=$, $<$) ein. Falls ein Vergleich keinen Sinn macht (z.B. wegen nicht passender Einheiten), verwenden Sie das Ungleichheitszeichen (\neq).
a) $2,5 \cdot 10^{-3} \cdot 6 \cdot 10^7$ $1,5 \cdot 10^5$ b) $4,7 \text{ cm/ms}$ 47 m/s c) $15 \mu\text{s}$ $1,5 \cdot 10^{-5} \text{ s}$
d) 450 dm $4,5 \cdot 10^{-2} \text{ km}$ e) $3,6 \text{ m} - 1,7 \text{ s}$ $1,9 \text{ m/s}$ f) 18 m/s 5 km/h
- Ein Ball wird mit 10 m/s unter einem Winkel von 30° zur Erdoberfläche weggeworfen. Bestimmen Sie die Komponenten des Geschwindigkeitsvektors bezüglich eines Koordinatensystems mit Achsen parallel und senkrecht zur Erdoberfläche.
- Der Geschwindigkeitsvektor ($2 \text{ m/s} \mid v_y$) hat den Betrag $2,5 \text{ m/s}$. Bestimmen Sie v_y .
- Ein Schwimmer schwimmt unter einem Winkel von 150° zur $0,5 \text{ m/s}$ schnellen Strömung. Wie schnell muss er schwimmen, damit er sich genau senkrecht zur Strömung fortbewegt?
- Die Summe von zwei gleich langen Vektoren ergibt wieder einen gleich langen Vektor. Wie ist das möglich?
- Eine Billardkugel rollt in 2 s diagonal über einen 3 m langen und $1,5 \text{ m}$ breiten Tisch. Bestimmen Sie die Komponenten und den Betrag des Geschwindigkeitsvektors der Kugel.
- Eine horizontal weggeworfene Kugel trifft nach 1 s Flugzeit unter einem Winkel von 45° am Boden auf. Wie gross war die Anfangsgeschwindigkeit?
- Wie weit fliegt eine Pistolenkugel, die den Lauf horizontal mit einer Geschwindigkeit von 345 m/s und in einer Höhe von 1 m über dem Boden verlässt, bis sie am Boden aufprallt?
- Ein Ball wird mit der Geschwindigkeit $\vec{v}_0 = (12|15) \text{ m/s}$ weggeworfen. Wie weit fliegt er?

Zusatzaufgaben

- Ein Schanzenspringer fliegt mit einer Geschwindigkeit von 25 m/s horizontal vom Schanzentisch und landet 45 m weiter unten. Wie weit ist er in horizontaler Richtung gesprungen?
- Ein Flugzeug fliegt auf einer Höhe von $1'200 \text{ m}$ mit einer Geschwindigkeit von 430 km/h direkt über einen Schiffbrüchigen hinweg.
 - Wie lange ist die Rettungskapsel in der Luft?
 - Wo muss der Pilot die Rettungskapsel fallen lassen, damit diese bei der Person im Wasser landet?
 - Mit welcher Geschwindigkeit (Betrag und Richtung) fällt die Rettungskapsel ins Wasser?



- Eine Kugelstösserin stösst die Kugel in einer Höhe von $1,7 \text{ m}$ unter einem Winkel von 42° zur Horizontalen mit einer Geschwindigkeit von 12 m/s weg. In welcher Entfernung trifft sie am Boden auf?
- Zeigen Sie, dass die Wurfweite (für gleiche Anfangs- und Schlusshöhe) bei vorgegebener Abwurfgeschwindigkeit für einen Abwurfwinkel von 45° am grössten ist. Stellen Sie dazu die Wurfparabeln für einige Winkel mit dem Taschenrechner graphisch dar.