

POD - Fallende Äpfel

① Beide Äpfel fallen gleichzeitig.

Ihr Abstand verändert sich - während des fallens - nicht.

Zu jedem Zeitpunkt sind die Geschwindigkeiten beider Äpfel gleich.

② Unterer Apfel fällt, wenn der obere Apfel vorbeifliegt.

Die Äpfel fallen nicht ständig nebeneinander.

Der obere Apfel fällt schneller, da er, wenn er die Höhe des anderen Apfels erreicht schon eine Geschwindigkeit hat und dann beide weiter der gleichen Beschleunigung g unterliegen.

③ Aus welcher Höhe erreicht der Apfel
(ohne Luftwiderstand!) Schallgeschwindigkeit.
Gleichmäßig beschleunigte Bewegung:

$$z_0 = 0 ; v_0 = 0$$

$$v = 340 \text{ m/s} \quad g = 9,81 \text{ m/s}^2$$

$$v = g t$$

$$\Rightarrow \boxed{t = \frac{v}{g}}$$

$$z = \frac{1}{2} g t^2$$

$$\xRightarrow{\text{einsetzen}} z = \frac{1}{2} g \left(\frac{v}{g}\right)^2 = \frac{1}{2} \frac{v^2}{g}$$

$$z = \frac{(340 \text{ m/s})^2}{2 \cdot 9,81 \text{ m/s}^2} = \underline{\underline{5890 \text{ m}}}$$

Der Apfel müsste aus fast 6 km Höhe fallen.