

Datei C:\Aufgaben\Kinematik\kin_1d\konst_beschl\Rakete_1.doc
 Kapitel Mechanik ; Kinematik
 Titel Rakete wird von Brücke hochgeschossen
 Hinweise: Kamke\Walcher: Kap.3.1
 Hering et al.: Kap. 2.2
 !! Orear: Kap. 2.
 Alonso Finn: Kap. 5
 Dobrinski: Kap. 1
 Gesp. am 02.10.2002

Rakete wird von Brücke hochgeschossen

Eine (friedlich genutzte) Rakete wird mit konstanter Beschleunigung ($a = 10 g$) von einer Brücke der Höhe $h_0 = 20$ m senkrecht hochgeschossen. Die Brennzeit beträgt $t_1 = 3$ s.

Wie bewegt sich die ausgebrannte Rakete weiter? Bestimmen Sie Geschwindigkeit $v(t)$ und Höhe $h(t)$ der Rakete als Funktion der Zeit (Fallunterscheidung $t < t_1$, $t > t_1$). Zum Zeitpunkt $t = 0$ (Start) ist $h = h_0$.

- Skizze $v(t)$, $h(t)$!
- Wann erreicht die Rakete ihre maximale Höhe?
- Wie groß ist die maximale Höhe über dem Fluss?
- Wie lange dauert es vom Zünden der Rakete bis sie in den Fluss stürzt?
- Welche Geschwindigkeit besitzt die Rakete beim Auftreffen auf die Wasseroberfläche?

Ergebnis: a) $t < t_1$: $v(t) = 10gt$ $h(t) = 0,5at^2 + h_0 = 5gt^2 + h_0$
 $t > t_1$: $v(t) = 11gt_1 - gt$ $h(t) = 5gt_1^2 + h_0 + 10gt_1(t - t_1) - 0,5g(t - t_1)^2$
 b) $t_m = 33$ s ; c) $h(t_m) = 4875,95$ m d) $t_w = 64,53$ s ; e) $v(t_w) = -309$ ms⁻¹
 siehe auch: [Rakete.plt](#)