

Wir haben einen Winkel $\alpha = 30^\circ$ am Schanzentisch und eine Höhe $h_1 = 40\text{m}$
 außerdem die Masse des Skispringers $m = 80\text{kg}$ mit der Anlaufgeschwindigkeit $v_1 = 5\text{m/s}$

wie groß ist v_2 ?

Am Startpunkt ist die Gesamtenergie gleich die Summe aus potentieller Energie und kinetischer Energie.

$$W_1 = W_{H2} + W_{B2} = mgh + \frac{1}{2}mv_1^2 = 32000\text{J} + 1000\text{J} = 33000\text{J}$$

wenn man gemäß $W_1 = W_2$ also nach $mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{1}{2}mv_2^2$ nach v_2 auflöst bekommt man

$$v_2 = \sqrt{(2gh_1 + v_1^2)}$$

auflöst kriegt man $28,7\text{m/s}$

unter Berücksichtigung von Reibung ist das auch nicht viel schwieriger

$$W_2 = \frac{1}{2}mv_2^2 ; \quad W_2 = W_1 - W_R; \quad W_R = \text{Reibung}$$

$$W_R = F_{glS} = f_{gl} * m * g * \cos \alpha * \left(\frac{h_1}{\sin \alpha} \right)$$

$$W_R = \frac{f_{gl}mgh_1}{\tan \alpha}$$

also folgt für die Geschwindigkeit v_2

$$\frac{1}{2}mv_2^2 = \left(mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 \right) - \frac{f_{gl}mgh_1}{\tan \alpha}$$

$$v_2 = \sqrt{\left(2gh_1 \left(1 - \frac{f_{gl}}{\tan \alpha} \right) + v_1^2 \right)}$$

dann erhält man für $v_2 = 27,5\text{m/s}$

Also verlangsamt die Reibung die Bewegung des Skispringers um $1,2\text{m/s}$, weil ihm kinetische Energie entzogen wurde.