

Das Marsfahrzeug der Masse 150kg fährt mit 12,0 m/s auf einen Berg zu.

- a) Welche Höhe erreicht es, wenn das Fahrzeug reibungsfrei ausrollt?
 b) Welche Höhe erreicht es, wenn 40% der Energie durch Reibung „verloren“ gehen?

1. Skizziere die Situation.
2. Zeichne für beide Situationen das Energieflussdiagramm.
3. Bringe die Rechnungen in die richtige Reihenfolge und ergänze Fehlendes.

$$g_{Mars} = 3,69 \frac{m}{s^2}$$



Skizze:

Energieflussdiagramm:

$$h \approx 19,5 m$$

Geg.:
 Ges.:

$$m g h = \frac{1}{2} m v^2$$

$$E_h = 0,6 \cdot E_{kin}$$

$$h = 0,6 \cdot \frac{v^2}{2g} = \dots$$

$$h \approx 11,7 m$$

$$E_h = E_{kin}$$

$$m g h = 0,6 \cdot \frac{1}{2} m v^2$$

$$h = \frac{v^2}{2g} = \dots$$

Geg.:
 Ges.:

a)

b)

Der Marsroboter führt einen Demonstrationsversuch durch: Er lässt einen großen, vollkommen elastischen Gummiball der Masse 450g aus 1,80m Höhe fallen. Am Boden registrieren die Kameras, dass er maximal um 7,0cm zusammengedrückt wird. Wie groß ist die Federhärte des Gummiballs?

$$g_{Mars} = 3,69 \frac{m}{s^2}$$



1. Skizziere die Situation.
2. Zeichne für die Situationen das Energieflussdiagramm.
3. Bringe die Rechnungen in die richtige Reihenfolge und ergänze Fehlendes.

Skizze:

Energieflussdiagramm:

$$m = 450g = 0,45 kg$$

$$m g h = \frac{1}{2} D s^2$$

$$E_h = E_{spann}$$

$$1 \frac{N}{cm} = 100 \frac{N}{m}$$

$$D = \frac{2 m g h}{s^2} = \dots$$

Geg.:
Ges.:

$$s = 7,0 cm = 0,070 m$$

$$D \approx 12,2 \frac{N}{cm}$$

Der Marsroboter kippt eine Gesteinsprobe, die er untersucht hat aus 74cm Höhe wieder auf den Boden. Welche Geschwindigkeit erreicht das Gestein kurz vor dem Aufprall? Die Reibung in der Atmosphäre kann vernachlässigt werden.

1. Skizziere die Situation.
2. Zeichne für die Situationen das Energieflussdiagramm.
3. Bringe die Rechnungen in die richtige Reihenfolge und ergänze Fehlendes.

$$g_{Mars} = 3,69 \frac{m}{s^2}$$



Skizze:

Energieflussdiagramm:

$$\frac{1}{2} m v^2 = m g h$$

$$v = \sqrt{2 g h} = \dots$$

$$E_{kin} = E_h$$

Geg.:
Ges.:

$$h = 74,0 \text{ cm} = 0,74 \text{ m}$$

$$v \approx 2,3 \frac{m}{s} = \dots \frac{km}{h}$$

$$v^2 = 2 g h$$

Thema: Energieumwandlungen Gruppe D

Das Marsfahrzeug der Masse 190kg fährt mit 2,4 m/s reibungsfrei in der Ebene. Jetzt beschleunigt es mit einer Kraft von 70N über eine Strecke von 14,8m. Welche Endgeschwindigkeit hat das Fahrzeug danach?

1. Skizziere die Situation.
2. Zeichne für die Situationen das Energieflussdiagramm.
3. Bringe die Rechnungen in die richtige Reihenfolge und ergänze Fehlendes.

$$g_{Mars} = 3,69 \frac{m}{s^2}$$



Skizze:

Energieflussdiagramm:

$$E_{kin2} = E_{kin1} + W$$

$$v_2^2 = \frac{2 \cdot F \cdot s}{m} + v_1^2$$

$$v_2 \approx 4,1 \frac{m}{s} = \dots \frac{km}{h}$$

$$v_2 = \sqrt{\frac{2 \cdot F \cdot s}{m} + v_1^2} = \dots$$

Geg.:
Ges.:

$$\frac{1}{2} m v_2^2 = F \cdot s + \frac{1}{2} m v_1^2$$

Ein Marsfahrzeug der Masse 0,450 t rollt mit 34,5 km/h in der Ebene. Plötzlich geraten seine Räder in weichen Sand, wodurch es mit einer konstanten Kraft von 830N abgebremst wird. Wie weit rollt das Fahrzeug?

1. Skizziere die Situation.
2. Zeichne für die Situationen das Energieflussdiagramm.
3. Bringe die Rechnungen in die richtige Reihenfolge und ergänze Fehlendes.

$$g_{Mars} = 3,69 \frac{m}{s^2}$$



Skizze:

Energieflussdiagramm:

Geg.:
 Ges.:

$$s \approx 24,9m$$

$$F \cdot s = \frac{1}{2} m v^2$$

$$v = 34,5 \frac{km}{h} = 9,58 \frac{m}{s}$$

$$s = \frac{m \cdot v^2}{2 \cdot F} = \dots$$

$$m = 0,450 t = 450 kg$$

$$E_{kin} = W$$