

Tabelle einer gleichmäßigen Beschleunigung

gesamtes: 4,78

Strecke s in m	0	0,1	0,4	0,9	1,6	2,5	3,6	4,9	
Teil Strecke Δs in m		0,1	0,3	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	
Zeit pro Teilstrecke Δt in s		0,683	0,683	0,683	0,683	0,683	0,683	0,683	
Durchschnitts- geschw. \bar{v} in $\frac{m}{s}$		0,146	0,439	0,732	1,025	1,318	1,611	1,903	2,196
Änderung von \bar{v} $\Delta \bar{v}$ in $\frac{m}{s}$		0,146	0,293	0,293	0,293	0,293	0,292	0,292	
Momentan- geschwindigkeit v_{mom} in $\frac{m}{s}$	0	0,293	0,586	0,879	1,172	1,465	1,758	2,050	

$4,78 : 7 = 0,6835$
 $\begin{array}{r} 42 \\ 58 \\ \hline 56 \\ 20 \end{array}$

Auswertung der schiefen Bahn

1. Wie viele Sekunden hat man noch

a) 10 Klatschern b) nach 100 Klatschern c) nach 1000 Klatschern

2) Wie schnell wäre die Kugel nach

a) b) c) Klatschern?

3) Wie schnell wäre die Kugel nach einer Sekunde

$$1) c) t_{1000} = 683 \text{ s}$$

$$2) c) v_{\text{mom. 1000}} = 293 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$3) \text{ Beschleunigung } a = \frac{293 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{683 \text{ s}} = 0,429 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 0,429 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Beschleunigung unserer Kugel

$$a = 0,429 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Zeit t in s	Geschwindigkeit v in $\frac{\text{m}}{\text{s}}$
1	$0,429 \cdot 1 = 0,429$
2	$0,429 \cdot 2 = 0,858$
5	$0,429 \cdot 5 = 2,145$
10	$0,429 \cdot 10 = 4,29$

Formel: $v_{\text{mom}} = a \cdot t$

v_{mom}
—
 $a \cdot t$

Freier Fall

Fallbeschleunigung

$g \approx 10 \frac{m}{s^2}$ genau $g = 9,81 \frac{m}{s^2}$

$v = g \cdot t$

Zeit t in s	Geschwindigkeit v in $\frac{m}{s}$	v in $\frac{km}{h}$
1	10	36
2	20	72
3	30	108
4	40	144
5	50	180

Berechnung der Strecke bei gleichmäßiger Beschleunigung a
 Beispiel $a = 2 \frac{m}{s^2} = 2 \frac{m}{s}$ $v = a \cdot t$

Zeit t in s	v_{vorher} in $\frac{m}{s}$	v_{nachher} in $\frac{m}{s}$	Δs in m	Gesamt s in m
0...1	0...2	1	1	1
1...2	2...4	3	3	4
2...3	4...6	5	5	9
3...4	6...8	7	7	16
4...5	8...10	9	9	25
5...6	10...12	11	11	36
6...7	12...14	13	13	49
7...8	14...16	15	15	64
8...9	16...18	17	17	81
9...10	18...20	19	19	100
10...11	20...22	21	21	121

Wir erhalten

$$s = 1 \cdot t^2 \quad \text{für } a = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$s = \frac{1}{2} t^2 \quad \text{für } a = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$s = 2 \cdot t^2 \quad \text{für } a = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$s = 3 \cdot t^2 \quad \text{für } a = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

allgemein:

$$s = \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

freier Fall

$$s = \frac{1}{2} g t^2 \approx 5 \cdot t^2$$

Tabelle für freien Fall

$$g \approx 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Formeln: $v = g \cdot t$ $s = \frac{1}{2} g t^2$

mit Zahlen $v = 10 \cdot t$ $s = 5 \cdot t^2$

$$s = 5 \cdot 0,5^2 = 5 \cdot 0,25 \text{ m} \\ = 1,25 \text{ m}$$

Zeit t in s	Geschw. v in $\frac{\text{m}}{\text{s}}$	Strecke s in m
0,1	$1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	0,05
0,5	$5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	1,25
1	$10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	5
2	$20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	20
3	$30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	45
4	$40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	80

t	v	s
5	50	125
6	60	180
7	70	245
8	80	320
9	90	405
10	100	500