

Beschäftigungsaufgaben GK Physik 11**Termin: Freitag, 08.03.19**

Aufgaben	Material
1. Übung von Grundaufgaben für beschleunigte Bewegungen ohne Anfangsweg	LB S. 40 oben Herleitung der Formeln im blauen Kasten <i>Übungsaufgaben</i> LB S. 70 Nr. 17 und 21
2. Erarbeitung zu beschleunigten/verzögerten Bewegungen im Straßenverkehr Begriffe: Bremsweg/Reaktionsweg/Anhalteweg Berechnung dieser Größen	Begriffsklärung http://www.leifiphysik.de/themenbereiche/lineare-bewegung-gleichungen/ausblick Musteraufgabe (mit Lösung) http://www.leifiphysik.de/themenbereiche/physik-und-verkehr/lb/musteraufgaben-verkehr-tempo30-anhalteweg <i>Übungsaufgaben</i> LB S. 70 Nr. 16a) und 19
3. Vorbereitung LK Kinematik	AB 1: Interpretation von Diagrammen AB 2: Geschichten aus dem Märchenwald – die gleichförmige Bewegung

Hinweis : Am Freitag, dem 15.03. 2019 (Stunde 2) schreiben wir einen TEST (40 min.) zum Thema „Kinematik“.
In Stunde 1 ist Zeit für Fragen zu den Beschäftigungsaufgaben!

Lösungen zu Aufgaben im LB S. 70

16. a) Der Anhalteweg ergibt sich aus der gleichförmigen Bewegung während der Reaktionszeit und dem Weg, der während des Bremsens zurückgelegt wird (Bremsweg).

$$s = v \cdot t_1 + \frac{a}{2} \cdot t_2^2$$

$$\text{Mit } t_2 = \frac{v}{a} \text{ erhält man: } s = v \cdot t_1 + \frac{v^2}{2a}$$

Damit ergibt sich für die verschiedenen Geschwindigkeiten:

$$v = 30 \frac{\text{km}}{\text{h}}: \quad s = \frac{30 \text{ m}}{3,6 \text{ s}} \cdot 0,92 \text{ s} + \left(\frac{30 \text{ m}}{3,6 \text{ s}}\right)^2 \cdot \frac{\text{s}^2}{2 \cdot 5,5 \text{ m}}$$

$$s = 7,67 \text{ m} + 6,31 \text{ m}$$

$$\underline{s \approx 14 \text{ m}}$$

$$v = 50 \frac{\text{km}}{\text{h}}: \quad \underline{s \approx 30 \text{ m}}$$

$$v = 70 \frac{\text{km}}{\text{h}}: \quad \underline{s \approx 52 \text{ m}}$$

$$v = 100 \text{ km/h}: \quad S \approx 96 \text{ m}$$

17. Die Gesamtstrecke ergibt sich aus den fünf Teilstrecken. Als Gesamtzeit wird 10 min angenommen. Berechnet werden jeweils die Einzelwege s_1 bis s_5 .

$$s_1 = v_0 \cdot t_1 + \frac{a}{2} \cdot t_2^1 \text{ mit } a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$s_1 = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 120 \text{ s} + \frac{3 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{120 \text{ s} \cdot 2} \cdot (120 \text{ s})^2$$

$$s_1 = 360 \text{ m} + 180 \text{ m} = 540 \text{ m}$$

$$s_2 = v_1 \cdot t_2$$

$$s_2 = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 180 \text{ s} = 1080 \text{ m}$$

$$s_3 = v_1 \cdot t_3 + \frac{a}{2} \cdot t_3^2$$

$$s_3 = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 60 \text{ s} + \frac{3 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{60 \text{ s} \cdot 2} \cdot (60 \text{ s})^2$$

$$s_3 = 360 \text{ m} + 90 \text{ m} = 450 \text{ m}$$

$$s_4 = v_2 \cdot t_4 - \frac{a}{2} \cdot t_4^2$$

$$s_4 = 9 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 120 \text{ s} - \frac{6 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{120 \text{ s} \cdot 2} \cdot (120 \text{ s})^2$$

$$s_4 = 1080 \text{ m} - 360 \text{ m} = 720 \text{ m}$$

$$s_5 = v_3 \cdot t_5$$

$$s_5 = 3 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 120 \text{ s} = 360 \text{ m}$$

$$s = s_1 + s_2 + s_3 + s_4 + s_5 +$$

$$s = 540 \text{ m} + 1080 \text{ m} + 450 \text{ m} + 720 \text{ m} + 360 \text{ m}$$

$$\underline{s = 3150 \text{ m}}$$

19. Für die Berechnung der Bremswege kann die Gleichung $s = \frac{v^2}{2a}$ genutzt werden.

a) $s_{\text{Rad}} = \frac{(15 \text{ m/s})^2}{2 \cdot 2,5 \text{ m/s}^2} = 45 \text{ m}$

$s_{\text{Pkw}} = \frac{(15 \text{ m/s})^2}{2 \cdot 7 \text{ m/s}^2} = 16 \text{ m}$

b) Der Anhalteweg setzt sich aus dem Bremsweg und dem Weg zusammen, der während der Reaktionszeit zurückgelegt wird. Dieser Weg beträgt:

$s_{\text{Rad}} = v \cdot t$

$s_{\text{Rad}} = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 0,8 \text{ s} = 12 \text{ m}$

Für den Pkw ist dieser Weg genauso lang. Damit erhält man als Anhaltewege:

$s_{\text{Rad}} = 45 \text{ m} + 12 \text{ m} = 57 \text{ m}$

$s_{\text{Pkw}} = 16 \text{ m} + 12 \text{ m} = 28 \text{ m}$

21. a) Aus $s = \frac{a}{2} \cdot t^2$ und $v = a \cdot t$ erhält man:

$s = \frac{v^2}{2a}$

$s = \frac{\left((290 : 3,6) \frac{\text{m}}{\text{s}} \right)^2}{2 \cdot 2,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 1160 \text{ m}$

