

<b>Klassenarbeit Nr. 2 Physik Mechanik 22.01.2004 WW32Z</b> <b>Gruppe A</b> <b>NAME:</b>
---

**Beachten Sie: Der Rechenweg bzw. Begründungen für Ihre Ergebnisse müssen immer erkennbar sein !  
Zu jeder Textaufgabe gehört eine Antwort !**

**Punkte: 5 Ordnungspunkte ( 45 + 5 = 50 )**

1. Der Körper eines Astronauten hat auf der Erde eine Masse von  $m = 75 \text{ kg}$ . Auf dem Mond wiegt er nur  $1/5$  von dem was er auf der Erde wiegt. Wie groß ist dort seine Masse ?
2. Warum wird ein PKW trotz Vollgas nicht beliebig schnell ?
3. Ein Lastwagen mit der Masse  $m = 12000 \text{ kg}$  wird beim Anfahren mit  $1,2 \text{ m/s}^2$  beschleunigt. Wie groß ist die dazu benötigte Kraft ?
4. Auf einer geraden Landstraße mit der Geschwindigkeitsbegrenzung  $80 \text{ km/h}$  fährt ein Raser mit  $108 \text{ km/h}$  an einem parkenden Polizeiauto vorbei. Die Polizei, die den Raser schon kommen sah, reagiert sofort und folgt ihm aus dem Stillstand heraus mit einer konstanten Beschleunigung von  $a = 2 \text{ m/s}^2$ .
  - a) Wie viel Sekunden nach dem Start hat das Polizeiauto die gleiche Geschwindigkeit wie der Raser, der mit unveränderter Geschwindigkeit weiter fährt?
  - b) Wie weit sind beide Autos dann noch voneinander entfernt?
  - c) Nach welcher Zeit holt das Polizeiauto den Raser ein?
  - d) Wie weit sind beide Autos dann vom Ausgangspunkt entfernt?
  - e) Welche Geschwindigkeit hat das Polizeiauto beim Überholvorgang ?

**Hinweis:** Rechnen Sie bei der Geschwindigkeit mit  $\text{m/s}$

$$\text{Raser: } v_1 = 108 \frac{\text{km}}{\text{h}} \text{ (konstant)} \quad s_1 = v_1 \cdot t \quad \text{Polizei: } v_2 = a \cdot t \quad s_2 = \frac{a}{2} \cdot t^2$$

5. Aus welcher Höhe müsste ein Auto frei fallen, damit es  $50 \text{ km/h}$  erreicht ?
6.
  - a) Zwei Äpfel, die an einem Baum  $1,25 \text{ m}$  übereinander hängen, beginnen gleichzeitig zu fallen. Verändert sich ihr Abstand beim Fallen ?
  - b) Der untere Apfel beginne nun genau dann zu fallen, wenn der obere an ihm vorbeifliegt. Fallen sie ständig nebeneinander ?
7. Wie groß ist die Arbeit, die ein Schüler ( $m = 65 \text{ kg}$ ) verrichtet, wenn er auf einen Turm von  $90 \text{ m}$  Höhe steigt ?
8. Ein Stein ( $m = 1000 \text{ g}$ ) wird von einem  $20 \text{ m}$  hohen Turm mit einer Geschwindigkeit  $v_1 = 12 \text{ m/s}$  waagrecht weggeworfen.
  - a) Mit welcher Geschwindigkeit  $v_2$  erreicht er den Erdboden, wenn man vom Luftwiderstand absieht ?
  - b) Wie wirkt es sich aus, wenn man den Stein statt waagrecht, senkrecht mit der Geschwindigkeit  $v_1 = 12 \text{ m/s}$  nach unten wirft?
  - c) Wie wirkt es sich aus, wenn die Masse des Steins verdoppelt wird ( $m = 2000 \text{ g}$ )

Viel Erfolg!

**Klassenarbeit Physik**  
**WW32Z Gruppe B**

**22.01.2004**

**NAME:**

**Beachten Sie: Der Rechenweg bzw. Begründungen für Ihre Ergebnisse müssen immer erkennbar sein !  
Zu jeder Textaufgabe gehört eine Antwort !**

**Punkte: 5 Ordnungspunkte ( 45 + 5 = 50 )**

1. Der Körper eines Astronauten hat auf der Erde eine Masse von  $m = 75 \text{ kg}$ .  
Was wiegt er auf dem Mond? ( $g_{\text{Erde}} = 10 \text{ m/s}^2$ ,  $g_{\text{Mond}} = 2 \text{ m/s}^2$ )
2. Warum sind die Kolben eines Verbrennungsmotors aus leichtem Aluminium?
3. Das Triebwerk einer Großrakete mit  $m = 500 \text{ t} = 500.000 \text{ kg}$  Masse entwickelt eine Schubkraft von  $F = 8.000.000 \text{ N}$ .  
Welche Beschleunigung erhält die Rakete ?
4. Auf einer geraden Landstraße mit der Geschwindigkeitsbegrenzung  $80 \text{ km/h}$  fährt ein Raser mit  $108 \text{ km/h}$  an einem parkenden Polizeiauto vorbei. Die Polizei, die den Raser schon kommen sah, reagiert sofort und folgt ihm aus dem Stillstand heraus mit einer konstanten Beschleunigung von  $a = 2 \text{ m/s}^2$ .
  - a) Wie viel Sekunden nach dem Start hat das Polizeiauto die gleiche Geschwindigkeit wie der Raser, der mit unveränderter Geschwindigkeit weiter fährt?
  - b) Wie weit sind beide Autos dann noch voneinander entfernt?
  - c) Nach welcher Zeit holt das Polizeiauto den Raser ein?
  - d) Wie weit sind beide Autos dann vom Ausgangspunkt entfernt?
  - e) Welche Geschwindigkeit hat das Polizeiauto beim Überholvorgang ?

Hinweis: Rechnen Sie bei der Geschwindigkeit mit m/s

$$\text{Raser: } v_1 = 108 \frac{\text{km}}{\text{h}} \text{ (konstant)} \quad s_1 = v_1 \cdot t \quad \text{Polizei: } v_2 = a \cdot t \quad s_2 = \frac{a}{2} \cdot t^2$$

5. Fallschirmspringer landen mit einer Geschwindigkeit von etwa  $30 \text{ km/h}$ .  
Aus welcher Höhe müssen sich Fallschirmspringer ohne Fallschirm fallen lassen um eine solche Landung zu üben ?
6. Der Raketenmotor eines Raumschiffs wirbelt beim Landen auf dem Mond sehr viel Staub auf. Warum ist nach dem Abstellen des Motors die Sicht sofort wieder klar – im Gegensatz zur Landung auf der staubigen Erdoberfläche ?
7. Ein Schlitten wird mit der konstanten Kraft  $F = 120 \text{ N}$  eine Strecke von  $1,2 \text{ km}$  gezogen. Welche Arbeit wird verrichtet?
8. Ein Stein ( $m = 1000 \text{ g}$ ) wird von einem  $25 \text{ m}$  hohen Turm mit einer Geschwindigkeit  $v_1 = 10 \text{ m/s}$  waagrecht weggeworfen.
  - a) Mit welcher Geschwindigkeit  $v_2$  erreicht er den Erdboden, wenn man vom Luftwiderstand absieht ?
  - b) Wie wirkt es sich aus, wenn man den Stein statt waagrecht, senkrecht mit der Geschwindigkeit  $v_1 = 10 \text{ m/s}$  nach oben wirft?
  - c) Wie wirkt es sich aus, wenn die Masse des Steins halbiert wird ( $m = 500 \text{ g}$ )

Viel Erfolg!