

Name: \_\_\_\_\_ Rohpunkte : \_\_\_\_\_ /



Bewertung : \_\_\_\_\_

- 1 Ein Tennisball besitzt etwa die Masse  $m=50\text{ g}$ .
- 1.1 Berechne die Höhe, die ein Tennisball erreichen würde, wenn er mit der Geschwindigkeit  $v=50\frac{\text{m}}{\text{s}}$  senkrecht nach oben geschlagen würde.
- 1.2 Berechne den Faktor, um den sich die erreichte Höhe verringern würde, wenn die Abschlagsgeschwindigkeit nur halb so groß wäre wie bei 1.1.
- 1.3 Ein Tennisball muss beim Fallenlassen aus 250 cm Höhe von einem festen Boden so reflektiert werden, dass er eine Höhe von 140 cm erreicht.  
Berechne, um wie viel Grad sich der Ball ( $c_{\text{Ball}}=1,5\frac{\text{kJ}}{\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C}}$ ) bei einem solchen Fall erwärmt, wobei der Untergrund keine innere Energie aufnehmen soll.

- 2 Ein Gepard beschleunigt auf einer Strecke von  $s=45\text{ m}$  in nur  $t=3\text{ s}$  auf seine Höchstgeschwindigkeit. Berechne diese Geschwindigkeit  $v$ .

Formeln:

$$\text{Energien: } E_{\text{Pot}}=m\cdot g\cdot h \quad E_{\text{Kin}}=\frac{1}{2}\cdot m\cdot v^2 \quad \Delta E_{\text{innere}}=c\cdot m\cdot \Delta \vartheta$$

$$\text{Bewegungsgleichungen: } \begin{array}{lll} s=v\cdot t & v=v_0 & a=0 \\ s=\frac{1}{2}\cdot a\cdot t^2 & v=a\cdot t & a=a_0 \end{array}$$

$$\text{Newtonsche Bewegungsgleichung: } F=m\cdot a$$

3 In Bremen steht ein Fallturm, in dem im Vakuum Fallversuche durchgeführt werden. Ein Katapult wirft dabei ein Versuchsgerät senkrecht nach oben. Nach dem Herabfallen wird das Versuchsgerät dann in einem 8 m tiefen mit lockeren Füllstoffen gefüllten Zylinder abgebremst.

3.1 Das Katapult beschleunigt in  $\Delta t = \frac{1}{4} \text{ s}$  das Versuchsgerät auf die Anfangsgeschwindigkeit  $v = 50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ . Berechne die dazu notwendige Beschleunigung.

3.2 Berechne die gesamte Flugzeit (nach oben und nach unten) des Versuchsgeräts.

3.3 Zum Schluss wird auf der Strecke  $s = 7 \text{ m}$  der Versuch bis zum Stillstand abgebremst. Berechne die Kraft, die dabei auf einen Körper der Masse  $m = 10 \text{ kg}$  einwirkt.

---

4 Nach einer Naturkatastrophe wirft ein Flugzeug über zerstörtem Gebiet Hilfspakete ab. Das Flugzeug hat die Geschwindigkeit  $v = 360 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  und fliegt in der Höhe  $h = 125 \text{ m}$ .

4.1 Berechne, wie weit vom Zielpunkt entfernt das Hilfspaket landen würde, wenn das Flugzeug das Paket direkt über dem Ziel hätte fallen lassen?

4.2 Berechne, wie viel Sekunden vor Erreichen des Zielortes das Flugzeug das Paket hätte abwerfen müssen, damit es genau im Ziel gelandet wäre.

---

*Viel Erfolg bei der Bearbeitung der Aufgaben!*