

Klassenarbeit Nr. 2 Physik Mechanik 22.01.2004 WW42Z**Gruppe A 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 $m = 75 \text{ kg}$. 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 dem Flugzeugträger Enterprise können Flugzeuge bis zu einer Masse von 36000 kg mit dem Katapult gestartet werden. Dabei werden sie auf einer Strecke von 70 m auf eine Geschwindigkeit von 252 km/h gebracht.
 - a) Welche Kraft muss das Katapult ausüben?
 - b) Wie lange dauert der Beschleunigungsvorgang?
5. Aus welcher Höhe müsste ein Auto frei fallen, damit es 50 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 m Höhe steigt ?
8. Ein Stein ($m = 1000 \text{ g}$) wird von einem 20 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**22.01.2004****WW42Z****Gruppe B****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 dem Flugzeugträger Enterprise können Flugzeuge bis zu einer Masse von 32000 kg mit dem Katapult gestartet werden.
Dabei werden sie auf einer Strecke von 70 m auf eine Geschwindigkeit von 252 km/h gebracht.
 - a) Welche Kraft muss das Katapult ausüben?
 - b) Welche Andruckkraft wirkt auf den Piloten ($m = 70 \text{ kg}$)?
5. Fallschirmspringer landen mit einer Geschwindigkeit von etwa 30 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 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!