

Oberstufe: Klassenarbeit zur Mechanik II (Variante B)

- | | |
|----|---|
| 1. | Der Körper eines Astronauten hat auf der Erde eine Masse von $m = 80 \text{ kg}$.
Was wiegt er auf dem Mond? ($g_{\text{Erde}} = 9,81 \text{ m/s}^2$, $g_{\text{Mond}} = 1,62 \text{ m/s}^2$) |
| 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. | <p>Auf einer geraden Landstraße mit der Geschwindigkeitsbegrenzung 80 km/h fährt ein Raser mit 108 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 $a = 2 \text{ m/s}^2$.</p> <p>a) Wie viel Sekunden nach dem Start hat das Polizeiauto die gleiche Geschwindigkeit wie der Raser, der mit unveränderter Geschwindigkeit weiter fährt?</p> <p>b) Wie weit sind beide Autos dann noch voneinander entfernt?</p> <p>c) Nach welcher Zeit holt das Polizeiauto den Raser ein?</p> <p>d) Wie weit sind beide Autos dann vom Ausgangspunkt entfernt?</p> <p>e) Welche Geschwindigkeit hat das Polizeiauto beim Überholvorgang?</p> <p>Hinweis: Rechnen Sie bei der Geschwindigkeit mit m/s</p> <p>Raser: $v_1 = 108 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ (konstant) $s_1 = v_1 \cdot t$ Polizei: $v_2 = a \cdot t$ $s_2 = \frac{a}{2} \cdot t^2$</p> |
| 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. | <p>Ein Stein ($m = 1000 \text{ g}$) wird von einem 25 m hohen Turm mit einer Geschwindigkeit $v_1 = 10 \text{ m/s}$ waagrecht weggeworfen.</p> <p>a) Mit welcher Geschwindigkeit v_2 erreicht er den Erdboden, wenn man vom Luftwiderstand absieht ?</p> <p>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?</p> <p>c) Wie wirkt es sich aus, wenn die Masse des Steins halbiert wird ($m = 500 \text{ g}$)?</p> |