

Oberstufe: Klassenarbeit zur Mechanik III (Variante A)

| | |
|----|--|
| 1. | Arbeit, Energie, Leistung und Wirkungsgrad |
| a) | Wie lauten die Formeln für die physikalischen Begriffe Arbeit, Hubarbeit, Bewegungsenergie, Spannenergie, Leistung und Wirkungsgrad? |
| b) | In welchen Einheiten werden Arbeit und Energie angegeben? |
| c) | Welche Zusammenhänge bestehen zwischen den von Ihnen genannten Einheiten? |
| 2. | Wie groß ist die Arbeit, die ein Schüler ($m = 65 \text{ kg}$) verrichtet, wenn er auf einen Turm von 90 m Höhe steigt? |
| 3. | Ein Schlitten wird mit der konstanten Kraft $F = 120 \text{ N}$ eine Strecke von 1,2 km gezogen. Welche Arbeit wird verrichtet? |
| 4. | Spannenergie |
| a) | Was verstehen Sie unter Spannenergie? |
| b) | Ein Schüler zieht einen Expander mit der Kraft $F_{\text{max}} = 400 \text{ N}$ 35 cm aus. Welche Energie steckt in den gespannten Bändern? |
| 5. | Ein Maurer transportiert 30 kg Ziegelsteine in 40 s 15 m hoch. Berechnen Sie Arbeit und Leistung. |
| 6. | Ein Auto wiegt 10 kN. Es hat einen Motor, der 50 kW leistet. In welcher Zeit müsste das Auto auf einen 2000 m hohen Berg hinauffahren können? |
| 7. | Bewegungsenergie |
| a) | Welche Bewegungsenergie hat ein Pkw ($m = 1200 \text{ kg}$) bei einer Geschwindigkeit von 108 km/h? |
| b) | Bei welcher Geschwindigkeit hat er die Bewegungsenergie 800 kJ? |
| 8. | Ein Auto prallt mit 144 km/h gegen eine feste Mauer. Aus welcher Höhe müsste es frei herabfallen, um die gleiche zerstörende Energie zu bekommen? |
| 9. | Ein Stein ($m = 850 \text{ g}$) wird von einem 20 m hohen Turm mit einer Geschwindigkeit $v_1 = 8 \text{ m/s}$ 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 $v_1 = 8 \text{ m/s}$ nach unten wirft? |