

<b>Klassenarbeit Nr. 3 Physik Energie 4/5.3.2002 WW11/41Z</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 !**

1. 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. 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. 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 90 km/h gegen eine feste Mauer. Aus welcher Höhe müsste es frei herabfallen, um die gleiche zerstörende Energie zu bekommen ?
9. Ein Stein ( $m = 1000 \text{ g}$ ) wird von einem 30 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 unten wirft?

**Klassenarbeit Physik****4/5.3.2002****WW11/41Z****Gruppe B****NAME:**

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

1. Ein Pingpongball wird auf eine harte Tischplatte fallen gelassen.  
(Das Experiment wurde mehrmals im Unterricht durchgeführt)  
Beschreiben Sie die Energieumwandlungen.  
Warum nimmt die Sprunghöhe ständig ab?
2. Wie groß ist die Arbeit, die ein Schüler ( $m = 55 \text{ kg}$ ) verrichtet, wenn er auf einen  $900 \text{ m}$  hohen Berg steigt ?
3. Ein Kinderwagen wird mit der konstanten Kraft  $F = 60 \text{ N}$  eine Strecke von  $2,4 \text{ km}$  geschoben. Welche Arbeit ist dabei zu verrichten?
4. a) Was verstehen Sie unter Spannenergie?  
b) Eine Schülerin zieht einen Expander mit der Kraft  $F_{\text{max}} = 300 \text{ N}$   $40 \text{ cm}$  aus.  
Welche Arbeit verrichtet sie?
5. Ein Arbeiter zieht über eine feste Rolle Backsteine  $10 \text{ m}$  hoch.  
Je Ladung befördert er  $40 \text{ kg}$  Steine und braucht eine Minute.  
Berechnen Sie Arbeit und Leistung.
6. Welche Leistung vollbringt ein Matrose ( $m = 70 \text{ kg}$ ), der in  $40 \text{ s}$  auf den  $50 \text{ m}$  hohen Mast eines Schiffes klettert ?
7. a) Welche Bewegungsenergie hat ein Pkw ( $m = 1000 \text{ kg}$ ) bei einer Geschwindigkeit von  $90 \text{ km/h}$  ?  
b) Der Pkw beschleunigt auf  $180 \text{ km/h}$ . Welche Energie ist für die Beschleunigung notwendig?
8. Ein Auto prallt mit  $180 \text{ km/h}$  gegen eine feste Mauer.  
Aus welcher Höhe müsste es frei herabfallen, um die gleiche zerstörende Energie zu bekommen ?
9. 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?