

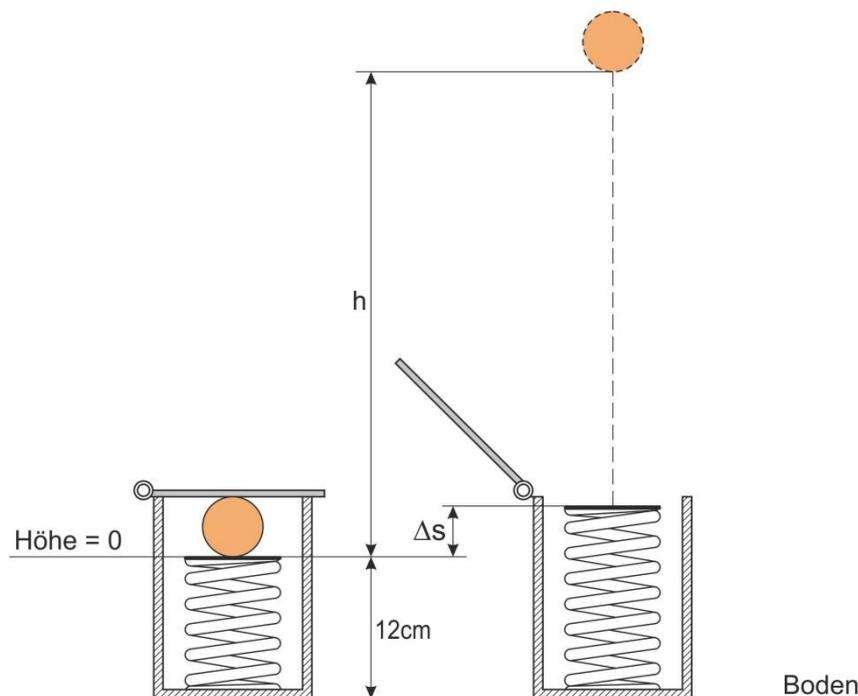
1. Physikschulaufgabe

Klasse 8

Bearbeitungszeit: 60 min

1.
 - a) Energie kann in verschiedenen Formen in unserem Alltag auftreten. Nenne alle dir bekannten Energieformen und gib für die mechanischen Energieformen je ein Beispiel aus dem Alltag an.
 - b) In den Medien (Nachrichten, Zeitungen usw.) wird immer wieder der Begriff „Energieverbrauch“ verwendet. Erkläre kurz, warum dieser Begriff unter physikalischen Aspekten falsch ist und was damit eigentlich gemeint ist.

2. Eine Holzkugel ($m = 110 \text{ g}$) ist in einer Kiste, die auf dem Boden steht, eingesperrt. Dazu wurde die Feder um eine Strecke $\Delta s = 10 \text{ cm}$ zusammengedrückt. Die Federhärte der Sprungfeder beträgt $D = 300 \text{ N/m}$. Jegliche Form von Reibung und andere störende Einflüsse können für die folgenden Betrachtungen vernachlässigt werden.
 - a) Der (angeblich) alles wissende Felix sagt zu einem Mitschüler: „Die in der Kiste eingesperrte Holzkugel hat eine Spannenergie von $1,5 \text{ J}$.“ Zeige mit Hilfe einer Rechnung, wie Felix auf diesen Wert kommt. Die Aussage von Felix enthält jedoch einen Fehler. Erläutere diesen Fehler kurz und stelle ihn richtig.
 - b) Berechne die Höhe h (bezogen auf Höhe = 0), die die Kugel erreicht, wenn der Deckel geöffnet wird. [Zwischenergebnis: $h = 1,4 \text{ m}$]
 - c) Berechne die Auftreffgeschwindigkeit der Kugel auf dem Boden, wenn sich ihre Startposition (Höhe = 0) 12 cm über dem Boden befindet.



1. Physikschulaufgabe

Klasse 8

3. Ein 2,00 t schwerer Wagen (einschließlich Personen) einer Achterbahn wird über eine Art Seilwinde innerhalb von 30,0 Sekunden auf eine Höhe von 28,0 Meter befördert.
- Berechne die Leistung, die der Motor der Seilwinde aufbringen muss.
[Zwischenergebnis: $P = 18,3 \text{ kW}$]
 - Tatsächlich benötigt der Motor jedoch eine elektrische Energie von 750 kJ. Berechne den Wirkungsgrad des Motors und gib ihn in Prozent an.
 - Der Wirkungsgrad des Systems „Achterbahn“ beträgt 85,0%. Berechne daraus die maximale Geschwindigkeit des Wagens. Erkläre kurz was mit den restlichen 15,0% der Gesamtenergie passiert.
4. Luzia fährt auf ihren Skiern (Gesamtmasse 65 kg) einen steilen Hang hinunter. Nach dem Hang schließt ein waagerechter Teil mit nassem Schnee an und Luzia wird durch den Schnee von $v_1 = 36 \text{ km/h}$ auf $v_2 = 9 \text{ km/h}$ abgebremst.
- Berechne die kinetische Energie von Luzia vor und nach der Bremsstrecke. Gib die Werte jeweils in kJ an.
 - Erkläre kurz, warum während des Bremsvorgangs Arbeit verrichtet wird. Berechne diese Arbeit.
5. Kreuze an, ob bei den Aussagen eine Beschleunigung des jeweiligen Gegenstands vorhanden ist. Beachte: Bei einer richtigen Antwort gibt es einen Punkt, bei einer falschen wird ein Punkt abgezogen. Insgesamt gibt es minimal 0 Punkte.

	Beschleunigung ist vorhanden	Keine Beschleunigung
Ein Auto fährt mit konstanter Geschwindigkeit um eine Kurve.		
Die Geschwindigkeit eines Autos wird um 10% gesteigert.		
Ein Auto reduziert seine Geschwindigkeit, da es abgebremst wird.		
Die Motorkraft treibt ein Auto so an, dass es konstant mit 100 km/h fährt.		
Eine Kugel wird von 10 m Höhe fallen gelassen.		
Eine Kugel wird 2 m in die Höhe geworfen.		