

## Aufgabenbeispiele Physik Kompaktkurs

### Hinweise zur Korrektur:

Die Lösungen sind jeweils in Klammer angegeben. Für jede richtig gelöste Teilaufgabe wird 1 Punkt vergeben (insgesamt 16 Punkte).

### **Aufgabe 1:**

Nach welcher Zeit wird im freien Fall ohne Luftwiderstand

- a) die Schallgeschwindigkeit (1235 km/h) erreicht? (34,97 s)
- b) Wie weit ist man dann gefallen? (5,99 km)

### **Aufgabe 2:**

Ein Formel 1 Rennwagen bremst aus 360 km/h in 4 s auf 90 km/h ab.

- a) Wie hoch ist dabei die mittlere Verzögerung? (18,75 m/s<sup>2</sup>)
- b) Welchen Weg legt er dabei zurück? (250 m)

### **Aufgabe 3:**

Ein Körper haftet auf einer schiefen Ebene (Haftreibungskoeffizient  $\mu_H = 0,3$ .)

- a) Bei welchem Winkel  $\varphi$  beginnt er zu rutschen? (16,7°)
- b) Mit welcher Beschleunigung rutscht er dann, wenn der Gleitreibungskoeffizient  $\mu_G = 0,1$  ist? (1,88 m/s<sup>2</sup>)

### **Aufgabe 4:**

An den beiden Enden eines über eine Umlenkrolle laufenden Seils hängen die Massen 200 g und 700 g.

- a) Mit welcher Beschleunigung setzt sich die Anordnung in Bewegung? (5,45 m/s<sup>2</sup>)
- b) Wie hoch ist die Seilkraft? (3,05 N)

### **Aufgabe 5:**

Eine Milchkanne wird in einem vertikalen Kreis mit Radius 1 m geschwungen.

- a) Wie groß muss die Drehzahl sein damit im obersten Punkt die Milch nicht ausläuft? (0,5 s<sup>-1</sup>)
- b) Welche Geschwindigkeit hat die Milch im obersten Punkt? (3,14 m/s)
- c) Und welche im untersten Punkt (Energieerhaltung)? (7,00 m/s)

### **Aufgabe 6:**

Auf einer senkrecht stehenden, um 10 cm zusammengedrückten Feder (Federkonstante 1 N/cm) ruht eine Masse von 100 g.

- a) Mit welcher Geschwindigkeit fliegt diese von der entspannten Feder? (2,84 m/s)
- b) Wie hoch steigt die Masse danach senkrecht nach oben? (0,41 m)

### **Aufgabe 7:**

Zwei Kugeln (5 kg, 8 m/s; 10 kg, 5 m/s) stoßen aufeinander und kleben danach zusammen. Welche Geschwindigkeit haben sie, wenn sie sich (Impulserhaltung)

- (a) in dieselbe Richtung bewegen? (6 m/s)
- (b) aufeinander zu bewegen? (0,67 m/s)
- (c) Wie hoch ist jeweils der prozentuale Energieverlust? (5,3 %; 98,8 %)