



Test 4 Energie

Name, Nummer:

Datum: 21.8.2017

Aufg.	1	2	3	4	5	Total	Note
Pkte							

Zeit: 60 min. Max. 50 Punkte. Lösung *nicht* mit Bleistift, Lösungsweg muss ersichtlich sein! Zugelassen: Formelsammlung, handgeschriebene Zusammenfassung (2 Seiten, einseitig A4), Taschenrechner

1. Feder

1U9J7A

Eine Feder wird bei 10 Newton um 9 cm gedehnt. Wie gross ist die Arbeit um die Feder von 6 auf 12 cm aufzuziehen?

2. Stabhochsprung

3F54C9

- Welche maximale Höhe kann beim Stabhochsprung nach dem Energieerhaltungssatz bei einer Geschwindigkeit beim Absprung von $v = 8.86\text{m/s}$ erreicht werden?
- Kurz nach dem Absprung: Der Stab krümmt sich und die Springerin bewegt sich Richtung Latte. Welche Formen der Energie hat sie?
- Beim Überqueren der Latte: Die Springerin rollt über die Latte. Welche Formen der Energie hat sie?
- Die Latte steht bei 5.01 m. Welche Einflüsse erlauben, dass die Latte überquert wird?

3. Höchstgeschwindigkeit

GZFQ34

Die Leistung eines Elektrofahrrades wird mit 0.16 Ps angegeben, die Rollreibungskraft beträgt 5.5 N und der Luftwiderstand 7.5 N. Alle weiteren Reibungskräfte werden vernachlässigt. Welches ist die maximale Geschwindigkeit des Fahrrades?

4. Bergstrecke

GCIY8R

Ein Postauto ($m = 11\,232\text{ kg}$) fährt eine Strasse mit $p = 9\%$ Steigung mit einer Geschwindigkeit von 27 km/h nach oben. Wie gross ist die Leistung, wenn die Reibung total $F_r = 750\text{ N}$ beträgt (Rollreibung plus Luftwiderstand)?

5. Kosten der Beschleunigung**WDKN81**

Von einem Auto ist die Masse bekannt: $m_A = 1300$ kg.

- (a) Berechnen Sie die Energie, die zur Beschleunigung auf 100 km/h notwendig ist.
- (b) Wie viel Benzin wird benötigt, um das Auto auf 100 km/h zu beschleunigen?
Der Motor hat einen Wirkungsgrad von $\eta = 0.306$. Der Heizwert von Benzin beträgt 40.9 MJ/kg.
- (c) Was kostet die Beschleunigung auf 100 km/h?
Benzin hat eine Dichte von 750 kg/m³ und kostet rund 1.5 Fr. pro Liter.
- (d) Wann ist die Beschleunigung am Kleinsten? Berechnen Sie den Wert für einen Motor mit der Leistung 81.25 kW.