|  |  |
| --- | --- |
| Physik, Klasse 10 | **Luftwiderstandskraft-Übungen** |
| Name: | Datum: |

1. Der Automobilhersteller Toyota erreicht mit seinem Modell *Prius* einen *cW*-Wert von 0,25 bei einer Stirnfläche von 2,3 m².



Der stolze Besitzer eines *Prius* fährt per Tempomat mit der konstanten Geschwindigkeit von 120 km/h auf der Autobahn.

1. Berechnet die Luftwiderstandskraft bei dieser

Geschwindigkeit.

Nun kommt ein schwacher bis mäßiger Wind entgegen der Fahrtrichtung auf (vWind ≈ 30 km/h).

1. Bestimmt nun die auf den PKW einwirkende Luftwiderstandskraft.
2. Begründet kurz, weshalb der Tempomat nun etwas „mehr Gas“ gibt.



1. Rechts siehst Du das Foto der Fallbewegung eines Papiertrichters unter Stroboskopbeleuchtung. Der Papiertrichter hat eine Querschnittsfläche von 110 cm² und besitzt eine Masse von 9,0 g. Die Stroboskopfrequenz liegt bei 11,5 Hz.

Die beiden letzten Positionen zeigen den Papiertrichter mit der Grenzgeschwindigkeit. Ermittle die Grenzgeschwindigkeit und bestätige, dass der *cW*-Wert des Papiertrichters bei circa 0,8 liegt.

1. Mit noch ungeöffnetem Schirm kann ein Fallschirmspringer Geschwindigkeiten bis maximal 55 m/s erreichen.
2. Schätzt die Luftwiderstandskraft auf einen Fallschirmspringer bei dieser Geschwindigkeit ab
3. Schätzt ab, um welchen Faktor sich die Luftwiderstandskraft kurz nach dem Öffnen des Schirms ändert.
4. Beschreibt und begründet den Verlauf der Gesamtbewegung des Sprungs (also vom Absprung aus einem Helikopter bis zum Aufkommen auf dem Boden). Teilt hierzu den Sprung in sinnvolle Phasen ein.
5. Skizziert ein t-v-Diagramm der Gesamtbewegung, wenn die konstante Fallgeschwindigkeit des Springers mit geöffnetem Schirm bei ca. 6 m/s liegt.



Foto: Michael Hoefner, CC, Wikipedia



Skydiving; Vierer-Formationssprung

Abb. 1