

2. Arbeit (28.06.2013)



Du kannst deinen GTR verwenden. Achte auf eine übersichtliche Darstellung und schreibe nicht nur Ergebnisse, sondern auch die Ansätze auf. **(Bearbeitungszeit: 80 Minuten)**

1. Aufgabe**(4 Punkte)**

Nenne die dir bekannten Newtonschen Axiome und gib jeweils ein Alltagsbeispiel an, bei dem das jeweilige Axiom eine Rolle spielt.

2. Aufgabe**(4 Punkte)**

An einem Telegrafmast zieht ein Draht horizontal nach Süden mit 4000N und ein zweiter zieht horizontal nach Westen mit 3000N.

- Ermittle die ungefähre Himmelsrichtung und den Betrag der resultierenden Kraft mit Hilfe einer Zeichnung.
- Berechne die resultierende Kraft.
- Wie kann man einen solchen Mast zweckmäßig sichern und warum? Begründe kurz.

3. Aufgabe**(4 Punkte)**

Ein Auto der Masse $m=1500\text{kg}$ wird durch eine Kraft vom Betrag $F = 6000\text{N}$ von 100 km/h auf 150 km/h beschleunigt.

- Berechne die Beschleunigung a aus den obigen Angaben.
- Wie lange benötigt das Auto für diesen Beschleunigungsvorgang? Arbeite mit $v=at$.
- Welche Strecke legt das Auto dabei zurück? Arbeit mit $s=0.5at^2$.

4. Aufgabe**(4 Punkte)**

Rainer Zufall fährt bei Bruchharsch Ski. Seine Gewichtskraft inklusive Ausrüstung beträgt $F_G=1000\text{N}$. Sobald die Skier zusammen mit einer Kraft von $F_N=760\text{N}$ auf die Schneeunterlage drücken, würde die Schneedecke durchbrechen.

- Bei welchem Neigungswinkel trägt ihn die Schneedecke noch gerade eben? Gib eine rechnerische Lösung.
- Rainer Zufall fährt einen Hang mit 45° Neigung ab. Überlebt er die Abfahrt?

5. Aufgabe**(4 Punkte)**

Ein Mensch ($m=75\text{kg}$) befindet sich am Äquator (Annahme: Erde als Kugel mit Radius $r=6370\text{km}$, pro Tag ein Umlauf mit Bahnlänge $U=2\pi r$).

- Wie groß ist die Zentripetalkraft F_Z , die nötig ist, damit er die Erdrotation „mitmacht“ und nicht ins Weltall geschleudert wird?
- Wer oder was bringt diese Zentripetalkraft auf?
- Wird F_Z zu den Polen hin größer oder kleiner? Begründe kurz.

Zusatzaufgabe**(+2 Punkte)**

Ein unerfahrener Pilot lässt einen Versorgungssack genau senkrecht über dem Zielpunkt aus dem in 500m Höhe fliegenden Flugzeug fallen. Der Sack schlägt einen Kilometer vom Ziel entfernt auf. Welche Geschwindigkeit hatte das Flugzeug?