

Übungen zur Einführung in die Physik I (Nebenfach)

WS 2011/12

0. Übung (Blatt 1)

24.10.2011

Bonusaufgabe 1: *Telefonkonferenz*

Mehrere Personen sollen zu einer Telefonkonferenz verbunden werden. Da wir ziemlich altmodische Technik verwenden, muss zwischen allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern eine direkte Kabelverbindung bestehen. Immerhin ist das Kabel mehradrig, so dass ein einzelnes Kabel Gegensprechbetrieb ermöglicht.

Wie viele Kabel sind bei 4, 7, n Konferenzteilnehmern nötig?

Bonusaufgabe 2: *Inventur*

Ein prinzipiell pfiffiger Student arbeitete während der Weihnachtsferien in einem Geschäft, das Gardinenstoffe und Bodenbeläge verkauft. Er sollte bei der Inventur helfen. Zunächst ignorierte er seine Pfiffigkeit, wickelte stumpfsinnig und verdrossen Stoffballen ab und maß mit dem Meterstab die verbliebene Stofflänge.

So richtig unangenehm wurde es bei den schweren PVC-Böden. Jetzt endlich dachte er nach und ließ sich einiges einfallen. Was wohl?

Beispiel: Um einen zylindrischen Holzkern von 10 cm Durchmesser war ein Belag von 4 mm Dicke bis zu einem Außendurchmesser von 46 cm aufgewickelt.

Übungen zur Einführung in die Physik I (Nebenfach)

WS 2011/12

0. Übung (Blatt 2)

24.10.2011

Bonusaufgabe 3: *Oldtimer im Regen*

Bei völliger Windstille herrscht ein konstanter Dauerregen. Der Besitzer eines Oldtimers will mit seinem Wagen vom Ort A zum Ort B fahren. Leider hat der Wagen zwei Mängel: Im waagrechten Dach ist ein großes Loch und die normalerweise senkrecht stehende Windschutzscheibe fehlt. Durch beide Öffnungen kann nun Wasser eindringen.

Wie hängt die während der Fahrt eingedrungene Wassermenge vom konstanten Tempo, mit dem gefahren wird, ab?

Bonusaufgabe 4: *Einheiten / Dimensionsanalyse*

Gegeben ist folgende Formel für den Betrag der Kraft des Luftwiderstandes in Abhängigkeit vom Querschnitt A , vom Betrag der Geschwindigkeit v und von der Dichte ρ der Luft:

$$F_{\text{Luftwid.}} = 0,15 \cdot A^p \rho^q v^r$$

Leider sind die Exponenten nicht zu erkennen. Bestimmen Sie trotzdem den Betrag der Geschwindigkeit für ein Auto der Masse 1,0 t, so dass Luftwiderstand und Gewichtskraft gleiche Beträge haben. Die Querschnittsfläche A des Wagens sei $2,5 \text{ m}^2$ und die Dichte ρ der Luft $1,29 \text{ kg/m}^3$.

Informationen zu Vorlesung und Übung finden Sie:

- a) Am schwarzen Brett neben Raum F-072.
- b) <http://www.physik.uni-wuerzburg.de/einfuehrung/>