

## Experimentalphysik I im Wintersemester 13/14

### Übungsserie 2

Abgabe am 29.10.13 bis 08:15 (vor der Vorlesung)

**Achtung: Wegen des Feiertages am 31.10. Abgabe ausnahmsweise am Dienstag!!!**

**Alle Aufgaben** (!) müssen gerechnet werden. Die mit \* gekennzeichneten Aufgaben sind schriftlich abzugeben. Zu jeder Lösung gehören eine oder im Bedarfsfalle mehrere Skizzen, die den Sachverhalt verdeutlichen.

**5.\*** Die Kugel eines Gewehres verlässt die Mündung mit einer Geschwindigkeit von 250 m/s. Soll die Kugel ein Ziel treffen, das sich in 100 m Entfernung auf der Höhe der Mündung befindet, so muss der Schütze auf einen Punkt zielen, der höher liegt als das Ziel. Wie viel höher als das Ziel ist dieser Punkt? Vernachlässigen Sie den Luftwiderstand!

6. Ein Kraftfahrzeug mit der Breite  $b$  fährt mit der Geschwindigkeit  $v_1$  vor einem zweiten, das die größere Geschwindigkeit  $v_2$  besitzt. Dem Fahrer des zweiten Fahrzeuges erscheint die Breite  $b$  unter dem Winkel  $\alpha$ . Wie ändert sich dieser Winkel mit der Zeit  $t$ , wenn die Fahrzeuge zunächst einen sehr großen Abstand  $s_0$  haben? Die Abhängigkeit  $\alpha = \alpha(t)$  ist graphisch darzustellen!

**7.\*** Zwei Züge mit den Geschwindigkeiten  $v_{10} = 200$  km/h und  $v_{20} = 80$  km/h begegnen einander auf dem gleichen Gleis. Um einen Zusammenstoß zu vermeiden, beginnen sie im Abstand von  $s_{\text{ges}} = 1000$  m zu bremsen, so dass sie im Abstand von  $\Delta s = 5$  m zum gleichen Zeitpunkt zum Stillstand kommen.

Welche Strecke durchfuhr jeder Zug nach Einleitung des Bremsvorganges?

Welche Beschleunigung ist für jeden Zug notwendig, um dieses Manöver auszuführen?

Diskutieren sie das Ergebnis!

Kontakt: [malte.kaluza@uni-jena.de](mailto:malte.kaluza@uni-jena.de)  
[michael.duparre@uni-jena.de](mailto:michael.duparre@uni-jena.de)