

Physik * Jahrgangsstufe 10 * Elastischer Stoß – gemessen mit dem Datenlogger

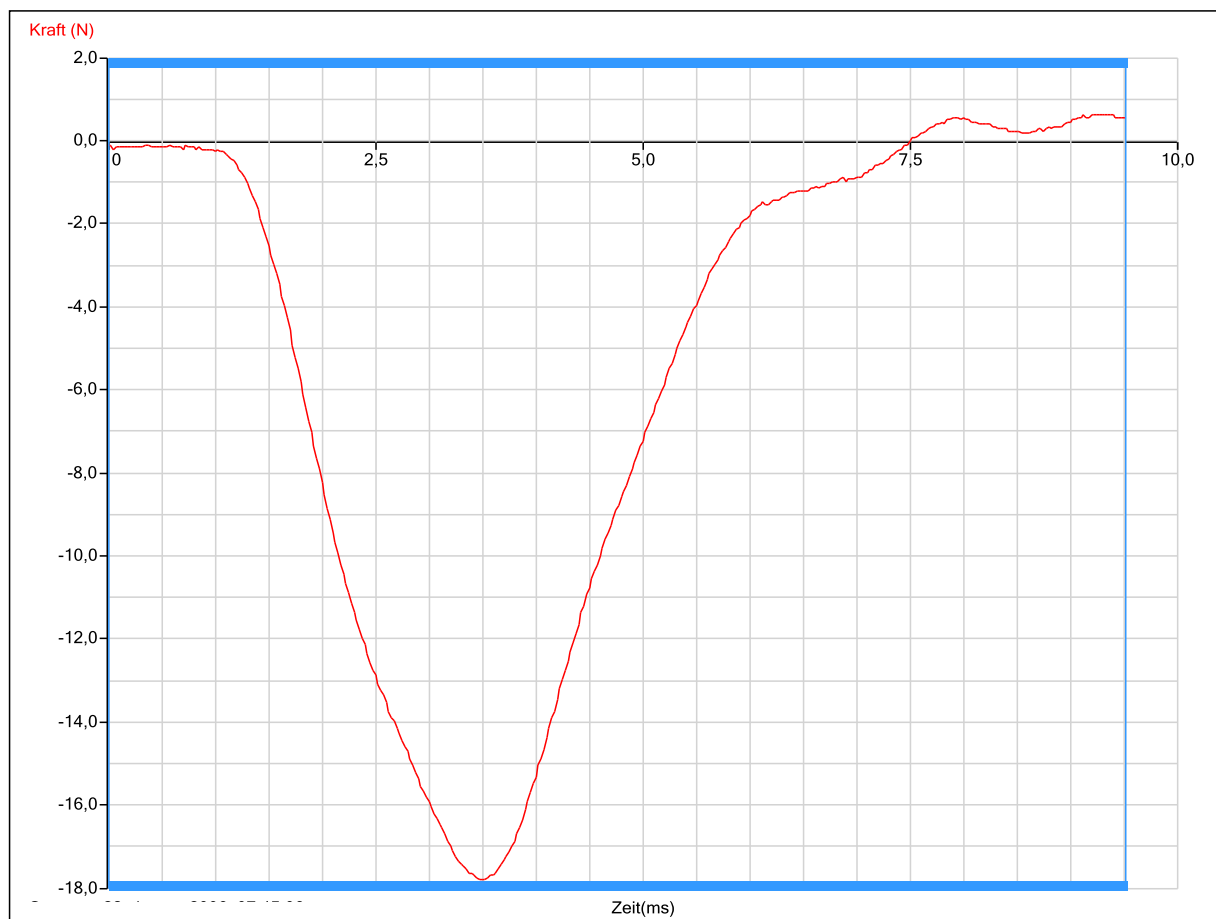
Eine Kugel der Masse m rollt eine schiefe Ebene hinab und trifft dann auf den elastischen bzw. unelastischen Puffer des Kraftsensor des CorEx Datenloggers. Der Kraftsensor misst den zeitlichen Verlauf der Kraft auf die Kugel während des Stoßes.

Bestimmen Sie jeweils für den Stoß die Zeitdauer, die maximale Kraft sowie die Größe des Kraftstoßes. Berechnen Sie dann die Änderung der Geschwindigkeit der Kugel.

Geben Sie auch an, welche maximale bzw. mittlere Beschleunigung die Kugel erfährt.

Versuch 1

elastischer Puffer, Kugelmasse $m = 27,5\text{g}$



$$\Delta t \approx$$

$$F_{\max} \approx$$

$$\bar{F} \cdot \Delta t \approx$$

$$\Delta v \approx$$

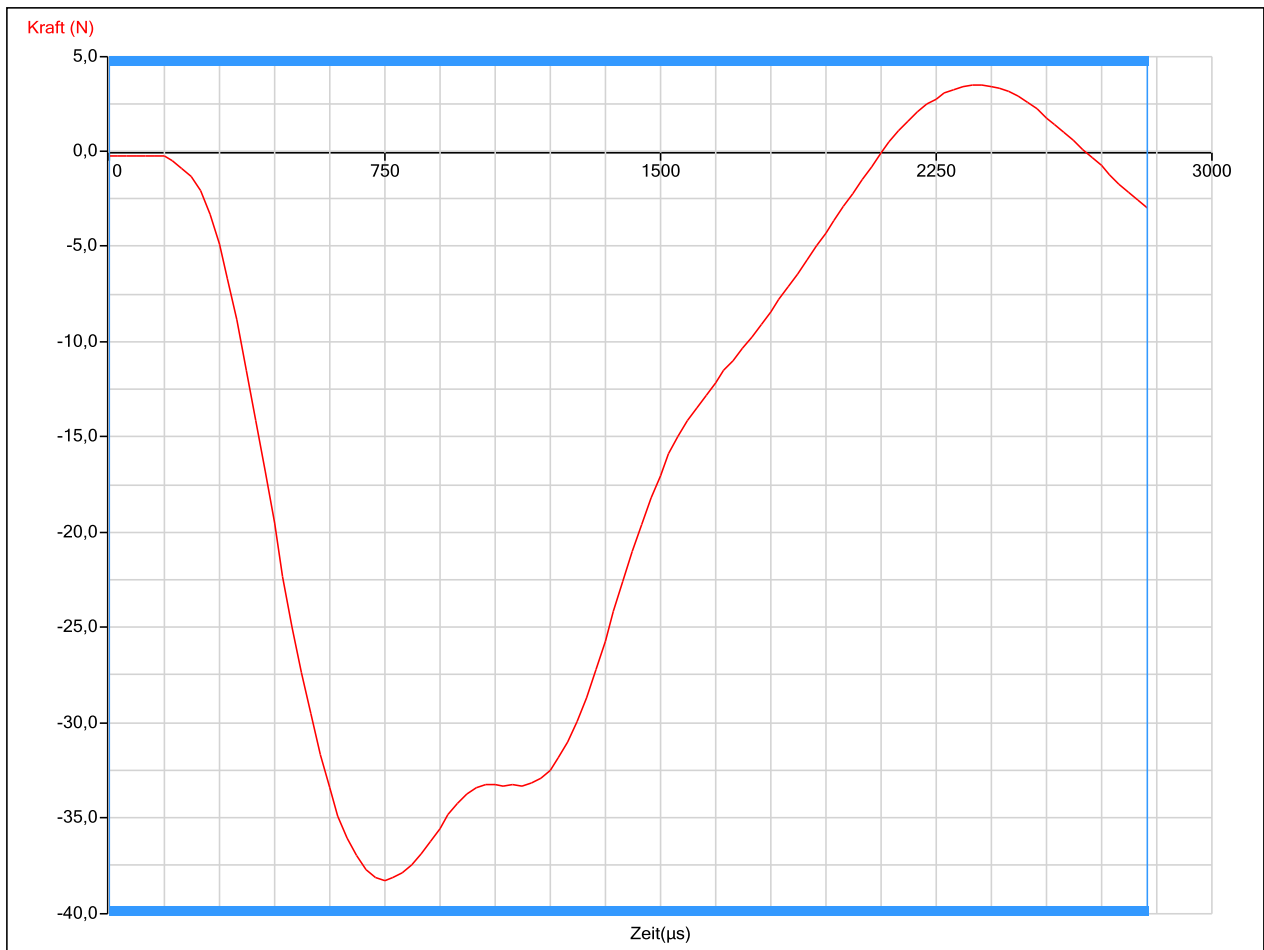
$$a_{\max} \approx$$

$$\bar{a} \approx$$

Physik * Jahrgangsstufe 10 * Elastischer Stoß – gemessen mit dem Datenlogger

Versuch 2

unelastischer Puffer, Kugelmasse $m = 27,5\text{g}$



$$\Delta t \approx$$

$$F_{\max} \approx$$

$$\bar{F} \cdot \Delta t \approx$$

$$\Delta v \approx$$

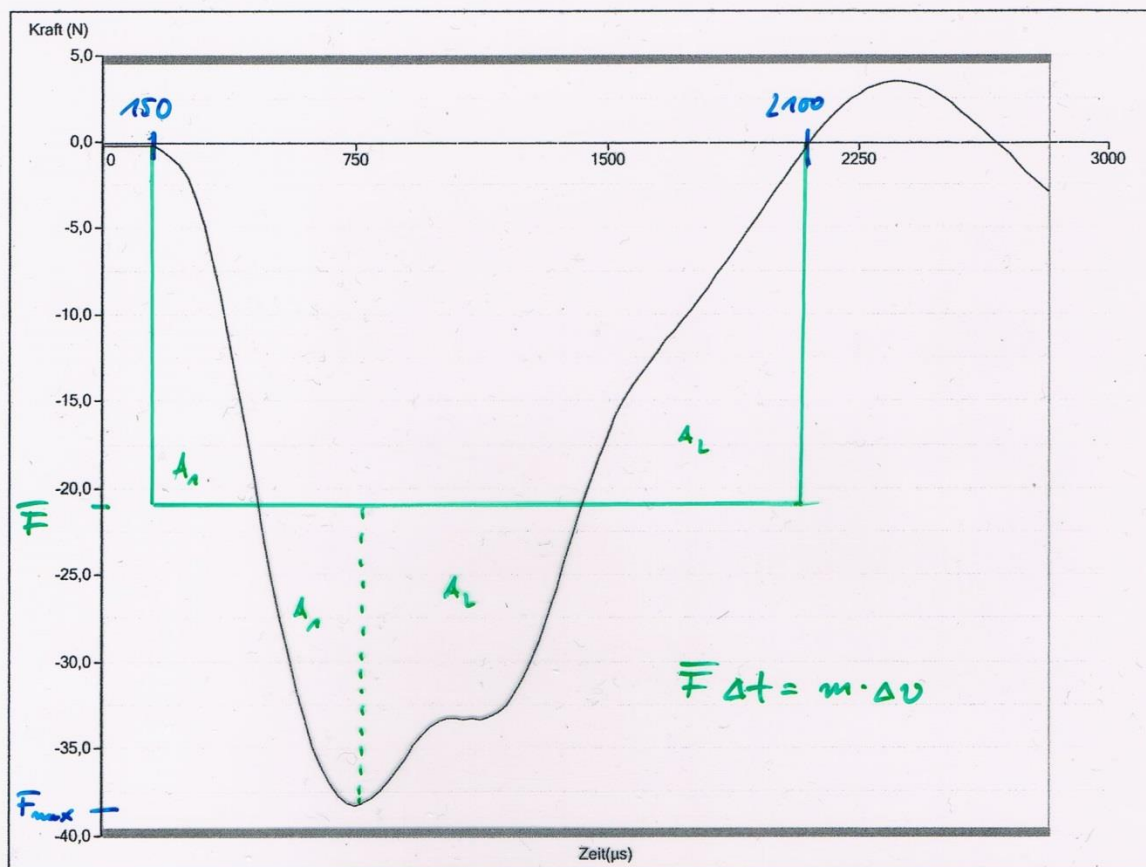
$$a_{\max} \approx$$

$$\bar{a} \approx$$

Physik * Jahrgangsstufe 10 * Elastischer Stoß – gemessen mit dem Datenlogger
Auswertung zum Versuch 2

Versuch 2

unelastischer Puffer, Kugelmasse $m = 27,5\text{g}$



$$\Delta t \approx 2100 \mu\text{s} - 150 \mu\text{s} = 1,95 \text{ ms}$$

$$F_{\text{max}} \approx 38 \text{ N}$$

$$\bar{F} \cdot \Delta t \approx 21 \text{ N} \cdot 0,00195 \text{ s} = 0,041 \text{ Ns}$$

$$\Delta v \approx \frac{\bar{F} \cdot \Delta t}{m} = \frac{0,041 \text{ Ns}}{0,0275 \text{ kg}} = 1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$a_{\text{max}} \approx \frac{F_{\text{max}}}{m} = \frac{38 \text{ N}}{0,0275 \text{ kg}} = 1,4 \cdot 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$\bar{a} \approx \frac{\bar{F}}{m} = \frac{21 \text{ N}}{0,0275 \text{ kg}} = 7,6 \cdot 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$