

## Aufgaben Angewandte Physik FB19 FA18A FA18B

( 16.3. – 20.3.2020)

**Bei einer Achterbahnfahrt in einem Erlebnispark haben Wagen und Personen eine Gesamtmasse von 3 t.**

1. Im ersten Bewegungsabschnitt werden Wagen und Personen mit einer konstanten Geschwindigkeit von  $3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  senkrecht nach oben auf eine Höhe von 32 m gezogen. Berechnen Sie die benötigte Zeit, die verrichtete Arbeit sowie die aufgebrachte Leistung.
2. Im zweiten Bewegungsabschnitt bewegen sich Wagen und Personen annähernd im freien Fall senkrecht nach unten. Berechnen Sie die benötigte Zeit und die erreichte Geschwindigkeit in  $\text{km} \cdot \text{h}^{-1}$  wenn der zurückgelegte Weg 32 m beträgt. Die Bewegung soll aus der Ruhe betrachtet werden.
3. Begründen Sie warum die tatsächlich erreichte Geschwindigkeit kleiner ist als die bei 2. errechnete Geschwindigkeit!
4. Berechnen Sie die als konstant anzunehmende Kraft, die der Bewegung entgegen wirkt, wenn die erreichte Geschwindigkeit  $85 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$  beträgt.
5. In einem dritten Bewegungsabschnitt bewegen sich Wagen und Personen eine geneigte Ebene (Neigungswinkel  $45^\circ$ ) hinauf. Dafür wird das System als reibungsfrei betrachtet. Berechnen Sie die auftretende Verzögerung.
6. Ermitteln Sie die erreichte Geschwindigkeit und den zurückgelegten Weg zu den Zeitpunkten 0,5 s ; 1 s ; 1,5 s ; und 2 s , wenn die Anfangsgeschwindigkeit  $85 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$  und die Beschleunigung  $-7 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$  beträgt.
7. Stellen Sie die erreichte Geschwindigkeit und den zurückgelegten Weg in Abhängigkeit von der Zeit im Intervall von 0 bis 2 s in jeweils einem Diagramm grafisch dar.
8. Am Ende der Fahrt werden Wagen und Personen durch ein Bremssystem von  $15 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$  zur Ruhe auf einer Strecke von 20 m abgebremst. Berechnen Sie die vom Bremssystem aufgebrachte mittlere Kraft.