

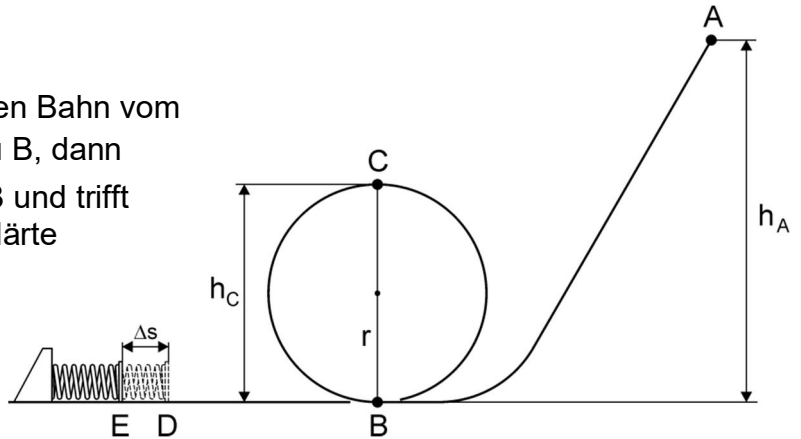
1. Physikschulaufgabe

Klasse 8

1. Energie

Eine Kugel rollt auf der skizzierten Bahn vom Punkt A ($h_A = 27 \text{ m}$) hinunter zu B, dann durch das Looping über C und B und trifft im Punkt D auf eine Feder der Härte 12 N/cm , die bis zum Punkt E zusammengedrückt wird.

Hinweis: Reibung wird bei diesen Aufgaben nicht berücksichtigt.



- Wie groß ist die Geschwindigkeit in m/s der Kugel im Punkt B?
- Berechne h_C , wenn die Kugel im Punkt C die Geschwindigkeit 47 km/h hat.
- Wie groß ist die Masse der Kugel, wenn die Feder um $\Delta s = 13 \text{ cm}$ zusammengedrückt wird?

2. Leistung

Ein Bergsteiger möchte die Alpspitze besteigen. Von Garmisch-Partenkirchen (760 m) fährt er mit der Seilbahn zum Kreuzeckhaus (1652 m), von dort geht er zu Fuß weiter bis zum Gipfel der Alpspitze (2628) m. Die Höhenangaben beziehen sich auf die Höhe über dem Meeresspiegel.

Hinweis: Reibung wird bei diesen Aufgaben nicht berücksichtigt.

- Die Seilbahn braucht 12 min für die Fahrt von Garmisch-Partenkirchen zum Kreuzeckhaus. Der Motor, der die Seilbahn antreibt, hat einen Wirkungsgrad von 74%. Berechne die Leistung des Motors, wenn 45 Personen zu je 86 kg Masse (Durchschnitt) in der Seilbahn sind. Die Eigenmasse der Gondel wird mit 3,5 t angenommen. Die Masse des Zugseils bleibt unberücksichtigt.
- Der Bergsteiger (er hat die Masse 82 kg) geht nun zu Fuß vom Kreuzeckhaus auf die Alpspitze und leistet dabei durchschnittlich 85 W. Wie viele Stunden dauert sein Aufstieg?

3. Reibung

3 Würfel werden wie in folgender Skizze über eine ebene Fläche mit gleich bleibender Geschwindigkeit gezogen. Die Reibungszahl beträgt bei Holz (H) 0,32 und bei Metall (M) 0,15. Ein Holzwürfel hat die Masse 400 g, ein Metallwürfel 1300 g.

- Berechne die Zugkraft für die beiden skizzierten Anordnungen (1) und (2).
- Wie weit muss ein einzelner Holzwürfel gezogen werden, wenn die hierbei verrichtete Arbeit 340 J beträgt?

