

1. Physikschulaufgabe

Klasse 8

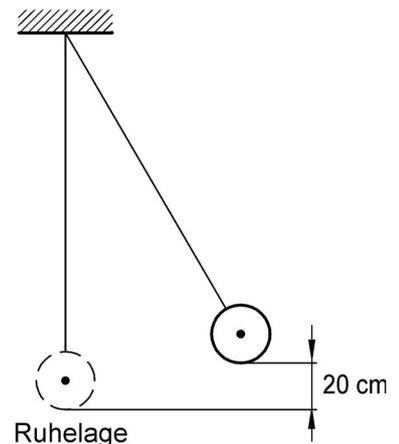
- Mit einem Flaschenzug wird ein Körper der Masse $m_K = 1,5 \text{ t}$ um die Höhe $h = 3,0 \text{ m}$ gehoben. Die lose Flasche einschließlich Haken hat ein Gewicht $G_F = 0,20 \text{ kN}$, der Wirkungsgrad des Flaschenzugs beträgt 85 %.

 - Berechne die gesamte aufzuwendende Arbeit.
 - Berechne die Reibungsarbeit, die beim Hochheben verrichtet wird.
- Rentier Hansi muss den mit 80 kg Geschenken beladenen Schlitten (Schlittenmasse 50 kg) ziehen, auf dem zusätzlich Nikolaus mit seinen 70 kg Platz genommen hat. Es geht nun stets waagrecht mit konstanter Geschwindigkeit voran, und die Reibungszahl für Schnee-Kufen beträgt nur 0,15.

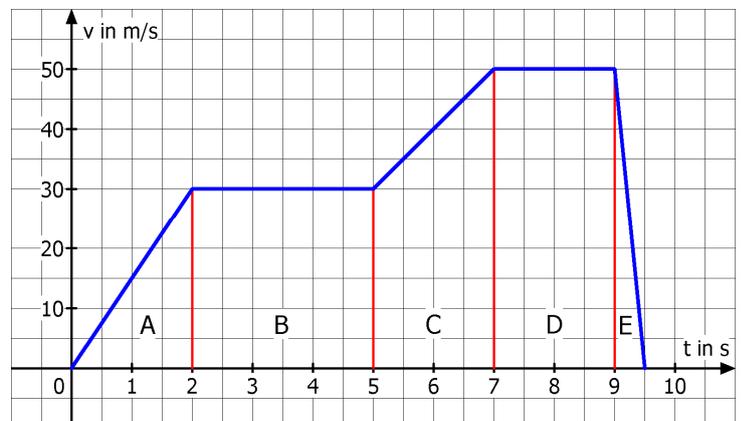
 - Welche Zugkraft muss Hansi bei konstanter Geschwindigkeit aufbringen?
 - Welche Zugarbeit verrichtet Hansi, wenn er genau zwei Stunden lang mit einer Geschwindigkeit von 12 Kilometer pro Stunde läuft?

- Ein Fadenpendel der Länge 1,0 m wird um 20 cm angehoben und dann losgelassen.

 - Beschreibe die Energieumwandlungen der Pendelmasse ($m = 100 \text{ g}$) bis zu dem Zeitpunkt, an dem sie zurückgekehrt ist.
 - Wie groß ist die maximale kinetische Energie des Pendels? Wo wird sie erreicht?
 - Wie groß ist die maximale Geschwindigkeit des Pendels?
 - Nach 10 Durchgängen erreicht das Pendel nur mehr die Höhe 17 cm. Wie viel Prozent der anfänglichen Energie ist „verloren gegangen“?
 - Warum ist der Ausdruck „verloren gegangene Energie“ unter physikalischen Gesichtspunkten falsch? Wo ist die fehlende Energie hingekommen?



- Ein PKW - Bauteil ($m = 40 \text{ kg}$) wird einem Belastungstest unterzogen und dabei verschiedenen Geschwindigkeiten und Beschleunigungen ausgesetzt. Einige Werte wurden aufgezeichnet und in einem Diagramm (rechts) dargestellt.



- Bestimme die mittlere Beschleunigung im Bereich A.
- Welche Leistung wird in Phase C von der Testanlage für das PKW-Bauteil erbracht?
- In Phase E wird ein Aufprall (Crash) simuliert. Welche Beschleunigungskräfte in Vielfachen der Erdbeschleunigung g treten hierbei ungefähr auf?