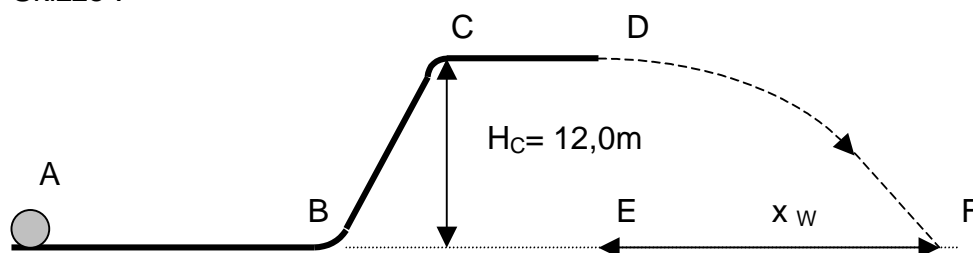
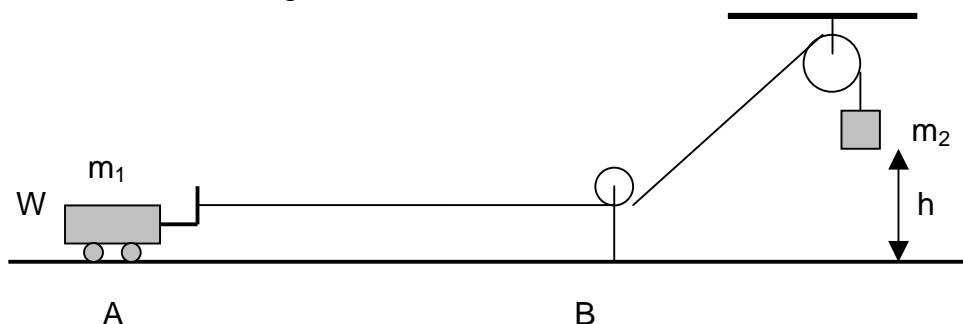


- 1.0 Ein Körper der Masse $m = 3,0 \text{ kg}$ wurde durch eine zusammengedrückte Feder beschleunigt und besitzt nun im Punkt A die Geschwindigkeit $v_A = 30,0 \text{ m/s}$. Auf der Strecke $AB = 20,0 \text{ m}$ herrscht Reibung mit dem Reibungskoeffizienten $\mu = 0,35$.
Skizze :

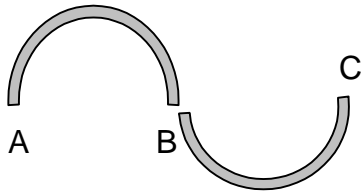


- 1.1 Berechnen Sie die Geschw. v_B im Punkt B und die Zeitdauer t_{AB} , um von A nach B zu gelangen. [$v_B = 27,6 \text{ m/s}$]
- 1.2 Der Körper gleitet ab dem Punkt B **reibungsfrei** die schiefe Ebene bis zum Punkt C hinauf und von dort anschließend horizontal bis zum Punkt D weiter. Berechnen Sie unter Verwendung des EES die Geschwindigkeit v_C des Körpers im Punkt C. [$v_C = 22,9 \text{ m/s}$]
- 1.3 Ab dem Punkt D beginnt ein waagrecht Wurf, der mit dem Aufprall des Körpers im Punkt F endet. ($v_D = v_C$)
- 1.3.1 Berechnen Sie die Wurfweite x_W sowie die Entfernung e vom Abwurfort.
- 1.3.2 Bestimmen Sie, nach welcher Zeit t vom Abwurf aus die Geschwindigkeit v des Körpers auf $v = 25,0 \text{ m/s}$ zugenommen hat. (Skizze)
- 2.0 Ein Wagen W besitzt die Masse $m_1 = 8,70 \text{ kg}$. Er ist über ein Zugseil mit einer $h = 7,00 \text{ m}$ hoch gezogenen Masse $m_2 = 2,20 \text{ kg}$ verbunden. Beim Loslassen der Masse m_2 wird der zunächst ruhende Wagen beschleunigt bewegt. Die Reibungszahl μ zwischen dem Wagen und der Ebene beträgt $\mu = 0,15$. Die Rollenreibung, Rollen- und Seilmasse werden vernachlässigt.



- Die Teilaufgaben sind in der angegebenen Reihenfolge zu bearbeiten !
- 2.1 Berechnen Sie die beschleunigende Kraft F_B für das System und die Beschleunigung a , die der Wagen W nach dem Loslassen der Masse m_2 erfährt. [$a = 0,81 \text{ m/s}^2$]
- 2.2 Berechnen Sie die maximale Geschwindigkeit v_{\max} des Wagens W.
- 2.3 Ermitteln Sie die Geschwindigkeit v_B des Wagens im Punkt B, wenn die Strecke s von A nach B gleich $s = 9,00 \text{ m}$ lang ist und $v_{\max} = 3,37 \text{ m/s}$ beträgt.
- 2.4 Skizzieren Sie in Abhängigkeit von der Wegstrecke s den Verlauf von E_{kin} für den Wagen W der Masse m_1 mit den entsprechenden relevanten Daten.

- 3.0 Der Schwerpunkt eines Pkw durchfährt zunächst eine kreisförmige, ebene Kurve von A nach B mit der Geschwindigkeit $v = 75,0 \text{ km/h}$ und dem Krümmungsradius $r = 80,0 \text{ m}$ und dann anschließend eine kreisförmige, überhöhte Kurve mit gleichem Radius r von B nach C. (siehe Skizze von oben)



- 3.1 Berechnen Sie den Reibungskoeffizienten μ auf der Kreisbahn von A nach B, damit der Wagen gerade noch nicht wegrutscht.
- 3.2 Das Außenrad besitzt dabei eine Geschwindigkeit von $v_a = 21,1 \text{ m/s}$. Berechnen Sie dessen Winkelgeschwindigkeit ω und die Umdrehungszahl U / sec für einen Raddurchmesser von $d = 0,56 \text{ m}$.
- 3.3 Von B nach C beschreibt der Pkw eine überhöhte Linkskurve. Fertigen Sie eine Skizze mit Kräfteplan an!
- 3.4 Bestimmen Sie den Neigungswinkel α der überhöhten Bahn ($\mu = 0$), damit ein sicheres Durchfahren der Kurve (keine Seitenkräfte) möglich ist.