

Achtung:
Alle Antworten sind entsprechend zu begründen
Hilfsmittel: Taschenrechner, Formelsammlung
Jede Aufgabe wird mit maximal 6 Punkten bewertet.

- 1) In der "Südostschweiz" konnte man am Montag dieser Woche den Artikel "Im Baseball in den Orbit" lesen. Mit einem sogenannten "Sky-Seat" kann man sich für Fr. 25.- ca. 50 m in den Himmel schiessen lassen. Dabei soll eine Geschwindigkeit von 180 km/h in 1.2 s erreicht werden.

a) Überprüfen Sie die Angaben auf ihre Plausibilität. Berechnen Sie insbesondere die Beschleunigung unter der Annahme, dass die Bewegung gleichmässig beschleunigt verläuft. Welche Höhe müssen die Stützmasten mindestens haben?

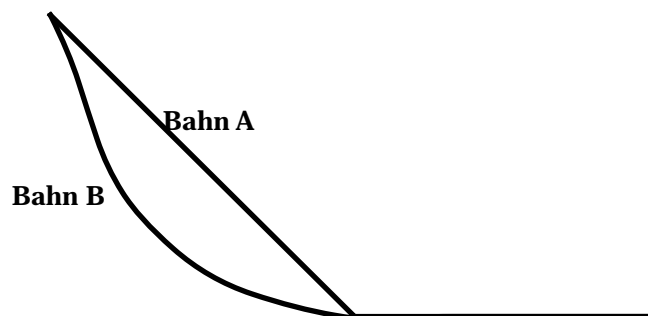
b) Für Sicherheitsstudien bei einer solchen Anlage muss man sich überlegen, wann ev. ein Gummiseil reißen könnte. Zeichnen Sie in der Abbildung den Ort (mit einem deutlichen X) ein, an dem sich gemäss Ihrer Beurteilung der Sky Seat befinden würde, wenn ein Gummiseil reißt. Begründen Sie in 2-3 Sätzen Ihre Beurteilung.



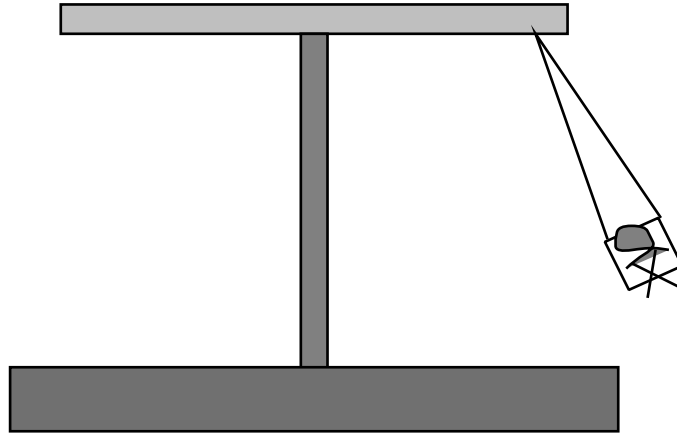
- 2) Ein Körper (z.B. ein Sandsack $m = 50 \text{ kg}$) rutscht auf der Bahn (A bzw. B) von oben nach unten und hat unten eine horizontale Auslaufstrecke. Die Rutschbahn ist nicht reibungsfrei.

Welche Bahn würden Sie wählen, damit der Körper unten weiter rutschte?

Wie weit würde bei Wahl von Bahn A der Sandsack auf der horizontalen Auslaufstrecke kommen, wenn der Höhenunterschied $h = 3 \text{ m}$ und der Gleitreibungskoeffizient $f_G = 0.3$ betragen würde? (Der Sack beginnt mit Anfangsgeschwindigkeit 0 m/s . Der Neigungswinkel der Bahn soll 45° sein. Beim Richtungswechsel sollen keine Verluste auftreten.)



- 2) Ein Kettenkarussell ist in Fahrt (Drehbewegung). Zeichnen Sie alle realen Kräfte, welche auf die mitfahrende Person wirken ein (Achten Sie auf Betrag, Richtung und Angriffspunkt). Erklären Sie, welche Wirkung die Summe der angreifenden Kräfte in diesem Fall hat. Berechnen Sie auch die Grösse der Resultierenden für den Fall dass der Auslenkwinkel zur Vertikalen 30° beträgt und die Masse des Körpers (mit Sessel) 50 kg ist. Mit welcher Geschwindigkeit ist der Körper unterwegs, wenn der Abstand zur Drehachse 4 m beträgt?



- 4) Markieren Sie mit einem x, ob die folgende Aussage richtig oder falsch ist (ohne Begründung):

richtig falsch

Ein beschleunigter Körper wird immer schneller.

Im freien Fall ist ein System im Zustand der Schwerelosigkeit.

Die Resultierende aus einer Kraft und ihrer Wechselwirkungskraft gibt Null.