

Klasse B12T1
1. Kurzarbeit aus der Physik
am 22.10.2018

Arbeitszeit: 30 Min.

1.0 Gegeben ist das nebenstehende t-v-Diagramm der Bewegung eines Körpers, der sich entlang einer Geraden bewegt.

1.1 Zunächst wird nur das Intervall von 0s bis 80s betrachtet.

Für die Bewegung gilt: $x(0) = 0$.

Berechnen Sie die Ortskoordinate für $t = 40$ s sowie den maximalen Abstand x_{\max} vom Startpunkt. [3 BE]

1.2 Zeichnen Sie ohne weitere Berechnung das t-x-Diagramm der Bewegung.

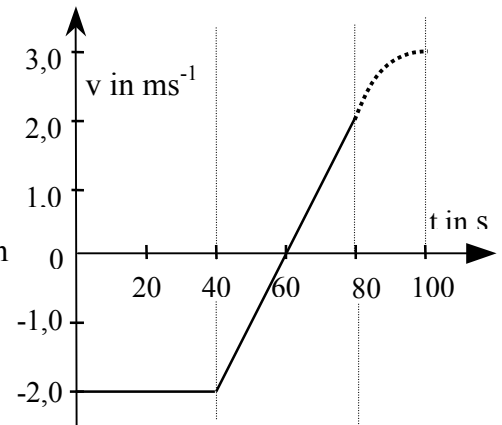
Geben Sie die Gleichung der Ortskoordinate $x(t)$ mit eingesetzten Zahlenwerten für den Zeitraum von 40s bis 80s an. [5 BE]

1.3 Nun wird nur das Zeitintervall von 80s bis 100s betrachtet.

Beschreiben und begründen Sie zunächst den Verlauf der momentanen Beschleunigung.

Berechnen Sie die mittlere Beschleunigung in diesem Intervall. [4 BE]

1.4 Beurteilen und begründen Sie anhand des Diagramms, ob die Ortskoordinate nach 100s positiv ist. [3 BE]



2.0 Ein Spaziergänger auf der Sinzinger Eisenbahnbrücke möchte die Höhe der Brücke bestimmen, indem er einen Stein wirft und die Flugzeit stoppt. Er wirft dazu einen Stein mit einer Geschwindigkeit vom Betrag $5,0\text{m/s}$ waagrecht von der Brücke. Der Stein trifft $2,1\text{s}$ später auf dem Wasser auf. Reibung bleibt unberücksichtigt.

2.1 Skizzieren Sie die Flugbahn des Steins in einem geeigneten Koordinatensystem.

Leiten Sie die Gleichung der Bahnkurve in diesem Koordinatensystem her. [4 BE]

2.2 Berechnen Sie die Abwurfhöhe und den Winkel, unter dem der Stein auftrifft.

Fertigen Sie dazu auch eine Skizze an, die den Aufprallwinkel enthält. [6 BE]

Zusammen: 25 BE

Viel Erfolg !