

2. Schulaufgabe aus der Physik

Datum: 08.05.2009

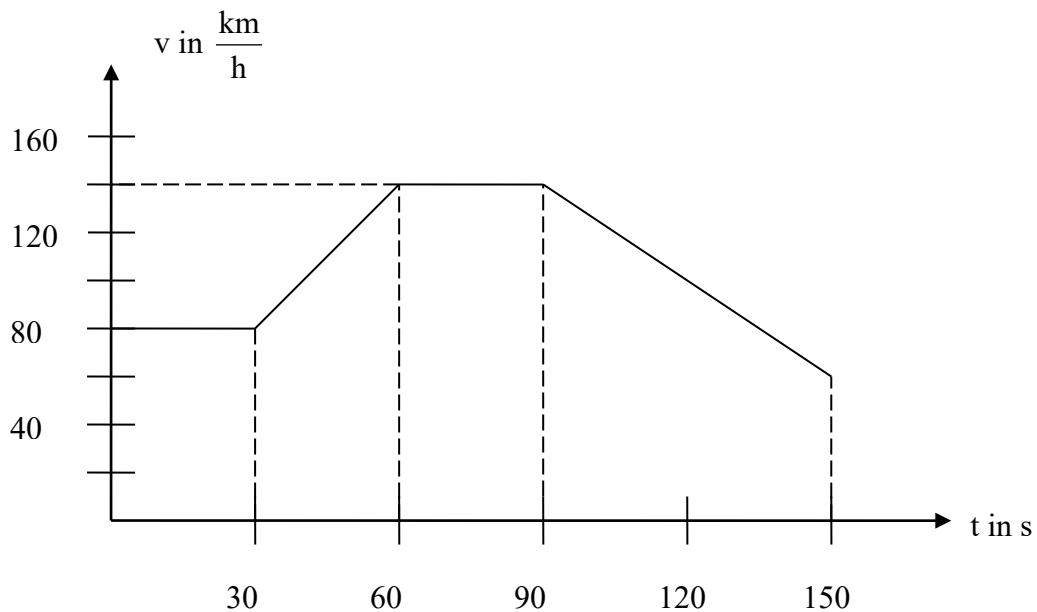
Name:

Aufgabe 1:

- a) Beschreibe ausführlich den Ablauf des Ölfleckversuchs. (4 P)
- b) Bei der Durchführung wird ein Mischungsverhältnis Ölsäure- zu Benzin volumen von 1 : 2500 benutzt. Bestimme den Radius des Ölflecks, wenn das Tropfenvolumen $V_T = 0,02 \text{ cm}^3$ beträgt und Du von einem mittleren Atomdurchmesser von etwa $d_{\text{Atom}} = 2 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ ausgehst. (Das Ölsäuremolekül hat 54 Atome und sei als würfelförmig anzunehmen, das ca. 4 Atomdurchmesser hoch bzw. breit ist!) (6 P)

Aufgabe 2:

Das nachfolgende t-v-Diagramm zeigt die Bewegung eines S-Bahnzuges über einen kurzen Zeitraum.



- a) Bestimme die Beschleunigungen in den einzelnen Zeitabschnitten und zeichne ein t-a-Diagramm. (7 P)
- b) Welche beschleunigende Kraft erfährt der Zug der Masse 120t zwischen $t = 30 \text{ s}$ und $t = 60 \text{ s}$? (3 P)
- c) Welchen Weg legt die Bahn insgesamt zurück und wie groß ist ihre Durchschnittsgeschwindigkeit während der hier dargestellten Fahrt? (9 P)
- d) Der S-Bahnfahrer verändert während der hier dargestellten Fahrt die Position des Gashebels nicht. In welchen Zeitbereichen fährt die S-Bahn bergauf, wann bergab. Begründe Deine Antwort. (4 P)

Aufgabe 3:

- a) Von einem überhängenden Felsen löst sich ein Stein 50 m über der Stelle, wo er schließlich aufschlägt. Wie groß ist seine Fallzeit und die Geschwindigkeit, mit der er am Boden aufschlägt? Die Luftreibung kann vernachlässigt werden. (5 P)
- b) Welche Höhe über dem Boden würde der Stein aus Aufgabe 3a erreichen, wenn man ihn aus 1,0 m Abwurfhöhe mit der Geschwindigkeit senkrecht nach oben schleudern könnte, mit der er am Boden aufkam? Begründung. (3 P)

Insgesamt: 41 Punkte

Viel Erfolg!