

Aufgabe zur Reife- und Diplomprüfung

(zu Big Bang Naturwissenschaften HTL III, Kap. 1)

1 Bewegungsgleichungen

1a) Erkläre, was man unter dem ersten Newton'schen Gesetz versteht und wie man durch Umkehrung der Formulierung qualitativ auf das zweite Newton'sche Gesetz kommt. [REP]

b) Stelle die Newton'sche Bewegungsgleichung als Differenzialgleichung dar und erkläre sie. [REP]

2 a) Die Abbildung unten zeigt zwei v - t -Diagramme eines PKWs bei Vollgas und unterschiedlicher Beladung. Analysiere das Diagramm und setze es in Beziehung zum ersten und zweiten Newton'schen Axiom. [TRA]

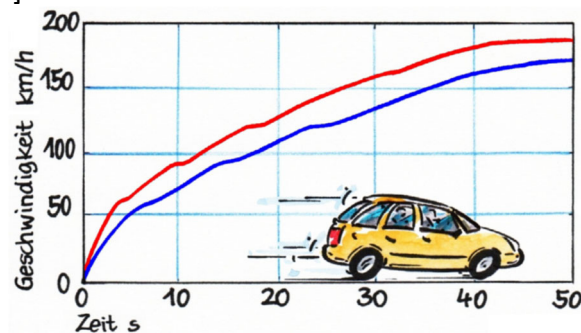


Abb. 1

b) Die Rakete Falcon 9 v1.2 von Space X hat eine Masse von 541 t und beim Start am Boden eine Schubkraft von 7607 kN. Berechne mit Hilfe dieser Daten Beschleunigung und Nettobeschleunigung der Rakete. [TRA]

3. Nimm an, du springst eine Kerze vom 10-m-Turm. Schreibe die Beschleunigung als Differentialquotient an und wandle sie durch zweimalige Integration um. Stelle die gewonnene Formel in einem Diagramm dar, indem du einen vernünftigen Ausgangswert für die Absprunggeschwindigkeit annimmst. Diskutiere, was im Diagramm dargestellt ist. [PRO]