

Programm des Jahres 2013/14 in der Physik, Klasse 4a

In der 4. Klasse wird im Physikunterricht ein erster Ueberblick über die „klassische Physik“ vermittelt. Dazu gehören insbesondere die Mechanik von G. Galilei und I. Newton, die Grundbegriffe der Wärmelehre, insbesondere der Erhaltungssatz der Energie – der Begriff Energie verbindet dabei die beiden Sachgebiete.

1. Mechanik

- *Kinematik* : Wie kann eine Bewegung beschrieben werden?

Wichtige Begriffe : Weg (Strecke, Position), Zeit, Geschwindigkeit, Beschleunigung

Lernziele Physik für die Kinematik-Prüfung

Sie kennen den Unterschied zwischen physikalischen Grössen und Masseinheiten. Sie wissen, welche physikalischen Einheiten Länge (Weg Strecke), Zeit, Geschwindigkeit und Beschleunigung haben und wie diese Grössen gemessen werden. Sie kennen die Definitionsgleichungen zur Berechnung der momentanen Geschwindigkeit sowie der momentanen Beschleunigung und können diese von der mittleren Geschwindigkeit (Durchschnittsgeschwindigkeit) resp. mittleren Beschleunigung unterscheiden.

Sie kennen den Standardwert der Fallbeschleunigung g (auch Ortsfaktor genannt).

Sie kennen die in der Physik gebräuchlichsten Vorsilben für Zehnerpotenzen: z.B., m für milli = 10^{-3} oder k für Tausend = 10^3 .

Sie wissen wie das Endresultat in einer angewandten Rechenaufgabe auf eine sinnvolle Stellenzahl gerundet wird.

Sie können in eigenen Worten beschreiben, was mit den Begriffen „Geschwindigkeit“ und „Beschleunigung“ in der Physik gemeint ist.

Sie können allgemeine Bewegung in Worten beschreiben und als Position-Zeit-Diagramm (s-t-Diagramm) resp. Geschwindigkeit-Zeit-Diagramm (v-t-Diagramm) darstellen. Insbesondere wissen sie aber auch wie diese Diagramme für die beiden Modelle der geradlinigen, gleichförmigen Bewegung und der gleichmässig beschleunigten Bewegung aussehen.

Sie können mit Hilfe eines v-t-Diagramms die zurückgelegte Wegstrecke zwischen zwei Zeiten berechnen.

Sie können Diagramme von Bewegungen interpretieren, d.h., in Worten beschreiben und möglichen realen Bewegungen zuordnen. Sie verstehen, dass die verwendeten Modelle Idealisierungen der realen Welt darstellen und unter anderem der Berechenbarkeit dienen.

Sie kennen die simultan gültigen Gleichungen für die Position $s(t)$, die momentane Geschwindigkeit $v(t)$ und die Beschleunigung $a(t)$ für die geradlinig, gleichförmige, resp. die gleichmässig beschleunigte Bewegung und können diese Gleichungen in praktischen Problemen anwenden. Insbesondere können Sie auch lineare Zusammenhänge mathematisch formal (d.h., durch Gleichungen) darstellen und diese Gleichungen auch aus grafischen Darstellungen (aus s-t- resp. v-t-Diagrammen) herauslesen.

Seiten im Duden, Physik, Abitur (3. Auflage): S. 57 – 62, 65 – 67, 72; evtl. auch S. 39, 42 – 45 und 47 – 48