

Lernziele Physik-Prüfung, Klasse 4a – 7. März 2014

Die Themen (Duden **Abitur** Physik: Seiten 65-67, 72, 73-82)

Das **Fundamentum** ist an der Prüfung erlaubt. (Siehe Seiten 81-83 und 87 oben)

1. Kräfte: insbesondere Kraftgesetze der Gewichtskraft und Federkraft
2. 1. – 3. Newton'sches Gesetz
3. Repetition: notwendiges Wissen der gleichförmigen und gleichmässig beschleunigten Bewegung

Detailbeschreibung zu den Themen

1. Kräfte

- Sie kennen Beispiele und wissen woran man Kräfte erkennt und wann zwei Kräfte gleich sind
- Sie kennen die Einheit der Grösse „Kraft“
- Sie wissen, durch welche drei Grössen eine Kraft eindeutig festgelegt wird
- Sie können zwei oder mehrere Kräfte mittels Vektoraddition (Pfeiladdition) zu einer resultierenden Kraft (Ersatzkraft) addieren (Konstruktion, Rechnung nur, wenn die beiden Kräfte senkrecht zueinander stehen oder dieselbe Wirkungslinie haben, d.h., parallel oder antiparallel sind)
- Sie kennen den Begriff Normalkraft F_N („Stützkraft“) und können sie einzeichnen.
- Generell können Sie Kräfte und Gewichtskräfte richtig einzeichnen.

2. Newton'sche Gesetze 1 – 3

- Sie kennen die Newton'schen Gesetze auswendig und können eine exakte Formulierung der Gesetze wiedergeben. Ausserdem können Sie anhand eines Beispiels die Bedeutung der Newton'schen Gesetze in eigenen Worten wiedergeben.
- Sie können das 1. Newton'sche Gesetz in konkreten Situationen anwenden, z.B., um zu erklären weshalb ein Körper sich geradlinig gleichförmig ohne Antrieb bewegt
- Sie können das 2. Newton'sche Gesetz anwenden; z.B., um damit bei gegebener resultierender Kraft, die Beschleunigung eines Körpers zu berechnen, dessen Masse m bekannt ist (etc.)
- Sie können mit Hilfe des 3. Newton'schen Gesetzes die Kräfte bestimmen (auch rechnerisch) und einzeichnen, die auf einen betrachteten Körper wirken.

3. Repetition: minimal notwendiges Wissen aus der Kinematik

- Sie kennen die physikalischen Einheiten der verschiedenen Grössen: Zeit, Weg resp. Strecke, Geschwindigkeit, Beschleunigung, ... (siehe auch Umschlagsklappe des **Fundamentums**!)
- Sie runden Endresultate gemäss unserer Faustregel auf eine vernünftige Anzahl gültiger Stellen
- Sie kennen die Definitionen der momentanen Geschwindigkeit und momentanen Beschleunigung
- Sie kennen und verstehen die Begriffe: gleichförmige Bewegung, gleichmässig beschleunigte Bewegung und geradlinige Bewegung
- Sie kennen die drei simultan gültigen Gleichungen, die eine geradlinige, gleichmässig beschleunigte Bewegung, startend aus dem Zustand der Ruhe ($v(0) = v_0 = 0$), beschreibt, resp., auch mit einer Anfangsgeschwindigkeit ($v(0) = v_0 \neq 0$):

$$a(t) = a = \text{konstant}$$

$$v(t) = a \cdot t$$

$$s(t) = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

$$a(t) = a = \text{konstant}$$

$$v(t) = v_0 + a \cdot t$$

$$s(t) = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$