

## Vorbereitung Schulaufgabe

### 1 Entwicklung des astronomischen Weltbilds

#### 1.1 Die kopernikanische Wende

Ursachen für Fehler des ptolemäischen Weltbilds

**Erläuterung** von den  Venusphasen und der  Oppositionsschleifen des Mars

#### 1.2 Die Kepler'schen Gesetze

§1  Ellipsenbahnen inklusive Zeichnung  
Bezeichnungen der Ellipse

§2  Geschwindigkeit der Planeten inklusive Zeichnung  
zeichnerisch argumentieren

§3  Berechnung von Planetenbahnen  $\frac{a_1^3}{a_2^3} = \frac{T_1^2}{T_2^2}$

### 2 Die Newton'schen Gesetze

§1  Ist die Summe der angreifenden Kräfte Null, so bewegt sich ein Körper mit konstanter Geschwindigkeit (Betrag und  $\triangle$  Richtung) fort.

§2  Kraft  $F = \text{Masse } m \times \text{Beschleunigung } a$

§3  Actio gegengleich Reactio

#### 2.1 Formelsammlung

##### 2.1.1 Konstante Geschwindigkeit

Wenn keine Kraft wirkt  $F = 0$ , bzw. Summe der Kräfte, liegt eine unbeschleunigte Bewegung vor.

$$v = \frac{\text{Streckenänderung } \Delta s}{\text{benötigte Zeit } \Delta t}$$

##### 2.1.2 Konstante Beschleunigung

$$\text{a) } a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \quad \text{b) } F = m \cdot a$$

#### 2.2 Kräfte am Hangu

Herleitung der Formeln und Anwendung.

$$\text{a) } F_H = F_g \cdot \sin \alpha \quad \text{b) } F_N = F_g \cdot \cos \alpha \quad \text{c) } \frac{GK}{AK} = m = \tan \alpha$$

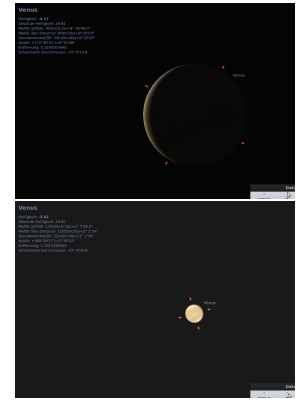
#### 2.3 Der reale freie Fall & Einbeziehung von Widerstandskräften

Beschreibung der Vorgänge und  Berechnungen mit Hilfe des Luftwiderstands

$$F_r = \frac{1}{2} c_W \rho A v^2$$

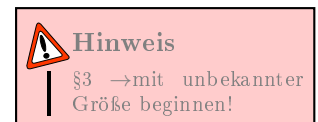
#### 2.4 Harmonische Schwingungen

Beschreiben von harmonischen Schwingungen über  $y(t) = A_0 \cdot \sin(\omega \cdot t)$  mit Kreisfrequenz  $\omega = 2\pi f$ ; Frequenz  $f = \frac{1}{T} = \frac{n}{t}$ ; Umlaufdauer  $T$  und Amplitude  $A_0$ . Berechnen von Frequenzen einer Federschwingung  $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{D}}$ .



 **Buch**  
Seite 15

 **Buch**  
Seite 18f.

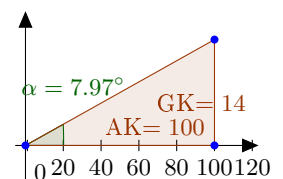



 **Buch**  
Seite 55

Ein Marathonläufer passiert die 10 km Marke um 13:21 und die 21 km Marke um 14:02. Berechne die durchschnittliche Geschwindigkeit  $v$ .

Spezialfall  $a = g = 9,81 \frac{m}{s^2}$

Ein Radfahrer ( $m = 90kg$ ) beschleunigt mit 120 N aus der Ruhe bis zur Endgeschwindigkeit von  $v = 18 \frac{km}{h}$ . Wie lange benötigt er für die Beschleunigung?



 **Buch**  
Seite 68  
 $\triangle$  keine Methode der kleinen Schritte!