

# Planungsblatt Physik für die 6B

Woche 30 (von 13.04 bis 17.04)

---

## Aufgaben & Aufträge <sup>1</sup>

---

### **Bis Dienstag 14.04:**

Zu wiederholen ist Folgendes: Betrachte die Parabel  $y = ax^2$ . Seien  $S = (s|as^2)$  und  $T = (t|at^2)$  zwei Punkte auf der Parabel. (a) Wie weiß ich, dass die zwei Punkte auf der Parabel liegen? (b) Kontrolliere folgende Berechnung:  $\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{at^2 - as^2}{t - s} = a \frac{t^2 - s^2}{t - s} = a(t + s)$ . (c) Wenn man  $S$  und  $T$  immer näher und näher nimmt, dann kann man am Ende  $s = t$  nehmen: also Steigung der Tangente an  $S$  ist  $a(t + s)$  aber dann ersetzen wir  $t$  durch  $s$ . Mache diesen Vorgang mit einer Skizze klar! (Die Aufgabe ist es, dies vor der Klasse erklären zu können.)

### **Bis Donnerstag 16.04:**

Suche im Internet schöne Bilder und Erklärungen zu den Gesetzen von Kepler. Klebe die schönen Bilder in dein Heft / deine Mappe ein!

### **Bis Montag 20.04:**

Von einem Stern, weiß man, dass es ein Schwarzes Loch umkreist. Das schwarze Loch hat viel mehr Masse als der Stern, also dürfen wir annehmen, dass der Stern in einem Kreis um das Schwarze Loch dreht. Aus dem Dopplereffekt sieht man, dass die Umlaufzeit 2 Tage dauert, und dass die Geschwindigkeit des Sterns etwa 5000 km/sec ist. (a) Wie kann man mit diesen Daten die Distanz zwischen Stern und Schwarzem Loch bestimmen? (b) Wie kann man dann die Masse des Schwarzen Loches bestimmen? (c) Bestimme diese Daten!

---

## Kernbegriffe dieser Woche:

Beschleunigung, Geschwindigkeit, einfache und uniforme Bewegung, uniforme Beschleunigung, Bremsweg, Axiome von Newton, Kreisbewegung, Planetensystem

---

---

## Ungefähre Wochenplanung

---

### Schulübungen.

- (a) Montag: (i) HÜ-Bespr. (ii) Planetbahnen und Gesetze von Kepler: Perihelion, Aphelion, Ekliptik, Obliquität, Gesetze von Kepler. (iii) das Atom als klassisches Model: zuerst mal mit der Coulombkraft und Zentripetalkraft die Geschwindigkeiten ausrechnen - war HÜ, sollte also schnell gehen. Was ist falsch an dem Model? (Bremsstrahlung und Energieerhaltung.) (iv) Bestimmung der Beschleunigung, wenn man in der U-Bahn ist: Man nehme ein Stück Seil mit einer Kugel dran. Beim Beschleunigen wird dieser Kugel auslenken: wenn der maximale Winkel  $10^\circ$  beträgt, was war dann die Beschleunigung?
- (b) Dienstag: (i) HÜ-Bespr. (ii) Handy-Einsatz notwendig: Wenn man Wasser in einem Eimer zum Drehen bringt, nimmt die Wasserfläche etwa die Form einer Parabel an. Wir wollen die Form genau bestimmen. Theorie: Die Steigung einer Parabel  $y = ax^2$  an der Stelle  $x$  beträgt  $2ax$ . Aus Physik:  $F_{zent} = m\omega^2 r$  ergibt  $\tan(\alpha) = k = \frac{\omega^2}{g} r$  also  $h(r) = \frac{\omega^2}{2g} r^2$ , aber stimmt das? Besprechung mit euch! (iii) Besprechung vom Teststoff - siehe unten.

---

<sup>1</sup>Für manche Aufgaben wird auf Rückseite/Anhang/Buch/Arbeitsblatt verwiesen.

- (c) Donnerstag: (i) HÜ-Bespr. (ii) Ausarbeitung der Daten vom Wassereimer. (iii) Wie entstehen Ebbe und Flut; durch die Erddrehung? Ja und Nein. (iv) Was ist Drehimpuls: für eine Masse  $m$  auf Distanz  $r$  from Drehpunkt  $I = mrv$ , das aufaddieren. Jetzt das Wunder: Der Drehimpuls ist erhalten, wenn keine Kraft von außen einwirkt. Anwendung: Fahrrad fahren, Eistanzen und Pirouette. Planetbahnen und das Gesetz von Kepler. Münze rollen lassen.

---

Teststoff – April 2015 Sommersemester 6B Physik

---

1. Bekannte Größen und ihre Einheiten: Masse, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Kraft, Leistung, Impuls, Drehimpuls, Winkelgeschwindigkeit  $\omega$ , Zeit, Distanz, Schwingungsdauer, Frequenz, Energie.
2. Verschiedene Kräfte: Zentripetalkraft, (statische und dynamische) Reibungskraft, Normalkraft, Coulombkraft, Schwerkraft.
3. Schall, Dezibel, Tonhöhe, Bauch, Knoten, Leistungsniveau, P- und S-Wellen, longitudinal, transversal, Dopplereffekt, stehende Welle, Gehörfläche.
4. Bremsweg, gleichmäßige Beschleunigung, Fallbeschleunigung, Energieerhaltung, Fallexperimente, Drehung der Erde, der Planeten, des Mondes, Gesetze von Kepler.
5. Der Stoff umfasst also die Themen ab Woche 20 (nach meiner Wochenrechnung - siehe Planungsblätter) etwa: Schall und Bewegung sind also die Hauptthemen. Die letzten zwei Stunden vor dem Test werden wir viele Begriffe wiederholen.