

Planungsblatt Physik für die 4C

Woche 28 (von 04.04 bis 08.04)

Hausaufgaben und Vorbereitungen ¹

Bis Donnerstag 07.04:

(1) **Lerne die Mitschrift von Dienstag!** (2) **Lerne schon für den Test!**

Bis Dienstag 12.04:

(1) **Lerne** die Mitschrift von Woche 28! (Auch „Licht als Welle und Farben (1)“ gehört dazu!)
(2) **Bereite dich** schon gut auf den Test vor, sodass wir eine erfolgreiche Fragenrunde abhalten können!

Kernbegriffe dieser Woche:

Licht: Reflektion, Brechung, Prinzip von Fermat, Baywatch-Problem, Prisma, Linsen, Linsenformel, Brille, Myopie, Hyperopie, Farbe, Wellenlänge, Frequenz, Stäbchen, Zapfen

Ungefähre Wochenplanung

Schulübungen.

- (a) **Dienstag** (5.Std): (i) HÜ-Bespr. und evt. **mSWH**, (ii) Farben und Farbwahrnehmung: Arbeitsblatt besprechen und erledigen, (iii) Farbmischung: Positive Farbmischung (Mischen von Quellen), Negative Farbmischung (Mischen von Reflektionsflächen (dies lässt sich sogar mit Kreide etwas zeigen)).
- (b) **Donnerstag** (1.Std): (i) HÜ-Bespr. und **mSWH**, (ii) Farbenblindheit, (iii) Sicht einer Katze, (iv) das ganze elektromagnetische Spektrum und wie man sich das richtig vorstellen kann, (v) Polarisation und was man mit einem Polaroid macht – dies kann man mit einigen Filtern aus der Physiksammlung zeigen!

Wichtiges Wissen

Lichtgeschwindigkeit in Vakuum (Symbol c , Einheit Meter pro Sekunde (m/s), $c \approx 3 \cdot 10^8 m/s$).

Linsenformel: $\frac{1}{f} = \frac{1}{g} + \frac{1}{b}$. g Gegenstandsweite, b Bildweite, f Brennweite.

Augenfehler: Bei Kurzsichtigkeit ist die Augenlinse zu stark, bei Weitsichtigkeit zu schwach. Kurzsichtigkeit korrigiert man mit konkaven Linsen, Weitsichtigkeit mit konvexen Linsen.

Unterlagen auf www.mat.univie.ac.at/~westra/edu.html

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

Licht als Welle und Farben (1)

Kurzinfo: Licht ist eigentlich ein Wellenphänomen! Somit gibt es eine **Frequenz** (f , Einheit „pro Sekunde“, Hertz, Hz) und eine **Wellenlänge** (λ , „lambda“, Einheit m , oft aber nanometer, nm).

(1) **Was schwingt?** Ein elektrisches und ein magnetisches Feld schwingen; somit ändert sich an einer Position, an der Licht vorbeigeht, die Stärke und Richtung des elektrischen und des magnetischen Feldes.

(2) **Was ist Frequenz?** Bei **periodischen** Vorgängen wiederholt sich ständig dasselbe. Wie oft sich diese Wiederholung pro Sekunde stattfindet ist die Frequenz. Wie lange eine Wiederholung dauert nennt man die **Periode**, auch wohl **Schwingungsdauer**.

(3) **Was ist Wellenlänge?** Eine Welle kann man sich vorstellen wie eine Wasserwelle. Die Distanz zwischen zwei Maximumstellen und eben zwischen zwei Minimumstellen ist die Wellenlänge. Für Licht ist die Welle dann nicht eine Auslenkung, sondern die Größe des elektrischen Feldes.

(4) **Das sichtbare Licht** liegt etwa im Bereich $380nm < \lambda < 700nm$.

(5) In Vakuum (und in guter Annäherung in Luft) gilt $\lambda f = c \approx 3 \cdot 10^8 m/s$. Somit kann man Frequenz und Wellenlänge in einander umrechnen. In Wasser oder in Glass muss man dann c durch die Geschwindigkeit von Licht in dem jeweiligen Medium nehmen.

(6) $1m = 10^9nm$, $1m = 10^6\mu m$, $1m = 10^3mm$, $1m = 10^2cm$.

Nr.	Aufgabe	Check?
1.	Wie rechnet man nm , m , mm , μm in einander um?	<input type="checkbox"/>
2.	Nenne einige periodische Vorgänge aus dem Alltag und gib dabei an, worin die Wiederholung besteht, was die Frequenz ist.	<input type="checkbox"/>
3.	Jemand schießt 5 Kugeln pro Sekunde ab. Die Distanz zwischen zwei Kugeln ist 100 Meter. Wie schnell fliegen die Kugeln?	<input type="checkbox"/>
4.	Was hat die vorige Frage mit der Formel $c = \lambda f$ zu tun?	<input type="checkbox"/>
5.	Berechne den Frequenzbereich des sichtbaren Lichts.	<input type="checkbox"/>
6.	Kontrolliere, dass die Einheit vom Produkt λf tatsächlich m/s ist.	<input type="checkbox"/>
7.	Kann man mit dem Auge eine Wellenlänge von Licht wahrnehmen?	<input type="checkbox"/>
8.	Was transportiert Licht? (a) Wärme, (b) Energie, (c) Elektrische Ladung, (d) Farbe.	<input type="checkbox"/>

Teststoff Physik 4C April 2016

- Thema: Licht. Dies beinhaltet: Schatten, Reflektion, Spiegel, Brechung, Linsen, das Auge, Farbe und Farbwahrnehmung, Licht als Welle, Lichtstrahl, das Prinzip von Fermat, totale Reflektion, Linsenformel, Bildkonstruktion, Aberration.
- Der Stoff wurde aufgebaut in den Wochen 18 bis 28. Die Mitschrift ist die Unterlage, inklusive Arbeitblätter! Sorge dafür, dass du die physikalischen Größen und ihre Einheiten gut kennst. Die Definition sind auswendig zu wissen, und auch die feinen Details dazu sind zu verstehen. Es wird von dir erwartet, dass du einige erklären kannst, somit musst du dich auch gut ausdrücken können!

Teststoff Physik 4C April 2016

- Thema: Licht. Dies beinhaltet: Schatten, Reflektion, Spiegel, Brechung, Linsen, das Auge, Farbe und Farbwahrnehmung, Licht als Welle, Lichtstrahl, das Prinzip von Fermat, totale Reflektion, Linsenformel, Bildkonstruktion, Aberration.
- Der Stoff wurde aufgebaut in den Wochen 18 bis 28. Die Mitschrift ist die Unterlage, inklusive Arbeitblätter! Sorge dafür, dass du die physikalischen Größen und ihre Einheiten gut kennst. Die Definition sind auswendig zu wissen, und auch die feinen Details dazu sind zu verstehen. Es wird von dir erwartet, dass du einige erklären kannst, somit musst du dich auch gut ausdrücken können!

Teststoff Physik 4C April 2016

- Thema: Licht. Dies beinhaltet: Schatten, Reflektion, Spiegel, Brechung, Linsen, das Auge, Farbe und Farbwahrnehmung, Licht als Welle, Lichtstrahl, das Prinzip von Fermat, totale Reflektion, Linsenformel, Bildkonstruktion, Aberration.
- Der Stoff wurde aufgebaut in den Wochen 18 bis 28. Die Mitschrift ist die Unterlage, inklusive Arbeitblätter! Sorge dafür, dass du die physikalischen Größen und ihre Einheiten gut kennst. Die Definition sind auswendig zu wissen, und auch die feinen Details dazu sind zu verstehen. Es wird von dir erwartet, dass du einige erklären kannst, somit musst du dich auch gut ausdrücken können!