

I. Optik

1. Licht und Schatten

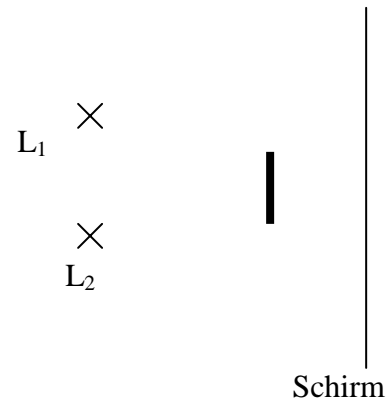
Fragen

- Welche Körper, die Licht aussenden, unterscheidet man?
- Wie groß ist die Lichtgeschwindigkeit?
- Welche Arten von Schatten unterscheidet man?

Aufgabe 1

Konstruiere die Schattenräume, die die beiden punktförmigen Lampen L_1 und L_2 auf dem Schirm bilden und benenne die Schattenarten richtig.

Zu Aufgabe 1



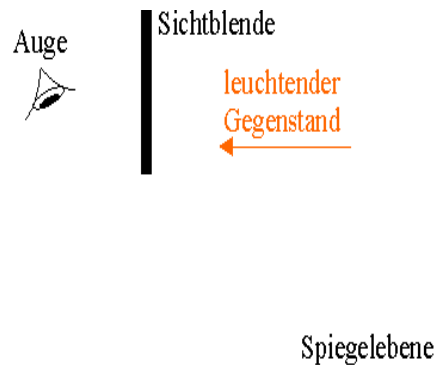
2. Reflexion und Brechung (Quelle: Leifi)

Fragen

- Wie lautet das Reflexionsgesetz?
- Wie wird ein Lichtstrahl beim Übergang von einem Medium zum anderen gebrochen?
- Was versteht man unter Totalreflexion?

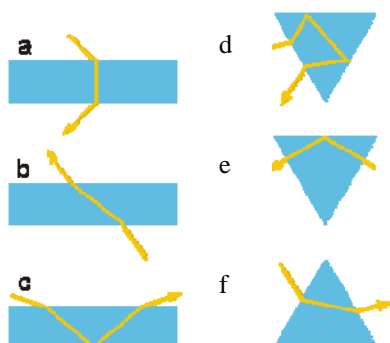
Aufgabe 1

In der Skizze ist das Auge des Beobachters und ein leuchtender Pfeil skizziert, von dem aus kein Licht direkt in das Auge gelangen kann.



- a) Wo muss ein möglichst kleiner Spiegel in der Spiegelebene liegen, damit das Auge den leuchtenden Pfeil sehen kann?
- b) Könnte ein Beobachter am Ort des leuchtenden Gegenstandes das Auge sehen?

Aufgabe 2 (Quelle: Leifi)



Bei welchen der nachstehenden Abbildungen ist der Strahlengang durch den Glaskörper falsch gezeichnet?

Tipp: Zeichne die Einfallslote.

3. Abbildung von Gegenständen

Fragen

- Welche Arten von Linsen gibt es?
- Erkläre den Unterschied von virtuellen und reellen Bildern.
- Welche Strahlen kann man zur Konstruktion von Bildern verwenden?

Aufgabe 1

Eine Sammellinse erzeugt von einem 2,5cm großen Gegenstand, der 6cm von der Linse entfernt ist, ein reelles Bild im Abstand 2cm. Bestimme die Brennweite f durch Zeichnung.

II. Elektrische Phänomene

1. Atomaufbau und Ladungen

Fragen

- Wie ist ein Atom aufgebaut?
- Wie kann man einen Körper laden?
- Erkläre die Begriffe Elektronenmangel und Elektronenüberschuss!

Aufgabe 1

Wie viele Elektronen besitzt ein zweifach positiv geladenes Atom, mit 14 Protonen im Kern?

2. Elektrische Stromkreise

Fragen

- Welche Wirkungen hat der elektrische Strom?
- Welche Arten von Stromquellen gibt es und was ist ihr Unterschied?

Aufgabe 1

Nenne zwei Möglichkeiten, die Stromstärke in einem Stromkreis zu vergrößern.

Aufgabe 2

Eine Lampe im Zimmer soll mit zwei verschiedenen Schaltern ein- und ausgeschaltet werden können. Zeichne ein entsprechendes Schaltbild!

Aufgabe 3

Eine Mikrowelle soll am Schalter 1 nur dann eingeschaltet werden, wenn die Tür (Schalter 2) geschlossen ist. Zeichne ein entsprechendes Schaltbild!

3. Stromstärke, Spannung und Widerstand

Fragen

- Erkläre, was Stromstärke, Spannung und Widerstand ist. Gib jeweils den Formelbuchstaben und die Einheit an!
- Mit welchen Geräten kann man Stromstärke und Spannung messen und wie muss man sie schalten?

Aufgabe 1

- Gib in mA an: 4A; 0,007A; 0,25A
- Gib in A an: 54mA; 0,5mA; 2600mA.

4. Magnetismus

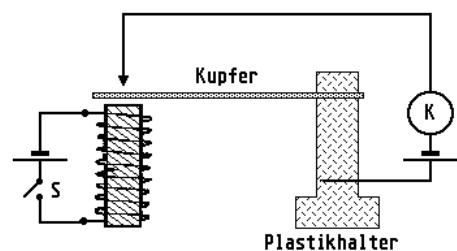
Fragen

- Wie nennt man die Pole eines Magneten?
- Was ist ein Elektromagnet?

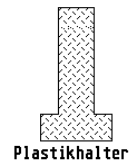
Aufgabe 1 (Quelle: Leifi)

Das nebenstehend skizzierte Modell soll ein Feuermelder sein. Beim Schließen des Schalters S (Alarmknopf) soll die Klingel K ertönen.

- Welche Fehler findest du in der Schaltung?



- b) Ergänze die nebenstehende Zeichnung so, dass ein funktionierender Feuermelder entsteht und erkläre knapp seine Wirkungsweise.



III. Kräfte und Bewegungen

1. Geschwindigkeit

Frage

- Wie kann man die Geschwindigkeit messen und welche beiden Einheiten verwendet man?
- Wie rechnet man die Einheiten ineinander um?

Aufgabe 1

Ein PKW benötigt für die Strecke zwischen zwei Straßenposten (50m) die Zeit 2,0s.

- Wie schnell fährt der PKW (in km/h)?
- Zeichne das t-s-Diagramm, wenn er mit konstanter Geschwindigkeit fährt.
- Wie lange braucht ein PKW bei einer Geschwindigkeit von 144km/h für die 50m?
- Wie weit kommt ein Fahrradfahrer in einer Minute, wenn er mit der Geschwindigkeit 20km/h fährt?

2. Beschleunigung

Frage

- Was gibt die Beschleunigung an? Welchen Formelbuchstaben verwendet man und in welcher Einheit wird sie angegeben?

Aufgabe 1

Eine Rakete beschleunigt beim Start innerhalb von 5,0s auf eine Geschwindigkeit von 990km/h. Wie groß ist ihre Beschleunigung?

Aufgabe 2:

Ein Auto erhöht seine Geschwindigkeit innerhalb von 12s von 75km/h auf 100km/h. Berechne die durchschnittliche Beschleunigung.

3. Der Kraftbegriff

Fragen

- Was sind die drei Bestimmungsstücke einer Kraft?
- In welcher Einheit wird die Kraft angegeben?
- Wie lautet das Wechselwirkungsgesetz und der Trägheitssatz?
- Welche Wirkungen haben Kräfte? Nenne jeweils ein Beispiel.

4. Gewichtskraft und Masse

Fragen

- Wie berechnet man die Gewichtskraft eines Körpers aus seiner Masse?
- Wie groß ist der Ortsfaktor auf der Erde?
- Ändert sich die Masse eines Körpers, wenn er auf den Mond gebracht wird? Was ist mit seiner Gewichtskraft?

Aufgabe 1

Der Ortsfaktor soll experimentell ermittelt werden. Welche Geräte braucht man dazu und wie berechnet man daraus g ?

Aufgabe 2

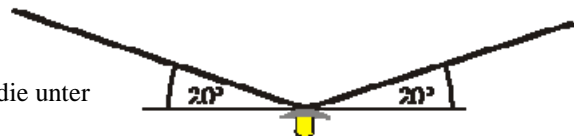
Eine Palette mit 600 Ziegelsteinen soll mit einem Kran gehoben werden. Die maximale Traglast des Krans ist 3,0kN und ein Ziegelstein hat die Masse 450g. Kann die Palette mit dem Kran gehoben werden?

5. Vektorielle Addition von Kräften (Quelle: Leifi)

Aufgabe 1 (Quelle: Leifi)

Eine Straßenlaterne ($F_G=200\text{N}$) hängt an zwei Seilen, die unter einem Winkel von 20° geneigt sind.

- Ermittle durch Zeichnung die Zugkräfte, die in den Seilen auftreten.



- b) Im Sommer verlängern sich die Seile etwas. Wird dadurch die Zugkraft größer oder kleiner?

6. Kraft und Verformung von Körpern

Fragen

- Wie lautet das Hookesche Gesetz?
- Was versteht man unter der Federhärte D und in welcher Einheit wird sie angegeben?

Aufgabe 1

Eine unbelastete Feder der Länge 15cm wird durch eine Kraft $F=0,60\text{N}$ auf eine Länge von 25cm gedehnt.

- a) Berechne die Federhärte.
- b) Zeichne das s-F-Diagramm.
- c) Bestimme aus der Zeichnung, welche Kraft wirken muss, damit die Feder um 12,5cm gedehnt wird.
- d) Berechne, um welche Strecke sie bei einer Kraft von 12N gedehnt werden würde. Warum ist das Ergebnis unrealistisch.