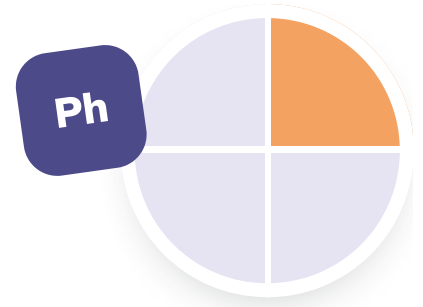




Übungsheft • Physik • Klasse 6

Licht und Schatten

Erklärungen, 47 Aufgaben in drei Stufen und alle Lösungen, viele mit Begründung.

Name _____ Datum _____

Das lernst du

- Ich kann Lichtquellen und Lichtempfänger nennen.
- Ich kann Reflexion, Streuung und Absorption unterscheiden.
- Ich kann Schatten, Mondphasen und Lochkamera erklären.

So arbeitest du mit dem Heft

- ○ ○ **Basis** zum Einstieg
- ● ○ **Standard** zum Üben
- ● ● **Plus** zum Weiterdenken

Du musst nicht alles machen. Fang bei Basis an. Die Lösungen stehen hinten im Heft.



Noch unsicher?

Scanne den Code. Dort wird das Thema Schritt für Schritt erklärt.

dysplus.de/lernen/realschule/klasse-6/physik/licht-und-schatten/lichtquellen-und-lichtstrahlen

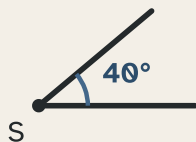
Merksatz: Licht läuft geradlinig. Wir sehen, wenn Licht in unser Auge fällt.

Licht an einer Fläche

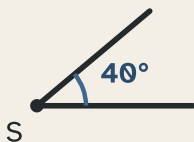
Vorgang	Beispiel
gerichtete Reflexion	Spiegel
Streuung	Papier
Absorption	schwarzer Stoff
Transmission	Glas

Reflexion

Einfallswinkel



Reflexionswinkel



Beide Winkel werden vom Lot aus gemessen und sind gleich groß.

Bildgröße bei der Lochkamera

- 1 Gegenstand 6 cm hoch, 30 cm vor dem Loch.
- 2 Schirm 10 cm hinter dem Loch.
- 3 Verhältnis $10 : 30 = 1 : 3$.
- 4 Bild: $6 \text{ cm} : 3 = 2 \text{ cm}$.

Typischer Fehler: Viele messen den Winkel zur Spiegelfläche. Richtig ist: Miss den Winkel zum Lot.

Tipp: Schaue nie direkt in die Sonne, in Scheinwerfer oder in einen Laserstrahl.

Licht und Sehen

1 Lichtquelle oder beleuchteter Gegenstand? Kreuze an.

- | | |
|----------------------------------|--|
| a) Die Sonne ist _____ . | ☐ ein beleuchteter Gegenstand ☐ eine Lichtquelle |
| b) Der Mond ist _____ . | ☐ eine Lichtquelle ☐ ein beleuchteter Gegenstand |
| c) Eine Kerzenflamme ist _____ . | ☐ ein beleuchteter Gegenstand ☐ eine Lichtquelle |
| d) Ein Spiegel ist _____ . | ☐ ein beleuchteter Gegenstand ☐ eine Lichtquelle |

2 Setze ein: Auge, Netzhaut, Linse, Sehnerv.

- a) Das Licht fällt in das _____ .
- b) Die _____ bündelt das Licht.
- c) Das Bild entsteht auf der _____ .
- d) Der _____ leitet die Meldung zum Gehirn.

3 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

- | | |
|--|---|
| a) Das Auge sendet Strahlen zum Gegenstand. | ☐ stimmt ☐ stimmt nicht |
| <hr/> | |
| b) Licht breitet sich geradlinig aus. | ☐ stimmt ☐ stimmt nicht |
| <hr/> | |
| c) Im Dunkeln sehen wir, weil das Auge leuchtet. | ☐ stimmt ☐ stimmt nicht |
| <hr/> | |
| d) Der Lichtstrahl ist ein Modell. | ☐ stimmt ☐ stimmt nicht |
| <hr/> | |

4 Antworte in einem Satz.

- a) Warum ist der Mond keine Lichtquelle?

b) Beschreibe den Weg des Lichts von einer Lampe über ein Buch bis in dein Auge.

c) Warum sieht man im völlig dunklen Raum nichts?

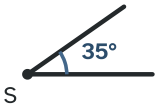
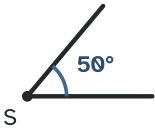
d) Wie zeichnest du einen Lichtstrahl?

Reflexion und Oberflächen

5 Ordne zu. Kreuze an.

- a) Ein Spiegel zeigt _____. ☐ Absorption ☐ gerichtete Reflexion ☐ Streuung
- b) Papier zeigt vor allem _____. ☐ gerichtete Reflexion ☐ Transmission ☐ Streuung
- c) Ein schwarzer Stoff zeigt viel _____. ☐ Streuung ☐ Transmission ☐ Absorption
- d) Fensterglas zeigt _____. ☐ Transmission ☐ Absorption ☐ Streuung

6 Der gezeigte Winkel ist der Einfallswinkel. Wie groß ist der Reflexionswinkel in Grad?

- a)  b)  c) 

7 Rechne und begründe.

- a) Ein Strahl trifft unter 30 Grad zur Spiegelfläche auf. Wie groß ist der Einfallswinkel zum Lot?

- b) Der Reflexionswinkel beträgt 25 Grad. Wie groß ist der Einfallswinkel?

- c) Warum wird ein schwarzes Auto in der Sonne heißer als ein weißes?

- d) Nenne ein Gerät, das Lichtenergie in elektrische Energie umwandelt.

8 Setze ein: Lot, gleich, Einfallswinkel, Reflexionswinkel.

- a) Das _____ steht senkrecht auf dem Spiegel.
- b) Der _____ liegt zwischen einfallendem Strahl und Lot.
- c) Der _____ liegt zwischen zurückgeworfenem Strahl und Lot.
- d) Beide Winkel sind _____ groß.

Schatten, Bilder und Schutz

9 Schatten und Finsternisse. Kreuze an.

- a) Bei einer Sonnenfinsternis steht der Mond _____. ☐ zwischen Sonne und Erde ☐ hinter der Erde
- b) Bei einer Mondfinsternis liegt der Mond im Schatten der _____. ☐ Erde ☐ Sonne
- c) Der Mond wird immer zur _____ beleuchtet. ☐ Hälfte ☐ Gänze
- d) Eine große Lichtquelle erzeugt Kernschatten und _____. ☐ Spiegelbild ☐ Halbschatten

10 Rechne.

- a) Lampe 20 cm vom Gegenstand, 40 cm vom Schirm. Gegenstand 5 cm hoch. Wie hoch ist der Schatten?
- _____
- b) Lochkamera: Gegenstand 12 cm hoch, 60 cm vor dem Loch, Schirm 15 cm dahinter. Wie hoch ist das Bild?
- _____
- c) Lochkamera: Gegenstand 9 cm hoch, 30 cm vor dem Loch, Schirm 10 cm dahinter. Wie hoch ist das Bild?
- _____
- d) Beschreibe das Bild einer Lochkamera mit zwei Wörtern.
- _____

11 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

- a) Ein kleineres Loch macht das Bild heller. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht
- _____
- b) Ein größeres Loch macht das Bild unschärfer. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht
- _____
- c) UV-Strahlung kommt nicht durch Wolken. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht
- _____
- d) Infrarotstrahlung spüren wir als Wärme. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht
- _____

12 Welcher Schutz passt? Kreuze an.

- a) Gegen UV auf der Haut hilft _____ .
- b) Für die Augen in der Sonne hilft _____ .
- c) Im Dunkeln im Straßenverkehr hilft _____ .
- d) In die Sonne schauen ist _____ .

- ☐ Kleidung und Sonnencreme ☐ eine Taschenlampe
- ☐ eine Sonnenbrille mit UV-Schutz ☐ ein Spiegel
- ☐ reflektierende Kleidung ☐ dunkle Kleidung
- ☐ ungefährlich ☐ gefährlich

Kannst du das schon?

Kreuze an, wie sicher du dich fühlst. Hier gibt es kein Richtig oder Falsch.

Ich kann ...	sicher	fast	noch nicht
Ich kann Lichtquellen und Lichtempfänger nennen.	☐	☐	☐
Ich kann Reflexion, Streuung und Absorption unterscheiden.	☐	☐	☐
Ich kann Schatten, Mondphasen und Lochkamera erklären.	☐	☐	☐

Tipp: Bei „noch nicht“ schau dir „Kurz erklärt“ vorne im Heft noch einmal an oder scanne den Code auf dem Deckblatt. Dann probierst du die Aufgaben noch einmal.

Lösungen

Erst selbst lösen, dann vergleichen. Bei vielen Aufgaben steht die Begründung dabei.

●○○ Basis: Licht und Sehen

1 Lichtquelle oder beleuchteter Gegenstand? Kreuze an.

- | | |
|---|--|
| a) eine Lichtquelle
→ Die Sonne sendet selbst Licht aus. | b) ein beleuchteter Gegenstand
→ Er wirft Sonnenlicht zurück. |
| c) eine Lichtquelle
→ Die Flamme leuchtet selbst. | d) ein beleuchteter Gegenstand
→ Er wirft nur Licht zurück. |

2 Setze ein: Auge, Netzhaut, Linse, Sehnerv.

- a) Das Licht fällt in das Auge. b) Die Linse bündelt das Licht. c) Das Bild entsteht auf der Netzhaut.
d) Der Sehnerv leitet die Meldung zum Gehirn.

3 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

- a) Stimmt nicht. Richtig: Das Licht kommt vom Gegenstand ins Auge. b) Stimmt. c) Stimmt nicht. Richtig: Im Dunkeln sehen wir nichts, weil kein Licht ins Auge fällt.
d) Stimmt.

4 Antworte in einem Satz.

- | | |
|--|--|
| a) Der Mond sendet kein eigenes Licht aus. Er wirft das Licht der Sonne zurück.
→ Prüfe: Sendet er selbst Licht aus?
→ Er wird von der Sonne beleuchtet. | b) Das Licht der Lampe fällt auf das Buch. Das Buch streut es. Ein Teil gelangt in mein Auge.
→ Lampe zum Buch.
→ Buch streut das Licht.
→ Ein Teil fällt ins Auge. |
| c) Es fällt kein Licht ins Auge.
→ Der Empfänger braucht Licht. | d) Als gerade Linie mit Pfeil.
→ Linie gerade zeichnen.
→ Pfeil an das Ende. |

●●○ Standard: Reflexion und Oberflächen

5 Ordne zu. Kreuze an.

- | | |
|--|--|
| a) gerichtete Reflexion
→ Glatte Fläche. | b) Streuung
→ Raue Fläche. |
| c) Absorption
→ Dunkle Flächen schlucken Licht. | d) Transmission
→ Glas lässt Licht durch. |

6 Der gezeigte Winkel ist der Einfallswinkel. Wie groß ist der Reflexionswinkel in Grad?

- a) 35 b) 50 c) 20

7 Rechne und begründe.

a) 60 Grad

- Lot und Spiegel bilden 90 Grad.
- $90 - 30 = 60$.

c) Es absorbiert mehr Licht. Die Lichtenergie wird in Wärme umgewandelt.

- Dunkle Flächen absorbieren viel Licht.
- Absorbierte Lichtenergie wird zu Wärme.

b) 25 Grad

- Beide Winkel sind gleich groß.

d) Eine Solarzelle.

- Denke an die Platten auf manchen Hausdächern.

8 Setze ein: Lot, gleich, Einfallswinkel, Reflexionswinkel.

a) Das Lot steht senkrecht auf dem Spiegel.

b) Der Einfallswinkel liegt zwischen einfallendem Strahl und Lot.

c) Der Reflexionswinkel liegt zwischen zurückgeworfenem Strahl und Lot.

d) Beide Winkel sind gleich groß.

●●● Plus: Schatten, Bilder und Schutz

9 Schatten und Finsternisse. Kreuze an.

a) zwischen Sonne und Erde

- Der Mond verdeckt die Sonne.

c) Hälfte

- Eine Seite zeigt zur Sonne.

b) Erde

- Die Erde liegt zwischen Sonne und Mond.

d) Halbschatten

- Am Rand kommt etwas Licht an.

10 Rechne.

a) 10 cm

- $40 : 20 = 2$.
- $5 \text{ cm} \cdot 2 = 10 \text{ cm}$.

c) 3 cm

- $10 : 30 = 1 : 3$.
- $9 \text{ cm} : 3 = 3 \text{ cm}$.

b) 3 cm

- $15 : 60 = 1 : 4$.
- $12 \text{ cm} : 4 = 3 \text{ cm}$.

d) umgekehrt und seitenverkehrt

- Die Strahlen kreuzen sich im Loch.

11 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Stimmt nicht. Richtig: Ein kleineres Loch macht das Bild dunkler und schärfer.

b) Stimmt.

c) Stimmt nicht. Richtig: UV-Strahlung kommt auch durch Wolken.

d) Stimmt.

12 Welcher Schutz passt? Kreuze an.

a) Kleidung und Sonnencreme

- Sie halten UV ab.

c) reflektierende Kleidung

- Sie wirft Scheinwerferlicht zurück.

b) eine Sonnenbrille mit UV-Schutz

- Sie filtert UV.

d) gefährlich

- Es kann die Augen dauerhaft schädigen.