

# 1. Schulaufgabe Physik am \_\_\_\_\_

## Klasse 7a; Name \_\_\_\_\_

1. Welche Aussagen sind wahr (w) oder falsch (f)? Eine zutreffende Antwort bringt 1 Punkt, eine fehlende 0 Punkte und eine falsche -1 Punkt.

a)	Wir sehen Gegenstände, wenn Licht aus dem Auge darauf fällt.		
b)	Der Mond ist keine selbstleuchtende Lichtquelle		
c)	In einer dunklen, ganz klaren Nacht sieht man das Lichtbündel der Taschenlampe, wenn man gegen den Himmel leuchtet.		
d)	Das Licht läuft in 1,0 Sekunden $7\frac{1}{2}$ mal um die Erde.		
e)	Die Lichtgeschwindigkeit hängt von dem Stoff ab, in dem sich das Licht ausbreitet.		
f)	Ausgedehnte Lichtquellen erzeugen scharf abgegrenzte Schatten.		
g)	Der Lichtweg bei der gerichteten Reflexion ist stets umkehrbar.		
h)	Beim Übergang ins optisch dünnere Medium wird das Lichtbündel vom Lot weg gebrochen.		
i)	Totalreflexion nennen wir die Zerlegung weißen Lichts in die einzelnen Spektrallichter.		
j)	Infrarotes und ultraviolettes Licht sind im Sonnenlicht zusammen mit 50% enthalten.		10P

2. Was versteht man unter folgenden Begriffen?

a) Lichtschutzfaktor einer Sonnencreme:

b) Kontinuierliches Spektrum:

c) Fata Morgana:

d) brechender Winkel am Prisma:

6P

3. Beim Durchgang eines Lichtstrahls durch die Grenzschicht zweier Medien ergeben sich  $\alpha = 64^\circ$  und  $\beta = 30^\circ$ . Berechne die Brechzahl  $n$ . Verwende dazu das Extrablatt, trage die Rechnung und das Ergebnis hier ein.

$n =$

4P

4. Beschreibe die Bilder, die man an einem ebenen Spiegel erhalten kann. In welcher Beziehung stehen sie zum Gegenstand?

4P

5. Carsten ist 1,42 m groß. Beim Anprobieren von Kleidung sieht er sich gerade in voller Größe im Wandspiegel.

a) Wie hoch ist der Spiegel?

b) Sieht er sich immer noch ganz, wenn er einen Meter zurücktritt?

c) Wie weit steht er vor dem Spiegel, wenn er sein Spiegelbild in 5,80 m Entfernung sieht?

d) Auf welcher Seite sieht er sein Spiegelbild den Arm heben, wenn er seinen rechten Arm senkrecht vom Körper wegstreckt?

4P

6. Zeichne ein konvergentes Lichtbündel und beschreibe seinen Verlauf.

3P

7. Konstruiere den Schatten des Gegenstands  $AB$ , den er durch die beiden Lichtquellen  $L_1$  und  $L_2$  auf die Wand  $w = CD$  wirft. Wo entstehen Halbschatten-, wo Kernschattenbereiche?

4P

**Verwende zur Konstruktion das Extrablatt.**

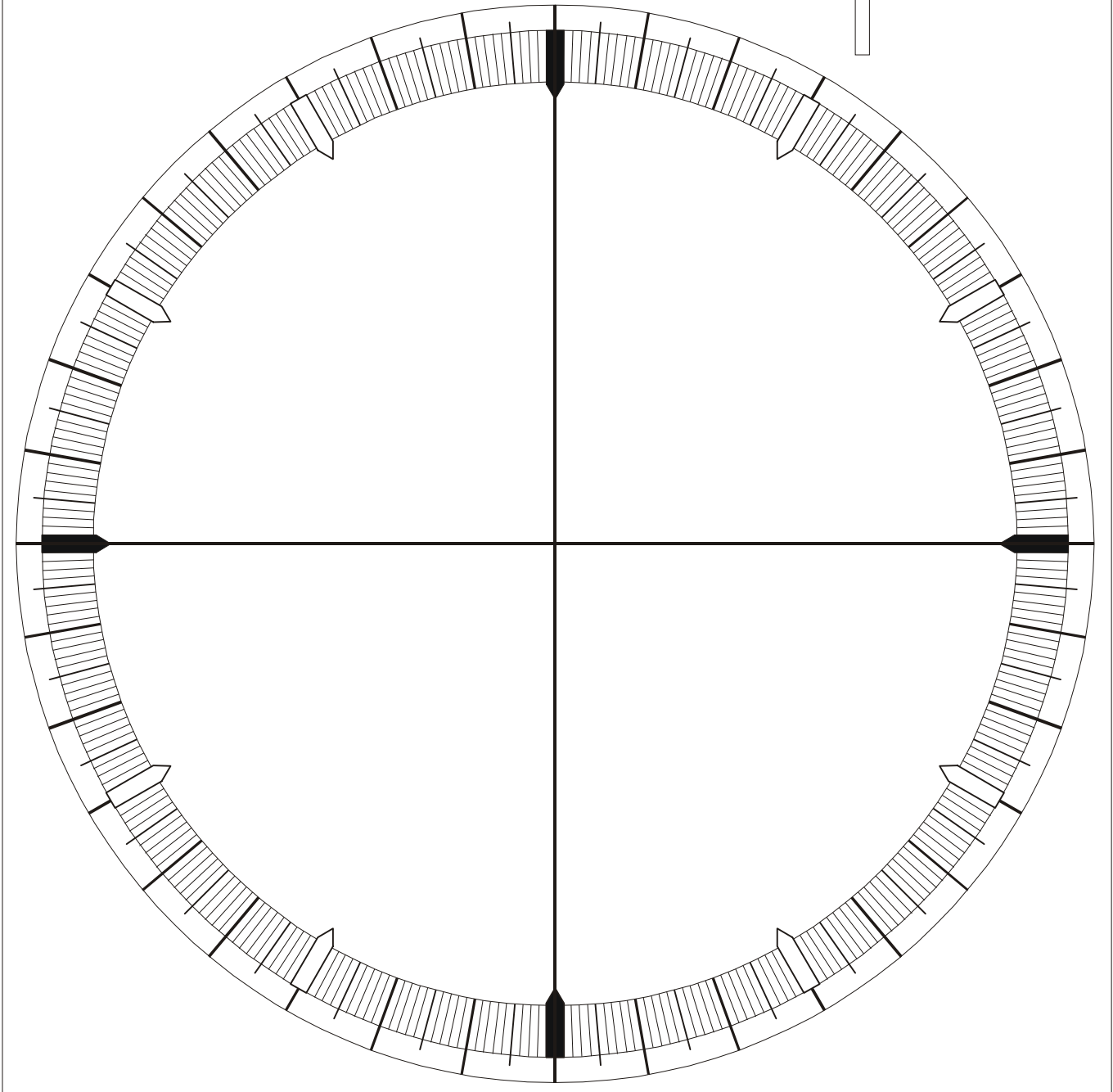
8. Berechne die Lichtgeschwindigkeit in einem Medium, dessen Brechzahl 1,5 ist.

1P

L1  
x

L2  
x

B  
A



# 1. Schulaufgabe Physik am \_\_\_\_\_

## Klasse 7a; Name \_Lösung

1. Welche Aussagen sind wahr (w) oder falsch (f)? Eine zutreffende Antwort bringt 1 Punkt, eine fehlende 0 Punkte und eine falsche -1 Punkt.

a)	Wir sehen Gegenstände, wenn Licht aus dem Auge darauf fällt.	f	
b)	Der Mond ist keine selbstleuchtende Lichtquelle	w	
c)	In einer dunklen, ganz klaren Nacht sieht man das Lichtbündel der Taschenlampe, wenn man gegen den Himmel leuchtet.	f	
d)	Das Licht läuft in 1,0 Sekunden $7\frac{1}{2}$ mal um die Erde.	f	
e)	Die Lichtgeschwindigkeit hängt von dem Stoff ab, in dem sich das Licht ausbreitet.	w	
f)	Ausgedehnte Lichtquellen erzeugen scharf abgegrenzte Schatten.	f	
g)	Der Lichtweg bei der gerichteten Reflexion ist stets umkehrbar.	w	
h)	Beim Übergang ins optisch dünnere Medium wird das Lichtbündel vom Lot weg gebrochen.	w	
i)	Totalreflexion nennen wir die Zerlegung weißen Lichts in die einzelnen Spektrallichter.	f	
j)	Infrarotes und ultraviolettes Licht sind im Sonnenlicht zusammen mit 50% enthalten.	w	10P

2. Was versteht man unter folgenden Begriffen?

- a) Lichtschutzfaktor einer Sonnencreme:  
**Gibt an wie viel mal länger man durch Eincremen in der Sonne aufhalten kann.**
- b) Kontinuierliches Spektrum:  
**Lichtband, das man durch Dispersion aus Sonnen- oder Glühlampenlicht herstellen kann.**
- c) Fata Morgana:  
**Lichtspiegelung an der Grenze zwischen kalter und warmer Luftschicht**
- d) brechender Winkel am Prisma: **Winkel gegenüber der Basis.**

6P

3. Beim Durchgang eines Lichtstrahls durch die Grenzschicht zweier Medien ergeben sich  $\alpha = 64^\circ$  und  $\beta = 30^\circ$ . Berechne die Brechzahl  $n$ . Verwende dazu das Extrablatt und trage das Ergebnis hier ein.

**Winkel eintragen, Halbsehnen einzeichnen, ansetzen und ausrechnen**  
 **$n = 1,8$**

4P

4. Beschreibe die Bilder, die man an einem ebenen Spiegel erhalten kann. In welcher Beziehung stehen sie zum Gegenstand?

**Die Bilder sind virtuell und seitenrichtig.**

**Bild und Gegenstand liegen Symmetrisch zur Spiegelebene und sind gleich groß.**

4P

5. Carsten ist 1,42 m groß. Beim Anprobieren von Kleidung sieht er sich gerade in voller Größe im Wandspiegel.

a) Wie hoch ist der Spiegel? **1,42 m : 2 = 0,71 m**

b) Sieht er sich immer noch ganz, wenn er einen Meter zurücktritt? **ja**

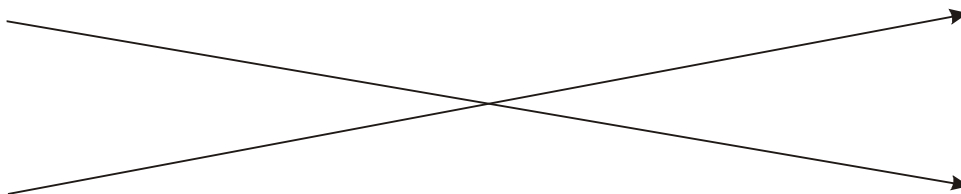
c) Wie weit steht er vor dem Spiegel, wenn er sein Spiegelbild in 5,80 m Entfernung sieht? **2,90 m**

d) Auf welcher Seite sieht er sein Spiegelbild den Arm heben, wenn er seinen rechten Arm senkrecht vom Körper wegstreckt? **rechts**

4P

6. Zeichne ein konvergentes Lichtbündel und beschreibe seinen Verlauf.

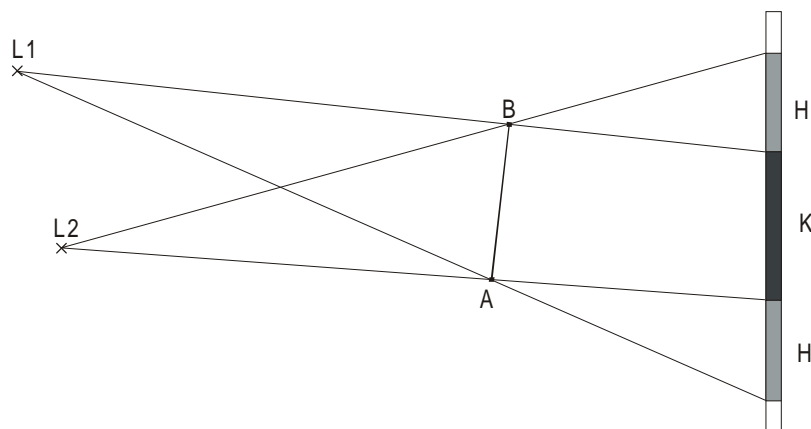
3P



**Nachdem sich die Strahlen in einem Punkt vereinigt haben, verläuft das Bündel divergent.**

7. Konstruiere den Schatten des Gegenstands AB, den er durch die beiden Lichtquellen L1 und L2 auf die Wand w = CD, wirft. Wo entstehen Halbschatten-, wo Kernschattenbereiche?

4P



8. Berechne die Lichtgeschwindigkeit in einem Medium, dessen Brechzahl 1,5 ist.

1P

$$300000 \frac{\text{km}}{\text{s}} : 1,5 = 200000 \frac{\text{km}}{\text{s}}$$

