

Korrekturvorlage

<b>Aufgabe 1.</b> (2 Punkte) Kreuze die zwei richtigen Aussagen an!	
<input type="checkbox"/>	Wenn Licht auf einen Spiegel trifft sind Einfallswinkel und Reflektionswinkel zusammen 90 Grad.
<input checked="" type="checkbox"/>	Brechung entsteht, weil Licht in unterschiedlichen Medien auch unterschiedliche Geschwindigkeiten hat.
<input checked="" type="checkbox"/>	Wenn eine Lichtquelle ein (unendlich kleiner) Punkt ist, dann gibt es keinen Halbschatten.
<input type="checkbox"/>	Der Kernschatten eines Gegenstands ist immer genau so groß wie der Gegenstand selbst.

<b>Aufgabe 2.</b> (3 Punkte) Kreuze die richtige(n) Aussage(n) an!	
<input checked="" type="checkbox"/>	Es gibt drei Primärfarben, weil Menschen drei Typen von Fotorezeptoren haben, mit denen Farbe wahrgenommen werden kann.
<input checked="" type="checkbox"/>	In Vakuum ist die Geschwindigkeit von Licht für alle Farben gleich und beträgt etwa $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ .
<input type="checkbox"/>	Licht ist eine Welle; kleine Farbenteilchen schwingen auf und ab.
<input checked="" type="checkbox"/>	Die Wellenlänge von Rot ist größer als die von Blau.
<input type="checkbox"/>	Zwischen Frequenz $f$ , Wellenlänge $\lambda$ und Lichtgeschwindigkeit $c$ gibt es die Beziehung $f = \lambda c$ .

<b>Aufgabe 3.</b> (2 Punkte) Kreuze die richtige Ergänzung an! Bei Weitsichtigkeit	
<input checked="" type="checkbox"/>	ist die Augenlinse nicht stark genug, um das Licht von nahe liegenden Gegenständen auf die Netzhaut zu projizieren.
<input type="checkbox"/>	ist die Augenlinse zu stark, um das Licht von weit liegenden Gegenständen auf die Netzhaut zu projizieren.
<input type="checkbox"/>	hat das Auge einen Fehler, sodass das Bild von weiten Gegenständen unscharf auf die Netzhaut abgebildet wird.

<b>Aufgabe 4.</b> (2 Punkte) Was ist ein Lichtstrahl? Kreuze die beste Möglichkeit an!	
<input type="checkbox"/>	Ein Lichtstrahl ist ein dünnes Bisschen Licht. Das Licht selbst ist die Summe aller Lichtstrahlen.
<input type="checkbox"/>	Ein Lichtstrahl ist der Weg, den das Licht wählt. Das Licht wandelt dann in kleinen Paketchen über diesen Weg.
<input checked="" type="checkbox"/>	Weil Licht eine Welle ist, gibt es so etwas wie einen Lichtstrahl nicht; es ist nur ein Hilfsmittel um Licht zu beschreiben.

<b>Aufgabe 5.</b> (3 Punkte) Eine Linse erzeugt von einem Gegenstand $9\text{cm}$ vor der Linse ein umgekehrtes, reelles Bild auf $18\text{cm}$ hinter der Linse. Kreuze an, was die richtige Brennweite $f$ ist!			
A. <input checked="" type="checkbox"/>	$f = +6\text{cm}$	C. <input type="checkbox"/>	$f = +12\text{cm}$
B. <input type="checkbox"/>	$f = -12\text{cm}$	D. <input type="checkbox"/>	$f = -6\text{cm}$

**Aufgabe 6.** (4 Punkte) Ein Gegenstand steht auf  $4\text{cm}$  von einer Linse mit einer Brennweite von  $+6\text{cm}$ . Konstruiere das Bild, bestimme die Vergrößerung, und entscheide, ob das Bild reell oder virtuell ist.

Die Situation muss gut gezeichnet sein. Das Bild muss richtig konstruiert sein. Vergrößerung muss bestimmt sein (hier: 3) und hier ist das Bild virtuell. (Also, wie Lupe.)

**Aufgabe 7.** (4 Punkte) Erkläre kurz, was additive und subtraktive Farbmischung ist, und gib dabei an, wie man sie in der Praxis realisieren kann!

Zutaten sollten sein:

Additiv: Quellen werden gemischt. Die Wellenlängen die vorhanden sind werden gemischt. Zwei verschiedene Quellen beleuchten eine weiße Wand.

Subtraktiv: Absorptionen werden gemischt. Die Wellenlängen die nicht vorhanden sind werden gemischt. Zwei Farbfolien werden hinter einander in den Strahl einer weißen Lampe gestellt.

Korrekturvorlage

Aufgabe 1. (2 Punkte) Kreuze die zwei richtigen Aussagen an!	
<input checked="" type="checkbox"/>	Wenn eine Lichtquelle eine bestimmte Größe hat, dann kann es einen Halbschatten geben.
<input type="checkbox"/>	Der Kernschatten eines Gegenstands ist immer genau so groß wie der Gegenstand selbst.
<input type="checkbox"/>	Wenn ein Lichtstrahl gebrochen wird, sind Einfallswinkel und Brechungswinkel zusammen 90 Grad.
<input checked="" type="checkbox"/>	Das Prinzip von Fermat besagt, dass Licht immer den Weg wählt, der die Zeit minimalisiert.

Aufgabe 2. (3 Punkte) Kreuze die richtige(n) Aussage(n) an!	
<input type="checkbox"/>	Es gibt drei Primärfarben, weil es drei Arten von Lichtteilchen gibt; Blau, Rot und Grün.
<input checked="" type="checkbox"/>	Die Wellenlänge von Rot ist größer als die von Blau.
<input checked="" type="checkbox"/>	Zwischen Frequenz $f$ , Wellenlänge $\lambda$ und Lichtgeschwindigkeit $c$ gibt es die Beziehung $c = \lambda f$ .
<input type="checkbox"/>	In Wasser ist die Geschwindigkeit von Licht für alle Farben gleich und beträgt $300 \text{ m/s}$ .
<input checked="" type="checkbox"/>	Licht ist eine Welle; das was schwingt ist ein elektrisches und ein magnetisches Feld.

Aufgabe 3. (2 Punkte) Kreuze die richtige Ergänzung an! Bei Kurzsichtigkeit	
<input type="checkbox"/>	ist die Augenlinse nicht stark genug, um das Licht von nahe liegenden Gegenständen auf die Netzhaut zu projizieren.
<input checked="" type="checkbox"/>	ist die Augenlinse zu stark, um das Licht von weit liegenden Gegenständen auf die Netzhaut zu projizieren.
<input type="checkbox"/>	hat das Auge einen Fehler, sodass das Bild von kurzen Gegenständen unscharf auf die Netzhaut abgebildet wird.

<b>Aufgabe 4.</b> (2 Punkte) Was ist Totalreflektion? Kreuze die beste Möglichkeit an!	
<input checked="" type="checkbox"/>	Wenn ein Lichtstrahl unter Wasser auf die Wasseroberfläche trifft und der Winkel mit dem Lot zu groß ist, wird der Lichtstrahl vollständig reflektiert.
<input type="checkbox"/>	Wenn ein Lichtstrahl in Luft unter einem zu großen Winkel auf eine Wasserfläche trifft, tritt kein Licht ins Wasser ein und alles wird reflektiert.
<input type="checkbox"/>	Wenn ein Spiegel nichts absorbiert und alles einfallende Licht reflektiert.

<b>Aufgabe 5.</b> (3 Punkte) Eine Linse erzeugt von einem Gegenstand $8\text{cm}$ vor der Linse ein aufrechtes, virtuelles Bild auf $6\text{cm}$ vor der Linse. Kreuze an, was die richtige Brennweite $f$ ist!			
A. <input type="checkbox"/>	$f = +6\text{cm}$	C. <input type="checkbox"/>	$f = +24\text{cm}$
B. <input checked="" type="checkbox"/>	$f = -24\text{cm}$	D. <input type="checkbox"/>	$f = -6\text{cm}$

$\frac{1}{8} - \frac{1}{6}$ , weil vor der Linse.

**Aufgabe 6.** (4 Punkte) Ein Gegenstand steht auf  $5\text{cm}$  von einer Linse mit einer Brennweite von  $3\text{cm}$ . Konstruiere das Bild, bestimme die Vergrößerung, und entscheide, ob das Bild reell oder virtuell ist.

Die Situation muss gut gezeichnet sein. Das Bild muss richtig konstruiert sein. Vergrößerung muss bestimmt sein (hier: 1,5) und hier ist das Bild reell.

**Aufgabe 7.** (4 Punkte) Erkläre, was additive und subtraktive Farbmischung ist, und gib dabei an, wie man sie in der Praxis realisieren kann!

Zutaten sollten sein:

Additiv: Quellen werden gemischt. Die Wellenlängen die vorhanden sind werden gemischt. Zwei verschiedene Quellen beleuchten eine weiße Wand.

Subtraktiv: Absorptionen werden gemischt. Die Wellenlängen die nicht vorhanden sind werden gemischt. Zwei Farbfolien werden hinter einander in den Strahl einer weißen Lampe gestellt.