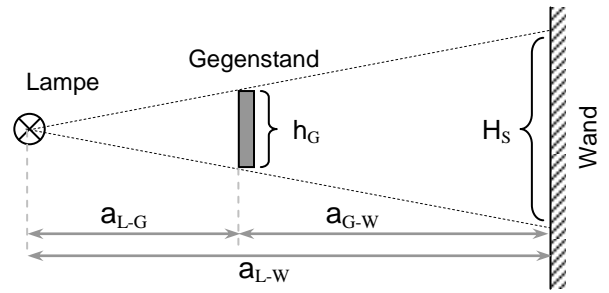


Übungsaufgaben zu Schattenbildern.

Verwende im Folgenden die korrekten Bezeichnungen:

- a_{L-G} = Abstand von der Lampe zum Gegenstand
- a_{L-W} = Abstand von der Lampe zur Wand
- a_{G-W} = Abstand vom Gegenstand zu Wand
- h_G = Höhe des Gegenstandes
- h_S = Höhe des Schattens



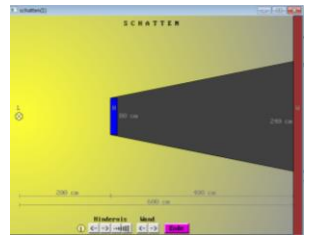
Aufgabe 1:

Eine punktförmige Lampe ist 60 cm von einer Wand entfernt. Genau in der Mitte zwischen der Lampe und der Wand befindet sich ein 20 cm hoher Gegenstand.

- a) Zeichne die Anordnung im Maßstab 1:10 und ermittle die Höhe des Schattens, den der Gegenstand auf die Wand wirft.
- b) Ermittle, wo sich der Gegenstand befinden muss, damit der Schatten 60 cm hoch ist? Erläutere dein Vorgehen.

Aufgabe 2:

Auf der EBG-Homepage findest du unter Service/Fächer/Physik/Klasse 8 die nebenstehend abgebildete Simulation zum Schattenbild.



- a) Mache dich mit der Simulation vertraut und liste auf, was du tun kannst, damit die Höhe des Schattenbildes zunimmt. Verwende die korrekten Symbole von oben.
- b) Stelle eine Formel auf, mit dem man die Höhe h_S des Schattens aus der Höhe h_G des Gegenstandes berechnen kann. Lass dabei alle Abstände so, wie sie nach dem Neustart des Programmes sind. ($a_{L-G} = 200$ cm, $a_{L-W} = 600$ cm)
- c) Berechne mit Hilfe deiner Formel die Schattenhöhe, die ein 58 cm hoher Gegenstand auf die Wand wirft und vergleiche dein Ergebnis mit den Werten aus der Simulation.
- d) Welche Höhe hätte der Schatten, falls der Gegenstand 210 cm hoch wäre?
- e) Nun soll berechnet werden, wie hoch der Gegenstand sein muss, damit er einen 51 cm hohen Schatten auf die Wand wirft.
Forme dafür deine Formel aus b) so um, dass du eine neue Formel bekommst, mit deren Hilfe du nun aus der Schattenhöhe h_S die Höhe des Gegenstandes h_G berechnen kannst.

Aufgabe 3

Überprüfe mit Hilfe der Simulation, ob die Höhe des Schattens ...

- a) proportional mit dem Abstand a_{G-W} zwischen dem Gegenstand und der Wand zunimmt. (h_G und a_{L-G} musst du unverändert so lassen, wie sie nach dem Neustart sind.)

a_{G-W} in cm						
h_S in cm						

- b) proportional mit dem Abstand a_{L-G} zwischen der Lampe und dem Gegenstand zunimmt. (h_G und a_{L-W} musst du unverändert so lassen, wie sie nach dem Neustart sind.)

a_{G-W} in cm						
h_S in cm						