



ИНФОРМАЦИОННЫЕ
И КОММУНИКАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ

Капустина Е.В.

ФИЗИКА

СБОРНИК ЗАДАЧ С РЕШЕНИЯМИ

ОПТИЧЕСКИЕ
ЯВЛЕНИЯ

8

Урок №1.

**Оптические явления.
Источники света.
Прямолинейное
распространение света.**

Задача №1.

Луна – естественный спутник Земли и второй по яркости объект на земном небосводе после Солнца. Является ли Луна источником света?

Решение.

Луна не является самостоятельным источником света. Луна не светится сама, а лишь отражает солнечный свет. С поверхности Земли видна только освещённая Солнцем часть лунной поверхности.

В фазах Луны, близких к новолунию, при очень узком серпе можно наблюдать «пепельный свет Луны» — слабое освещение её лучами Солнца, отражёнными от Земли.



Задача №2.

У Козьмы Пруткова есть афоризм: «Если у тебя спрошено будет: что полезнее, Солнце или Месяц? – ответствуй: Месяц. Ибо Солнце светит днём, когда и без того светло, а Месяц – ночью». Прав ли Козьма Прутков? Почему?

Решение.

Луна сама не излучает свет, поскольку является холодным небесным телом: не освещенная Солнцем поверхность Луны имеет температуру примерно $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$. Она лишь отражает 5–18% попадающих на нее лучей Солнца - раскаленной звезды, обладающей интенсивным свечением. Яркость лунного света, по сравнению с солнечным светом, меньше в

несколько раз. Если бы Солнце вдруг перестало светить, то и Луна бы погрузилась в вечную ночь. А если бы Луна обладала зеркальной поверхностью, она была бы почти такой же яркой, как Солнце.

Задача №3.

Объясните явление, описанное Н.В. Гоголем в «Повести о том, как поссорился Иван Иванович с Иваном Никифоровичем»: «... Комната, в которую вступил Иван Иванович, была совершенно тёмной, потому что ставни были закрыты, и солнечный луч, проходя в дыру, сделанную в ставне ... и ударяясь в противоположную стену, рисовал на ней пестрый ландшафт из ... крыш, деревьев и развешенного во дворе белья, всё только в обращенном виде...»

Примечание. «Обращенный вид» означает перевернутый вид.

Решение.

Темная комната представляет собой камеру-обскуру.

Задача №4.

Как в солнечный день по тени можно определить высоту дерева?

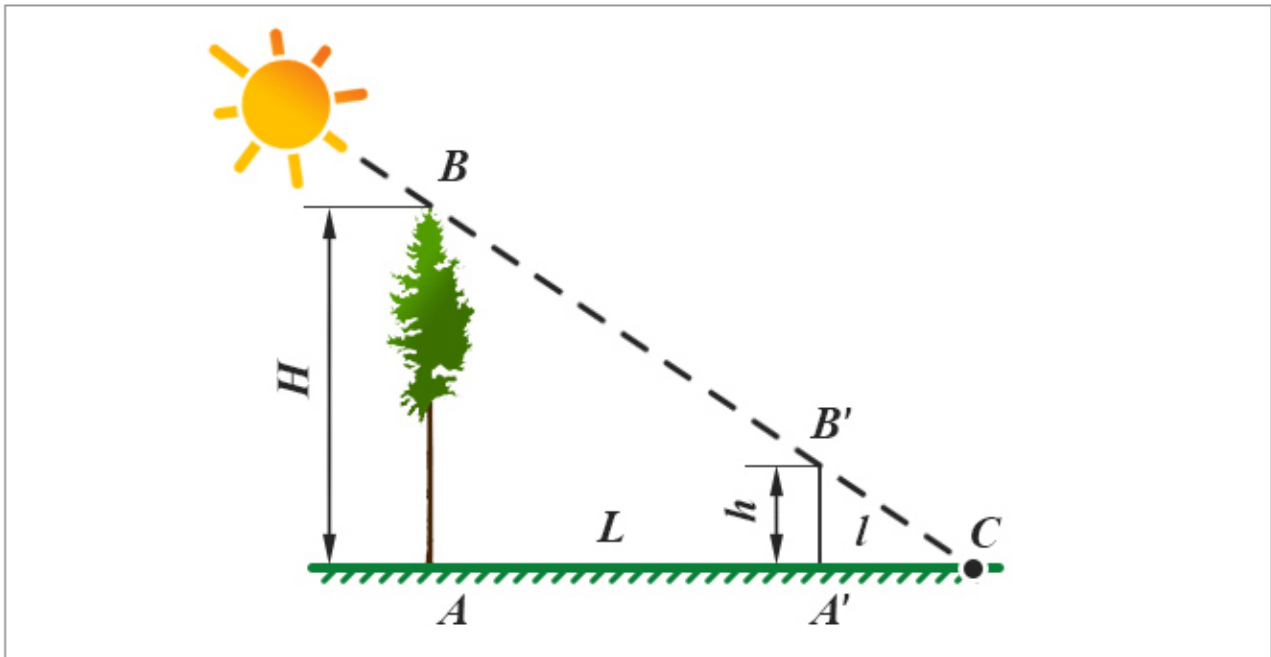
Решение.

Сначала необходимо вертикально установить шест или линейку, высота которой известна $h = A'B'$.

Затем нужно измерить длину тени $l = A'C$ от шеста или линейки, а после этого определить длину тени от дерева $L = AC$.

Из подобия треугольников ABC и $A'B'C'$ следует: $\frac{L}{H} = \frac{l}{h}$

Отсюда можно найти высоту дерева по формуле: $H = \frac{(L \cdot h)}{l}$



Оформление решения задачи.

Дано:

$$l = 2 \text{ м}$$

$$h = 1,5 \text{ м}$$

$$L = 6 \text{ м}$$

$H = ?$

Решение.

Из подобия треугольников ABC и $A'B'C'$ следует: $\frac{L}{H} = \frac{l}{h}$

Найдем высоту дерева по формуле: $H = \frac{(L \cdot h)}{l}$

Вычислим высоту дерева: $H = (6 \text{ м} \cdot 1,5 \text{ м}) / (2 \text{ м}) = 4,5 \text{ м}$.

Ответ: $H = 4,5 \text{ м}$.