

Урок 21 Розв'язування задач за темою «Світловий промінь і світловий пучок. Закон прямолінійного поширення світла. Сонячне та місячне затемнення»

Мета уроку: закріпити знання за темою «Світловий промінь і світловий пучок. Закон прямолінійного поширення світла. Сонячне та місячне затемнення»; продовжити формувати навички та вміння розв'язувати фізичні задачі, застосовуючи отримані знання.

Хід уроку

1. Провести бесіду за матеріалом § 10

Бесіда за питаннями

1. Дайте означення світлового променя.
 2. Сформулюйте закон прямолінійного поширення світла.
 3. Які досліди та явища підтверджують прямолінійність поширення світла?
 4. За яких умов предмет утворюватиме тільки повну тінь, а за яких – повну тінь і півтінь?
 5. У якому випадку ми спостерігаємо повне сонячне затемнення? часткове сонячне затемнення?
 6. Коли спостерігається повне місячне затемнення? часткове місячне затемнення?
2. Перевірити виконання вправи № 10: завдання 2, 3 – усно.

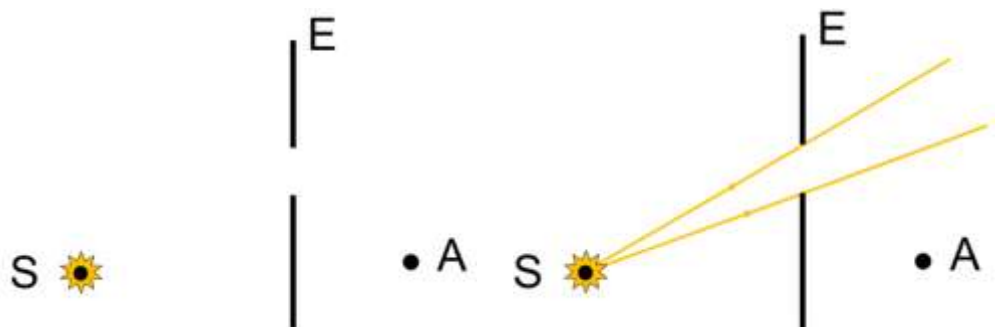
РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ

1. Космонавт, перебуваючи на Місяці, спостерігає Землю. Що побачить космонавт у той момент, коли на Землі буде повне місячне затемнення?

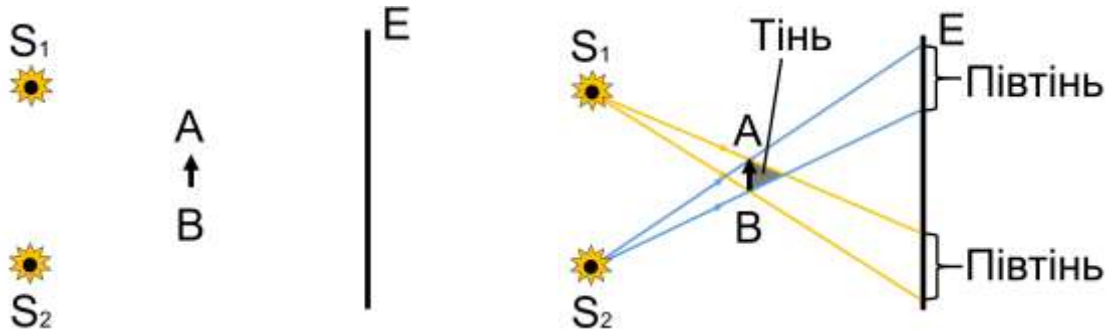
На стороні Місяця, яка повернена до Сонця, буде видно повне сонячне затемнення; на іншій стороні місяця – яскраві зірки на чорному небі.

2. Якщо око спостерігача відносно непрозорого екрану E розташувати в точці A то через отвір в екрані спостерігач не може бачити джерело світла. Чим це можна пояснити?

Світло,
поширюється
прямолінійно і
проходячи через
отвір в екрані, не
потрапляє в око.

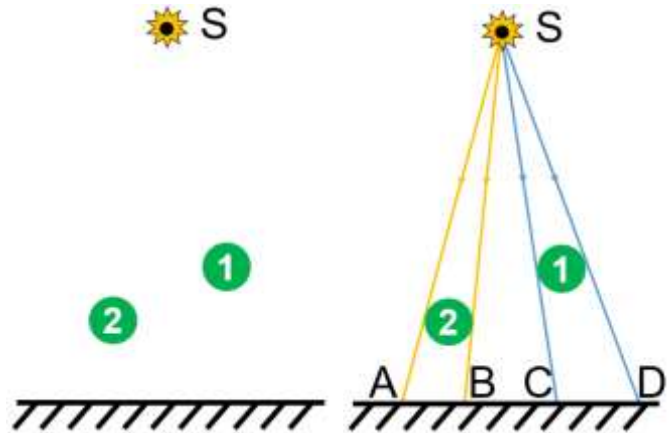


3. На рисунку показано положення точкових джерел світла S_1 та S_2 і предмета AB відносно екрану E . Зробивши рисунок в зошиті, покажіть і поясніть, чому на екрані не утворюється тінь від предмета.



4. Перекресліть рисунок в зошит, визначте довжини тіней від м'яча, який перед падінням на підлогу знаходився в положеннях 1 і 2. Чи залежить довжина тіні від взаємного розташування джерела, предмета і екрана?

Із рисунку видно, що розмір (довжина і ширина) тіні залежить від взаємного розташування предмету, екрану та джерела світла. $AB < CD$



5. У сонячний день довжина тіні від вертикально поставленої метрової лінійки дорівнює 24 см, а довжина тіні від дерева – 3,6 м. Визначте висоту дерева.

Аналіз фізичної проблеми. Для розв'язання задачі скористаємося законом прямолінійного поширення світла. Виконаємо пояснювальний рисунок; зазначимо, що для ситуації, яка розглядається в задачі, промені, які падають на дерево та лінійку, можна вважати паралельними.

Дано:

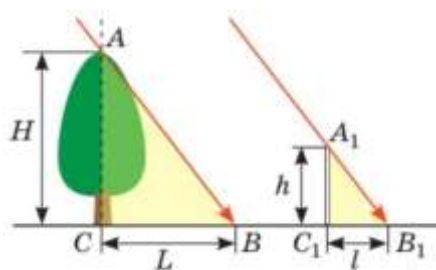
$$h = 1 \text{ м}$$

$$l = 24 \text{ см} = 0,24 \text{ м}$$

$$L = 3,6 \text{ м}$$

$$H = ?$$

Розв'язання



З рисунка бачимо, що
 $\triangle ACB \sim \triangle A_1B_1C_1$

З подібності трикутників випливає:

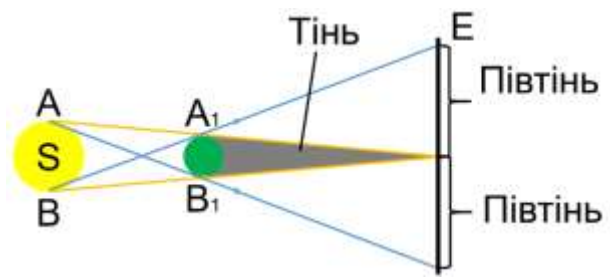
$$\frac{H}{h} = \frac{L}{l} \Rightarrow H = \frac{hL}{l}$$

$$[H] = \frac{\text{м} \cdot \text{м}}{\text{м}} = \text{м}$$

$$H = \frac{1 \cdot 3,6}{0,24} = 15 \text{ (м)}$$

Відповідь: $H = 15 \text{ м.}$

6. Електрична лампа, що має форму кулі діаметром 6 см, розташована на



відстані 1 м від екрана. Визначте, на якій найменшій відстані від екрана слід розмістити тенісну кульку діаметром 40 мм, щоб вона не відкидала тінь на екран, а давала тільки півтінь.

Дано:

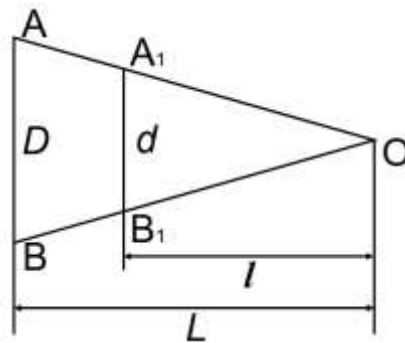
$$D = 6 \text{ см} = 0,06 \text{ м}$$

$$L = 1 \text{ м}$$

$$d = 40 \text{ мм} = 0,04 \text{ м}$$

$$l = ?$$

Розв'язання



З рисунка бачимо, що
 $\Delta AOB \sim \Delta A_1OB_1$

З подібності трикутників випливає:

$$\frac{D}{d} = \frac{L}{l} \Rightarrow l = \frac{Ld}{D}$$

$$[l] = \frac{\text{м} \cdot \text{м}}{\text{м}} = \text{м}$$

$$l = \frac{1 \cdot 0,04}{0,06} \approx 0,67 \text{ (м)}$$

Відповідь: $l = 0,67 \text{ м}$.

ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Повторити § 10, Вправа № 10 (5 – 7)

Експериментальне завдання (за бажанням).

Виконане Д/з відправте на Human,

Або на електронну адресу Kmitevich.alex@gmail.com