

Урок 23 Розв'язування задач за темою «Відбивання світла. Закони відбивання світла. Плоске дзеркало»

Мета уроку: закріпити знання за темою «Відбивання світла. Закони відбивання світла. Плоске дзеркало», продовжити формувати навички та вміння учнів розв'язувати фізичні задачі, застосовуючи отримані знання.

Очікувані результати: учні повинні вміти розв'язувати задачі різних типів за темою «Відбивання світла. Закони відбивання світла. Плоске дзеркало».

Тип уроку: урок застосування знань, умінь, навичок.

Наочність і обладнання: навчальна презентація, комп'ютер, підручник.

Хід уроку

I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

II. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

1. Провести бесіду за матеріалом § 11

Бесіда за питаннями

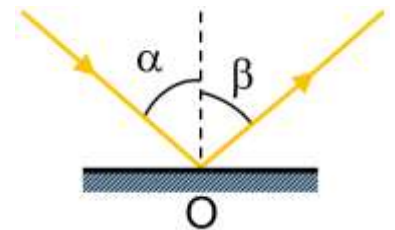
1. Чому ми бачимо тіла навколо нас?
2. Який кут називають кутом падіння? кутом відбивання?
3. Сформулюйте закони відбивання світла.
4. За допомогою якого приладу можна перекоонатись у справдженні законів відбивання світла?
5. У чому полягає властивість оборотності світлових променів?
6. У якому випадку зображення називають уявним?
7. Схарактеризуйте зображення предмета в плоскому дзеркалі.
8. Чим розсіяне відбивання світла відрізняється від дзеркального?

2. Перевірити виконання вправи № 11: завдання 1 – 4 – усно.

III. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ

1. Чому дорівнює кут падіння, якщо кут відбивання 40° ?

Відповідь: За 2-м законом відбивання світла $\alpha = \beta = 40^\circ$



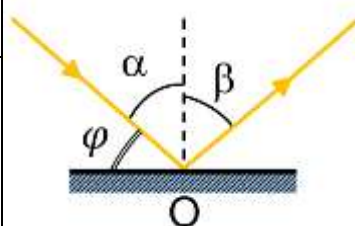
2. Чому дорівнює кут падіння променя на плоске дзеркало, якщо кут між падаючим променем і дзеркалом 20° ?

Дано:

$$\varphi = 20^\circ$$

$$\alpha = ?$$

Розв'язання



$$\alpha + \varphi = 90^\circ$$

$$\alpha = 90^\circ - \varphi$$

$$\alpha = 90^\circ - 20^\circ = 70^\circ$$

Відповідь: $\alpha = 70^\circ$

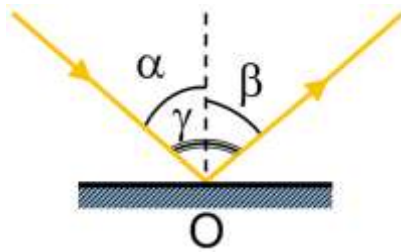
3. Чому дорівнює кут відбивання променів від плоского дзеркала, якщо кут між променем, що падає, і відбитим 100° ?

Дано:

$$\gamma = 100^\circ$$

$\beta = ?$

Розв'язання



$$\gamma = \alpha + \beta$$

За 2-м законом відбивання світла: $\alpha = \beta$

$$\beta = \frac{\gamma}{2} \quad \beta = \frac{100^\circ}{2} = 50^\circ$$

Відповідь: $\beta = 50^\circ$.

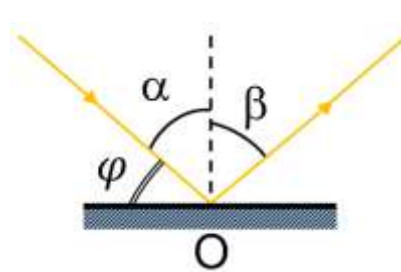
4. Промінь світла падає на плоске дзеркало. Кут падіння в 2 рази більший, ніж кут між дзеркалом і променем, який падає. Чому дорівнює кут відбивання?

Дано:

$$\alpha = 2\varphi$$

$\beta = ?$

Розв'язання



$$\alpha + \varphi = 90^\circ$$

$$2\varphi + \varphi = 90^\circ$$

$$3\varphi = 90^\circ$$

$$\varphi = 30^\circ$$

$$\alpha = 2\varphi; \quad \alpha = 2 \cdot 30^\circ = 60^\circ$$

За 2-м законом відбивання світла: $\alpha = \beta = 60^\circ$

Відповідь: $\beta = 60^\circ$.

5. Дівчинка стоїть перед плоским дзеркалом. Як зміниться відстань між дівчинкою та її зображенням в дзеркалі, якщо вона відійде від дзеркала на 1 м?

Як дівчинка відійде від дзеркала на $\Delta l = 1$ м, то її зображення віддаляться від дзеркала на 1 м. Тобто $\Delta L = 2\Delta l = 2 \cdot 1 \text{ м} = 2 \text{ м}$ – на стільки збільшиться відстань між дівчинкою та її зображенням.

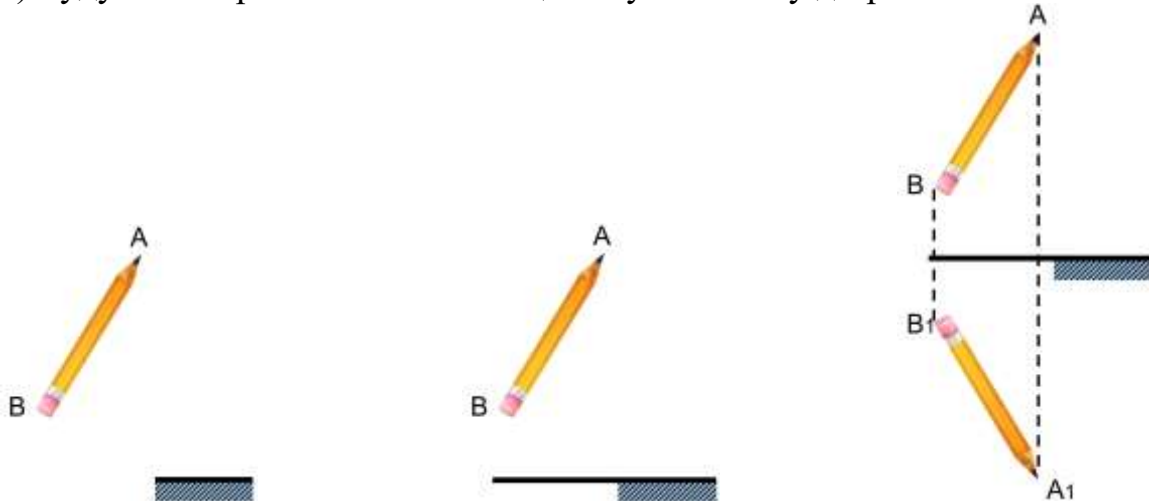
6. Дівчинка наближається до плоского дзеркала зі швидкістю 0,25 м/с. З якою швидкістю вона зближується зі своїм зображенням?

Так як дівчинка наближається до дзеркала зі швидкістю $v = 0,25$ м/с, то й зображення дівчинки наближається до дзеркала з такою ж швидкістю.

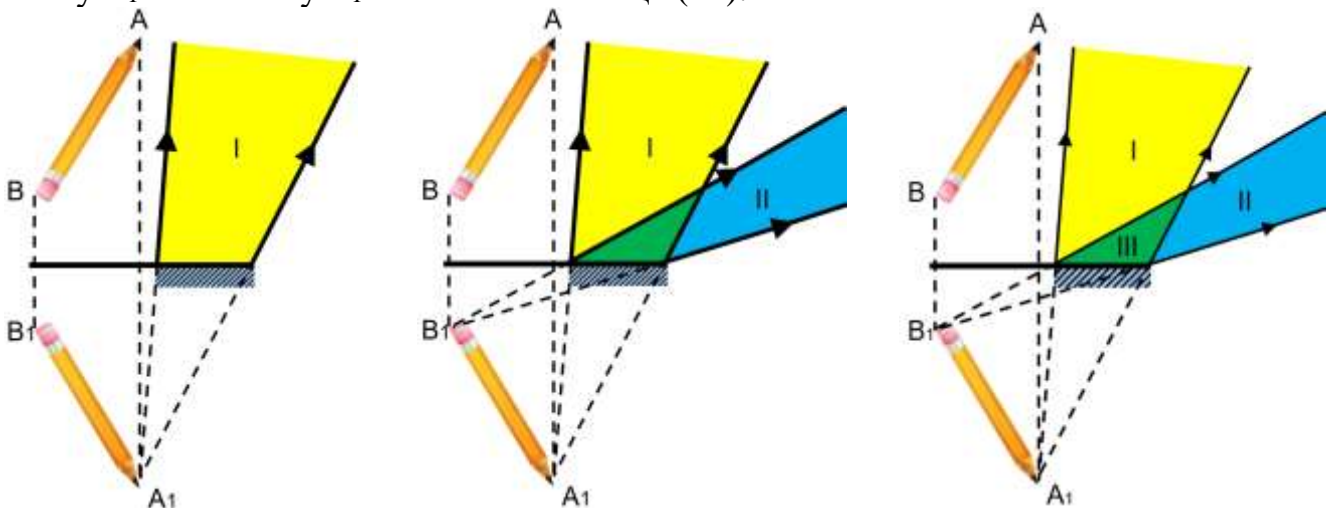
$v_1 = 2v = 2 \cdot 0,25 \text{ м/с} = 0,5 \text{ м/с}$ – швидкість наближення дівчинки із її зображенням.

7. З яких точок простору олівець можна буде бачити в плоскому дзеркалі повністю?

а) Будуємо зображення A_1B_1 олівця AB у плоскому дзеркалі.



б) Проводимо із точок A_1 і B_1 прямі через краї дзеркала. Позначимо область, з якої можна бачити точку A_1 , жовтим кольором (I), – точку B_1 – блакитним кольором (II). Зеленим кольором позначимо область, з якої можна бачити як точку A_1 так і точку B_1 тобто весь олівець (III).



8. Ваза була розташована на відстані 30 см від плоского дзеркала. Потім вазу пересунули від дзеркала на 10 см у напрямку, перпендикулярному до поверхні дзеркала, і на 15 см – паралельно їй. Якою була відстань між вазою та її зображенням? якою вона стала?

Дано:

$$d_1 = 30 \text{ см} = 0,3 \text{ м}$$

$$\Delta d_2 = 10 \text{ см} = 0,1 \text{ м}$$

$$\Delta d_3 = 15 \text{ см} = 0,15 \text{ м}$$

$$l_1 - ?$$

$$l_2 - ?$$

Розв'язання

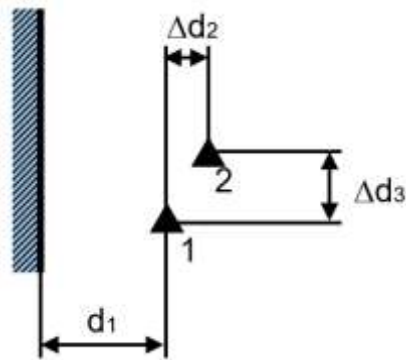


Рис. 1

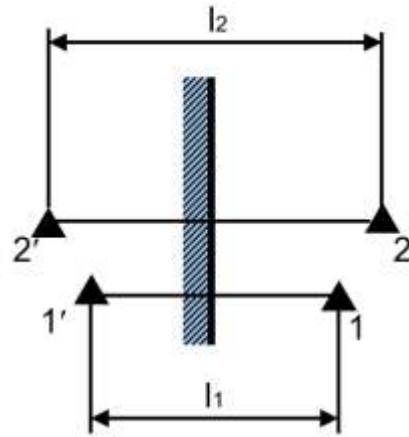


Рис. 2

Зробимо пояснювальне креслення, де позначимо відомі нам відстані (рис. 1). Знайдемо місце розташування зображення предмета для кожної із зазначених позицій предмета, ґрунтуючись на тому, що зображення предмета в плоскому дзеркалі розташоване на тій самій відстані від дзеркала, що і сам предмет (рис. 2).

Визначимо відстань l_1 – між предметом та його зображенням у першому випадку (позиція предмета 1):

$$l_1 = 2d_1; \quad l_1 = 2 \cdot 0,3 \text{ м} = 0,6 \text{ м}$$

Визначимо відстань l_2 – між предметом та його зображенням у другому випадку (позиція предмета 2), враховуючи, що пересування предмета паралельно поверхні дзеркала не змінює відстані між предметом та його зображенням:

$$l_2 = 2(d_1 + \Delta d_2); \quad l_2 = 2 \cdot (0,3 \text{ м} + 0,1 \text{ м}) = 0,8 \text{ м}$$

Відповідь: відстань від предмета до його зображення в позиції 1 дорівнює 0,6 м, у позиції 2 – 0,8 м.

IV. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ

V. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Повторити § 11, Вправа № 11 (6 – 8)

Виконане д/з відправте на Human,

Або на електронну адресу Kmitevich.alex@gmail.com