

## Урок 35 Розв'язування задач з теми «Світлові явища». Підготовка до контрольної роботи № 2

**Мета уроку:** закріпити знання за темою II «Світлові явища», продовжити формувати навички та вміння розв'язувати фізичні задачі різних типів, застосовуючи набуті знання.

### Хід уроку

#### I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

#### II. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

Провести фронтальну бесіду за матеріалами теми II «Світлові явища» (за основу взяти матеріал, поданий у таблицях і схемах рубрики «Підбиваємо підсумки розділу II “Світлові явища”» підручника).

#### III. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ

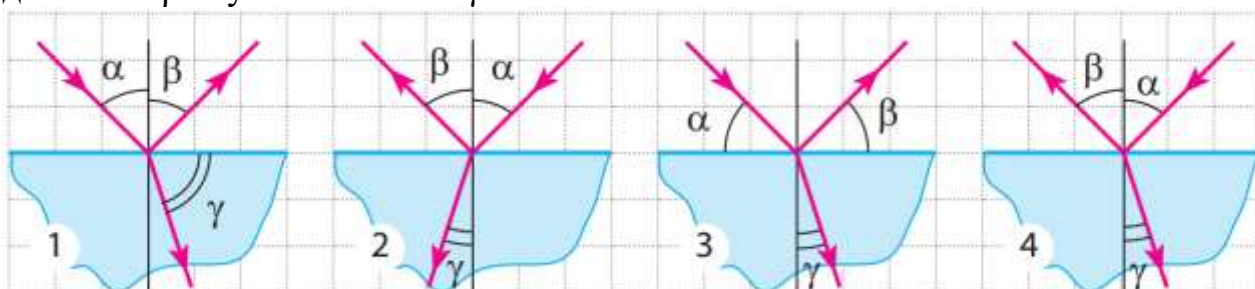
##### Усно

1. Яке оптичне явище ілюструє фотографія?

- а) Відбивання світла
- б) Поглинання світла
- в) Дисперсію світла
- г) Заломлення світла



2. Промінь світла падає з повітря на поверхню скляної пластини. На якому з наведених рисунків правильно зазначено всі три кути: кут падіння  $\alpha$ , кут відбивання  $\beta$  і кут заломлення  $\gamma$ ?



а) 1

б) 2

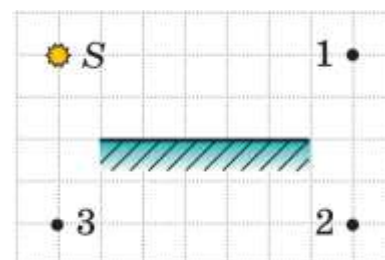
в) 3

г) 4

3. Яка точка є зображенням світної точки  $S$  у плоскому дзеркалі?

- а) 1
- б) 2
- в) 3

г) Зображення в дзеркалі немає



4. Яку ваду зору має людина, якщо вона носить окуляри, нижня частина яких – опуклі стекла, а верхня частина – плоскі?

- а) Далекозорість
- б) Короткозорість
- в) Людина не має вад зору
- г) Визначити неможливо

5. Людина наближається до дзеркала зі швидкістю 2 м/с. Із якою швидкістю до людини наближається її зображення в дзеркалі?

Так як людина наближається до дзеркала із швидкістю  $v = 2$  м/с, то й зображення людини наближається до дзеркала з такою ж швидкістю.

$v_1 = 2v = 2 \cdot 2$  м/с = 4 м/с – швидкість наближення людини із її зображенням.

**Письмово**

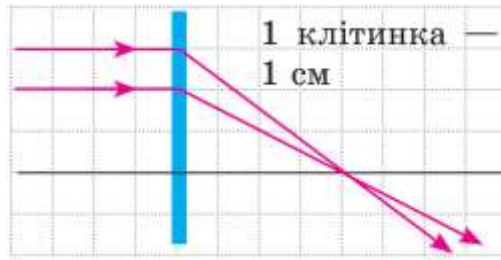
6. Чому дорівнює оптична сила лінзи, хід променів у якій показано на рисунку?

**Дано:**

$$F = 4 \text{ см} = 0,04 \text{ м}$$

$D = ?$

**Розв'язання**



$$D = \frac{1}{F}$$

$$[D] = \frac{1}{\text{м}} = 1 \text{ дптр}$$

$$D = \frac{1}{0,04} = 25 \text{ (дптр)}$$

**Відповідь:**  $D = 25 \text{ дптр}$ .

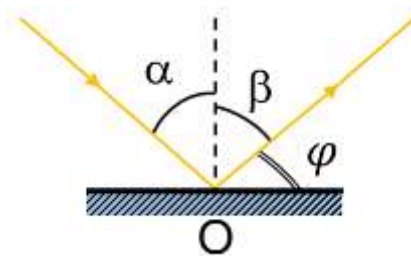
7. Кут падіння променя на дзеркальну поверхню дорівнює  $70^\circ$ . Чому дорівнює кут між відбитим променем і дзеркальною поверхнею?

**Дано:**

$$\alpha = 70^\circ$$

$\varphi = ?$

**Розв'язання**



За 2-м законом відбивання світла:

$$\alpha = \beta = 70^\circ$$

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

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

**Відповідь:**  $\gamma = 20^\circ$ .

8. Світло падає з повітря на поверхню прозорої речовини під кутом  $45^\circ$ . Визначте показник заломлення цієї речовини, якщо заломлене світло поширюється під кутом  $60^\circ$  до межі поділу середовищ.

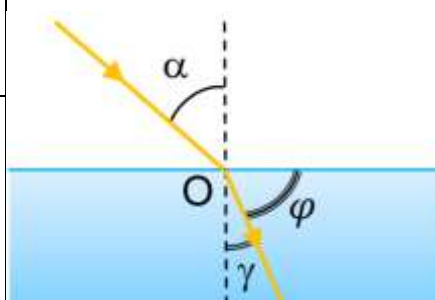
**Дано:**

$$\alpha = 45^\circ$$

$$\varphi = 60^\circ$$

$n_{21} = ?$

**Розв'язання**



$$n_{21} = \frac{\sin \alpha}{\sin \gamma} = \frac{\sin \alpha}{\sin(90^\circ - \varphi)}$$

$$n_{21} = \frac{\sin 45^\circ}{\sin 30^\circ} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{2}$$

$$\approx 1,41$$

**Відповідь:**  $n_{21} \approx 1,41$

9. Предмет розташований на відстані 1 м від збиральної лінзи з фокусною відстанню 0,5 м. На якій відстані від лінзи розташоване зображення предмета?

**Дано:**

$$d = 1 \text{ м}$$

$$F = 0,5 \text{ м}$$

**Розв'язання**

$f - ?$

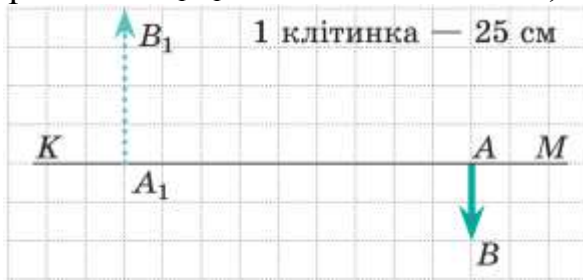
$$\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}; \quad \frac{1}{f} = \frac{1}{F} - \frac{1}{d}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{d - F}{dF}; \quad f = \frac{dF}{d - F}$$

$$[f] = \frac{\text{м} \cdot \text{м}}{\text{м}} = \text{м}; \quad f = \frac{1 \cdot 0,5}{1 - 0,5} = 1 \text{ (м)}$$

**Відповідь:**  $f = 1 \text{ м}$ .

10. На рисунку подано головну оптичну вісь  $KM$  лінзи, предмет  $AB$  і його зображення  $A_1B_1$ . Визначте тип лінзи, її фокусну відстань і оптичну силу.



*Аналіз фізичної проблеми, розв'язання*

1) Провівши пряму  $BB_1$ , знайдемо точку її перетину з головною оптичною віссю лінзи (точка  $O$ ). Ця точка і є оптичним центром лінзи.

2) Лінза перпендикулярна до головної оптичної осі, тому, провівши через точку  $O$  пряму, яка перпендикулярна до  $KM$ , знайдемо положення лінзи.

3) Із рисунка бачимо, що зображення розташоване з іншого боку від лінзи і далі від головної оптичної осі. Таке зображення дає збиральна лінза.

4) Проведемо через точку  $B$  промінь, паралельний головній оптичній осі. Після заломлення він пройде через фокус лінзи та через точку  $B_1$ .

5) Другий фокус знайдемо зважаючи на те, що фокуси розташовані на однаковій відстані від оптичного центра лінзи.

**Дано:**

$$F = 50 \text{ см} = 0,5 \text{ м}$$

$D - ?$

**Розв'язання**

$$D = \frac{1}{F}$$

$$[D] = \frac{1}{\text{м}} = 1 \text{ дптр}$$

$$D = \frac{1}{0,5} = 2 \text{ (дптр)}$$

**Відповідь:** Збиральна,  $F = 0,5 \text{ м}$ ,  $D = 2 \text{ дптр}$ .

#### IV. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ

#### V. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Повторити § 9–16

Виконати завдання рубрики «Завдання для самоперевірки до розділу II “Світлові явища”» підручника: № 2, 3, 8, 13, 15, 16, 15

Виконане Д/з відправте на Human,

Або на електрону адресу [Kmitevich.alex@gmail.com](mailto:Kmitevich.alex@gmail.com)