

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.

Очікувані результати: учні повинні вміти розв'язувати задачі різних типів, застосовуючи теоретичні знання, отримані в ході вивчення теми II «Світлові явища».

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

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

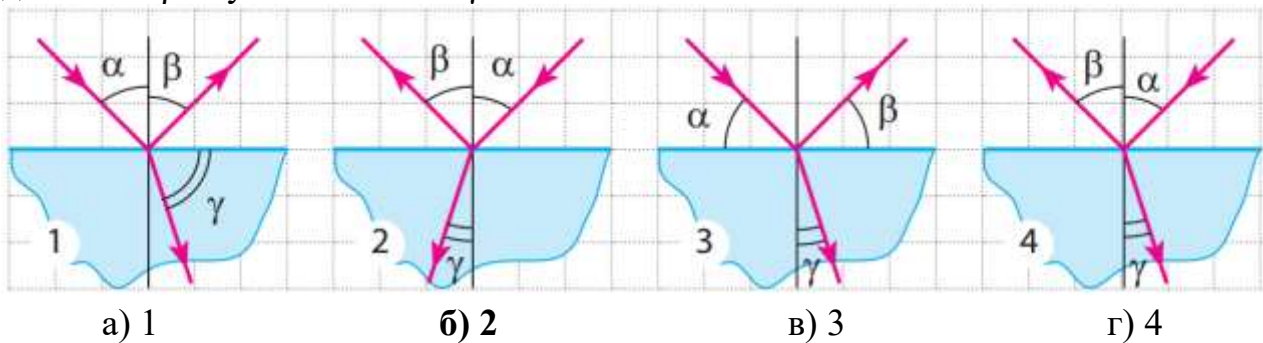
Усно

1. Яке оптичне явище ілюструє фотографія?

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

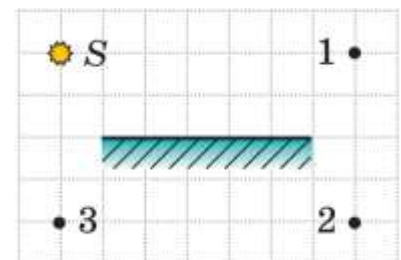


2. Промінь світла падає з повітря на поверхню скляної пластини. На якому з наведених рисунків правильно зазначено всі три кути: кут падіння α , кут відбивання β і кут заломлення γ ?



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

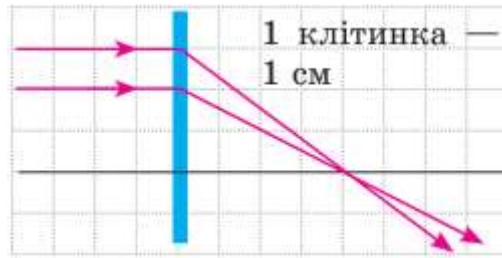
6. Чому дорівнює оптична сила лінзи, хід променів у якій показано на рисунку?

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: $D = 25$ дптр.

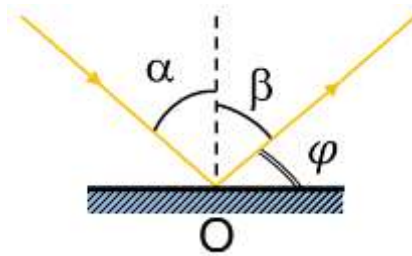
7. Кут падіння променя на дзеркальну поверхню дорівнює 70° . Чому дорівнює кут між відбитим променем і дзеркальною поверхнею?

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: $\varphi = 20^\circ$.

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

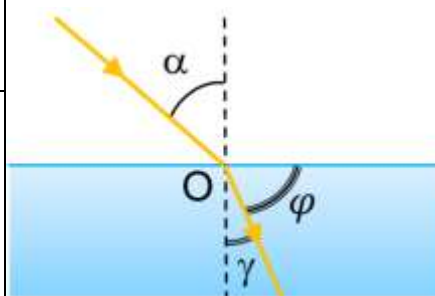
Дано:

$$\alpha = 45^\circ$$

$$\varphi = 60^\circ$$

$n_{21} = ?$

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:

$$d = 1 \text{ м}$$

$$F = 0,5 \text{ м}$$

$$f = ?$$

Розв'язання

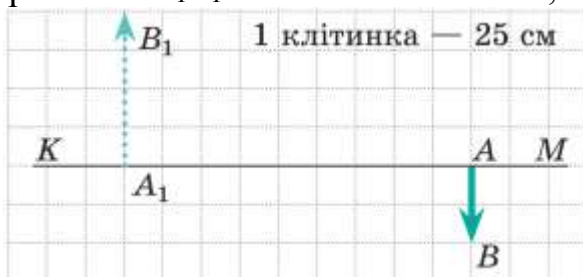
$$\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}; \quad \frac{1}{f} = \frac{1}{F} - \frac{1}{d}$$

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

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

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 електронну адресу Kmitevich.alex@gmail.com