**Тема** . Відбивання світла на межі двох середовищ. Закони відбивання. Плоске дзеркало. Дзеркальне і розсіяне відбивання.

***Мета***. Розширити і поглибити знання учнів про світлові явища. Сформувати знання про явище відбивання світла та оборотність світлових променів,зображення предмета в плоскому дзеркалі. Аналізуючи досліди, розвивати вміння встановлювати зв'язки між величинами, які пов'язують закони відбивання світла. Формувати уміння графічно виконувати побудову оптичних зображень у плоскому дзеркалі та розв’язувати задачі на застосування законів відбивання світла. Активізувати пізнавальну діяльність школярів. Розвивати інтерес до вивчення фізики. Звернути увагу на практичне використання цього навчального матеріалу.

***Демонстрації***.

1.Відбивання світла;

2.Закони відбивання світла.

3. Дзеркальне та дифузне відбивання світла.

4.Зображення в плоскому дзеркалі.

**Обладнання**. Презентація,таблиці,штатив,дзеркала,оптичний диск,скло,свічки,проектор.

**Тип уроку.** Урок вивчення нового навчального матеріалу.

*Структура уроку.*

I. Організація класу. Психологічне налаштування на роботу.(1хв)

II. Актуалізація опорних знань учнів. Перевірка домашнього завдання. (6 хв).

III. Мотивація навчальної діяльності учнів (1хв)

IV. Сприйняття нового матеріалу(20хв).

V. Хвилинка активного відпочинку (1хв) .

VI. Осмислення об’єктивних зв’язків. Закріплення вивченого матеріалу.

Узагальнення знань. (13хв)

VII. Підсумки уроку (2хв).

VIII. Домашнє завдання (1хв).

**Перебіг уроку.**

***I. Організація класу. Психологічне налаштування на роботу****.*

«Необхідно вірити ,що ти на щось здатний, і цього «щось» досягнути щоб там не було».

Марія Складовська-Кюрі, фізик і хімік, перша жінка, що здобула Нобелівську премію.

Так ,як у нас у класі більшість дівчаток,ви теж повинні повірити у свої сили,що здатні добре освоїти фізику і в житті досягнете великих успіхів ,ким би ви не стали. Тільки для цього потрібно багато працювати над собою.

***II. Перевірка домашнього завдання. Актуалізація опорних знань.***

1.Учениця,яка вчиться на високий рівень,коментує розв’язок домашньої задачі,як була для учнів високого рівня.

2.Друга група презентує свій кросворд,який склали вдома і слідкують за правильною відповіддю. Учням,які правильно дають відповіді,дають сонечка,які в кінці уроку будуть обмінюватися на бали.

Питання.

1.Мерехтіння різними кольорами на полюсі.(Сяйво)

2.Пора доби ,коли сонце заходить за горизонт і кількість світла,що поступає на землю зменшується.(Вечір)

3.Небесне світило,супутник Землі,яке освітлює Землю вночі.(Місяць)

4.Область,куди не потрапляє світло.(Тінь)

5.Штучне джерело,яке освітлює вулиці.(Ліхтар)

6.Розділ фізики,що вивчає світлові явища.(Оптика)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | м |  | | |
| с | в | і | т | л | о |
| я | е | с | і | і | п |
| й | ч | я | н | х | т |
| в | і | ц | ь | т | и |
| о | р | ь |  | а | к |
| р | а |

3.*Загадка*. Що легко рухається саме,а з землі рукою не піднімеш?

(Тінь)

*Мозковий штурм*

1.Завдяки чому під час хірургічних операцій тінь від голови й рук хірурга не закриває операційне поле і не заважає проведенню операції?

Відповідь. Завдяки встановленню кількох ламп.

2.Чи може велосипедист обігнати свою тінь?

Відповідь. Може. Якщо тінь утвориться на стіні,паралельно який рухається велосипедист,а джерело світла рухається швидше велосипедиста й у тому самому напрямку

Багато з вас полюбляють гратися,пускаючи «сонячного зайчика»

(продемонструвати). Хто може пояснити ,як він утворюються?Якщо не можете,пояснити,то спробуєте дати відповідь в кінці уроку.

**III. Мотивація навчальної діяльності учнів.**

Багато з вас полюбляють гратися,пускаючи «сонячного зайчика»(продемонструвати). Хто може пояснити ,як він утворюється?

Якщо ж не можете,то спробуєте дати відповідь в кінці уроку.

***IV. Пояснення нового матеріалу*.**

Як поширюється світло в прозорому однорідному середовищі ?

(Прямолінійно. )

Якщо ж на шляху поширення світла розмістити тіло, то світло частково відбивається від нього за певними законами. Деякі відбиті промені потрапляють у наші очі, і ми бачимо це тіло.

*Демонструємо дослід*. Закріпимо в центрі оптичного диску скляну пластинку і спрямуємо на неї пучок світла. Ми побачимо, що частина пучка відбилася від скла, частина пройшла крізь нього. Крім того, скло трохи нагрілося. Отже, при падінні світла на скло відбуваються три явища (одного з них ми не бачимо): відбивання світла, проходження його крізь тіло і поглинання світла, яке виявляється найчастіше за нагріванням тіла.

Замінимо скляну пластинку матеріалу дзеркалом, розміщеного в центрі оптичного диска. Що спостерігаєте?

В результаті спостереження учні приходять до висновку, що світловий промінь на границі розподілу двох середовищ змінює початковий напрямок свого поширення та, перетворившись на відбитий промінь, повертається у те саме середовище. Таке явище називають явищем відбивання світла.

Далі учням пропоную дослідним шляхом установити закономірності відбивання світла дзеркалом. Спрямуємо пучок світла на поверхню дзеркала так, щоб падаючий промінь лежав у площині диска. Ми побачимо, що відбитий промінь теж лежить у цій площині. Пересуваючи джерело світла по краю диска, змінюватимемо напрям падаючого променя, при цьому змінюватиметься і напрям відбитого променя, але обидва вони завжди залишаються в площині диска. Таким чином установили *перший закон відбивання світла*: промінь падаючий, промінь відбитий і перпендикуляр до поверхні відбивання проведений з точки падіння променя, лежать в одній площині.

Проведений дослід дає можливість установити й другий закон відбивання світла. Для цього введемо поняття кута падіння та відбивання.

Кут α, утворений падаючим променем і перпендикуляром, називають кутом падіння.

Кут β, утворений відбитим променем і перпендикуляром, називають кутом відбивання.

Якщо виміряти кут α і кут β , то можна переконатися, що ці кути є рівними. Отже, можемо сформулювати *другий закон відбивання світла*: кут падіння світла дорівнює куту відбивання.

*Закони відбивання світла ще в III ст. до нашої ери встановив Евклід.*

*Властивості відбитого та падаючого променів*

Якщо падаючий промінь спрямувати шляхом відбитого променя, то відбитий промінь поширюватиметься шляхом падаючого. Цю властивість називають оборотністю світлових променів.

Якщо падаючий промінь спрямувати перпендикулярно до площини відбивання, то відбитий промінь співпаде з падаючим.

Добре відбивають світло білі та блискучі тіла,найкраще-дзеркальні поверхні,погано-чорні та темні тіла. Тому влітку в білому вбранні не так жарко,як у темному,а одяг сталеварів і пожежників-блискучий. Поверхня чорного кольору поглинає майже все світло.

*Проблемне питання:*

Чому квіти мають різне забарвлення,а небо голубе?

Відповідь. Квіти червоного кольору,тому що із семи кольорів білого світла вони відбивають тільки червоний,а всі інші поглинають,жовте листя відбиває жовтий колір,усі інші поглинає. Якщо тіло пропускає крізь себе всі кольорові промені,то воно прозоре(лід,скло).

Отже,однією з властивостей світла є поглинання.

*Плоске дзеркало.*

Згадайте мультфільм про Крихітку Єнота,який хотів дістатися на другий берег ставка,але страшенно боявся того,хто сидить у ставку. Що бачив у ставку Єнот?(Своє відображення)

Де ще можна побачити своє відображення?

Так,у дзеркалі. Дзеркало,є предметом ужитку. Найчастіше у побуті використовують дзеркала ,поверхнею яких є площина.

Дзеркало,поверхня якого є плоскою,називають плоским дзеркалом.

Розглянемо, як утворюється зображення в плоскому дзеркалі. (показую на таблиці.) Насправді тіла в дзеркалі немає, тому зображення називають уявним.

*Загальні характеристики зображень у плоскому дзеркалі*

Проведемо дослід. Розмістимо вертикально дзеркало.

Поставимо перед дзеркалом запалену свічку. Що ви побачили?У склі ми побачимо її зображення. З другого боку скла поставимо таку саму свічку, але не запалену і пересуватимемо її доти, доки вона здаватиметься запаленою. Це означатиме, що зображення запаленої свічки міститься там, де стоїть незапалена свічка. Виміряємо відстані від свічки до скла і від скла до зображення свічки. Ці відстані виявляються рівними.

Дослід також показує, що висота зображення свічки дорівнює висоті самої свічки, тобто розміри зображення в плоскому дзеркалі дорівнюють розмірам предмета.

Подивіться на зображення вашої правої руки в плоскому дзеркалі. Що ви спостерігаєте?Пальці на зображені розміщені так, ніби це ліва рука. Отже, зображення симетричне предмету.

*Дзеркальне і розсіяне відбивання*

У плоскому дзеркалі ми бачимо зображення, тому що плоска і гладенька поверхня відбиває більшу частину світла, яке падає на нього. Чому, наприклад, сніг чи білий папір не дає зображення предмета, хоча також відбиває більшу частину світла, яке падає на нього?

Відповідь досить проста: сніг та папір не мають другої властивості дзеркала — гладенької поверхні.

Дзеркальна поверхня відбиває пучок світла, який падає на неї, напрямлено, а недзеркальна, тобто шорстка, розсіює світло.



***V.Хвилинка активного відпочинку.***

Складіть слова,які не змінюють свого вигляду внаслідок відбивання.

Відповідь.(Анна,потоп,око,Алла).

*Це цікаво****:***

повідомлення учениці про застосування дзеркал у воєнній техніці. Доповнюю і в медицині***.***

***Vi.Осмислення об’єктивних зв’язків. Закріплення вивченого матеріалу.***

***Узагальнення знань. (13хв)***

*Розв’язування задач.*

Де треба повісти дзеркало,щоб бачити себе на повний зріст?Якого розміру повинне бути дзеркало?

Розв’язання. Побудуємо уявне зображення людини в плоскому дзеркалі. Людина розглядає своє зображення в дзеркалі,як у вікні. Прямі,проведені від очей людини до крайніх точок зображення,повинні проходити крізь дзеркало. Отже,висота дзеркала має бути не меншою від половини зросту людини,а його верхній край – не нижче,ніж голова людини.

Побудуйте на рисунку падаючий промінь:позначте кути падіння та відбивання.

На рисунку схематично зображено предмет АВ і дзеркало МК. Знайдіть графічно область,із якої зображення предмета видно повністю.

А В

М К

Кут між падаючим та відбитим променями =60°.Чому дорівнює кут відбивання? Кут падіння?

Відповідь.30°

Кут падіння збільшився на 20° . На скільки збільшиться кут між падаючим та відбитим променями?

Відповідь.40°

*Вікторина « Ви це бачили-спробуйте пояснити»*

1.Чому блищить добре начищене взуття?

Відповідь. Взуттєвий крем за ретельного полірування заповнює всі нерівності,роблячи поверхню дзеркально гладенькою,яка добре відбиває світло.

2.Чому іскриться сніг на сонці?

Відповідь. Серед безлічі сніжинок ,розташованих безладно,завжди знайдуться такі,які розміщені в одній площині й відбивають світло в одному напрямі. Блискітки на одязі створюють той самий ефект.

3.Чому розвиднюється значно раніше,ніж зійде Сонце?

Відповідь. Це відбувається тому,що промені Сонця ,яке ще знаходиться за обрієм,відбивається і розсіюються верхніми шарами повітря.

4.Чому вдень з кімнати крізь вікна видно все,що відбувається надворі,а знадвору важко розібрати,що знаходиться в кімнаті,а ввечері – навпаки ?

Відповідь. Промені світла крізь прозоре скло проникають усередину приміщення і майже не відбуваються. Стіни будинків відбивають світло,тому навіть у сонячний день вікна будинків здаються темними. А ввечері з вікон падає світло,а вулиця не освітлена.

*Узагальнення знань.*

*Колективне складання опорного конспекту.*

Закони відбивання світла:

1.Промінь падаючий, промінь відбитий і перпендикуляр до поверхні відбивання проведений з точки падіння променя, лежать в одній площині.

2. кут падіння світла дорівнює куту відбивання.

Особливості зображення в плоскому дзеркалі:

Зображення уявне,пряме.

Розміри зображення дорівнюють розмірам предмета.

Відстань від предмета до дзеркала дорівнює відстані від зображення до дзеркала.

Зображення симетричне предмету.

**VII.Підсумок уроку. Рефлексія.**

***Метод «Прес»***

Діти один за одним проголошують заключне положення до заняття за схемою:

Я вважаю,що…

Тому,що…

Наприклад,…

Отже,таким чином…

VIII.Домашнє завдання.

1.Прочитати параграфи 17-18 (підручник Л.Е.Гендейштейн)

2.Підготуватися до лабораторної роботи «Вивчення законів відбивання світла за допомогою плоского дзеркала».

3.Побудувати зображення світних точок А,В,С у плоскому дзеркалі:

Середній рівень. .В .С

.А

Достатній рівень.

.В .С

.А

Високий рівень.

Де треба повісити на стінку АВ невелике плоске дзеркало,щоб із точки С можна було побачити в дзеркалі кут кімнати D. Накресліть хід променів.

B

|  |
| --- |
| .C |

A D

Додатково : двом учням підготувати питання до теми.