**Урок 19 Світлові явища. Джерела та приймачі світла. Швидкість поширення світла**

**Мета уроку:** сформувати знання про світлові явища, джерела та приймачі світла.

**Хід уроку**

*Які органи чуття людини ви знаєте?*

*Яку інформацію про довкілля дає нам зір?*

*Чи можемо ми бачити предмети без наявності світла?*

**ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ**

**1. Світлові явища**

**Оптика – учення про світло і світлові явища.**

Ми живемо у світі різноманітних *світлових явищ:* міраж, полярне сяйво, веселка, блискавка, гало, мерехтіння зір.

**2. Джерела світла**

***Проблемне питання***

• Що потрібно для того, щоб в темну ніч побачити предмети?

**Джерела світла – це фізичні тіла, частинки (атоми, молекули, йони) яких випромінюють світло.**

Джерела світла: зоря, спалах блискавки, полум’я свічки, лампа, екран телевізора, монітор комп’ютера, живі організми (деякі морські тварини, радіолярії, світлячки).

***Проблемне питання***

• Чи можна назвати джерелом світла Місяць? (Місяць не можна вважати джерелом світла, адже він не випромінює, а тільки відбиває світло, що йде від Сонця.)

*Залежно від походження* розрізняють **природні** і **штучні** (створені людиною) джерела світла.

*Природні джерела світла:* сонце, зорі, розпечена лава, полярне сяйво, деякі світні об’єкти з-поміж тварин і рослин (глибоководна каракатиця, радіолярія, світні бактерії, світлячки – яскраві цятки світла, які можна побачити теплої літньої ночі в лісовій траві).

*Штучні джерела світла:* вогнище, свічки, оливні та гасові лампи, електричні лампи.

*Залежно від температури джерела* світла поділяють на **теплові** та **люмінесцентні.**

***Теплові джерела*** *випромінюють світло завдяки тому, що мають високу власну температуру.* (сонце, зорі, розпечена лава та полум’я вогнища, лампа розжарення, свічки та газові пальники)

***Люмінесцентні джерела*** *для світіння яких не потрібна висока температура: світлове випромінювання може бути доволі інтенсивним, а джерело при цьому залишається відносно холодним.* (полярне сяйво, морський планктон, екран телефону і світловий індикатор, світлодіодна лампа та лампа денного світла, вкриті люмінесцентною фарбою дорожній знак і дороговказ)

**3. Точкові та протяжні джерела світла**

**Точкове джерело світла – джерело світла, розмірами якого можна знехтувати в даних умовах.** (прикладом точкових джерел світла є зорі, адже ми спостерігаємо їх із Землі, тобто з відстані, що в мільйони разів перевищує розміри самих зір).

**Протяжні джерела світла – джерела світла, розмірами яких знехтувати не можна.** (лампа денного світла, що освітлює нашу кухню, екран мобільного телефону, полум’я свічки, вогонь багаття).

Залежно від умов те саме джерело світла може вважатися як протяжним, так і точковим.

***Проблемне питання***

• У якому, на вашу думку, випадку цей світильник можна вважати точковим джерелом світла?

**4. Приймачі світла**

**Приймачі світла – це пристрої, які змінюють свої властивості через дію світла та за допомогою яких можна виявити світлове випромінювання.**

У приймачах світла енергія світлового випромінювання перетворюється на інші види енергії (електричну, хімічну, механічну).

*Приймачі світла:* очі живих істот, фотоелементи (застосовують в системах охорони, матрицях цифрових фотоапаратів), сонячні батареї, фотохімічні приймачі світла (фотоплівка, фотопапір).

**5. Швидкість поширення світла**

Світлове випромінювання поширюється в просторі зі скінченною швидкістю. Швидкість поширення світла у вакуумі становить приблизно:

**ЗАКРІПЛЕННЯ НОВИХ ЗНАНЬ І ВМІНЬ**

1. Чи можна назвати джерелом світла дзеркало, за допомогою якого ви посилаєте «сонячного зайчика»? Обґрунтуйте свою відповідь.

Дзеркало не можна вважати джерелом світла, адже воно не випромінює, а тільки відбиває світло, що йде від Сонця.

2. Установіть відповідність між джерелом світла і його видом.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Телефон | а) Природне теплове |
| 2. Факел | б) Природне люмінесцентне |
| 3. Світлячок | в) Штучне теплове |
| 4. Розпечена лава | г) Штучне люмінесцентне |

1 – г, 2 – в, 3 – б, 4 – а.

3. Для кожного рядка визначте «зайве» слово або словосполучення. Поясніть свій вибір.

а) полум’я свічки, Сонце, зоря, Місяць, світлодіодна лампа; ( Місяць, бо він не є джерелом світла)

б) екран увімкненого комп’ютера, блискавка, лампа розжарення, факел; (екран увімкненого комп’ютера, бо він є люмінесцентним джерелом світла)

в) лампа денного світла, полум’я газового пальника, багаття, радіолярія. (радіолярія, бо вона є природним джерелом світла)

4. Літак «Геліос», який живиться від сонячних батарей. У 2001 році він установив рекорд висоти, піднявшися на 29 413 м. Сонячні батареї є джерелами чи приймачами світла?

Сонячні батареї є приймачами світла, які є джерелами електричного струму.

5. Температура нитки розжарення електричної лампи – 2600 ℃, а балона лампи денного світла – 50 ℃. Яка лампа є більш економічною?

Більш економічними є лампи денного світла. У електричних лампах за рахунок високої температури нитки розжарення більша частина енергії випромінюється у вигляді тепла, а не світла.

6. Місяць віддалений від Землі на 380 тис. км. Скільки часу витратить світло на подолання цієї відстані?

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:*** | ***Розв’язання***  ***Відповідь:*** |
|  |

7. Однією з одиниць довжини, яку застосовують в астрономії, є світловий рік. Скільки метрів становить світловий рік, якщо він дорівнює відстані, що її проходить світло у вакуумі за один рік?

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:*** | ***Розв’язання***  ***Відповідь:*** |
|  |

8. Від найближчої зорі (Альфа Центавра) світло доходить до Землі за 4,3 світлових роки. Виразіть дану відстань у метрах.

9. У скільки разів швидкість світла в повітрі більша за швидкість звуку в цьому ж середовищі? Швидкість звуку в повітрі – 332 м/с.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:*** | ***Розв’язання***  ***Відповідь:*** |
|  |

**ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ**

***Бесіда за питаннями***

*1. Яку роль відіграє світло в житті людини?*

*2. Дайте означення джерела світла. Наведіть приклади.*

*3. Чи є Місяць джерелом світла? Поясніть свою відповідь.*

*4. Наведіть приклади природних і штучних джерел світла.*

*5. Що спільного мають теплові і люмінесцентні джерела світла? Чим вони відрізняються?*

*6. За яких умов джерело світла вважають точковим?*

*7. Які пристрої називають приймачами світла? Наведіть приклади природних і штучних приймачів світла.*

*8. Якою є швидкість поширення світла у вакуумі?*

**Домашнє завдання**

Опрацювати § 9, Вправа № 9 (3, 4)

Виконане Д/з відправте на Human,

Або на електронну адресу Kmitevich.alex@gmail.com