Актуальность

С оптическими явлениями каждый из нас в повседневной жизни сталкивается ежедневно (очки, контактные линзы и т.п.). Одним из самых простых в понимании явлений является преломление света на границе двух сред.

Феномен преломления объясняется законами сохранения энергии и сохранения импульса. При изменении среды изменяется скорость волны, а её частота остаётся такой же. Преломление света на границе двух сред, например, стекло-вода — наиболее простой и очевидный пример, но закон преломления Снеллиуса действителен для любых волн — электромагнитных, акустических и даже морских.

Принцип работы одного из самых известных оптических приборов – линзы – основывается на преломлении света. Стекло является оптически более плотной, чем воздух, средой. Показатель преломления многих жидкостей (например, масла или воды) больше показателя преломления воздуха. Так, при наблюдении объектов под водой их видимый размер и форма искажаются.

Существует еще один важный оптический феномен – параллакс. Параллакс — это изменение видимого положения объекта относительно удалённого фона в зависимости от положения наблюдателя. Данный эффект применяется во многих областях, от настройки прицельного устройства до измерения расстояния до далеких звезд.

Ваша задача состоит в том, чтобы придумать способ определения показателя преломления стекла и фокусного расстояния линзы с максимальной точностью, используя только указанное оборудование. Сравните полученные результаты для двух разных используемых жидкостей: воды и растительного масла. Если результаты будут отличаться – обоснуйте, почему.

Этапы работы над кейсом

- Анализ открытых источников;
- Экспериментальная работа и выводы.

.

Примерный перечень средств и инструментов для выполнения задания

- симметричная двояковыпуклая линза в выступающей оправе;
- плоское зеркало;
- вода;
- растительное масло;
- линейка;
- спичка;
- штатив с зажимом (необязательно).

Требования к представлению решения кейса

Представляемое командой решение кейса представляет собой описание методики исследования, результатов теоретического и экспериментального исследований и их анализа в формате .pdf. Объем основного текста – не более 30 страниц формата А4, включая рисунки, без учета приложения.

Принимается только машинописный вариант текста. Рекомендуется использование шрифтов Calibri или Times New Roman 12-го кегля с интервалом 1,5. Рекомендуемые отступы – от левого края 3 см; правый, верхний и нижний – 2 см. Выравнивание текста – по ширине.

Титульный лист должен содержать следующие атрибуты: название кейса, сведения об авторах (фамилия, имя, отчество, учебное заведение, класс), название профиля олимпиады.

Структура и содержание работы

Работа должна содержать следующие разделы:

- Цель и задачи;
- Материалы и методы;
- Результаты и обсуждение;
- Выводы;
- Список литературы.

Раздел «Цели и задачи» включает в себя определение целей и задач, поставленных перед исполнителем работы.

Раздел «Материалы и методы» включает в себя характеристику методов решения проблемы, сравнение известных автору существующих и предлагаемых методов решения, обоснование выбранного варианта решения (эффективность, точность, простота, наглядность, практическая значимость и т.д.).

Раздел «Результаты и обсуждение» содержит полученные в ходе работы результаты, их обработку и обсуждение в контексте известных теорий. Объемные таблицы и графики можно вынести в приложение.

В разделе «Выводы» кратко и четко формулируются выводы и результаты, полученные авторами.

В список литературы заносятся использованные авторами источники.

Кроме того, работа может содержать приложения с иллюстративным материалом (рисунки, схемы, таблицы, фотографии и т. п.). На каждое приложение должна быть дана ссылка в тексте работы.