

С этой точки зрения, как следует из волновой теории, мы приходим к выводу о том, что отдельный электрон может пройти лишь через одну из щелей *A* или *B*. Следовательно, распределение электронов на экране должно быть суммой распределений от каждой щели в отдельности. Однако такое распределение на опыте не имеет места (рисунок 1б).

При этом, когда открыты две щели, счётчик перестает регистрировать электроны в точке P_1 . Это означает, что точка P_1 попадает в интерференционный минимум ($r_2 - r_1 = \lambda / 2$). Если вначале открыть щель *A*, а затем постепенно открывать щель *B*, то количество отсчетов счётчика Гейгера, поставленного в точке P_1 , должно по классической физике увеличиваться от 100 до 200. На самом деле число отсчетов снижается до нуля. Более того, если счётчик поместить в точку P_2 , то скорость счета по мере открывания щели *B* увеличится не от 100 до 200, а от 100 до 400.

Интерференция электронных волн-частиц является необычным явлением. Оно наблюдается, даже если мы посылаем из источника один электрон. Тогда, согласно волновым представлениям, каждому электрону соответствует пучок волн или волновой пакет, расщепляющийся поровну между двумя щелями.

Если поместить за щелью *A* камеру Вильсона, счётчика Гейгера или любой другой детектор частиц мы увидим, что через щель половина электрона никогда не проходит. В этом суть атомизма, который совместим с гипотезой о том, что интенсивность волны за щелью *A* характеризует вероятность найти электрон (целиком) в том же месте пространства.

Более того, если детектор поместить за щелью *A*, то интерференционная картина сгладится и получится классический результат. Наличие детектора изменяет ожидаемый результат, превращая интерференционную картину (рисунок 1б) в классическую (рисунок 1а). Таким образом, не нарушая интерференционной картины, невозможно обнаружить, через какую щель прошла частица.

Статья подготовлена при финансовой поддержке Министерства образования по договору № 1410гр//2022.

Список использованной литературы

1. Орир, Дж. Физика / Дж. Орир : в 2 т. – М. : Мир, 1981. – 207 с.
2. Блохинцев, Д. И. Основы квантовой механики / Д. И. Блохинцев. – М. : Наука, 1983. – 664 с.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ НА ПОСТРОЕНИЕ В СТЕРЕОМЕТРИИ
Кондратеня Анастасия (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)
Научный руководитель – В. С. Савенко, д-р техн. наук, профессор

Тема «Построения в стереометрии» – одна из центральных тем в курсе стереометрии средней школы. Проблема организации уроков по изучению

многогранников является актуальной, так как занимает значительное место в курсе стереометрии.

Целью данной работы является разработка электронного учебника школьного курса «Решение задач на построение в стереометрии» для учащихся 10–11 классов, включающего теоретический и практический материал по темам «Параллельность прямых и плоскостей в пространстве», «Перпендикулярность прямых и плоскостей», «Углы между прямой и плоскостью, между двумя прямыми, между двумя плоскостями», а также промежуточное и итоговое тестирование по основным темам курса.

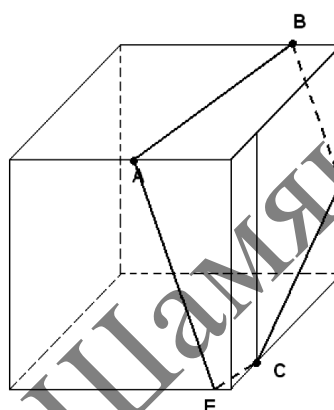
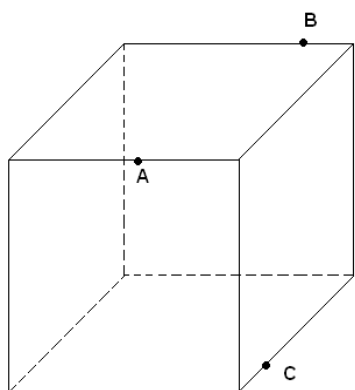
Решение любых стереометрических задач требует не только вычислительных и логических умений и навыков, но и умений изображать пространственные фигуры на плоскости. Основными методами построения сечений многогранников являются следующие методы:

1. Метод следов в стереометрии используется для построения сечений многогранников на плоскости. Он основывается на том, что при пересечении секущей плоскости с плоскостью грани фигуры образуется прямая – след этой грани на секущей плоскости. Для построения сечения методом следов необходимо провести вспомогательную прямую, которая является изображением следа грани на плоскости секущей плоскости. Затем проводятся перпендикуляры к этой прямой, которые пересекаются с другой стороны прямой. Этот метод является одним из самых простых и удобных для построения сечений многогранников на плоскости. Он может быть использован для построения сечений любых многогранников, включая параллелепипеды, пирамиды, конусы.

2. Метод вспомогательных сечений в стереометрии используется для нахождения объема и площади поверхности сложных тел. Он заключается в том, что фигура разбивается на несколько частей с помощью вспомогательных плоскостей. Затем находят объемы и площади поверхностей каждой части, и результаты суммируются. Для применения этого метода необходимо выбрать определенное количество вспомогательных плоскостей, которые будут проходить через фигуру. Фигура разбивается на несколько частей, которые можно рассматривать как простые геометрические фигуры, такие как параллелепипеды, пирамиды, конусы и другие. Далее находят объемы и площади поверхностей каждой части с помощью соответствующих формул для каждой геометрической фигуры. И наконец, результаты всех частей суммируются, чтобы получить общий объем или площадь поверхности фигуры. Метод вспомогательных сечений в стереометрии является довольно универсальным и позволяет находить объемы и площади поверхностей сложных фигур, которые не могут быть рассмотрены как простые геометрические фигуры.

3. Комбинированный метод построения сечений является расширением метода вспомогательных сечений. Он заключается в том, что фигура разбивается не только на части с помощью вспомогательных плоскостей, но и на более простые фигуры с помощью пересечения плоскостей. Для применения этого метода выбирают несколько плоскостей, проходящих

через фигуру, и находят их точки пересечения. Затем фигура разбивается на более простые фигуры, которые можно рассматривать как объединение или пересечение этих частей. Например, если выбраны две плоскости, то фигуру можно разбить на две части, а затем каждую из них разбить на простые фигуры. Комбинированный метод построения сечений в стереометрии позволяет более точно разбить фигуру на простые фигуры и более точно вычислить объем и площадь поверхности. Однако он также может быть более трудоемким и требует большего количества вычислений.



Данный курс поможет ученикам лучше понимать математические концепции и развивать навыки решения задач на построение. Однако учитель должен убедиться, что использование данного материала соответствует уровню и способностям учеников.

Список использованной литературы

1. Атанасян, Л. А. Сборник задач по элементарной геометрии / Л. А. Атанасян. – 2-е изд., перераб. – М. : Просвещение, 1964.
2. Александров, А. Д. Геометрия для 10–11 классов : учеб. пособие для учащихся общеобразоват. школы и классов с углубленным изучением математики / А. Д. Александров. – М. : Просвещение, 1991. – 127 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛАТФОРМЫ QUIZZZ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Кохан Павел (УО МГПУ им. И. П. Шамякина, Беларусь)

Научный руководитель – В. В. Давыдовская, канд. физ.-мат. наук, доцент

Сегодня современный учитель – это высокопрофессиональный педагог, использующий в своей работе информационные технологии, и так как время постоянно вносит свои коррективы в организацию образовательного процесса, многие методики обучения устаревают, и от педагога постоянно требуется использование новых и усовершенствованных подходов к организации учебного процесса.

Основой для организации некоторых современных форм обучения, например, таких как дистанционная, модульная и др., являются платформы и сервисы для онлайн-обучения – это такие системы управления обучением,