

шкал измерительных приборов, снимают показания, изучают постоянные данные, например, допустимую силу тока и сопротивление реостатов, пределы измерения напряжения и внутреннее сопротивление вольтметров и т. д. Широкое распространение такого рода задач, основанных на иллюстрациях, позволяет выделить их в отдельную группу, названную «наглядными задачами». Учащиеся решают такие задачи, используя карточки или таблицы. Аналогична по исполнению «Физика в рисунках», призванная с помощью красочно выполненных рисунков показать физические явления в природе и технике, научить учащихся искать их и видеть везде, всегда и во всем». Данный подход должен найти свое продолжение в домашних опытах и наблюдениях учащихся. Чтобы дидактические наглядные пособия работали при изучении физики, и в частности решении задач, необходимо соблюдать ряд условий:

– рекомендуется на демонстрационном столе выставлять хорошо видимую установку, соответствующую той, которая изображена на дидактических карточках.

– дидактические карточки должны использоваться систематически, чтобы учащиеся хорошо усвоили приемы работы с ними. В противном случае положительный эффект не окупится временем, на освоение непривычно оформленного материала физической задачи. Выполнение этого требования облегчается большой информативной емкостью карточек, позволяющей на их основе рассмотреть много вопросов, при том в разных классах.

В.Н. Максименко (УО «ГГУ им. Ф. Скорины», Гомель)

Науч. рук. **А.Л. Самофалов**, канд. физ.-мат. наук, доцент

ГИРОСКОПЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ

Гироскопом называется массивное тело, быстро вращающееся вокруг одной из своих главных осей инерции. Изменение вектора момента количества движения гироскопа в результате действия на него внешних сил называется прецессией.

Простейшим гироскопом, с необыкновенными свойствами которого мы знакомимся еще в детстве, является волчок. Парадоксальность поведения волчка заключается в его сопротивлении изменить направление оси вращения. При действии внешней силы ось волчка (гироскопа) начинает двигаться (прецессировать) в направлении, перпендикулярном вектору силы. Именно в силу этого свойства вращающийся

волчок не падает, а его ось описывает конус вокруг вертикали; это движение называется регулярной прецессией тяжелого твердого тела.

Основные типы гироскопов по количеству степеней свободы:

- двухстепенные,
- трехстепенные.

Основные два типа гироскопов по принципу действия:

- механические гироскопы,
- оптические гироскопы.

Также проводятся исследования по созданию ядерных гироскопов, использующих ядерный магнитный резонанс для отслеживания изменения спина атомных ядер

Впервые уравновешенный гироскоп нашел практическое (к сожалению, негуманное) применение в устройстве для стабилизации курса торпеды, изобретенном в 80-х годах прошлого столетия инженером Обри [1].

Гироскоп – основная часть таких приборов, как указатель курса, поворота, горизонта, сторон света, гироскоп. Внутри этих приборов вращаются со скоростью в несколько десятков тысяч оборотов в минуту небольшие роторы-волчки, укрепленные в кардановом подвесе. Корпус прибора можно поворачивать как угодно, при этом ось вращающегося гироскопа будет сохранять неизменное положение в пространстве.

Развитие гироскопической техники привело к тому, что гироскопами стали называть очень широкий класс приборов, и сейчас термин гироскоп используется для названия устройств, содержащих материальный объект, который совершает быстрые периодические движения. В результате этих движений устройство становится чувствительным к вращению в инерциальном пространстве.

Большое применение находят гироскопические приборы для автоматического управления движением самолетов и кораблей. Для поддержания заданного курса корабля служит «авторулевой», а самолета – «автопилот» [2].

Гироскопы нашли применение при прокладке туннелей для метро и железнодорожного транспорта (наземные маркшейдерские гироскопы), при выяснении формы буровых скважин (инклинометры), а также в качестве компасов сухопутной артиллерии. Они используются при стабилизации стволов танковых орудий и в орудийных прицелах зенитной артиллерии.

В силу перечисленных обстоятельств эволюционное развитие гироскопической техники последних десятилетий подошло к рубежу крупных изменений, и именно поэтому внимание специалистов в области

гироскопии сейчас сосредоточилось на поиске нетрадиционных областей применения приборов. Неожиданно открылись совершенно новые интересные задачи. Это и разведка полезных ископаемых, и предсказание землетрясений, и сверхточное измерение положений железнодорожных путей и нефтепроводов, медицинская техника и многое другое, где нас ждут новые результаты и, быть может, новые открытия [3].

Литература

1. Ишлинский, А.Ю. Лекции по теории гироскопов / А.Ю. Ишлинский, В.И. Борзов, Н.П. Степаненко. – М.: Изд-во МГУ, 1983. – 248 с.
2. Шестов, С.А. Гироскоп на земле, в небесах и на море / С.А. Шестов. – М.: Знание, 1989. – 188 с.
3. Пешехонов, В.Г. Ключевые задачи современной автономной навигации / В.Г. Пешехонов // Гироскопия и навигация. 1996, № 1 (12). – С. 48–55.

В.В. Малиновский (УО «ГГУ им. Ф. Скорины», Гомель)

Науч. рук. **Т.П. Желонкина**, ст. преподаватель

ИНТЕГРИРОВАННЫЙ УРОК ФИЗИКИ И ПСИХОЛОГИИ

Введение в практику синтезированных занятий, как психология и физика, способствует формированию и развитию основных компетенций ученика таких как: рефлексивность и развитый самоконтроль; наблюдательность, самостоятельность, креативность; коммуникативность и культура общения; осознанное поведение в ситуации осознанного выбора; аналитико-синтетическая воспитанность; интеллектуальная и познавательная активность.

Тема урока: «Взаимодействие в макросоциуме на примере молекулярно-кинетической теории»

Цель урока: создание у учащихся целостной картины микромира вещества с опорой на их психологические особенности; развитие образного мышления, творческой активности учащихся; формирование и поддержание интереса к предмету у учащихся; обучение учащихся эффективному взаимодействию на основе заданных правил; тренировка способности к совместной деятельности, сотрудничеству, повышение согласованности взаимодействий; закрепление положительно окрашенного эмоционального отношения к интеллектуальной деятельности и к взаимодействию в группе сверстников.