статья

по теме «Качественные задачи по физике»

Дементьева Н. Е.

«Качественные задачи по физике»

Роль качественных задач по физике играло и играет большую роль в изучении законов природы, в повышении интереса учащихся к творческому подходу к обучению. Качественной задачей по физике на­зывается такая задача, которая связана­ с качественной стороной физиче­ского явления, решаемая путем логиче­ских умозаключений, основанных на за­конах физики, путем построения черте­жа, выполнения эксперимента, но без применения математических действий. Следует отличать качественную за­дачу oт вопроса по проверке формальных знаний (например, что называется вольтом?, как формулируется закон Ома?,). Цель последних — закрепить формаль­ные знания учащихся; ответы на эти во­просы в готовом виде имеются в учебни­ке, и ученик должен лишь вспомнить их. В качественной задаче ставится такой вопрос, ответ на который в готовом виде в учебнике не содержится. (Например: если движущийся автомобиль резко за­тормозит, то его передок опускается. Почему?) Ученик должен составить ответ на качественную задачу, синтезируя дан­ные условия задачи и свои знания по фи­зике.

Качественные задачи по физике способствуют углублению и закреплению знаний учащихся. Они служат также средством проверки знаний и практических навыков школьников. Умелое применение учителем качественных задач повышает интерес учащихся к физике и поддерживает активное восприятие ими материала в течение урока. Решение качественных задач учит анализировать явления, развивает логическое мышление, смекалку, творческую фантазию, умение применять теоретические знания для объяснения явлений природы, быта, техники, расширяет технический кругозор учащихся, подготавливает их к практической деятельности.

 В качественной задаче по физике в основу ставится проблема, связанная с качественной стороной физического явления. Решается такая задача или путем логических умозаключений, базирующихся на законах физики, или графически, или экспериментально в условиях лабораторных исследований. Математические действия при решении задачи обычно не применяются. В качественной задаче ставится такой вопрос, ответ на который ученик должен составить сам, синтезируя данные условия задачи и свои знания по физике. Метод решения таких задач можно назвать аналитико-синтетическим методом. Центр тяжести в таких задачах переносится на логическое решение, которое осуществляется на основе применения физических законов, соотношений между физическими величинами, известных фактов.

 Значение качественных задач трудно переоценить. Они способствуют углублению и закреплению теоретических знаний учащихся. Приближая изучаемую теорию к окружающей жизни, они усиливают интерес к предмету, способствует развитию наблюдательности. Метод решения этих задач, заключающийся в построении логических умозаключений, основанных на физических законах, служит прекрасной школой мышления, вырабатывает четкое понимание сущности физических явлений и их закономерностей, учит учащихся применять знания на практике. Эти задачи прививают любознательность, желание узнать, почему так происходит, умение ставить проблему и, что не менее важно решать ее. Задачи обычно рассматриваются различного уровня сложности, чтобы дать каждому ребенку почувствовать себя первооткрывателем.

  Упрощенно, формально подойти к решению качественной задачи невозможно. Ребенок должен проанализировать предложенное задание, вспомнить изученный материал, выделить к какому разделу физики он относится, понять какими законами он должен воспользоваться и обязательно дать логический грамотный обоснованный ответ, раскрывая полное понимание вопроса.

  Решение качественных задач имеет три этапа:

1. Анализ условия задачи;
2. Анализ физических явлений, описанных в задаче;
3. Сформулировать известный физический закон и осмыслить в данных условиях его применение;
4. Синтезировать условия данной задачи со своими логическими выводами.

 При решении качественных задач применяются три приема:

1. Эвристический;
2. Графический;
3. Экспериментальный.

Эти приемы могут дополнять друг друга при решении задачи.

 Эвристический прием решения качественных задач состоит в постановке вопроса и решении ряда взаимосвязанных проблем. Поэтому любое решение задачи идет поэтапно. В процессе анализа качественная задача распадается на ряд вопросов.

Можно выделить три формы применения эвристического приема решения:

1. Форма наводящих вопросов;
2. Вопросно-ответная;
3. Повествовательная.

В первом случае учитель помогает ученику, задавая наводящие вопросы, вычленяя этапы познания, для того чтобы найти истину. Здесь работа ученика не является самостоятельной, процесс познания идет, но с помощью учителя.

Вторая форма предполагает, что учащиеся сами задают вопросы и сами отвечают на них. Здесь инициатива в решении вопроса на стороне ученика. При этом развиваются и углубляются навыки, приобретенные в процессе изучения материала и решении других качественных задач различными способами.

Третья форма предполагает, что учащиеся отвечают на мысленно поставленные вопросы. Решение представляет собой предложения логически связанные между собой, образующие связный рассказ с применением научных знаний. Эта форма наиболее трудна, требует длительной тренировки и навыков.

 Графическим качественным задачам относятся те, условие которых формулируется с помощью графика, чертежа, рисунка, схемы, фотографии и т. д. Синтез результатов анализа чертежа и соответствующего физического закона дает ответ на вопрос задачи. Достоинством этого метода является наглядность и четкость решения. У учеников развивается внимательность, аккуратность, функциональное мышление.

 Экспериментальный прием состоит в получении ответа на вопрос, поставленный в результате эксперимента. В этом случае к экспериментальным навыкам присоединяются исследовательские умения. Прочность знаний проверяется на практике. Ученику необходимо запастись терпением, иногда опыт надо провести многократно, а бывает, что опыт требует определенного промежутка времени. После окончания эксперимента обязательно надо сделать конкретные выводы.

Общие методические задачи при решении качественных задач сводятся к следующему:

1. Знакомство с условием задачи;
2. Осознания условия задачи;
3. Составление плана решения задачи;
4. Осуществления плана решения задачи;
5. Получение и проверка ответа.

Вывод один: качественные задачи очень важная составляющая при изучении курса физики. Трудно переоценить их развивающие влияние на мыслительный процесс в учебной деятельности любого ученика. Эти задачи создают большие возможности для самостоятельных инициатив учащихся и дают им углубить свои знания об окружающем мире.

Литература

М.Е. Тульчинский

качественные задачи по физике в средней школе

Пособие для учителей. М., "Просвещение", 1972.

https\\ido.ru>resurce