

Литература

- 1 Зайцев, О. С. Методика обучения химии / О. С. Зайцев. – Москва: Гуманитар. изд. центр «Владос», 1999. – 382 с.
- 2 Педагогические технологии / М.В.Буланова – Топоркова [и др.]. – Москва – Ростов-на-Дону, 2004. – 336 с.
- 3 Багрова, Н. В. Информационно–коммуникационные технологии в обучении химии / Н. В. Багрова // Химия. Учебно-методической газета для учителей химии и естествознания. – 2011. – № 5. – С. 33–34.

С. М. Пантелеева, Е. Н. Рогова

г. Гомель, УО «ГГУ им. Ф. Скорины»

РЕШЕНИЕ РАСЧЕТНЫХ ЗАДАЧ ПО ТЕМЕ «РАСТВОРЫ»

Химия как наука весьма обширна, и одним из интереснейших разделов является решение задач. Практика показывает, что решение задач требует математического, а иногда нестандартного мышления. Для развития химической логики полезно решать расчётные задачи.

Образовательная роль задач выражается в том, что, например, расчетные задачи раскрывают перед учащимися количественную сторону химии как точной науки. Через задачи осуществляется связь теории с практикой, в процессе их решения закрепляются и совершенствуются химические понятия о веществах и процессах. На основе решения задач, особенно качественных, легко организовать проблемное обучение. Процесс решения задачи – это восхождение от абстрактного к конкретному. При обучении учащихся решению расчетных химических задач следует помнить, что решение задач – это не самоцель, это средство, способствующее более глубокому пониманию и усвоению химических понятий и в первую очередь количественных. Обычно у учащихся при решении расчетных химических задач возникают затруднения, связанные именно со спецификой химической науки. Прежде всего они вызваны тем, что химические расчеты требуют использования особой физической величины, называемой «количество вещества» и ее единицы – моля. Можно измерить массу, объем, но не количество вещества в молях. Оно определяется опосредованно, расчетом. Поэтому учащимся класса, у которых абстрактное мышление еще недостаточно хорошо развито, следует облегчить усвоение этого материала, по возможности используя наглядность, хотя и это очень трудно, потому что требует развитого воображения. Понятие «количества вещества» полезно объяснять, исходя из числа

структурных частиц N , а «моль» – из числа Авогадро. Это переводит объяснение в конкретную плоскость [1].

Обучение учащихся решению расчетных химических задач следует начинать постепенно. Сначала научить подсчитывать относительную молекулярную массу M_r , постепенно переходить к молярной массе M (г/моль), затем к решению задач по химической формуле веществ и затем к расчетам по химическим уравнениям. При этом вначале расчеты не следует усложнять. Начинают их производить обязательно в молях, подбирая условия так, чтобы не требовалось перевода в граммы или литры. Впоследствии такой перевод будет казаться вполне естественным. Конечно, содержание задач обязательно должно быть согласовано с изучаемой темой. Нельзя, например, требовать расчета объема газа, если еще неизвестен закон Авогадро и молярный объем [2]. И только после всего этого допустимы всевозможные усложнения задач и их комбинирование, широко используемые для составления олимпиадных и конкурсных задач.

Задачи различают сложные и трудные. Сложными называют задачи, которые требуют от ученика применения теоретических знаний по разным темам курса химии, умения решать задачи разных типов, объединяя и выбирая для решения конкретной задачи все необходимое. Нередко это задачи обобщающие. Сложность задачи – понятие объективное, подразумевающее большое число элементов знаний и умений, используемых при их решении и определенного перечня мыслительных операций. Трудные задачи – понятие субъективное. Имеются в виду задачи, требующие творческого подхода, неожиданных умственных действий. Их следует давать для самостоятельного решения только сильным учащимся. В классе такую задачу объяснять не следует. Ее можно использовать в виде индивидуального задания или на внеклассных занятиях. Впрочем, для учеников со слабой обучаемостью трудной задачей может оказаться и объективно сравнительно простая. Учитель обязан это учитывать, осуществляя индивидуальный подход, который при решении задач особенно уместен. При решении задач развивающая функция обучения проявляется особенно четко. С их помощью можно добиться повышения уровня мыслительной активности учеников. В настоящее время издается очень большое число сборников задач, что предоставляет учителю широкий выбор [3].

Любой раствор состоит по меньшей мере из двух веществ, одно из которых считается растворителем, а другое – растворенным веществом. Растворителем считается компонент, агрегатное состояние которого такое же, как и агрегатное состояние раствора. Таким образом,

растворами называются гомогенные системы, содержащие не менее двух веществ. Могут существовать растворы твердых, жидких и газообразных веществ в жидких растворителях, а также однородные смеси (растворы) твердых, жидких и газообразных веществ [4].

Одной из важнейших функций решения химических задач является развитие мышления учащихся. В самом деле, навыки решения конкретных химических задач потребуются в дальнейшем очень небольшой части выпускников средней школы. Но те или иные жизненные задачи будут возникать перед каждым из них, и способность решать их будет определяться общим развитием ученика, что закладывается на школьных уроках, в том числе и на уроках химии. Таким образом, обучая решать задачи, надо стремиться не столько сформировать у ребят знание отдельных частных алгоритмов, сколько обучить их общему подходу к решению любой жизненной проблемы [5].

Педагогическое исследование проводилось в 2013 году на базе ГУО «СШ № 30 г. Гомеля» в 10 «А» классе. В исследовании приняло участие 24 человека. Средний возраст учащихся составил 15–16 лет. Были исследованы три способа решения задач на тему «Растворы»: последовательный, алгебраический, диагональный или метод креста. Преобладающим методом решения задач в группе испытуемых является метод креста (46%), далее следует алгебраический метод (33%) и наименьшее количество учащихся используют последовательный метод решения задач (21%).

Средний балл учащихся, которые используют последовательный метод решения задач, равен 5,54; средний балл учащихся, которые используют алгебраический метод решения задач, равен 6,05; средний балл испытуемых, которые используют метод креста при решения задач, равен 7,48. Общий средний балл по данному классу составил 6,85 балла. На втором этапе исследования не удалось выявить достоверно значимых различий между двумя группами по показателям среднего балла успеваемости по математике и химии.

Анализируя результаты, мы предполагали, что для повышения среднего балла успеваемости по химии наиболее эффективными методами являются факультативные занятия. Наша гипотеза подтвердилась: средний балл успеваемости увеличился по данному классу на 0,46 балла после проведения факультативных занятий. После проведения факультативных занятий преобладающим методом решения задач является метод креста (58%), далее следует алгебраический метод (33%) и наименьшее количество испытуемых используют последовательный метод решения задач (9%).

Таким образом, решение химических задач способствует осуществлению связи обучения с жизнью, воспитывает трудолюбие, целеустремленность, вырабатывает мировоззрение, так как в задачах легко реализуются межпредметные связи. Велика развивающая функция решения задач, которая формирует рациональные приемы мышления, устраняет формализм знаний, прививает навыки самоконтроля, развивает самостоятельность в решении задачи, способствует формированию умений и навыков, которые пригодятся в быту и повседневной жизни [6]. Благодаря решению задач несколькими способами у учеников возникает способность подходить к полученному заданию и сформулированной учителем проблеме с разных сторон. Также задачи способствуют развитию у учеников творческого потенциала.

Литература

- 1 Абкии, Г. П. Методика решения задач по химии. / Г. П. Абкии. – М.: Просвещение, 1971.
- 2 Архангельская, О. В. Решение задач. Чем проще, тем изящнее / О. В. Архангельская // Химия в школе, 1998. – С. 46.
- 3 Беляев, Н. Н. О системном подходе к решению задач / Н. Н. Беляев // Химия в школе. – 1999. – № 5. – С. 32.
- 4 Вакулин, О. С. Пути решения расчетной задачи / О. С. Вакулин // Химия в школе. – 2011. – № 4. – С. 47–51.
- 5 Воскобойникова, Н. П. Повышение эффективности обучения / Н. В. Воскобойникова // Отрытая школа. – 2005. – № 1. – С. 38–44.
- 6 Емельянова, Е. О. Подготовка учащихся к решению расчетных задач / Е. О. Емельянова // Химия в школе. – 2000. – № 3. – С. 53.

С. М. Пантелеева, М. Х. Назарова

г. Гомель, УО «ГГУ им. Ф. Скорины»

ХИМИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ В ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Все значимые теоретические открытия в химии являются результатом обобщения большого числа экспериментальных фактов. Познание природы веществ достигается с помощью эксперимента, он помогает раскрывать взаимосвязи и взаимозависимости между ними.

Если эксперимент имеет такое важное значение в химической науке, то и при обучении основам этой науки в школе ему принадлежит не меньшая роль. Формирование представлений и понятий о веществах и их превращениях в курсе химии, а на основе этого и теоретических обобщений невозможно без конкретного наблюдения за