

СПЕЦИФИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ РАСЧЕТНЫХ ЗАДАЧ С ОПОРОЙ НА ЗНАНИЯ ФИЗИКИ

Коцур Е.А.,

*магистрант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь
Научный руководитель – Борисевич И.С., канд. пед. наук, доцент*

Ключевые слова. Интегративные содержательные взаимосвязи, межпредметные связи, расчетные задачи по химии, физические величины, задачи физико-химического содержания.

Keywords. Integrative meaningful relationships, interdisciplinary relationships, computational problems in chemistry, physical quantities, problems of physical-chemical content.

Одним из направлений совершенствования образовательного процесса связанным с систематизацией и углублением знаний учащихся является организация обучения на основе интегративных содержательных взаимосвязей между учебными предметами. С точки зрения повышения качества знаний по химии перспективно установление межпредметных связей с учебным предметом «Физика» [1].

Развитие современной науки подтвердило глубокую связь между химией и физикой. Она основывается на общности изучаемых законов и теорий (атомно-молекулярное учение, закон сохранения массы и энергии, законы электролиза, теория строения атома, теория строения вещества и др.), формировании общих для химии и физики понятий. Эти науки практически изучают одни и те же объекты (вещество, его строение и свойства), но каждая из них видит в этих объектах свой предмет исследования. Кроме того, в химии и физике используются единые методы научного познания, а при их изучении применяются единые методы и средства обучения.

Единство учебных предметов «Химия» и «Физика» состоит также в том, что неотъемлемой частью их освоения является решение расчетных задач. Решение ряда химических задач осуществляется с опорой на знания физики.

Цель работы – оценить возможности и перспективы установления межпредметных связей химии и физики в области решения расчетных задач.

Материал и методы. При проведении исследования мы руководствовались программами учебных предметов «Химия» и «Физика» для учреждений общего среднего образования и действующими учебными пособиями для учащихся. При работе были использованы следующие методы исследования: сравнительно-сопоставительный и системно-комплексный анализ нормативных документов, литературы по исследуемой проблеме, изучение опыта работы учителей.

Результаты и их обсуждение. Решение расчетных химических задач обеспечивает глубокое усвоение учебного материала и вырабатывает навык самостоятельного применения приобретенных знаний. Задача представляет собой надежное средство контроля и проверки глубины знаний, умения применять полученные знания на практике, а также средство реализации межпредметных связей.

Рассмотрим межпредметные взаимосвязи химии и физики в области решения расчетных задач [2; 3]. В первую очередь следует отметить, что при решении задач по химии широко используются физические величины и единицы их измерения. Поэтому, при объяснении задач следует учитывать знания учащихся по физике, обращать внимание на конкретные физические величины, такие как масса (m , г), плотность (ρ , г/дм³), объем (дм³), количество вещества (n , моль), молярная масса (M , г/моль) и молярный объем (V_m , моль/дм³), а также на взаимосвязи между ними.

Взаимосвязи между физическими величинами рассматриваются в 8 классе при изучении количественных понятий и обучении учащихся решению следующих типов задач: «Вычисление количества вещества по его массе и массы вещества по его количеству»; «Вычисление количества газа по его объему и объема газа по его количеству»; «Вычисление количества, масс, объемов (газов) веществ по известным количеству, массам, объе-

мам (газов) веществ, вступивших в реакцию или образовавшихся в результате реакции». Приведем примеры таких задач.

1. Рассчитайте химическое количество Na_2O в навеске массой 280 г.
2. Определите химическое количество аммиака NH_3 в его порции объемом (н. у.) 100 дм^3 .
3. Небольшие количества водорода в лаборатории можно получить действием серной кислоты на цинк. В этой реакции кроме водорода образуется сульфат цинка ZnSO_4 . Запишите уравнение протекающей реакции и рассчитайте массу цинка, необходимого для получения водорода объемом (н. у.) $10,0 \text{ дм}^3$.

Умение применять в расчетах физические величины в дальнейшем поможет учащимся в освоении более сложных типов задач, таких как «Расчет объемных отношений газообразных веществ по химическим уравнениям»; «Вычисление молярной концентрации газа» и др.

Еще одним важным направлением реализации межпредметных связей химии и физики является решение расчетных задач с физико-химическим содержанием. Приведем примеры таких задач.

1. При электролизе раствора бромида щелочного металла (инертные электроды), содержащего эту соль массой 20,6 г, выделился водород объемом $2,24 \text{ дм}^3$ (н. у.). Определите формулу соли, считая, что она полностью подверглась электролизу.
2. Молярная теплота сгорания угля на воздухе составляет $393,5 \text{ кДж/моль}$. Рассчитайте, сколько теплоты выделится при полном сгорании угля массой 1 кг.
3. Удельная теплоемкость меди $0,38 \text{ кДж/кг}\cdot^\circ\text{C}$, тепловой эффект реакции горения метана 802 кДж . Используя имеющиеся данные, вычислите, какой объем метана необходимо сжечь, чтобы нагреть кусок меди массой 100 г от 20°C до 50°C .

Закключение. Таким образом, на приведенных примерах показана глубокая взаимосвязь между химией и физикой в области решения расчетных задач и возможности использования при изучении учебного предмета «Химия» расчетных задач с опорой на знания физики для более полного усвоения теоретического материала.

1. Борисевич, И.С. Химия и физика : возможности интеграции средствами учебного эксперимента / И.С. Борисевич, Д.С. Левченко // Инновационные идеи и методические решения в преподавании естественных наук : материалы X Всероссийской научно-методической конференции, посвящённой 75-летию Победы в Великой Отечественной войне (6–12 января 2020 года); Институт развития образования Ивановской области. – Иваново, 2020. – С. 21–22.

2. Аршанский, Е.Я. Обучение химии в разнопрофильных классах / Е.Я. Аршанский. – М.: Центрхимпрес, 2004. – 127 с. – Режим доступа: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/25899>. – Дата обращения: 07.09.2022.

3. Аршанский, Е.Я. Специфика обучения химии в физико-математических классах / Е.Я. Аршанский // Химия в школе. – 2002. – № 6. – С. 23–29.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ПО ОБСЛУЖИВАЮЩЕМУ ТРУДУ

Матейко А.В.,

магистрант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Сысоева И.А., канд. техн. наук, доцент

Ключевые слова. Обслуживающий труд, информационные технологии, активизация познавательной деятельности, презентация, эксперимент.

Keywords. Service work, information technology, activation of cognitive activity, presentation, experiment.

Повышение качества образования в наши дни невозможно без применения современных технологий. Использование информационных технологий – это не влияние моды, а необходимость, диктуемая быстрым развитием образования.

Не менее стремительно смещаются интересы современного школьника в пользу компьютера, гаджетов. Исходя из этого, у учителя возникает необходимость заинтересовать ребенка с помощью актуальных для него средств.