

ОПИСАНИЕ ПОДХОДОВ К РАЗРАБОТКЕ ЗАДАНИЙ.

При разработке олимпиадных задач важную роль играют межпредметные связи, поскольку сегодня невозможно проводить полноценные исследования только в одной области науки, неизбежно будут затронуты смежные дисциплины. Знания по физике, биологии, геологии, географии и математике применяются в различных областях химии. Интеграция математической составляющей в задание по химии, например, ни в коем случае не умаляет «химичности» задачи, а, наоборот, способствует расширению кругозора участников олимпиады, творческому развитию знаний школьников. Такие «межпредметные» задачи усиливают химическую составляющую и показывают тесную взаимосвязь естественных наук. Олимпиадная задача – это единое целое. В нее входит условие, развернутое решение, система оценивания.

Условия олимпиадных задач могут быть сформулированы по-разному: условие с вопросом или заданием в конце (при этом вопросов может быть несколько); тест с выбором ответа; задача, в которой текст условия прерывается вопросами (так зачастую строятся задачи на высоких уровнях олимпиады).

Олимпиадные задачи по химии можно разделить на три основных группы: качественные, расчётные (количественные) и экспериментальные.

В качественных задачах может потребоваться: объяснение экспериментальных фактов (например, изменение цвета в результате реакции); распознавание веществ; получение новых соединений; предсказание свойств веществ, возможности протекания химических реакций; описание, объяснение тех или иных явлений; разделение смесей веществ. Классической формой качественной задачи является задание со схемами (цепочками) превращений. Схемы превращений веществ можно классифицировать следующим образом:

1) По объектам:

- а) неорганические;
- б) органические;
- в) смешанные.

2) По типам или механизмам реакций (в основном это касается органической химии).

3) По форме «цепочки» (схемы могут быть линейными, разветвленными, в виде квадрата или другого многоугольника (тетраэдра, куба и т.д.)).

- Даны все вещества без указаний условий протекания реакций.
- Все или некоторые вещества зашифрованы буквами. Разные буквы соответствуют разным веществам, условия протекания реакций не указаны. (В схемах стрелки могут быть направлены в любую сторону, иногда даже в обе стороны (в этом случае каждой стрелке соответствуют два различных уравнения реакций)).
- Вещества в схеме полностью или частично зашифрованы буквами и указаны условия протекания реакций или реагенты.

- В схемах вместо веществ даны элементы, входящие в состав веществ, в соответствующих степенях окисления.
- Схемы, в которых органические вещества зашифрованы в виде брутто-формул.

Другой формой качественных задач являются задачи на описание химического эксперимента (мысленный эксперимент).

В расчетных (количественных) задачах обычно необходимы расчеты состава смеси (массовый, объемный и мольный проценты); расчеты состава раствора (способы выражения концентрации, приготовление растворов заданной концентрации); расчеты с использованием газовых законов (закон Авогадро, уравнение Клапейрона-Менделеева); вывод химической формулы вещества; расчеты по химическим уравнениям (стехиометрические соотношения); расчеты с использованием законов химической термодинамики (закон сохранения энергии, закон Гесса); расчеты с использованием законов химической кинетики (закон действия масс, правило Вант-Гоффа, уравнение Аррениуса).

Чаще всего олимпиадные задания включают в себя несколько типов задач, т.е. являются комбинированными. В задаче может быть избыток данных (тогда школьник должен выбрать те данные, которые необходимы для ответа на поставленный в задаче вопрос). Или в олимпиадных задачах может не хватать данных. Тогда школьнику необходимо показать умение пользоваться источниками справочной информации и извлекать необходимые для решения данные.

Примерами задач экспериментального тура являются небольшие практические работы на различение веществ или на простейший синтез, приготовление раствора с заданной концентрацией. Условия экспериментальных задач должны быть составлены так, чтобы у учащихся появился интерес к экспериментальной химии. Для достижения этой цели необходимо освоение учащимися простейших лабораторных операций. В формулировках экспериментальных заданий обязательно должно быть задание описать выполнение эксперимента, наблюдения происходящих реакций и сделать вывод из наблюдений.

Методические требования к олимпиадным задачам. Содержание задачи должно опираться на примерную программу содержания ВсОШ соответствующей возрастной параллели. В задачах необходимо активно использовать различные способы названий веществ, которые используются в быту, технике. Для успешного решения задачи необходимо не только и не столько знание фактического материала, сколько умение учащихся логически мыслить и их химическая интуиция. Задача должна быть познавательной, будить любопытство, удивлять. Задача должна быть комбинированной: включать вопросы как качественного, так и расчетного характера; желательно, чтобы в задаче содержался и материал из других естественнонаучных дисциплин. Задача должна быть интересна (не только с точки зрения занимательности). В ней должна быть «изюминка». По возможности и задачи, и вопросы должны быть составлены и

сформулированы оригинально. Условие должно быть сформулировано четко. Условие не может занимать больше одной страницы печатного текста. Причем вопросы следует четко обозначать. Вопросы задачи должны быть сформулированы четко. На основе вопросов строится система оценивания.

Решение задач. Написать решение задачи не легче, чем создать само задание. Решение должно ориентировать школьника на самостоятельную работу: оно должно быть реферата на заданную тему. При этом при оценке необходимо учитывать корректность цитирования, полноту сбора информации, умение обобщать, сравнивать, анализировать, делать выводы.

Важно, чтобы задачи имели ограниченное число верных решений, а эти решения были понятны, логически выстроены и включали систему оценивания.

Система оценивания. Ее разработка - процесс не менее «энергоемкий» и такой же творческий, как написание условия и решения задачи. Система оценивания решения задачи опирается на поэлементный анализ. Особые сложности возникают с выбором оцениваемых элементов, т.к. задания носят творческий характер и путей получения ответа может быть несколько. Таким образом, перед авторами-разработчиками ставится сложная задача - выявить основные характеристики ответов, не зависящие от путей решения. Система оценок должна быть гибкой и сводить субъективность проверки к минимуму. При этом она должна быть четко детерминированной. Как правило, составляется рекомендательная система оценивания, учитывающая, по возможности, многообразие подходов к решению.

Рекомендации по разработке системы оценивания:

1. Решения задачи должны быть разбиты на элементы (шаги).
2. В каждом задании баллы выставляются за каждый элемент (шаг) решения. Причем балл за один шаг решения может варьироваться от 0 (решение соответствующего элемента отсутствует или выполнено полностью неверно) до максимального возможного балла за данный шаг. Если имеются отдельные верно выполненные части решения элемента, оценка лежит от нуля до максимального балла.
3. Баллы за правильно выполненные элементы решения суммируются
4. Шаги, демонстрирующие умение логически рассуждать, творчески мыслить, проявлять интуицию оцениваются выше, чем те, в которых показаны более простые умения владение формальными знаниями, выполнение тривиальных расчетов и др.
5. Суммарный балл за каждое задание («стоимость» каждого задания) не обязательно должен быть одинаковым.