

Семинарские занятия по решению задач на уроках химии.

*Левшук А.Н.,
учитель химии ГОУ №84*

Решение задач занимает важное место в химическом образовании, так как это один из приёмов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное понимание материала и вырабатывается умение самостоятельно применять приобретённые знания.

Мною разработана система семинарских занятий по решению задач для учащихся 8-11 классов, которые помогают учителю в организации полноценной познавательной деятельности, способствующей выработке у учащихся стойкого навыка в решении задач.

Для реализации таких занятий успешно использую тематический комплекс дидактических материалов и карт-заданий для групповой работы, включая авторские разработки. Занимательные задания вызывают огромный интерес у учащихся.

Основной целью своей педагогической деятельности считаю воспитание социально адаптированной личности, обладающей ключевыми компетентностями.

Вся моя педагогическая деятельность направлена на развитие творческой личности ученика. Уже в школе дети должны получить возможность раскрыть свои способности, подготовиться к жизни в высокотехнологическом конкурентном мире.

Для осуществления этой задачи я успешно использую в своей работе нестандартные формы преподавания, благодаря которым учащиеся не только приобретают знания, умения и навыки, предусмотренные образовательными стандартами, но и приобретают внутреннюю мотивацию к обучению, которая выражается в появлении чувства удовлетворения от работы, ощущения собственной состоятельности, желании усовершенствовать полученные результаты. В итоге удаётся увеличить самостоятельность учащихся и осуществлять индивидуальный подход к каждому ученику, у которых появляется возможность к самореализации, саморазвитию и творчеству.

В своей педагогической деятельности активно использую практико-ориентированный, лично-ориентированный и деятельностный подходы в обучении.

Использование деятельностного подхода в обучении предполагает такую организацию учебного процесса, когда ученик воспринимает учебную информацию, осмысленно в процессе самостоятельной работы, а не пассивно.

Внедряю на уроках отдельные элементы мастерской, активно использую коллективную и групповую работу учащихся.

Групповые формы работ имеют ряд преимуществ по сравнению с традиционными.

Атмосфера сотрудничества и взаимопомощи, царящая на уроке, оказывает влияние на развитие интереса к знаниям, способствует продуктивности процесса познания в целом. Именно в группе каждый приобщается к делу как к общему, учится совместно действовать для достижения общей цели. В группе ученики лучше занимаются, работа каждого из них более заметна, учащимся интересно, так как они включаются в деятельность. Результаты совместной работы оказываются более высокими по сравнению с выполнением работы каждым учеником в отдельности.

Групповая работа привлекает учеников своей деловой направленностью общением, возможностью расширить зону для формирования самооценки.

Комплектование групп важное условие организации эффективной групповой работы. При комплектовании необходимо учитывать как количественный, так и качественный состав групп. Из опыта работы считаю оптимальным группу из 5 человек постоянного состава, чтобы приблизительно, разные группы, значительным образом, не отличались уровнем знаний, умений и навыков учащихся. Внутри группы, напротив, продуктивнее сочетать учащихся с разным уровнем образованности по предмету.

Группы могут выполнять однородные или дифференцированные задания.

Видами групповой работы являются беседы на заданную тему, поиск определения понятий, обобщение, систематизация материала, мозговой штурм, решение проблем, задач, анализ ситуаций.

В группах ученики учатся сотрудничеству, проявляют инициативу, приобретают социальные качества личности. Таким образом, развивается их коммуникативная культура.

Своеобразие заданий, игровые технологии способствуют повышению интереса и мотивации к предмету.

Реализация групповой формы работы требует от учителя большей подготовки, больше усилий, определённых умений и способностей.

Необходимо:

- Объяснить ученикам цели предстоящей работы;
- Разбить участников на группы;
- Раздать подготовленные и размноженные задания и инструкции по их выполнению для каждой группы;
- Контролировать ход и результат групповой работы;
- Участвовать в работе по мере необходимости, оказывать помощь, консультировать.

Требуется выработать у учащихся умения работать в группе, выслушивать и принимать точку зрения другого человека; обсуждать проблемы с членами группы, не нарушая общей тишины на уроке, доказывать свою правоту,

самостоятельно работать с выданным дидактическим материалом, внимательно читать и следовать методике выполнения заданий.

Всё это требует намного больших затрат, чем проведение урока в традиционной форме. Но анализ качества знаний учащихся убедил меня в превосходстве групповых форм.

Сочетание индивидуальных тестов с групповыми формами работ даёт возможность оценить знания каждого ученика в отдельности.

Нетрадиционные формы организации учебного процесса, исследовательская работа, элементы игрового характера вызывают огромный интерес у учащихся.

На таких занятиях появляется стимул соревновательного характера между группами, члены которых стараются выполнить работу с наибольшим коэффициентом полезного действия.

Чтобы отгадать зашифрованное в ответах задач химическое понятие или занимательную информацию, о каком либо веществе (химическом элементе), учащимся необходимо решить все, предложенные им задачи. Время ограничено, поэтому положительный результат становится возможным только при участии всех участников процесса.

Следовательно, членам команды необходимо ознакомиться со всеми заданиями и самостоятельно распределить задачи между собой, учитывая способности каждого.

Этот вид деятельности развивает логическое мышление, превращает ученика в активного субъекта учения, самостоятельно добывающего необходимую информацию, что способствует развитию инициативной, творческой, самостоятельной личности.

После индивидуальной работы каждого, наступает коллективная проверка задач. Находя ошибки и доказывая свою правоту, учащиеся учатся вести диалог, вырабатывают согласованное решение, приобретая коммуникативную компетентность.

Следующим этапом работы, предлагается, опять же совместными усилиями, из полученных ответов по определенной инструкции при помощи Периодической системы химических элементов отгадать зашифрованную информацию. Как показала практика, такая деятельность не оставляет равнодушным ни одного ученика, которые стремятся во что бы то ни стало справиться с заданием, параллельно осуществляется поставленная мною задача - развить логическое мышление учащихся.

Мой педагогический опыт показывает, что знания полученные учащимися на таких практикумах оказываются более прочными, чем при использовании традиционных методик обучения, даже у слабых учащихся вырабатывается стойкий навык решения задач.

При проведении групповых практических занятий учитель не вмешивается в ход выполнения работы, а следит за дисциплиной, т.к. учащимся предлагается подробная методика. Обучаемые обращаются к преподавателю, если возникают непреодолимые трудности. Преподаватель играет роль советника, создавая ситуацию успеха для каждого ученика.

В конце такого урока, учащиеся обязательно самостоятельно анализируют и защищают свою работу, таким образом, делятся опытом с одноклассниками.

Такая деятельность учащихся способствует активизации их логического мышления и развитию мыслительной деятельности.

Примеры семинарских занятий по решению задач.

Семинар по решению задач для учащихся 8-ых классов. Тема: «Количество вещества. Моль».

Методика:

1. Внимательно прочитайте условия задач.
2. Распределите задачи между всеми участниками вашей группы, учитывая их сложность.
3. Решите задачи. (При необходимости можно советоваться с учащимися только вашей группы, не нарушая общей тишины в классе.)
4. Задачи, которые решили вы, должны быть записаны на ваш листок.
5. Проверьте правильность решения всех задач, обсудив их в своей группе. (Обсуждение должно вестись тихо, чтобы не мешать учащимся других групп.)
6. Выпишите полученные ответы всех задач на свой листок.
7. Найдите в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева химические элементы с порядковыми номерами, соответствующими полученным при решении задач ответам и выпишите их на этот же листок.
8. Выпишите только первые буквы названий этих химических элементов.
9. Попробуйте из этих букв сложить слово, обозначающее химический термин. (Последняя буква слова соответствует четвертой букве в названии химического элемента с атомной массой 40 а.е.м.).
10. Дайте определение этому термину письменно.
11. Поднимите руку, фиксируя тем самым выполнение данной работы вашей группой.
12. Оцените вклад каждого в работу вашей группы, методом выставления оценок.

Задачи для групповой работы к практикуму по теме:

«Количество вещества. Моль»:

№1. Масса порции кальция 400г. Какому количеству вещества это соответствует?

№2. Какова масса 0,5 моль серы?

№3. Какова масса 1 моль воды?

№4. Определите молярную массу азотной кислоты (HNO_3).

№5. На одной чашке весов находится некоторое количество медных стружек, на другой чашке весов порция магниевых стружек, содержащая $15,05 \times 10^{23}$ атомов магния. При этом весы находятся в состоянии равновесия. Какова масса порции медных стружек?

№6. Определите массу 0,52 моль карбоната кальция (CaCO_3).

№7. Определите массу чистого хлорида алюминия (AlCl_3) в 100г. соли, содержащей 24% примесей.

№8. Найдите коэффициент перед формулой воды в уравнении химической реакции: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$

№9. Запишите формулы химических соединений по их названиям и сосчитайте сумму всех индексов:

оксид фосфора (V), хлорид алюминия, оксид меди(II), гидрид калия (соединение калия с водородом), оксид хрома(III), оксид углерода(II).

№10. Масса порции оксида меди (II) 80г. Какому количеству вещества это соответствует?

Ответ: валентность.

Семинар по решению задач для учащихся 10-ых классов.

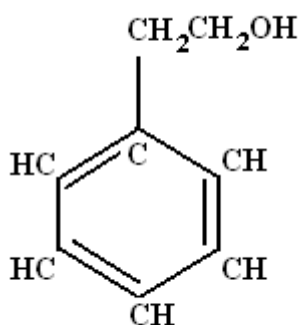
Тема: «Спирты и фенолы».

Методика

1. Внимательно прочитайте условия задач.
2. Распределите задачи между всеми участниками вашей группы, учитывая их сложность.
3. Решите задачи. (При необходимости можно советоваться с учащимися только вашей группы, не нарушая общей тишины в классе.)
4. Задачи, которые решили вы, должны быть записаны на ваш листок.
5. Проверьте правильность решения всех задач, обсудив их в своей группе. (Обсуждение должно вестись тихо, чтобы не мешать учащимся других групп.)
6. Выпишите полученные ответы всех задач на свой листок.
7. Найдите в Периодической системе элементов Д.И.Менделеева химические элементы с порядковыми номерами, соответствующими полученным при решении задач ответам и выпишите их на этот же листок.
8. Выпишите только первые буквы названий этих химических элементов.
9. Попробуйте из этих букв сложить слово, обозначающее запах вещества, обозначенного предложенной вам химической формулой.
10. Предскажите области применения этого вещества.
11. Поднимите руку, фиксируя тем самым выполнение данной работы вашей группой.
12. Оцените вклад каждого в работу вашей группы, методом выставления оценок.

Задание для группы №1

Решив задачи, определите, какой запах имеет вещество, имеющее формулу:



Фенилэтиловый спирт

Условия задач для группы №1:

№1. Относительная плотность органического соединения по воздуху равна 2,552. Определите молярную массу этого вещества. К ответу добавьте 5.

№2. Какой объем диметилового эфира (н.у.) можно получить при межмолекулярной дегидратации метилового спирта массой 125,71г.

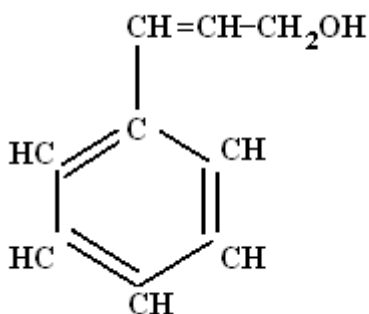
№3. Найдите объем кислорода (н.у.), необходимый для сжигания 6,8г. пентанола-2. Ответ округлите до целого числа.

№4. В лаборатории из 129г. хлорэтана было получено 69,92г. этанола. Рассчитайте выход спирта в % от теоретически возможного.

Ответ: Роза

Задание для группы №2

Решив задачи, определите, какой запах имеет вещество, имеющее формулу:



Коричный спирт

Условия задач для группы №2:

№1. Определите молярную массу вещества, если плотность этого вещества по водороду равна 11. Существует ли спирт с такой молярной массой. Ответ обоснуйте.

№2. Определите число всех возможных изомеров этанола. Напишите их формулы и дайте им названия.

№3. Определите объем водорода (н.у.), который выделяется при взаимодействии 262,5г. пропанола с металлическим натрием. Учтите, что буква, определенная по условию этой задачи повторяется в отгадываемом вами слове дважды.

№4. Определите молярную массу предельного одноатомного спирта, содержащего 8 атомов водорода. Ответ разделите на 6.

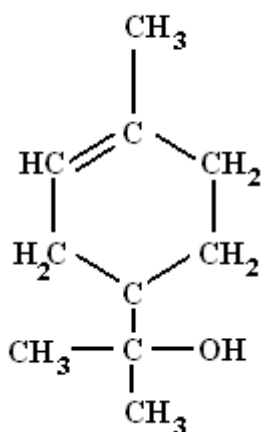
№5. Найдите объем кислорода (н.у.), необходимый для сжигания 6,8г. пентанола-2. Ответ округлите до целого числа.

№6. Какую массу этанола можно получить из 29,7л. этилена. Выход этанола составляет 90% от теоретически возможного.

Ответ: Гиацинт

Задание для группы №3

Решив задачи, определите, какой запах имеет вещество, имеющее формулу:



Терпинеол

Условия задач для группы №3:

№1. Определите молярную массу предельного одноатомного спирта, содержащего 3 атома углерода. К ответу прибавьте 3.

№2. Определите молярную массу предельного одноатомного спирта, содержащего 8 атомов водорода. Ответ разделите на 6.

№3. Определите четвёртую букву в названии химического элемента с относительной атомной массой 183,84г. Эта буква является ответом задачи и содержится в отгадываемом слове.

№4. При действии натрия на 0,46г. предельного одноатомного спирта выделилось 112 мл. водорода (н.у.). Вычислите молярную массу этого спирта. Из полученного ответа отнимите 2.

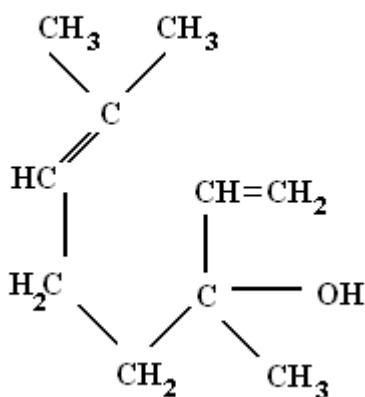
№5. При сгорании 4,8г. органического вещества образовалось 3,36л. углекислого газа (н.у.) и 5,4г. H_2O . Определите молекулярную формулу вещества и его молярную массу. Ответ разделите на 2.

№6. Определите объем водорода (н.у.), который выделяется при взаимодействии 262,5г. пропанола с металлическим натрием.

Ответ: Сирень

Задание для группы №4

Решив задачи, определите, какой запах имеет вещество, имеющее формулу:



Линалоол

Условия задач для группы №4:

№1. Напишите графические формулы всех изомерных спиртов с молекулярной формулой $C_4H_{10}O$. Ответ задачи - число получившихся изомеров.

№2. Найдите химические элементы, находящиеся в 5-й группе и 4-ом периоде в Периодической системе химических элементов. Вторая и третья буквы в названии этого элемента присутствуют в отгадываемом вами слове.

№3. Определите молярную массу предельного одноатомного спирта, содержащего 8 атомов водорода. Ответ разделите на 6.

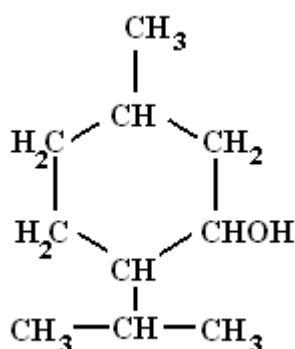
№4. Определите количество выделившейся теплоты в (кДж), которая выделится при сгорании 3,53г. этанола, если тепловой эффект данной химической реакции 1367 кДж.

№5. Найдите объем кислорода (н.у.), необходимый для сжигания 6,8г. пентанола-2. Ответ округлите до целого числа.

Ответ: Ландыш

Задание для группы №5

Решив задачи, определите, какой запах имеет вещество, имеющее формулу:



Условия задач для группы №5:

№1. Определите молярную массу вещества, если плотность этого вещества по водороду равна 11. Существует ли спирт с такой молярной массой. Ответ обоснуйте.

№2. Найдите объем кислорода (н.у.) необходимого для сжигания 6,8л. пентанола-1. Ответ округлите до целого числа.

№3. Найдите массу меди, полученной при действии 17,97г. этанола на 40г. оксида меди (II).

№4. Определите химический элемент с порядковым номером в Периодической системе химических элементов 33. Последняя буква в названии этого химического элемента присутствует в отгадываемом вами слове.

Ответ: Мята