
ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ ПО ХИМИИ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ

М.Д. Трухина

Москва, Московский педагогический государственный университет

Термин «информационное общество», подразумевающий новую историческую фазу развития цивилизации, основанную на доминировании производства информации и знаний, появился ещё в шестидесятые годы двадцатого столетия и с тех пор прочно вошёл в сознание людей, стал определяющим направлением эволюции человечества. Образование, как никакая другая общественная структура, связана с информацией, т. к. является, в первую очередь, проводником информации. Кроме того, образовательные институты активно участвуют в процессе формирования убеждений людей, их воспитании и развитии, т.е. в формировании самого общества.

Школа первой реагирует на общественные изменения, связанные с информатизацией пространства: появился новый предмет «информатика», учителя – предметники стали проводить уроки в компьютерных классах, на столах преподавателей установили компьютеры с подключёнными Интернет и мультимедийными досками. Изменения в школах коснулись не только технического оснащения кабинетов, но и методик преподавания дисциплин.

Понятие познавательных задач применяется в образовании давно и исследовано многими известными педагогами и методистами [1-4].

Современная познавательная задача по химии, используемая в школьном обучении, должна в содержании сочетать научность, проблемность и занимательность. Текст задачи должен быть доступен учащимся для понимания, т.е. соответствовать их возрасту и быть связан с изучаемым курсом химии. Удачно, если форма изложения познавательных задач по химии будет способствовать организации творческого процесса для решения и проверки ответа.

Мы предлагаем классифицировать познавательные задачи по химии следующим образом:

I. Познавательная информация задана в условии задачи.

Например: А знаете ли вы, что мумия – это природный красный пигмент, получаемый обжигом железосодержащих минералов (магнетита, гематита, сидерита). Мумию применяют для приготовления красок и эмалей всех типов, а также грунтовок. Известно, что чем больше в исходном минерале содержится железа, тем темнее получается пигмент. Вычислите, при обжиге какого из минералов получится более насыщенный красный оттенок: магнетита (Fe_3O_4), гематита (Fe_2O_3), лимонита ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$), или сидерита (FeCO_3)?

Все операции, необходимые для её решения, являются лишь доказательством уже указанных сведений и фактов.

Задачи такого типа лучше всего применять на начальном этапе обучения решению познавательных задач с целью привлечения внимания детей к предмету, организации их постоянной включенности в работу.

Такие задания служат для формирования отдельных интеллектуальных умений. Основные виды деятельности учащихся при решении этих задач – репродуктивная и частично-поисковая.

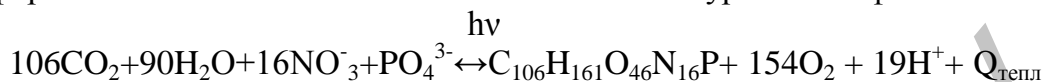
II. Познавательная информация выявляется в ходе решения задачи.

Например: Чем можно объяснить тот факт, что если на берегу небольшого озера регулярно мыть машины с применением моющих средств, то этот водоем

со временем станет эвтрофным?

Школьники не могут решить данной задачи без привлечения материала из дополнительных источников информации.

В задаче описывается процесс антропогенного эвтрофирования водоемов, т.е. избыточного поступления в водоёмы биогенных питательных веществ (в основном, фосфора и азота). Связь эвтрофирования водоемов с обогащением их фосфором и азотом вытекает из схемы балансового уравнения фотосинтеза:



Согласно закону действующих масс, при увеличении концентрации азота и фосфора скорость прямой реакции, т.е. скорость фотосинтеза, возрастает, что и приводит к эвтрофированию. В связи с этим следует проанализировать состав сбрасываемых в водоём моющих веществ (в частности, автокосметики). Так, в состав большинства синтетических моющих средств входят ПАВ, например, алкилтриметиламмонийхлорид, а также значительные количества (до 70% по массе) щелочных и нейтральных электролитов (сложные фосфаты, силикаты, карбонат и гидрокарбонат натрия). При мытье автомобилей также применяются т.н. «автоочистители» – синтетические композиции для очистки деталей автомобиля от неудаляемых с помощью чистящих средств загрязнений. В их состав входят фосфорная кислота, оксид кремния, ингибитор коррозии (алкилдиметиламиноксид) и т.д. Таким образом, при мытье машин на берегу водоема с поверхностным стоком в него попадают огромные количества биогенных питательных элементов, вызывающих эвтрофикацию водоёмов и их гибель. Кроме того, этот процесс ведет к вторичному загрязнению воды и нарушению всех видов водопользования.

Задача является латентной, предполагает поиск и привлечение дополнительной информации. Ведущая деятельность учащихся – поисковая. Задания направлены на развитие тех же интеллектуальных умений, что и задачи I типа, но требуют умения абстрагироваться от основной проблемы, возможно, переформулировать её, привлечь дополнительную информацию из других тем и предметов, установить наличие недостаточности или избыточности информации в условии.

III. *Познавательная информация заключается в самостоятельном формулировании проблемы и ее решении.*

Например: Дан ряд формул оксидов: CO_2 , NO , NO_2 , Na_2O , Al_2O_3 , SiO_2 , P_2O_5 , Cr_2O_3 , CuO , ZnO . Предложите несколько вариантов задач к приведенному ряду.

Такие задания направлены на активизацию учебно-познавательной деятельности и мышления, т.к. требуют самостоятельной формулировки вопроса задачи. В данном случае школьники занимаются поисковой деятельностью с элементами творчества.

Список литературы

1. Познавательные задачи в обучении гуманитарным наукам / Под ред. И.Я. Лернера. – М.: Педагогика, 1972. – 106 с
2. Лернер, И.Я. Поисковые задачи в обучении как средство развития творческих способностей Текст. / И.Я. Лернер // Научное творчество: сб. науч. тр. под ред. С.Р. Микулинского и М.Г. Ярошевского. М.: Изд-во Наука, 1969. – С. 413-418.
3. Зайцев, О.С. Познавательные задачи по общей химии / О. С. Зайцев. – М.: Изд-во МГУ, 1982.
4. Лямин, А.Н. Использование интегральных познавательных заданий в современной школе / А.Н. Лямин, М.К. Толетова // Химия в школе. – 2009. – №8. – С. 15-19.