

Химия в профильном классе: обобщаем знания о строении веществ

Н. М. Тихонович,

учитель химии высшей квалификационной категории
гимназии № 1 им. Д. И. Волковича г. Мосты

Каждый равнодушный педагог, строя содержание своей работы с учащимися, в первую очередь думает о результате, который, на мой взгляд, станет возможным при наличии мотивации учащихся для изучения определенного предмета. Решить эту проблему помогает профильное обучение как средство дифференциации и индивидуализации обучения. Оно позволяет за счет изменений в структуре, содержании и организации образовательного процесса более полно учитывать интересы, склонности и способности учащихся, создать условия для обучения старшеклассников в соответствии с их профессиональными интересами и намерениями в отношении продолжения образования. Образовательный процесс при профильном обучении становится более индивидуализированным, функциональным и эффективным. Кроме того, каждый учащийся начинает иначе оценивать свои возможности и способности. Идет процесс взросления, переоценки ценностей. Начав заниматься в соответствии с выбранным профилем, подросток может оценить правильность своего выбора, может «примерить» будущую профессию, внести своевременные коррективы в свой дальнейший образовательный маршрут.

Предлагаем вашему вниманию **урок химии «Химическая связь и строение вещества»** (11 класс).

Цели урока:

- создать учебную ситуацию для обобщения и систематизации знаний о веществах, их строении и свойствах;
- актуализировать личностный потенциал учащихся для достижения поставленных целей (обобщения и систематизации);
- обеспечить развитие умений выделять главное, классифицировать, анализировать, обобщать, делать выводы;
- развивать критическое мышление;
- повышать интерес к химии и обучению в целом через осознание роли науки в жизни человека, общества (малой родины).

Предполагаемый результат: к концу урока учащиеся **должны знать:** механизмы образования химической связи; **должны уметь:** устанавливать взаимосвязь между типом химической связи и кристаллической решетки; определять типы кристаллических решеток веществ; различать типы химической связи; характеризовать свойства веществ с различными типами связи.

Материалы и оборудование: на столах учащихся кристаллические решетки графита, углекислого газа, хлорида натрия, металлов, дидактические карточки.

Тип урока: урок обобщения и систематизации знаний.

Ход урока

I. Организационный момент

Распределение учащихся на группы.

II. Ориентировочно-мотивационный этап

Девиз урока: «Человек, по-настоящему мыслящий, черпает из своих ошибок не меньше познаний, чем из своих успехов» (Дж. Дьюи).

На экране мультимедиа слайд «Многообразие неорганических веществ».

Учитель демонстрирует учащимся кусочек льда и предлагает обсудить, что заставило молекулы воды образовывать эти кристаллы и почему они столь прочны, что тают в руке. Затем демонстрируется кристалл кварца.

Учитель. А этот кристалл очень прочный, и чтобы заставить его расплавиться, нужно его нагреть до $t=1713^{\circ}\text{C}$, ну а если говорить об алмазе, то для его расплавления нужна температура больше 4000°C . В чем причина данных различий? (*Кристаллической структуре, строении вещества.*)

III. Актуализация опорных знаний. Повторение понятийного аппарата

Прием «Алфавит». Одиннадцатиклассники, по возможности, подбирают названия химических понятий на каждую букву алфавита.

А – атом, атомный кристалл, атомная решетка.

В – вещество, валентность.

Г – графическая формула.

Д – диполь, донорно-акцепторный механизм, двойная связь.

Групповая работа с тренажерными картами и моделями кристаллических решеток.

Группа 1 – NaCl.

Группа 2 – CO₂.

Группа 3 – Me.

Группа 4 – графит.

Тренажерная карта

Химическая связь. Строение вещества.

Задания:

1. Определите к простым или сложным веществам относится предложенное вам вещество.
2. Какой вид химической связи характерен для него?
3. Приведите примеры веществ с данным типом связи.
4. С помощью электронных формул запишите схему образования связей в веществе.
5. Какой тип кристаллической решётки и (предположительно) какими физическими свойствами должно оно обладать?

План характеристики типа химической связи

1. Название типа химической связи.
2. Характеристика связывающих элементов.
3. Характеристика связывающих частиц.
4. Характеристика механизма образования химической связи.
5. Определение свойств (физических) какими должно обладать вещество.

Презентация работы групп.

Тестовая работа на 10 минут по 4 вариантам (Выполняем карандашом!)

Вариант 2

- Водородные связи образуют вещества, имеющие формулы:
а) PH_3 ; б) HBr ; в) CH_3COOH ; г) H_2 .
- Твердое, тугоплавкое, нелетучее, нерастворимое вещество имеет кристаллическую решетку:
а) атомную; б) молекулярную; в) металлическую; г) ионную.
- Только ковалентные связи имеются в соединении, формула которого:
а) NaOH ; б) NH_4NO_3 ; в) H_2O_2 ; г) CaCO_3 .
- Ковалентную и ионную связи может образовать атом элемента, символ которого:
а) As; б) K; в) Na; г) Cl.
- В молекуле NF_3 химическая связь:
а) ионная; б) ковалентная полярная; в) ковалентная неполярная; г) металлическая.
- Наличие водородной связи между молекулами оказывает влияние на свойства:
а) растворимость в воде; б) низкая температура кипения; в) высокая температура кипения; г) запах.
- В ряду веществ $\text{HF}-\text{HCl}-\text{HBr}-\text{HI}$ длина химической связи:
а) уменьшается; б) увеличивается; в) не изменяется; г) сначала увеличивается, затем уменьшается.
- Наиболее высокая энергия связи в веществе, имеющем формулу:
а) F_2 ; б) H_2 ; в) Cl_2 ; г) N_2 .
- Наименее прочное межмолекулярное взаимодействие в веществе, имеющем формулу:
а) H_2O ; б) HCl ; в) HF ; г) H_2 .
- "Четвертым лишним" является вещество, формула которого:
а) H_2O ; б) H_2S ; в) HCl ; г) Cl_2 .

Заполните таблицу:

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Верные ответы										

Вариант 3

- Водородные связи образуют вещества, имеющие формулы:
а) CH_3OH ; б) C_2H_4 ; в) HI ; г) H_2O .
- "Твердое, тугоплавкое, нелетучее" можно сказать о веществе:
а) нафталин; б) кальций-фторид; в) аммоний-хлорид; г) йод.
- Только ионные связи имеются в соединении, формула которого:
а) H_3PO_4 ; б) KOH ; в) NH_4NO_3 ; г) K_2O .
- Металлическую и ионную связи может образовать атом элемента, символ которого:
а) Na; б) Cl; в) S; г) C.
- В молекуле CCl_4 химическая связь:
а) ковалентная неполярная; б) ковалентная полярная; в) ионная; г) металлическая.
- Наиболее низкая температура плавления у вещества, имеющего формулу:
а) O_2 ; б) CaCl_2 ; в) Cu ; г) Al_2O_3 .
- Длина химической связи в ряду $\text{HI}-\text{HBr}-\text{HCl}-\text{HF}$:
а) уменьшается; б) увеличивается; в) не изменяется; г) сначала увеличивается, затем уменьшается.
- Наиболее прочная химическая связь изображена на схеме:
а) $\text{C}-\text{C}$; б) $\text{C}=\text{C}$; в) $\text{C}\equiv\text{C}$; г) нет ответа.
- Наиболее прочное межмолекулярное взаимодействие в веществе, имеющем формулу:
а) H_2O ; б) O_2 ; в) O_3 ; г) H_2 .
- "Четвертым лишним" является вещество, формула которого:
а) Ca; б) H_2 ; в) CO_2 ; г) HCl .

Заполните таблицу:

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Верные ответы										



Химическая связь и строение вещества

Вариант 1

- Водородные связи образует вещество, имеющее формулу:
а) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; б) CH_4 ; в) HI ; г) H_2 .
- При обычных условиях твердое, летучее, растворимое вещество с резким запахом должно иметь кристаллическую решетку:
а) атомную; б) молекулярную; в) ионную; г) металлическую.
- Соединение, в котором имеются только ионные связи, имеет формулу:
а) H_2SO_4 ; б) Na_2O ; в) Na_2O_2 ; г) NH_4Cl .
- Преимущественно ионная связь образуется в веществе, имеющем формулу:
а) SiCl_4 ; б) CaF_2 ; в) H_2S ; г) CS_2 .
- Металлическую и ионную связи может образовать атом элемента, символ которого:
а) As; б) Br; в) K; г) Se.
- Наиболее низкая температура плавления у вещества, имеющего формулу:
а) NaI; б) KCl; в) I_2 ; г) Fe.
- В ряду веществ $\text{H}_2\text{O}-\text{H}_2\text{S}-\text{H}_2\text{Se}-\text{H}_2\text{Te}$ длина химической связи:
а) уменьшается; б) увеличивается; в) не изменяется; г) сначала увеличивается, затем уменьшается.
- Наиболее прочная химическая связь в молекуле вещества, имеющего формулу:
а) HF ; б) HCl ; в) HBr ; г) HI .
- Наиболее прочное межмолекулярное взаимодействие в веществе, имеющем формулу:
а) HCl ; б) H_2 ; в) I_2 ; г) N_2 .
- "Четвертым лишним" является вещество, формула которого:
а) HBr ; б) H_2S ; в) NaCl ; г) CO .

Заполните таблицу:

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Верные ответы										

Вариант 4

- Водородные связи образуют вещества, имеющие формулы:
а) C_2H_6 ; б) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$; в) HCl ; г) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.
- Тугоплавкое, кристаллическое, хорошо растворимое в воде вещество может иметь кристаллическую решетку:
а) атомную; б) молекулярную; в) ионную; г) металлическую.
- Только ковалентные связи имеются в соединении, формула которого:
а) KNO_3 ; б) H_2S ; в) NH_4Cl ; г) $\text{Ca}(\text{OH})_2$.
- Металлическая связь в веществе:
а) поваренная соль; б) железо; в) вода; г) сахар.
- Ковалентную и ионную связи может образовать атом элемента, символ которого:
а) H; б) Ca; в) Al; г) O.
- Наличие водородной связи между молекулами оказывает влияние на свойства:
а) цвет; б) пластичность; в) температуру кипения; г) все три.
- Наибольшая длина связи в веществе, имеющем формулу:
а) H_2O ; б) H_2S ; в) H_2Se ; г) H_2Te .
- Прочность химической связи в ряду веществ $\text{HF}-\text{HCl}-\text{HBr}-\text{HI}$:
а) увеличивается; б) уменьшается; в) не изменяется; г) сначала увеличивается, затем уменьшается.
- Наименее прочное межмолекулярное взаимодействие в веществе, имеющем формулу:
а) N_2 ; б) NH_3 ; в) H_2O ; г) HI .
- "Четвертым лишним" является вещество, формула которого:
а) NO ; б) H_2S ; в) HF ; г) CaO .

Заполните таблицу:

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Верные ответы										

Повторение. Химическая связь и строение вещества. Скорректируйте свою работу дома по вопросам, вызвавшим затруднения.

VI. Рефлексия

Прием «Синквейн».

Урок

нужный

интересный

обобщать систематизировать взаимодействовать.

Мгновение (Успех)