

Развитие креативного мышления на уроках химии

Зеленина И.Г.,
Заместитель директора по УВР
учитель химии МАОУ «МЛ № 148 г. Челябинска»
Председатель региональной ПМК по химии
Почетный работник общего образования

Параметры креативности (по Дж. Гилфорду)

- способность к обнаружению и постановке проблем;
- способность к генерированию большого числа идей;
- гибкость - способность к продуцированию разнообразных идей;
- оригинальность - способность отвечать на раздражители нестандартно;
- способность усовершенствовать объект, добавляя детали;
- способность решать проблемы, т. е. способность к анализу и синтезу.

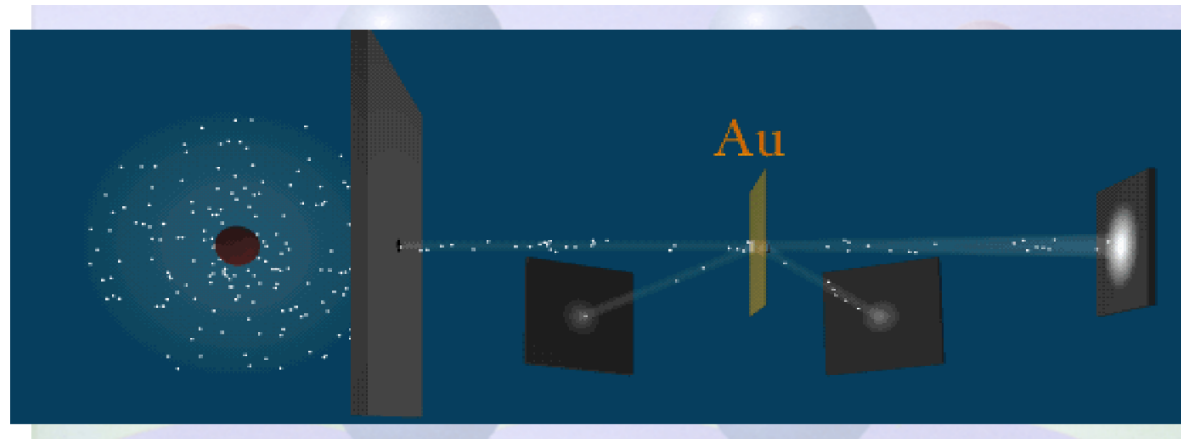
Ты сам можешь сделать открытие

1. Опыты Вант-Гоффа по изучению свойств раствора: осмотическое давление в растворах электролитов при одинаковом количестве растворенного вещества выше чем в растворах неэлектролитов.

Уравнения закона Вант-Гоффа:

для растворов	
неэлектролитов	электролитов
$p_{\text{осм}} = c \cdot R \cdot T$	$p_{\text{осм}} = i \cdot c \cdot R \cdot T$

2. Опыт Резерфорда (открытие атомного ядра)



Проблемный эксперимент

1. Взаимодействие металлов с растворами солей: взаимодействие натрия и железа с раствором сульфата меди
2. В 5-ти пробирках растворы 5-ти веществ: нитрат серебра, нитрат аммония, нитрат алюминия, нитрат магния, нитрат калия. Для идентификации используйте один реактив.

Решение задач по алгоритму

Задача

Железную пластинку массой 8 г выдерживали в растворе массой 250 г с массовой долей сульфата меди (II) 15%, после чего масса пластинки стала 8,77 г. Найдите массовую долю сульфата меди в растворе после реакции.

Решение

1. Написать уравнение реакции
2. Найти первоначальную массу CuSO_4
3. Пусть прореагировало x моль железа \Rightarrow на пластинке выделилось x моль меди.
4. Выразить массу прореагировавшего железа и выделившейся меди через x
5. $m(\text{пластинки}) = m_{\text{пл.нач}} + m(\text{Cu}) - m(\text{Fe})$

По данному выражению составить уравнение и найти x , $m(\text{Cu})$, $m(\text{Fe})$ и $m(\text{CuSO}_4)_{\text{прор.}}$, вступившего

в реакцию

6. Найти $m(\text{CuSO}_4)_{\text{ост}} = m(\text{CuSO}_4)_{\text{нач}} - m(\text{CuSO}_4)_{\text{прор}}$
7. Найти массу р-ра после реакции; $m_{\text{р-ра}}_{\text{после}} = 250 - m(\text{Cu}) + m(\text{Fe}) = 250 - 0,77$
8. $w(\text{CuSO}_4) = m(\text{CuSO}_4)_{\text{ост}} / m_{\text{р-ра}}_{\text{после}}$

Решение задач с содержанием

• В 1883 году французским писателем Луи Буссенаром был написан приключенческий роман «Похитители бриллиантов». Приводим отрывок из этого романа. «Пожар пылал несколько часов подряд. Пещера превратилась в настоящую печь по обжигу известняка. Неслыханной силы пламя обожгло весь известковый пласт. Под действием огня известняк разложился, получилось именно то, что называется негашенной известью. Оставалось только, чтобы на неё попало известное количество воды. Так и случилось. Ливень, который последовал за грозой, залил всю эту огромную массу негашённой извести. Она разбухла, стала с непреодолимой силой распиравать сжимающий её уголь и выталкивать его по направлению к пропасти... Скалы, деревья, клад, мумии – всё исчезло в мгновение ока...».

• Вопросы

1. Написать формулы и систематические названия веществ, о которых идёт речь в данном отрывке.

• 2. Написать уравнения химических реакций, о которых идёт речь в данном отрывке.

• 3. Используя уравнение для расчета энергии Гиббса (ΔG), оценить, какая температура в $^{\circ}\text{C}$ могла быть в пещере, когда произошло разложение известняка (реакция возможна в случае отрицательного значения ΔG).

•
$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S,$$

• где ΔH – изменение энтальпии реакции, то есть энергия системы, которую можно перевести в теплоту;

• ΔS – изменение энтропии реакции, мера неупорядоченности частиц, входящих в систему;

• T – температура в $^{\circ}\text{K}$

• Значения данных величин для реакции разложения известняка при стандартных условиях: $\Delta H_{298\text{K}} = 178 \text{ кДж}$; $\Delta S_{298\text{K}} = 161 \text{ Дж/моль}\cdot\text{K}$

• Зависимостью ΔH и ΔS от температуры можно пренебречь. (6 баллов)

•

Использование схем, таблиц

Номенклатура органических веществ

Кислородсодержащие соединения с разветвленной цепью						
	Кислородсодержащие соединения с неразветвленной цепью					
Разветвленные углеводороды, галоген- и нитропроизводные углеводородов, амины					2-ой суффикс (зависит от класса кислородсодержащего соединения)	
Приставка (название заместителя)	Неразветвленные углеводороды					
	Корень (зависит от количества атомов углерода)	1-ый суффикс (показывает отсутствие или наличие кратной связи между атомами углерода)				
Углеводородный радикал (C_xH_{2x+1}) -ил	1	мет	Нет кратных связей (алканы, C_xH_{2x+2})	- ан	Спирты (-ОН)	<u>-ол</u>
	2	<u>эт</u>				
Галоген -	3	<u>проп</u>	одна двойная связь (алкены, C_xH_{2x})	- <u>ен</u>	Альдегиды - C = O H	-аль
	4	бут				
Нитро – (NO ₂)	5	<u>пент</u>	Две двойные связи (алкадиены, C_xH_{2x-2})	- <u>диен</u>	Кетоны -C=O	-он
	6	<u>гекс</u>				
<u>Амино – (NH₂)</u>	7	<u>гепт</u>	Одна тройная связь (алкины, C_xH_{2x-2})	- <u>ин</u>	Карбоновые кислоты -COOH	<u>-овая</u>
	8	<u>окт</u>				