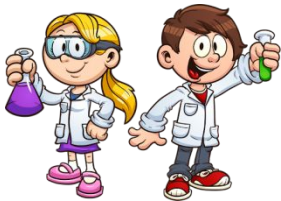
Базовый комплексный экзамен по химии



Первое задание по химии

Задание №: 26

Объем водорода (н.у.), выделившийся при взаимодействии алюминия с 5 л 0,5 М раствора серной кислоты, равен _____ л.

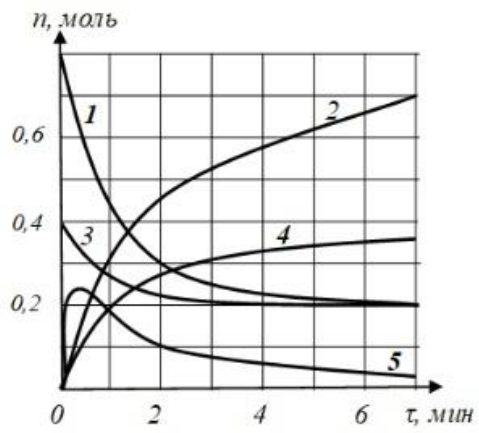
Впишите свой вариант ответа:

Ваш вариант

Очистить

Второе задание по химии

Задание №: 27



На графике приведены кинетические кривые веществ, участвующих в реакции: 2A + B = C.

Установите соответствие между веществами и номерами кинетических кривых.

Установите соответствие путём перетаскивания маркеров элементов правого списка к маркерам левого списка:

А	вещество B	1	кинетическая кривая № 3
Б	вещество C	2	кинетическая кривая № 1
В	вещество A	3	кинетическая кривая № 4
		4	кинетическая кривая № 2
		5	кинетическая кривая № 5

Третье задание по химии

Задание №: 28

Продуктом кислотно-основного взаимодействия является кислота, константа диссоциации которой равна $6{,}4 \cdot 10^{-4}$. В качестве основного реагента выступает природное соединение (минерал) светло-зеленого цвета. Сам минерал был известен давно, еще в 15 веке Георгий Агрикола назвал камень «флюоритом», от латинского fluor – «течь». Полученная кислота служит основой для синтеза простого вещества, промышленное применение которого началось во время 2 мировой войны при разработке атомного оружия. В настоящее время это простое вещество в основном используется для получения тефлона.

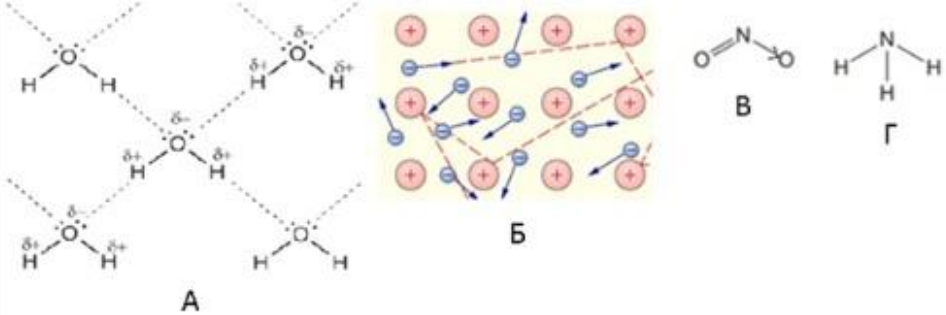
Реакция, отвечающая вышеизложенному описанию

Выберите один правильный ответ:

- $NaCl + H_2SO_4 = HCl + NaHSO_4$
- $4NO_2 + O_2 + 2H_2O = 4HNO_3$
- $SO_3 + H_2O = H_2SO_4$
- $CaF_2 + H_2SO_4 = 2HF + CaSO_4$
- $Na_2SiO_3 + 2HCl = H_2SiO_3 + 2NaCl$

Четвертое задание по химии

Утверждения, характеризующие вещества, структуры которых приведены на рисунке



1 Атомы в молекулах связаны между собой ковалентными связями.

- [ ] В
- [ ] А
- [ ] Б
- [ ] Г

2 Результирующий дипольный момент молекул не равен нулю, вследствие чего молекулы полярны.

- [ ] А
- [ ] Б
- [ ] Г
- [ ] В

3 Состояние электронов в веществе описывается моделью «электронного газа».

- ( ) Г
- ( ) Б
- ( ) А
- ( ) В

4 Вещество проявляет свойства кислотного оксида.

- ( ) Б
- ( ) А
- ( ) В
- ( ) Г

5 Водный раствор вещества окрашивает универсальную индикаторную бумагу в синий цвет.

- ( ) Б
- ( ) Г
- ( ) В
- ( ) А

Пятое задание по химии

Задание №: 30

Каждому условию укажите соответствующее ему уравнение реакции

Установите соответствие путём перетаскивания маркеров элементов правого списка к маркерам левого списка:

А	реакция с образованием осадка	1	$NaOH + NiSO_4 = Na_2SO_4 + Ni(OH)_2$
Б	$Ni^{2+} + 2OH^- = Ni(OH)_2$	2	$NaOH + NaHCO_3 = Na_2CO_3 + H_2O$
В	$HCO_3^- + OH^- = CO_3^{2-} + H_2O$	3	$H_2SO_4 + 2NaHCO_3 = Na_2SO_4 + 2CO_2 + 2H_2O$
Г	$HCO_3^- + H^+ = CO_2 + H_2O$		
Д	реакция с выделением газа		

Шестое задание по химии

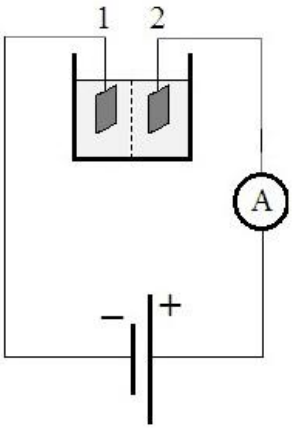
Задание №: 31

Вольфрам – это металл, название которого произошло от немецкого слова «Wolf», то есть «волк», является основой многих жаропрочных сплавов, а также входит в состав износоустойчивых сплавов и инструментальных сталей. Из вольфрама изготавливают нити накаливания. Благодаря высокой плотности металл используется для противовесов, артиллерийских снарядов, пуль и сверхскоростных роторов гироскопов для стабилизации полёта баллистических ракет (до 180 тыс. об/мин).

Вольфрам в промышленности получают восстановлением его высшего оксида водородом: $WO_{3(к)} + 3H_{2(г)} + W_{(к)} + 3H_2O_{(г)}$; $\Delta H < 0$, $\Delta S > 0$

Водород, необходимый для восстановления оксида вольфрама, в промышленности получают путем электролиза водного раствора 7 М КОН в электролизёре с пористой фторопластовой диафрагмой с использованием пористых никелевых электродов.

Согласно условиям, приведенным на схеме:



$U = 2$ В

$i = 2{,}5$ кА/м^2

$S_{кат} = S_{ан} = 2$ м^2

$\tau = 1$ ч

$\eta = 0{,}8$

$t = 90$°C

Продолжение шестого задания

1 Объем выделяющегося на катоде водорода (при данных условиях) равен _____ $м^3$.
(*Ответ округлите до сотых долей*)

2 Количество электричества, прошедшего через электролизёр равно _____ МКл.

3 Номер катода _____

4 Номер электрода, на котором образуется кислород _____

5 Удельная электроэнергия, затрачиваемая на получение единицы объёма водорода равна _____ $МДж/м^3$. (*Ответ округлите до десятых долей*)

Список литературы для подготовки к экзамену

- Савельев Г.Г., Смолова Л.М. «Общая химия». Учебное пособие. 2006 г
- Фролов В. В. Химия. − М.: Высш. шк., 1986. − 545 с.
- Стась Н.Ф., Коршунов А.В. Решение задач по общей химии: Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2008. – 140 с.