

Министерство образования и науки УР
АОУ ДПО УР «Институт развития образования»
Муниципальный этап ВСОШ по химии 2023-2024 учебный год
г. Ижевск
9 класс

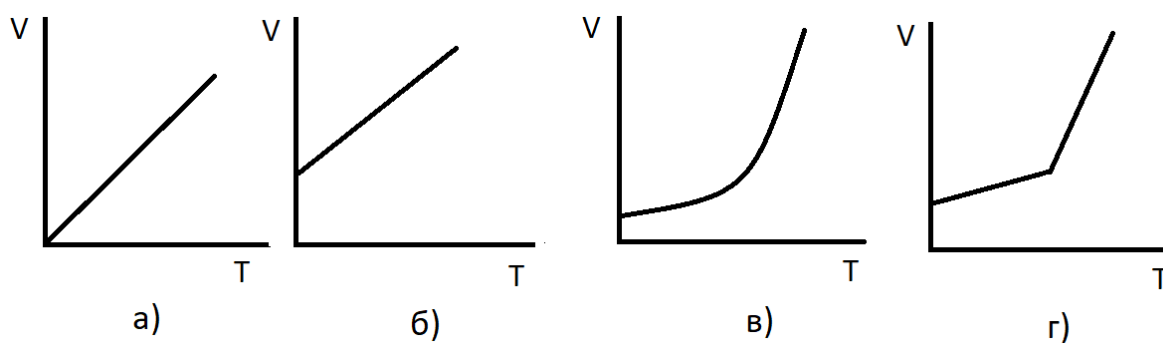
Максимальное количество баллов – 90

Задача № 1

Для любого фармпрепарата в инструкции по применению есть раздел фармакокинетика, в котором приводятся данные лабораторных исследований по изучению скорости всасывания препарата в кровь, скорости его связывания с белками крови, оценивается период полураспада $T_{1/2}$ и скорость выведения препарата из организма человека.

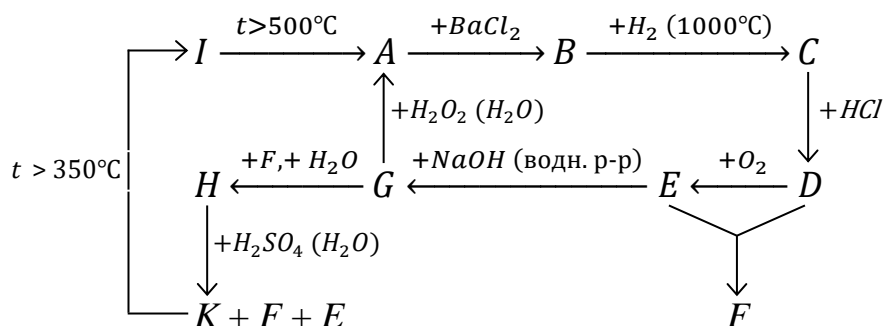
Спазмолитин – препарат, который оказывает спазмолитическое и местное анестезирующее действие, расслабляет гладкие мышцы внутренних органов и кровеносных сосудов.

1. Оцените, за какое время закончится реакция разложения спазмолитина в растворе при pH 4,9 при комнатной температуре (20°C), если при 60°C лекарственный препарат разлагается за 1,5 часа, а температурный коэффициент Вант-Гоффа равен 2,5.
2. Какое уравнение более точно описывает зависимость скорости от температуры?
3. Какой из приведенных ниже графиков зависимости скорости реакции от температуры является наиболее типичным для большинства реакций?



Задача № 2

На схеме превращения соединений одного и того же элемента:



1. Напишите уравнения реакций.
2. Назовите каждое вещество, обозначенное буквой
3. А – минерал тенардит. Объясните происхождение названия. Также А входит в состав известного кристаллогидрата $A \cdot 10H_2O$, известного как мирабилит. Кем впервые обнаружен этот кристаллогидрат?
4. F – простое вещество. Перечислите его аллотропные модификации, укажите наиболее устойчивую, приведите формулу.

Задача № 3

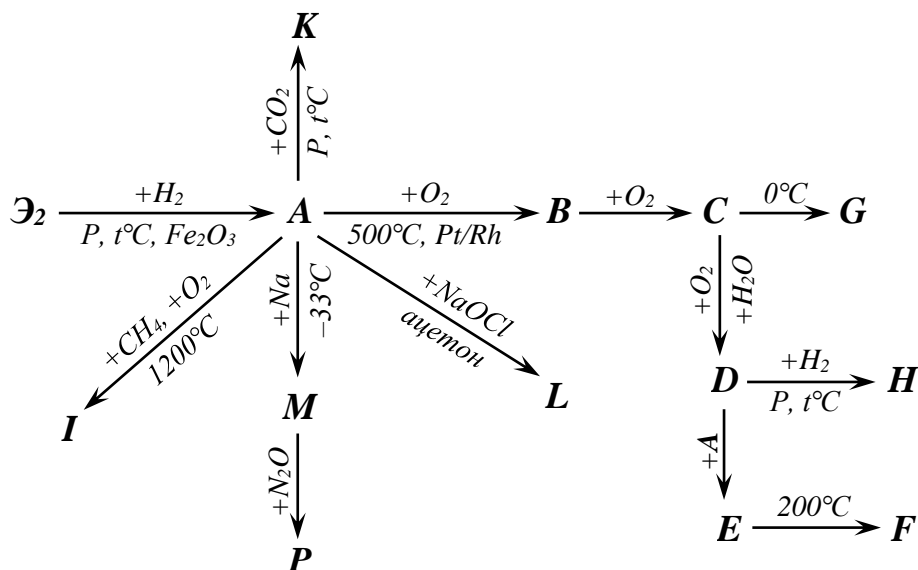
Смесь карбонатов двухвалентных железа и металла X прокалили при температуре 500°C . В результате термической диссоциации было получено 0,100 моль углекислого газа. Образовавшуюся при разложении карбонатов смесь оксидов обработали избытком серной кислоты, при этом в осадок выпало 15,163 г нерастворимого сульфата. Осадок отделили от раствора фильтрованием. Полученный после фильтрования раствор (фильтрат) обесцветил 25,28 мл раствора перманганата калия с концентрацией 6,00% (плотность раствора 1,0414 г/мл).

Определите металл X , ответ подтвердите расчетами. Напишите уравнения всех реакций, описанных в задаче, и установите состав исходной смеси карбонатов (в граммах и процентах по массе).

Задача № 4

Перед Вами схема превращений соединений одного из важнейших химических элементов, относящегося к органогенам (основным элементам, входящих в состав растительных и живых организмов), и являющимся одним из самых распространенных элементов на Земле. Простое вещество Э_2 , содержащее атомы данного элемента, при нормальных условиях является газом, как и многие его производные – вещества A , B , C , G , F . Вещества I и L – бесцветные, чрезвычайно ядовитые жидкости. Вещество Э_2 химически весьма инертно,

применяется для создания инертной среды во множестве технологических процессов, используется как хладагент.



Составьте уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные выше превращения.

Вещество	A	C	F	G	H	I	K	L	P
$\omega(\text{Э}), \%$	82,21	30,43	63,64	30,43	42,39	51,81	46,63	87,39	64,63

Задача № 5

Вам выданы семь пронумерованных бюксов (лабораторная посуда для взвешивания и хранения рабочих образцов), содержащих семь солей: KI, $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, K_2SO_4 , ZnCl_2 , Na_2CO_3 , FeCl_3 . Используя для определения только дистиллированную воду и штатив с пробирками, определите эти вещества. Предложите схему определения, напишите уравнения реакций в молекулярном и ионном видах. Заполните приведенную ниже таблицу, указав в ней аналитические признаки (выпадение или растворение осадка, изменение цвета раствора, выделение газообразных веществ), сопровождающие реакции веществ с друг с другом.

	KI	$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$	$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$	K_2SO_4	ZnCl_2	Na_2CO_3	FeCl_3
KI	—						
$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$		—					
$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$			—				
K_2SO_4				—			
ZnCl_2					—		
Na_2CO_3						—	
FeCl_3							—