

## 1. Задача 1

Какие из перечисленных химически чистых веществ могут реагировать с водой при комнатной температуре с образованием водорода?

1	SrSr
2	PbCl <sub>2</sub> PbCl <sub>2</sub>
3	CrSO <sub>4</sub> CrSO <sub>4</sub>
4	AlAl
5	COCO
6	TiCl <sub>2</sub> TiCl <sub>2</sub>
7	NaN(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> NaN(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>

## 2. Задача 2

В каких случаях продуктом реакции является только раствор серной и соляной кислот?

1	Cl <sub>2</sub> +SO <sub>2</sub> +H <sub>2</sub> O	Cl <sub>2</sub> +SO <sub>2</sub> +H <sub>2</sub> O
2	Cl <sub>2</sub> O+SO <sub>2</sub> +H <sub>2</sub> O	Cl <sub>2</sub> O+SO <sub>2</sub> +H <sub>2</sub> O
3	SCl <sub>2</sub> +H <sub>2</sub> O	SCl <sub>2</sub> +H <sub>2</sub> O
4	SOCl <sub>2</sub> +H <sub>2</sub> O	SOCl <sub>2</sub> +H <sub>2</sub> O
5	SO <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> +H <sub>2</sub> O	SO <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> +H <sub>2</sub> O
6	SO <sub>2</sub> +HClO <sub>4</sub>	SO <sub>2</sub> +HClO <sub>4</sub>

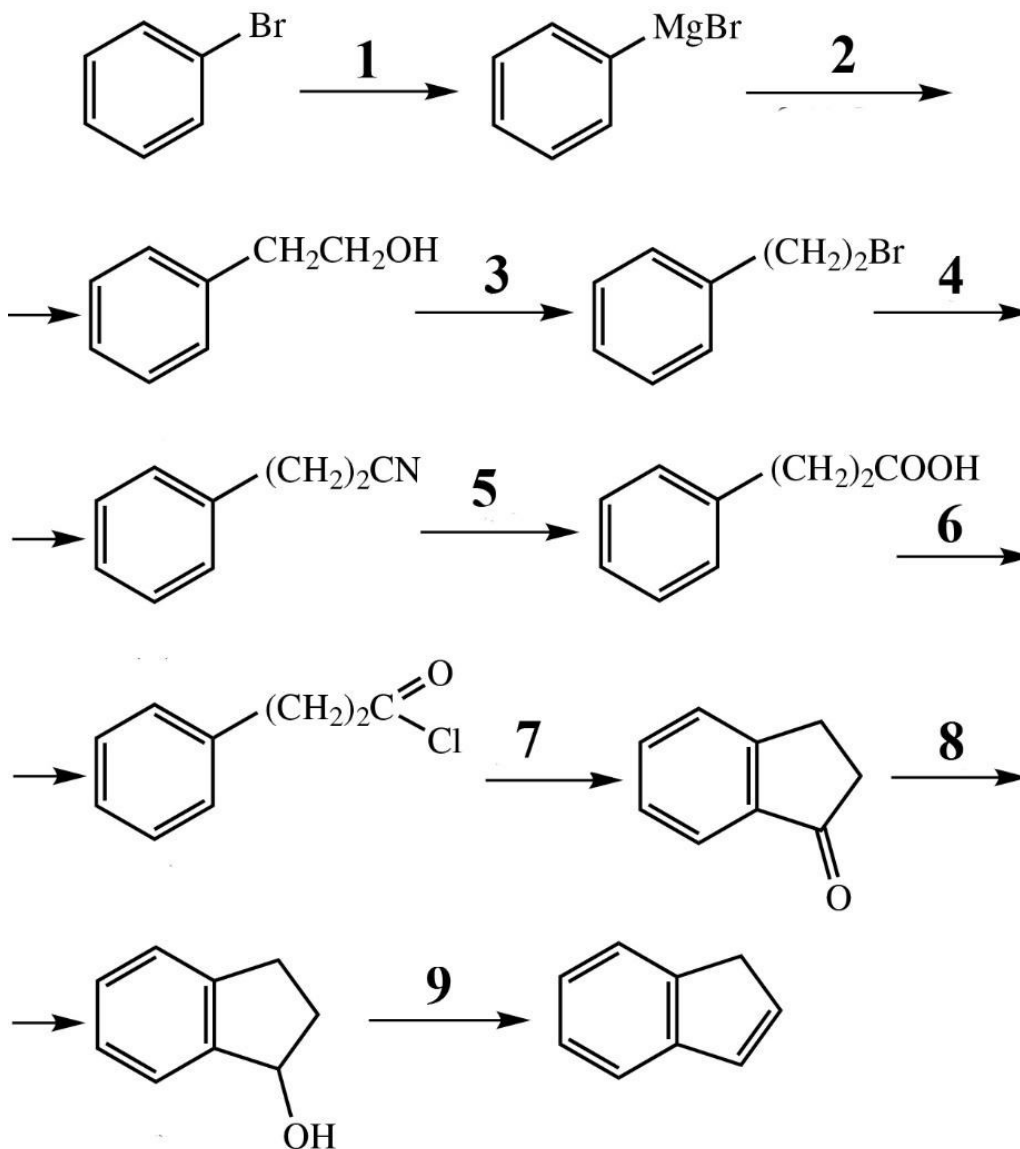
## 3. Задача 3

Сколько монохлорпроизводных (суммарно, без учета стереоизомеров) могут образовать при хлорировании структурные изомеры гексана?

1	6
2	8
3	10
4	13
5	15
6	17
7	21

## 4. Задача 4\*

Над стрелками и в списке для подстановки – реактивы, при помощи которых осуществляются приведенные на схеме превращения. Зная исходное и продукт, расположите реактивы над стрелками в правильном порядке:



1) Оксид этилена	<input type="text"/>
2) H <sub>2</sub> O/H <sub>2</sub> O	<input type="text"/>
AlCl <sub>3</sub> /AlCl <sub>3</sub>	<input type="text"/>
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> конц	<input type="text"/>
PBr <sub>3</sub> /PBr <sub>3</sub>	<input type="text"/>

$\text{H}_2\text{SO}_4/\text{H}_2\text{O}$	<input type="text"/>
$\text{SOCl}_2$	<input type="text"/>
$\text{NaCN}$	<input type="text"/>
$\text{Mg}/\text{Et}_2\text{O}$	<input type="text"/>
$\text{H}_2$	<input type="text"/>

Возможные ответы

1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9

Система оценивания

## 5. Задача 5

В замкнутом сосуде газообразный углеводород сожгли в избытке кислорода, при этом количество моль веществ в сосуде не изменилось. Сколько атомов водорода содержит такой углеводород?

1		2
2		4
3		6
4		8
5		10

### 6. Задача 6\*

Теплоты гидрирования пропена и бутадиена-1,3 составляют 30,2 и 57,1 ккал/моль, соответственно. Оцените энергию сопряжения (в кДж/моль) двойных связей в молекуле бутадиена-1,3.

1		3,6
2		7,8
3		13,8
4		15,4
5		18,2

### 7. Задача 7

Для некоторой обратимой реакции получения вещества **D** из **A** и **B** в нескольких экспериментах определили равновесные концентрации продукта и исходных веществ при одной и той же температуре, но различных начальных концентрациях. Определите константу равновесия реакции (округлить до десятых).

c(A), моль/л	c(B), моль/л	c(D), моль/л
0,9	0,2	0,36
0,1	0,2	0,12
0,9	0,1	0,18
0,1	0,1	0,06

### 8. Задача 8

Эквимольная смесь двух металлов способна полностью растворяться в растворе хлорида железа (III). Если 0,60 г этой смеси полностью растворить в горячей концентрированной азотной кислоте, то на выделение металлов с помощью электролиза потребуется пропускать ток силой 2 А в течение 20,1 мин. С соляной кислотой данная смесь реагирует лишь частично, при этом выделяется 0,122 л (20°C, 1 бар) бесцветного газа на ту же массу навески смеси. Какие металлы входили в состав смеси?

Ответ приведите в виде символов элементов через пробел по возрастанию порядкового номера, например, Co Ni).

## 9. Задача 9

При действии на алифатическую аминокислоту X некоторой сильной кислотой образуется вещество Y, обладающее тем же качественным составом, что и X. Массовая доля азота в Y составляет 15,56%. Определите аминокислоту X.

1		глицин
2		аланин
3		валин
4		изолейцин или лейцин
5		пролин

## 10. Задача 10

>> В каком из соединений азот может иметь валентность 5?

1		Сульфид азота $N_2S_5N_2S_5$
2		Азотистоводородная кислота $HN_3HN_3$
3		Оксид азота $N_2ON_2O$
4		Оксид азота $N_2O_5N_2O_5$
5		Азотная кислота $HNO_3HNO_3$
6		Надазотная кислота $HNO_4HNO_4$ , реакцией $NO_2+O_3=NO_3+O_2NO_2+O_3=NO_3+O_2$ с димеризацией и гидролизом
7		Ни в одном из предложенных