

Тест по Химии

Инструкция

Перед вами электронный буклет экзаменационного теста.

Для выполнения теста вам дается бумаги для черновой работы и вспомогательный материал

(Периодическая таблица химических элементов, таблица растворимости и электрохимический ряд напряжения металлов).

Максимальный балл теста – 75.

Для выполнения работы Вам отводится 3 часа и 40 минут.

Желаем успеха!



Задание 1.

В какой из данных смесей можно отделить соли друг от друга, используя воду и прибор для фильтрования?

- а) BaSO_4 и CaCO_3
- б) BaSO_4 и CaCl_2
- в) BaCl_2 и Na_2SO_4
- г) BaCl_2 и Na_2CO_3



Учтите: из четырех возможных ответов правильным является только один.

Задание 2.

Бензин получают как **перегонкой** нефти, так и **крекингом** мазута.

(При крекинге длинноцепочечные углеводороды расщепляются на короткоцепочечные).

К каким явлениям относится каждый из этих процессов?

- а) перегонка к физическим, крекинг к химическим
- б) перегонка к химическим, крекинг к физическим
- в) оба к физическим
- г) оба к химическим

Учтите: из четырех возможных ответов правильным является только один.

Задание 3.

В каком предложении слово „азот“ обозначает простое вещество?

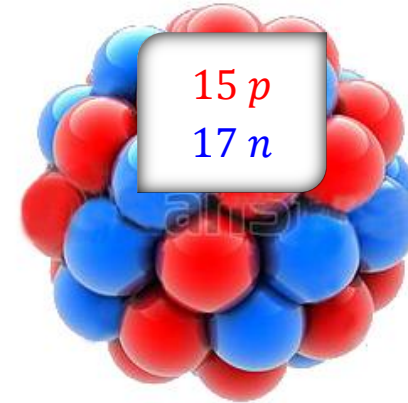
- а) Аммиак является водородным соединением азота.
- б) Аммиачная селитра является удобрением, содержащим азот.
- в) Азот входит в состав белков.
- г) Азот получается разложением нитрита аммония.

Учтите: из четырех возможных ответов правильным является только один.

Задание 4.

Какое из нижеприведённых обозначений соответствует нуклиду, содержащему **15 протонов** и **17 нейтронов**?

^{17}P	^{32}P	^{17}S	^{32}S
а)	б)	в)	г)



Учтите: из четырех возможных ответов правильным является только один.

Задание 5.

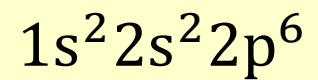
Даны частицы:

I. Атом неона

II. Катион натрия

III. Анион хлора

Какая из этих частиц имеет следующую электронную формулу



- а) только I
- б) как I, так и II
- в) как I, так и III
- г) любая из этих трех

Учтите: из четырех возможных ответов правильным является только один.

Задание 6.

Направление каких стрелок в периодической системе указывает на **возрастание способности отдачи электронов атомами элементов?**

პერიოდი	I A		II A		III A		IV A		V A		VI A		VII A		VIII A		VIII B	
	I	H 1.01												(H)		He 4.00		
II	Li 6.94	Be 9.01		B 10.81				C 12.01	N 14.00	O 15.99	F 18.99				Ne 20.12			
III	Na 22.99	Mg 24.31		Al 26.98				Si 28.09	P 30.97	S 32.06	Cl 35.45				Ar 39.95			
IV	K 39.10	Ca 40.08	Sc 44.96	Ti 47.88				V 50.94	Cr 51.99	Mn 54.94	Fe 55.85				Co 58.93	Ni 58.70		
V	Rb 85.47	Sr 87.62	Y 88.91	Zr 91.22				Nb 92.91	Mo 95.94	Tc 98.91	Ru 101.1				Rh 102.9	Pd 106.40		
VI	Cs 132.91	Ba 137.33	La 138.91	Hf 178.49				Ta 180.95	W 183.85	Re 187.21	Os 190.20				Ir 192.22	Pt 195.09		
VII	Fr [223]	Ra 226.03	Ac** [227]	Rf [261]				Db [263]	Sg [265]	Bh [270]	Hs [277]				Mt [276]	Ds [276]		

ა) I и II

ბ) I и IV

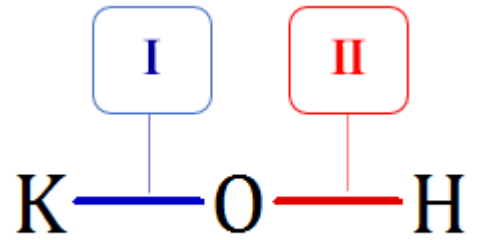
ვ) II и III

გ) III и IV

Учитите: из четырех возможных ответов правильным является только один.

Задание 7.

Какие связи показаны на данной схеме?



- а) I - металлическая, II - ковалентная
- б) I - металлическая, II - водородная
- в) I - ионная, II - ковалентная
- г) I - ионная, II - водородная

Учтите: из четырех возможных ответов правильным является только один.

Задание 8.

Какое из данных ниже утверждений **верно**?

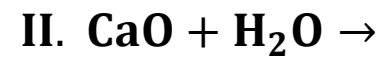
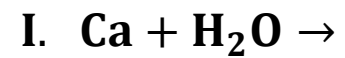
- I. В жидком состоянии между молекулами воды существует водородная связь.**
- II. В жидком состоянии между молекулами этанола существует водородная связь.**
- III. В водном растворе спирта между молекулами этанола и воды существует водородная связь.**

- а) только I
- б) как I, так и II
- в) как I, так и III
- г) все три

Учтите: из четырех возможных ответов правильным является только один.

Задание 9.

Даны реакции в незаконченном виде:



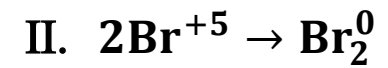
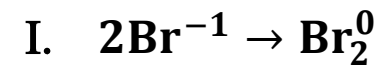
К какому типу реакций относится каждая из них?

- а) I – замещения, II – соединения
- б) I – замещения, II – обмена
- в) I – соединения, II – замещения
- г) I – соединения, II – обмена

Учтите: из четырех возможных ответов правильным является только один.

Задание 10.

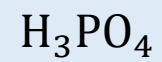
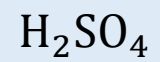
Какая из данных схем показывает **окисление брома**?



- а) только I
- б) только II
- в) обе
- г) ни одна

Задание 11.

Какая из данных кислот содержит **кислород с наименьшей** массовой долей?



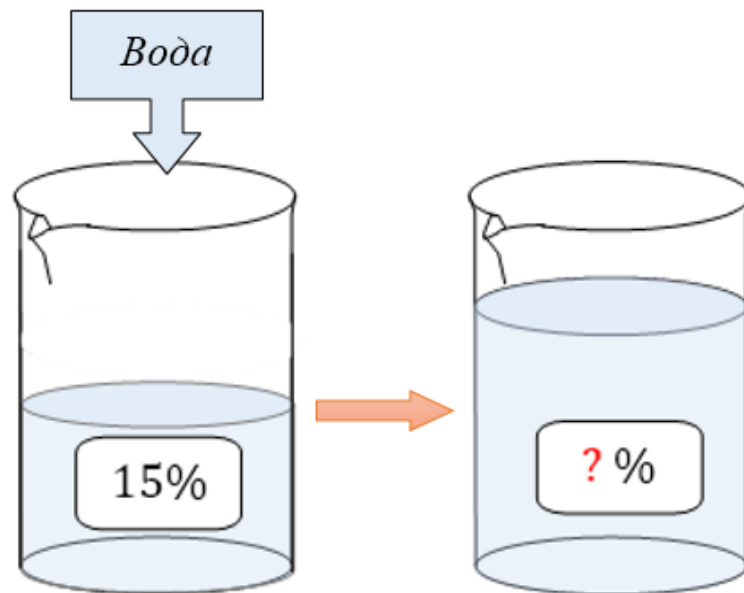
- а) HClO_4
- б) H_2SO_4
- в) H_3PO_4
- г) массовая доля кислорода одинакова во всех трех кислотах

Учтите: из четырех возможных ответов правильным является только один.

Задание 12.

К 30 г 15%-ного раствора щелочи натрия добавили 20 мл воды.

Чему будет равна массовая доля щелочи натрия в полученном растворе?



а) 7.5 %

б) 9 %

в) 18 %

г) 25 %

Учтите: из четырех возможных ответов правильным является только один.

Задание 13.

Какой из данных ниже ионов применяется для обнаружения ионов CO_3^{2-} в водном растворе?

- а) OH^-
- б) Cl^-
- в) H^+
- г) NH_4^+

Учтите: из четырех возможных ответов правильным является только один.

Задание 14.

В результате повышения температуры скорость реакции увеличилась в **16** раз.

Температурный коэффициент скорости реакции $\gamma = 2$.

На сколько градусов повысили температуру?

а) на 32 °С

б) на 40 °С

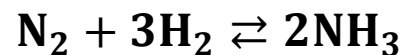
в) на 64 °С

г) на 80 °С

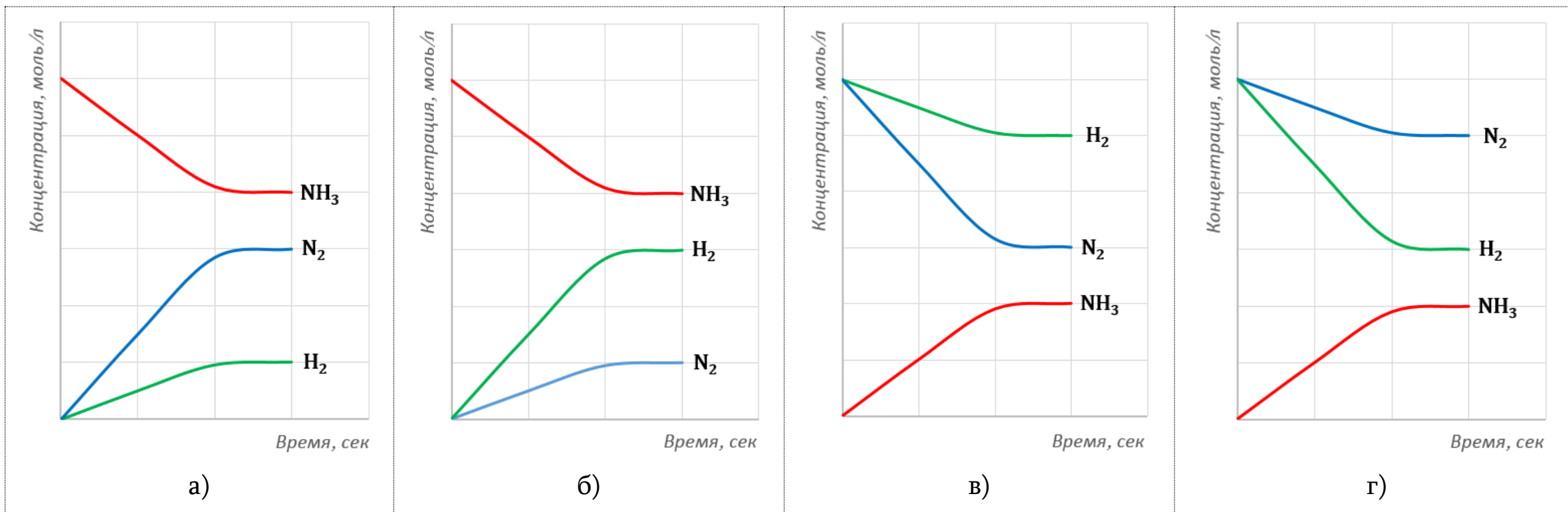
Задание 15.

Для синтеза аммиака в реактор внесли водород и азот в равных объемах.

Спустя определенный промежуток времени в реакторе установилось равновесие:



На каком из приведенных ниже графиков правильно показан данный процесс?

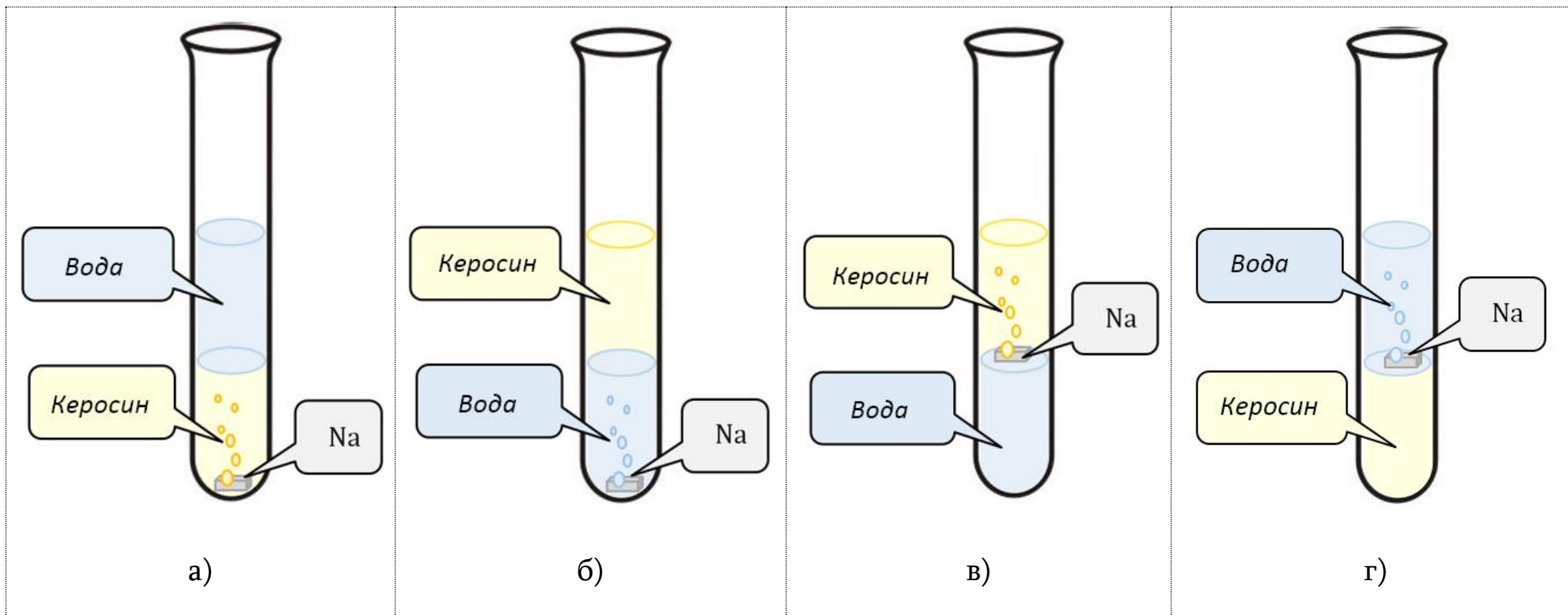


Учтите: из четырех возможных ответов правильным является только один.

Задание 16.

В пробирку, в которой находились **керосин** и **вода**, поместили кусочек **натрия**.

На каком из данных ниже рисунков правильно показано распределение веществ в пробирке?



Учтите: из четырех возможных ответов правильным является только один.

Задание 17.

В химический стакан поместили неизвестное твердое вещество и добавили дистиллированную воду. Получили прозрачный раствор, который окрашивает лакмусовую бумагу **в красный цвет**.

Какое из перечисленных ниже веществ могло быть неизвестным веществом?

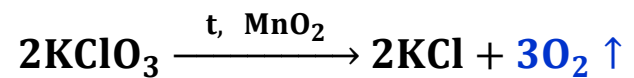
- а) гидроксид бария
- б) кремневая кислота
- в) оксид кальция
- г) оксид фосфора(V)



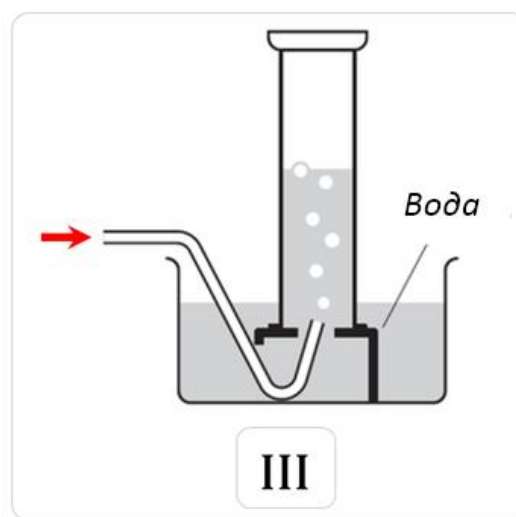
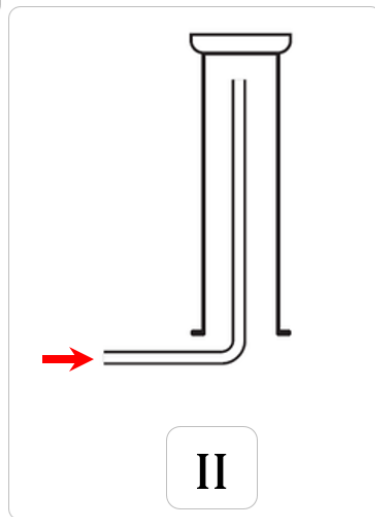
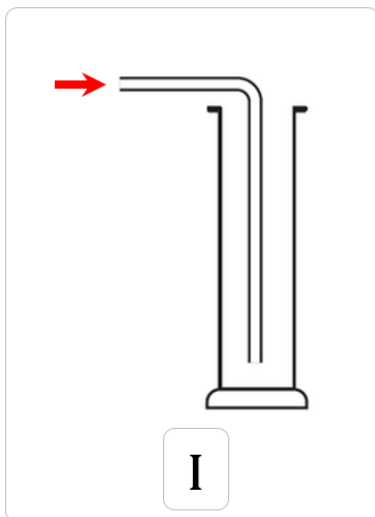
Учтите: из четырех возможных ответов правильным является только один.

Задание 18.

В лаборатории каталитическим разложением бертолетовой соли получили **кислород**:



Какое из нижеприведенных устройств целесообразно применить для сбора полученного **кислорода**?



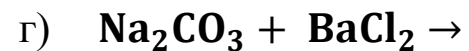
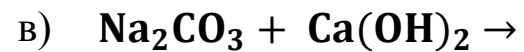
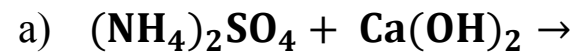
- а) только I-ое
- б) только II-ое
- в) как I-ое, так и III-е
- г) как II-ое, так и III-е

Учтите: из четырех возможных ответов правильным является только один.

Задание 19.

Какая из данных ниже реакций протекает с **выделением газа**?

(Реакции представлены в незаконченном виде. Учтите, что реакции протекают в водных растворах).



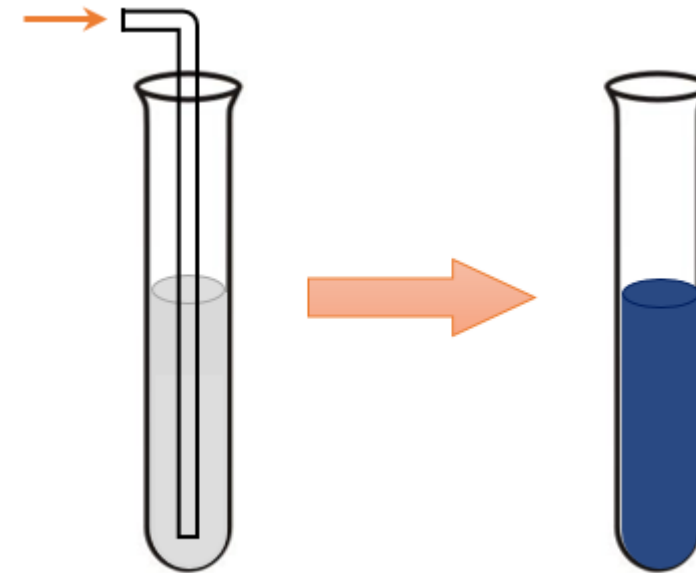
Учтите: из четырех возможных ответов правильным является только один.

Задание 20.

К водному раствору **иодида калия** добавили **крахмал** и пропустили через него неизвестный газ, вследствие чего раствор стал **синим**.

Какой из нижеприведенных мог быть неизвестным газом?

- а) H_2S
- б) CO_2
- в) H_2
- г) Cl_2



Учтите: из четырех возможных ответов правильным является только один.

Задание 21.

В какой из данных растворов надо поместить кусочек алюминия, чтобы выделился водород?



- а) только в I
- б) в I или во II
- в) в I или в III
- г) в любой из этих трех

Учтите: из четырех возможных ответов правильным является только один.

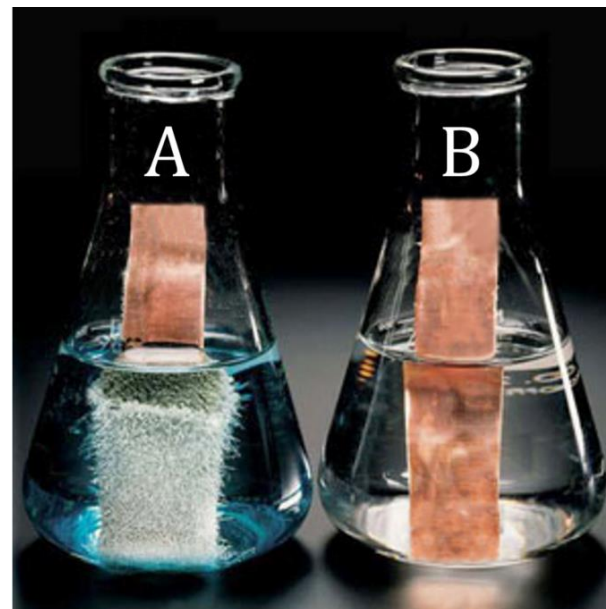
Задание 22.

Водные растворы разных солей поместили в колбы А и В и в каждую из них опустили медные пластинки.

После определенного промежутка времени раствор в колбе А приобрел цвет, и пластинка покрылась металлическим налетом, а в колбе В изменения не произошло.

Растворы каких солей могли бы быть в колбах А и В?

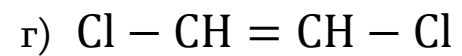
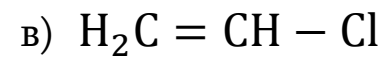
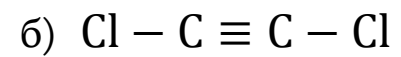
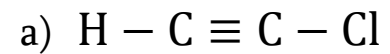
	в колбе А	в колбе В
а)	$\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$	$\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$
б)	$\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$	AgNO_3
в)	AgNO_3	$\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$
г)	AgNO_3	$\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$



Учтите: из четырех возможных ответов правильным является только один.

Задание 23.

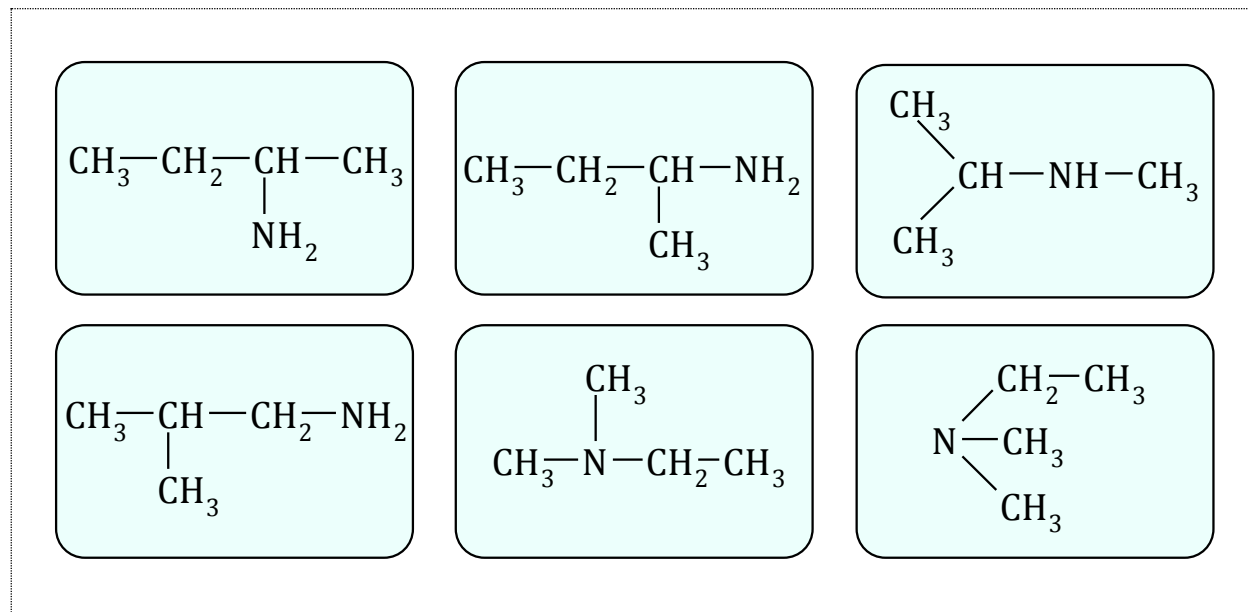
Какое из данных соединений имеет геометрические (*цис-* и *транс-*) изомеры?



Учтите: из четырех возможных ответов правильным является только один.

Задание 24.

Сколько разных веществ показано данными формулами?



а) три

б) четыре

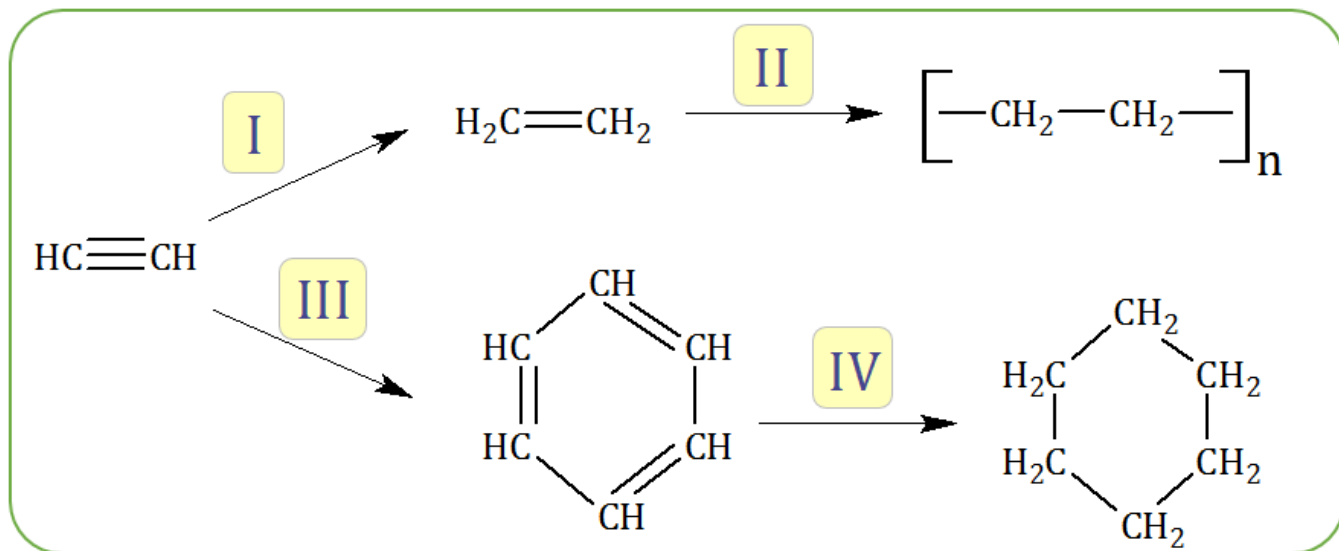
в) пять

г) шесть

Учтите: из четырех возможных ответов правильным является только один.

Задание 25.

Дана схема превращения органических веществ:



?

Гидрирование

Какая из реакций, обозначенных на схеме римскими числами, представляет процесс **гидрирования**?

- а) только I
- б) как I, так и II
- в) как I, так и III
- г) как I, так и IV

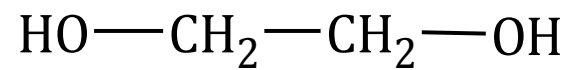
Учите: из четырех возможных ответов правильным является только один.

Задание 26.

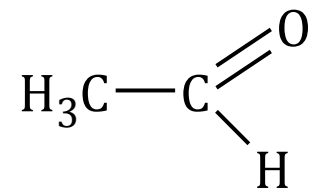
Дегидратацией какого из данных ниже веществ образуется этен?



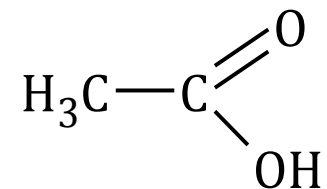
а)



б)



в)

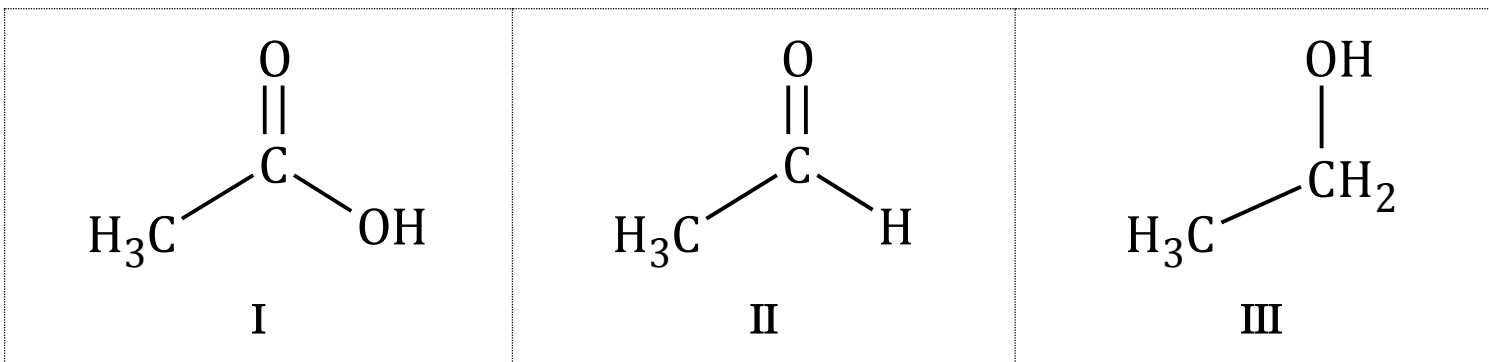


г)

Учтите: из четырех возможных ответов правильным является только один.

Задание 27.

Какое из данных органических соединений при взаимодействии с щелочным металлом выделяет водород?



- а) только I
- б) как I, так и II
- в) как I, так и III
- г) любое из этих трех

Учтите: из четырех возможных ответов правильным является только один.

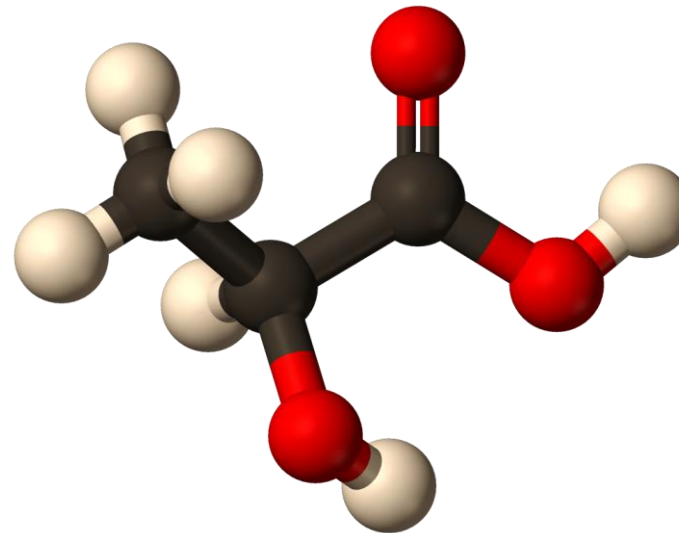
Задание 28.

В данной модели молекулы шариками разного цвета обозначены:

черными – атомы углерода,
белыми – атомы водорода,
красными – атомы кислорода.

Свойства, характерные для каких веществ, должно проявлять данное соединение?

- а) для спиртов и альдегидов
- б) для спиртов и органических кислот
- в) для органических оснований и альдегидов
- г) для органических оснований и органических кислот

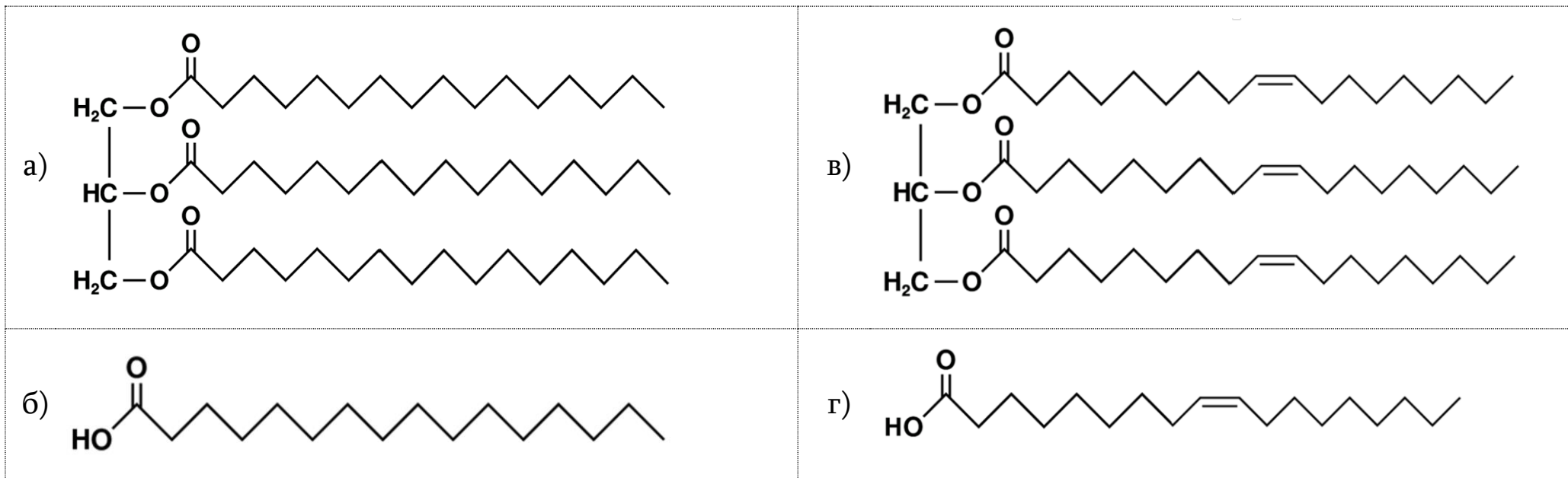


Учтите: из четырех возможных ответов правильным является только один.

Задание 29.

Какое из данных ниже соединений является **жидким жиром**?

(Соединения представлены частично в виде углеродного скелета)



Учтите: из четырех возможных ответов правильным является только один.

Задание 30.

В три пробирки поместили водные растворы веществ:

в I-ую – глюкозы,

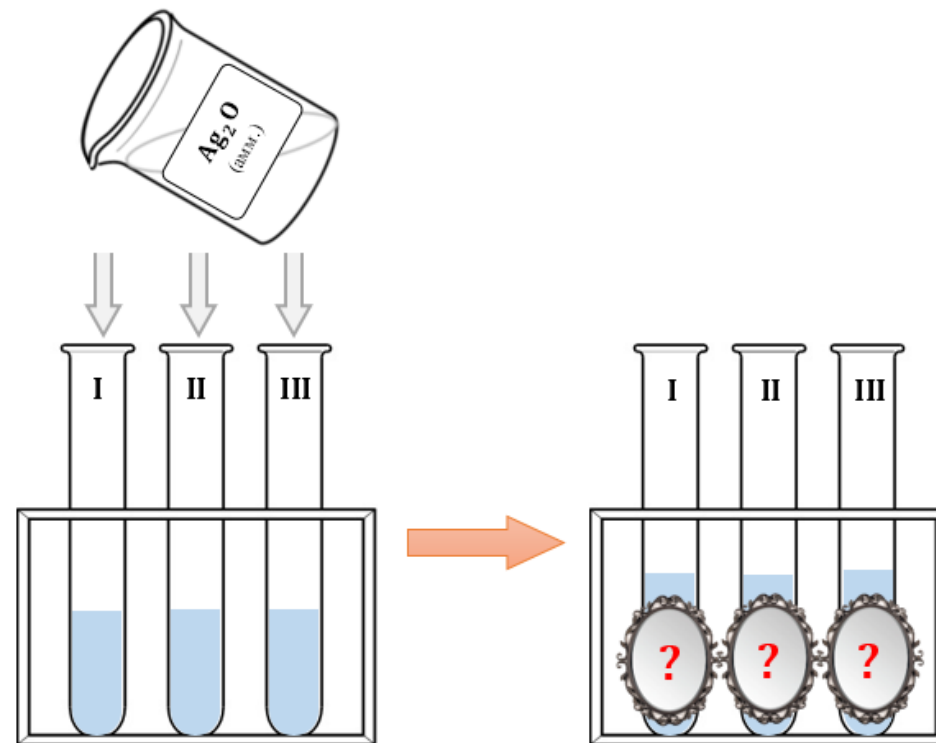
во II-ую – фруктозы,

в III-ью – сахарозы.

Каждый из растворов проверили на реакцию „серебряного зеркала“.

В какой из пробирок образуется „серебряное зеркало“?

- а) только в I-ой
- б) в I-ой и во II-ой
- в) в I-ой и в III-ей
- г) во всех трех



Учтите: из четырех возможных ответов правильным является только один.

Задание 31.

Даны две группы веществ:

группа А	группа В
Cu	S
Fe	ZnO
NaOH	HCl
Ba(NO ₃) ₂	K ₃ PO ₄

Взаимодействием каких пар веществ можно получить соль, если в паре одно вещество взято из **группы А**, а второе – из **группы В**?

Рассмотрите **все возможные пары**.

Поставьте знак **X** в соответствующую клетку таблицы.

		а	б	в	г
		S	ZnO	HCl	K ₃ PO ₄
группа А	группа В				
1	Cu				
2	Fe				
3	NaOH				
4	Ba(NO ₃) ₂				

Задание 32.

Дана система, находящаяся в равновесии:



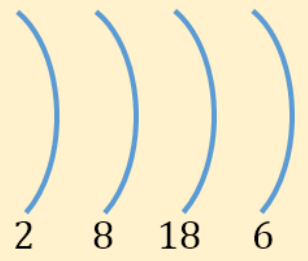
Какое/какие из действий, данных в таблице, может/могут вызвать смещение равновесия **вправо**?

Поставьте знак **X** в соответствующую клетку таблицы.

а	б	в	г
Повышение давления	Повышение температуры	Увеличение концентрации вещества В	Увеличение концентрации вещества С

Задание 33.

В таблице дана информация о химических элементах **X**, **Y** и **Z**:

Элемент X имеет порядковый номер 82
Элемент Y имеет следующее строение электронных слоев

Элемент Z имеет электронную формулу [Ne] 3s²

Установите, какими элементами являются **X**, **Y** и **Z**, и запишите в соответствующие клетки таблицы:

а	б	в
формулу высшего кислородного соединения элемента X	формулу водородного соединения элемента Y	формулу гидроксида элемента Z

Задание 34.

В соответствующие клетки таблицы запишите **степень окисления углерода** в данных частицах.

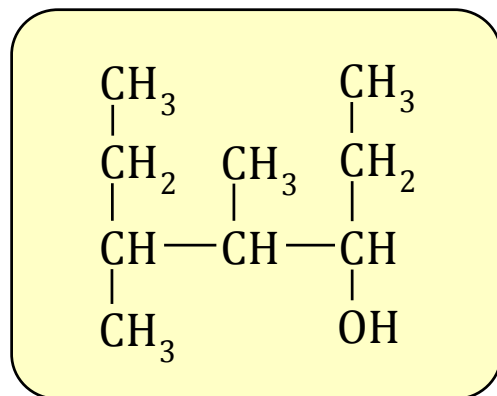
	Частицы	Степень окисления углерода
а	КНСО₃	
б	СО₃²⁻	
в	СНCl₃	

Задание 35.

Напишите:

35.1 Структурную формулу 2,2-диметилбутановой кислоты.

35.2 Название соединения, имеющего следующую структурную формулу:



Задание 36.

Дана формула соли:



Напишите:

36.1 Название этой соли.

36.2 Формулы соответствующих гидроксида и кислотного оксида.

36.3 Напишите реакцию взаимодействия этой соли с Na_2S :

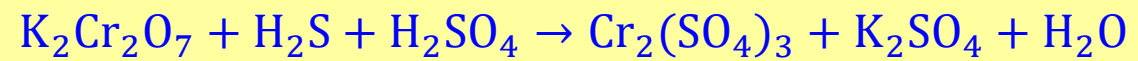
а) в молекулярном виде

б) в виде сокращенного ионного уравнения.

Учтите: уравнения реакций необходимо представить в уравновешенном виде

Задание 37.

Дана окислительно-восстановительная реакция в неуравновешенном виде:



37.1 Составьте электронный баланс

37.2 Напишите реакцию в уравновешенном виде

Задание 38.

Представьте данные схемы в виде **уравновешенных** химических реакций.

(Запись ... обозначает только одно вещество).

38.1

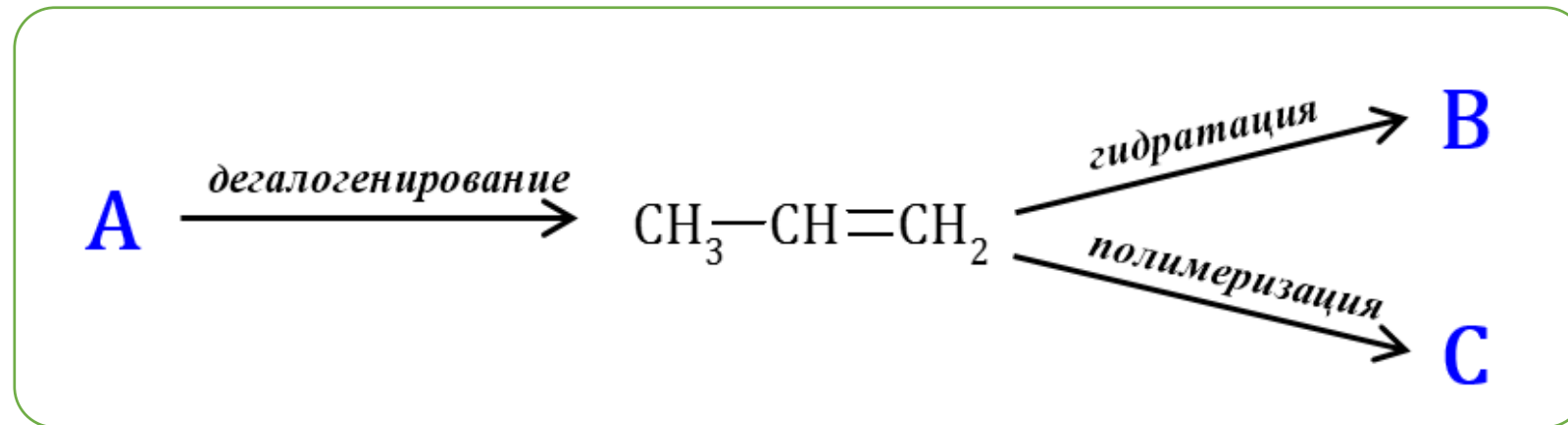


38.2



Задание 39.

Дана схема превращения органических веществ:



Какие органические соединения обозначены на схеме буквами **A**, **B** и **C**?

В таблицу задания #39 на листе ответов впишите **структурные формулы** соответствующих соединений.

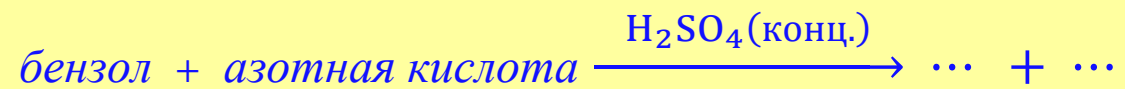
Задание 40.

Данные схемы представьте в виде химических реакций.

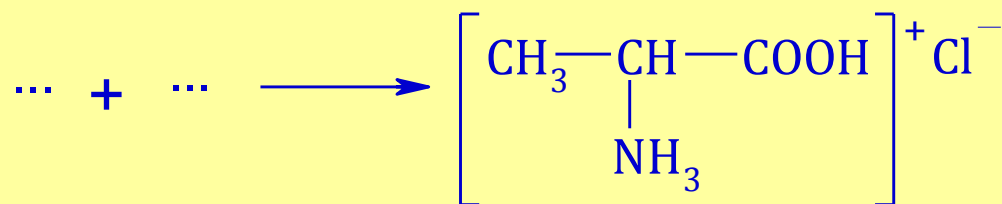
Органические соединения представьте в **структурном виде**.

Запись ... обозначает только одно вещество.

40.1



40.2



Задание 41.

В сосуде находится смесь, состоящая из следующих газов (при н. у.):

- 4.48 л углекислого газа,
- 5.6 г азота,
- 0.1 моль метана.

Найдите **общее количество атомов (в молях)** в сосуде.

Учтите:

- ***необходимо кратко, но ясно показать путь решения.***
- ***В противном случае Ваш ответ не будет оценен !***
- ***Возможно, задача может быть решена несколькими способами. Достаточно показать один из них.***

Задание 42.

Диоксид серы объемом 1.12 л (при н. у.) был поглощен 3%-ным раствором натриевой щелочи массой 200 г.

Установите молярный состав полученного раствора.

Учтите:

- необходимо кратко, но ясно показать путь решения.***
- В противном случае Ваш ответ не будет оценен !***
- Возможно, задача может быть решена несколькими способами. Достаточно показать один из них.***

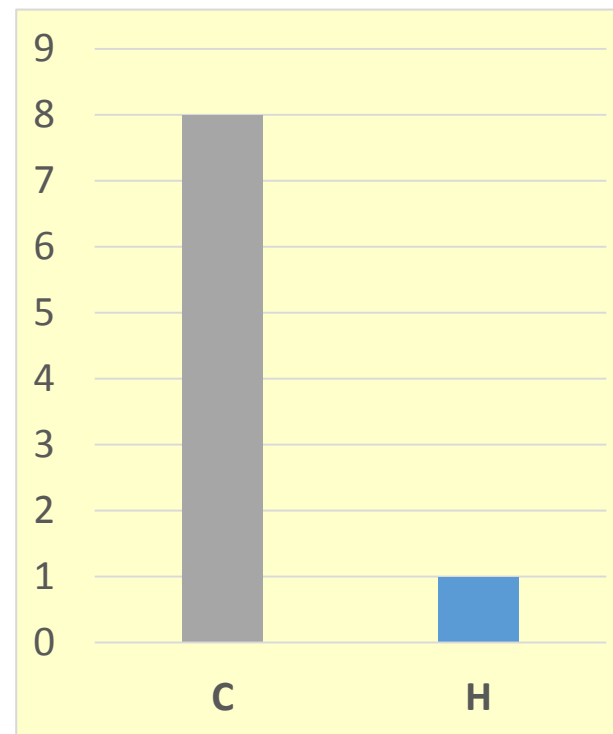
Задание 43.

На графике изображено массовое соотношение элементов в углеводороде, содержащем **четыре атома углерода**.

Установите:

43.1 Формулу этого углеводорода.

43.2 Плотность этого углеводорода по **оксиду азота(II)**.



Учтите:

- **необходимо кратко, но ясно показать путь решения.**
В противном случае Ваш ответ не будет оценен !
- **Возможно, задача может быть решена несколькими способами. Достаточно показать один из них.**

Задание 44.

Смесь муравьиного альдегида и уксусной кислоты обработали избытком аммиачного раствора оксида серебра(I), вследствие чего выпало 43.2 г осадка.

В результате сгорания такого же количества смеси выделилось 0.4 моль диоксида углерода.

Установите массовое соотношение компонентов в исходной смеси.

Учтите:

- ***необходимо кратко, но ясно показать путь решения.***
- ***В противном случае Ваш ответ не будет оценен !***
- ***Возможно, задача может быть решена несколькими способами. Достаточно показать один из них.***