

Задание №1

Назовите по систематической номенклатуре соединение.



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- |    |                      |
|----|----------------------|
| 1) | 3-метилбутаналь      |
| 2) | 3,3-диметилпропаналь |
| 3) | 3-метилбутанон       |
| 4) | 1,1-диметилпропаналь |

Задание №2

Гомологом пропиламина является

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- |    |              |
|----|--------------|
| 1) | этанол       |
| 2) | метиламин    |
| 3) | триметиламин |
| 4) | фениламин    |

Задание №3

Из предложенного перечня выберите два вещества, которые являются гомологами аминокислоты.

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- |    |  |
|----|--|
| 1) | $\text{CH}_3 - \text{COOH}$  |
| 2) | $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CO} - \text{NH}_2$              |
| 3) | $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{NH}_2) - \text{COOH}$ |
| 4) | $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{NH}_2) - \text{COOH}$               |

5)	$\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{NH}_2) - \text{CH}_3$
----	--

**Задание №4**

При горении этана образуются вещества количеством:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	1 моль $\text{CO}_2$ и 1 моль $\text{H}_2\text{O}$ ;
2)	2 моль $\text{CO}_2$ и 3 моль $\text{H}_2\text{O}$ ;
3)	1 моль $\text{CO}_2$ и 2 моль $\text{H}_2\text{O}$ ;
4)	2 моль $\text{CO}_2$ и 4 моль $\text{H}_2\text{O}$ .

**Задание №5**

Продукт реакции полного бромирования 2-метилбутадиена-1,3:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	1,4-Дибром-2-метилбутен -2
2)	1,2,3,4 – тетрабром -2-метилбутан
3)	1,3 – дибром-2-метилбутен -2
4)	1,2,3,4-тетрабромбутан

**Задание №6**

Фенол реагирует с

Выберите несколько из 6 вариантов ответа:

1)	кислородом
2)	бензолом
3)	гидроксидом натрия
4)	хлороводородом
5)	натрием
6)	оксидом кремния (IV)

**Задание №7**

Верны ли следующие суждения о свойствах предельных карбоновых кислот.

- А. Все кислоты являются жидкостями при нормальных условиях.  
Б. При взаимодействии со спиртами образуют сложные эфиры.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- |    |                         |
|----|-------------------------|
| 1) | верно только А          |
| 2) | верно только Б          |
| 3) | верны оба утверждения   |
| 4) | оба утверждения неверны |

#### Задание №8

Анилин:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- |    |   |
|----|---|
| 1) | Реагирует с кислотами с образованием солей              |
| 2) | Построен из цепочек, образованных остатками аминокислот |
| 3) | Содержит карбоксильную группу                           |
| 4) | В растворе создает кислотную среду                      |

#### Задание №9

Этиленгликоль можно получить при окислении раствором перманганата калия

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- |    |         |
|----|---------|
| 1) | этена   |
| 2) | этанола |
| 3) | этана   |
| 4) | этина   |

#### Задание №10

Объём кислорода (н. у.), необходимый для полного сжигания 1,6 г метана, \_\_\_\_\_ л. (Ответ запишите с точностью до десятых.)

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- |    |     |
|----|-----|
| 1) | 4,5 |
| 2) | 4,1 |
| 3) | 3,5 |
| 4) | 4,4 |

### Задание №11

Установите соответствие между формулой вещества и его принадлежностью к определённому(-ой) классу (группе) органических соединений.

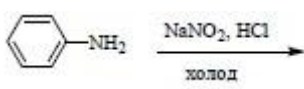
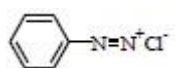
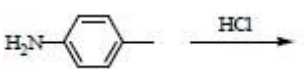
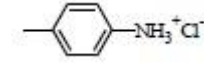
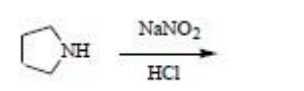
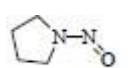
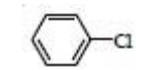
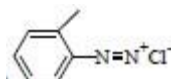
Укажите соответствие для всех 4 вариантов ответа:

- |    |   |    |               |
|----|---|----|---------------|
| 1) | $\text{CH}_3\text{NH}_2$                    | 1) | алкины        |
| 2) | $\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$ | 2) | амины         |
| 3) | $\text{C}_3\text{H}_8$                      | 3) | простые эфиры |
| 4) | $\text{C}_6\text{H}_6$                      | 4) | арены         |
|    |   | 5) | алканы        |

### Задание №12

Установите соответствие между РЕАГЕНТАМИ И ПРОДУКТАМИ ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ

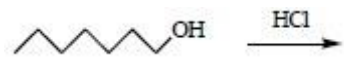

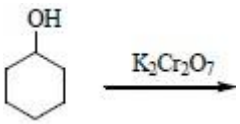
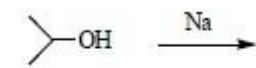

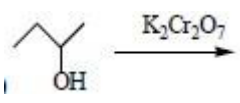
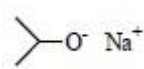
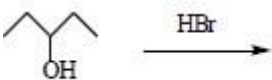
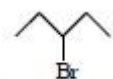
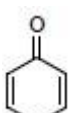
Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:

- |    |   |    |   |
|----|---|----|---|
| 1) |  | 1) |  |
| 2) |  | 2) |  |
| 3) |  | 3) |  |
|    |   | 4) |  |
|    |   | 5) |  |

### Задание №13

## УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ РЕАГЕНТАМИ И ПРОДУКТАМИ РЕАКЦИИ

Укажите соответствие для всех 5 вариантов ответа:

1)		1)	
2)		2)	не реагируют
3)		3)	
4)		4)	
5)		5)	
		6)	

### Задание №14

Аминопропионовая кислота взаимодействует с

Выберите несколько из 6 вариантов ответа:

1)	этаном
2)	хлороводородом
3)	гидроксидом бария
4)	аминоуксусной кислотой
5)	водородом
6)	бензолом

### Задание №15

Этин от этана можно отличить с помощью:

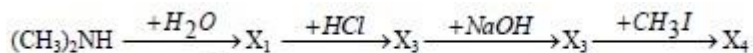
Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)	раствора перманганата калия
2)	воды
3)	гидроксида натрия

4)	серной кислоты
----	----------------


**Задание №16**

**ДАНА СХЕМА ХИМИЧЕСКИХ ПРЕВРАЩЕНИЙ**



(ВСЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРОТЕКАЮТ В ЭКВИМОЛЯРНЫХ СООТНОШЕНИЯХ)

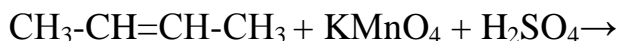
Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	X3 – ЭТО	1)	(CH3)2NH
2)	X4 - ЭТО	2)	гидроксид диметиламмония
		3)	
		4)	C2H6
		5)	2-метилбутан
		6)	n-C4H10
		7)	йодид триметиламмония

**ЧАСТЬ 3**

*При выполнении задания 17-20 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания, а затем развернутый ответ к нему. Ответы записывайте четко и разборчиво.*

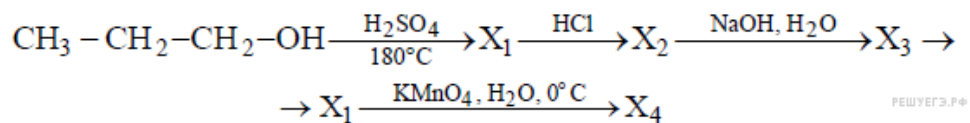
17. Допишите уравнение реакции, расставьте коэффициенты методом электронного баланса.



Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

18. Найдите массу оксида меди (I), образующегося при действии 13,05 г пропаналя на 34,3 г гидроксида меди (II).

19. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения



20. Установите молекулярную формулу органического соединения, если при сгорании 4,5 г его выделилось 1,12 л азота, 6,3 г воды и 4,48 л углекислого газа. Плотность паров соединения по водороду равна 22,5.

**Инструкция по проверке и оценке работ  
учащихся по химии**

**ЧАСТЬ 1**

За правильный ответ на каждое задание части 1 /1-10/ ставится 1 балл.  
Если указаны два и более ответов (в том числе правильный), неверный ответ или ответ отсутствует – 0 баллов.

**ЧАСТЬ 2**

Задание с кратким свободным ответом считается выполненным верно, если правильно указана последовательность цифр (число).

За полный правильный ответ в заданиях /11-16/ ставится 2 балла, допущена одна ошибка – 1 балл, за неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

**Ответы:**

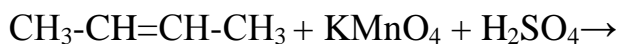
#1 (1 б.)	1
#2 (1 б.)	2
#3 (1 б.)	3, 4
#4 (1 б.)	2
#5 (1 б.)	2
#6 (1 б.)	1, 3, 5
#7 (1 б.)	2
#8 (1 б.)	1
#9 (1 б.)	1
#10 (1 б.)	1
#11 (1 б.)	1=2, 2=3, 3=5, 4=4
#12 (1 б.)	1=1, 2=2, 3=3
#13 (1 б.)	1=1, 2=6, 3=4, 4=3, 5=5
#14 (1 б.)	2, 3, 4
#15 (1 б.)	1
#16 (1 б.)	1=1, 2=7



### ЧАСТЬ 3

#### Ответы на задания с развернутым ответом

17. Допишите уравнение реакции, расставьте коэффициенты методом электронного баланса.



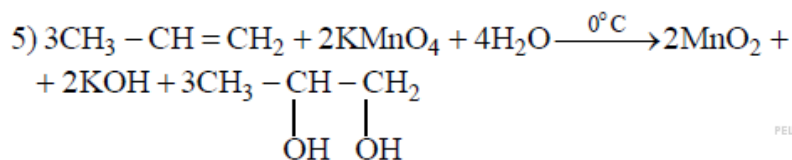
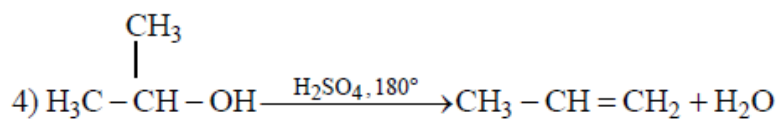
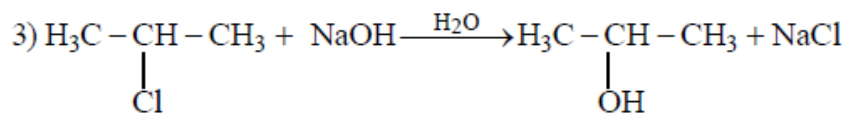
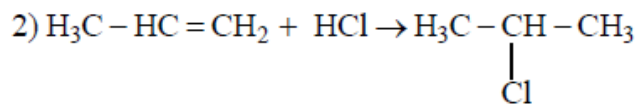
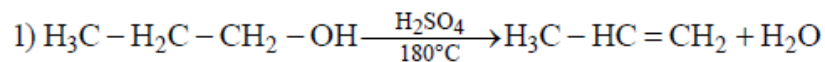
Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Вариант ответа: $5 \text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3 + 8 \text{KMnO}_4 + 12 \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 10 \text{CH}_3\text{-COOH} + 8 \text{MnSO}_4 + 4 \text{K}_2\text{SO}_4 + 12 \text{H}_2\text{O}$  Восстановитель            5 $2\text{C}^{-1} - 8\text{e} \rightarrow 2\text{C}^{+3}$ Окислитель                    8 $\text{Mn}^{+7} + 5\text{e} \rightarrow \text{Mn}^{+}$	
Ответ правильный и полный, содержит следующие элементы: □□ □□выбраны вещества и записано уравнение окислительно- восстановительной реакции; - составлен электронный баланс, указаны окислитель и восстановитель	4
Правильно написан один элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	4

18. Найдите массу оксида меди (I), образующегося при действии 13,05 г пропаналя на 34,3 г гидроксида меди (II).

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ включает в себя четыре уравнения реакций, соответствующих схеме превращений:  1) Верно записано уравнение реакции:  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COH} + 2\text{Cu(OH)}_2 = \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH} + \text{Cu}_2\text{O} + 2\text{H}_2\text{O}$  2) Рассчитано количество вещества исходных веществ и выявлен избыток и недостаток $n(\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COH}) = 13,05\text{г} : 58 \text{ г/моль} = 0,225 \text{ моль}$ (избыток)	



приведены уравнения реакций, соответствующие схеме



РЕШУЕГЭ.РФ

превращений

Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	5
Правильно написаны три элемента из названных выше	3
Правильно написано два элемента из названных выше	2
Правильно написан один элемент из названных выше	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Если в 1-м или 2-м элементе допущена ошибка, повлекшая за собой ошибку в последующих элементах, то отметка снижается на 1 балл.	
Максимальный балл	5

20. Установите молекулярную формулу органического соединения, если при сгорании 4,5 г его выделилось 1,12 л азота, 6,3 г воды и 4,48 л углекислого газа. Плотность паров соединения по водороду равна 22,5. Известно, что это вещество взаимодействует с соляной кислотой до образования соли. На основании данных условия задачи:

- 1) произведите вычисления, необходимые для нахождения формулы вещества ;
- 2) установите его молекулярную формулу;
- 3) напишите уравнение реакции вещества с соляной кислотой.

<b>Ответ: Содержание верного ответа и указания по оцениванию</b> (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	<b>Баллы</b>
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) Рассчитано количество вещества и масса:  <math>n(\text{CO}_2) = 4,48 \text{ л} : 22,4 \text{ л/моль} = 0,2 \text{ моль}</math> ; <math>n(\text{C}) = n(\text{CO}_2) = 0,2 \text{ моль}</math>,  <math>m(\text{C}) = 0,2 \text{ моль} \cdot 12 \text{ г/моль} = 2,4 \text{ г}</math>  <math>n(\text{H}_2\text{O}) = 6,3 \text{ г} : 18 \text{ г/моль} = 0,35 \text{ моль}</math> ; <math>n(\text{H}) = 2n(\text{H}_2\text{O}) = 0,7 \text{ моль}</math>  <math>m(\text{H}) = 0,7 \text{ моль} \cdot 1 \text{ г/моль} = 0,7 \text{ г}</math>  <math>n(\text{N}_2) = 1,12 \text{ л} : 22,4 \text{ л/моль} = 0,05 \text{ моль}</math> ; <math>n(\text{N}) = 2n(\text{N}_2) = 0,1 \text{ моль}</math> <math>m(\text{N})</math>  <math>= 0,1 \text{ моль} \cdot 14 \text{ г/моль} = 1,4 \text{ г}</math></p> <p>2) Найдено соотношение атомов в молекуле. Определяем наличие кислорода в веществе: <math>2,4 \text{ г} + 0,7 \text{ г} + 1,4 \text{ г} = 4,5 \text{ г}</math>, значит кислорода нет  <math>n(\text{C}) : n(\text{H}) : n(\text{N}) = 0,2 : 0,7 : 0,1 = 2 : 7 : 1</math>                      Простейшая формула соединения <math>\text{C}_2\text{H}_7\text{N}</math></p> <p>3) Установлена молекулярная формула органического вещества и написано уравнение реакции с соляной кислотой:  <math>M(\text{орг.соединения}) = 22,5 \cdot 2 \text{ г/моль} = 45 \text{ г/моль}</math>  <math>M(\text{C}_2\text{H}_7\text{N}) = 24 + 7 + 14 = 45 \text{ г/моль}</math>                      Органическим соединением является амин <math>\text{C}_2\text{H}_7\text{N}</math>   <math>\text{C}_2\text{H}_7\text{N} + \text{HCl} = [\text{C}_2\text{H}_8\text{N}]^+ \text{Cl}^-</math></p>	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
Правильно записаны первый и второй элементы ответа	2
Правильно записан первый или второй элемент ответа	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
<i>Максимальный балл</i>	3