**ДЕМОВЕРСИЯ**

**итоговой контрольной работы по предмету "Химия"  
за курс 10 класса**

**углубленный уровень**

Ответом на задания 1—11 является последовательность цифр или число. Ответ следует записать без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

**1.** Установите со­от­вет­ствие между на­зва­ни­ем ве­ще­ства и клас­сом (группой) ор­га­ни­че­ских соединений, к которому(-ой) оно принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА |  | КЛАСС (ГРУППА) СОЕДИНЕНИЙ |
| А) 1,3-дипропилбензол  Б) пропандиол-1,3  В) пропилпропионат |  | 1) сложный эфир  2) арен  3) од­но­атом­ный спирт  4) двух­атом­ный спирт |

Запишите в ответ цифры, рас­по­ло­жив их в порядке, со­от­вет­ству­ю­щем буквам:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|  |  |  |

**Пояснение.**

Установим соответствие.

А) 1,3-дипропилбензол — 2) ароматический углеводород (арен).

Б) Пропандиол-1,3 — 4) двух­атом­ный спирт.

В) Пропилпропионат — сложный эфир пропионовой кислоты и пропилового спирта — 1) слож­ный эфир.

Ответ: 241.

Ответ: 241

7328

241

Источник: РЕШУ ЕГЭ

**2.** Из пред­ло­жен­но­го пе­реч­ня вы­бе­ри­те два ве­ще­ства, ко­то­рые являются изомерами гептина-2.

1) гептадиен-1,4

2) 2-метилбутен-2

3) 3-метилпентин-1

4) 3-этилпентин-1

5) циклогексан

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**Пояснение.**

Алкинам изомерны алкадиены или другие алкины.

Молекулярная формула гептина-2 — https://ege.sdamgia.ru/formula/be/be50fba0a38abd149d6223958447ef7ep.png.

Запишем молекулярные формулы веществ:

1) гептадиен-1,4 − https://ege.sdamgia.ru/formula/be/be50fba0a38abd149d6223958447ef7ep.png;

2) 2-метилбутен-2 − https://ege.sdamgia.ru/formula/aa/aae9934a75cbc0762aa0189ee6f250a5p.png;

3) 3-метилпентин-1 − https://ege.sdamgia.ru/formula/52/5281285f82124c41ca27a4ae3cdd56b3p.png;

4) 3-этилпентин-1 − https://ege.sdamgia.ru/formula/be/be50fba0a38abd149d6223958447ef7ep.png;

5) циклогексан − https://ege.sdamgia.ru/formula/16/169378d4c2841567f9d9ec27c9c8932ep.png.

Ответ: 14.

Ответ: 14|41

8485

14|41

Источник: РЕШУ ЕГЭ

**3.** Из предложенного перечня выберите два вещества, которые реагируют с ам­ми­ач­ным рас­тво­ром ок­си­да се­реб­ра.

1) пентин-1

2) бутин-2

3) пропен

4) бутин-1

5) циклопропан

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**Пояснение.**

С аммиачным раствором оксида серебра реагируют альдегиды, и алкины с тройной связью на конце цепи, например, пентин-1 и бутин-1.

Ответ: 14.

Ответ: 14|41

8866

14|41

Источник: РЕШУ ЕГЭ

**4.** Из предложенного перечня выберите две пары веществ, каждый из которых взаимодействует с уксусной кислотой.

1) https://ege.sdamgia.ru/formula/ed/edc53d18edf1ad5905d17d7c256d3e37p.png

2) https://ege.sdamgia.ru/formula/8a/8adf821be41f4e064b18bcf3f4949ceep.png

3) https://ege.sdamgia.ru/formula/5d/5dfe496a784470c10b2db8c7d172120dp.png

4) https://ege.sdamgia.ru/formula/43/43afe62eb8ba5d6647e0770108ea5eb7p.png

5) https://ege.sdamgia.ru/formula/f7/f7a5b1bf40651470ae593f90815fdd66p.png

Запишите в поле ответа номера выбранных пар веществ.

**Пояснение.**

Уксусная кислота обладает всеми свойствами неорганических кислот: реагирует с металлом, оксидом металла, основанием, солью более слабой кислоты. А также со спиртом, образуя сложные эфиры.

Ответ: 25.

Ответ: 25|52

8658

25|52

Источник: РЕШУ ЕГЭ

**5.** Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми реагируют и глюкоза, и цел­лю­ло­за.

1) водород

2) сульфат меди (II)

3) уксусная кислота

4) гидроксид же­ле­за (III)

5) азотная кислота

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

**Пояснение.**

Данные вещества относятся к углеводам. Но глюкоза — моносахарид, а целлюлоза — полисахарид.

С водородом из этих веществ будет реагировать только глюкоза, восстанавливаясь до сорбита. С сульфатом меди — это качественная реакция на связи https://ege.sdamgia.ru/formula/6a/6a02170b92cb0543bd8aaed7e28ca1d3p.png. Здесь таких химических связей нет.

У всех углеводов имеются свободные гидроксильные группы — поэтому с кислотами реакции протекают. Указаны кислоты — уксусная, азотная.

Поскольку в самом соединении есть гидроксогруппы, то с гидроксидом железа (III) не реагируют вещества.

Ответ: 35.

Ответ: 35|53

8007

35|53

Источник: РЕШУ ЕГЭ

**6.** Установите со­от­вет­ствие между уг­ле­во­до­ро­да­ми и ор­га­ни­че­ски­ми про­дук­та­ми их вза­и­мо­дей­ствия с под­кис­лен­ным рас­тво­ром пер­ман­га­на­та калия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УГЛЕВОДОРОД |  | ПРОДУКТ ОКИСЛЕНИЯ |
| А) пропин  Б) бутен-1  В) бутен-2  Г) 1,4-диэтилбензол |  | 1) https://ege.sdamgia.ru/formula/f3/f3101b451e331b9f109d9fa99ac9cc13p.png  2) https://ege.sdamgia.ru/formula/89/89c84c07c1a97d627fc47babbed9c6edp.png  3) https://ege.sdamgia.ru/formula/4c/4c78d9c5eecef1b150e83049caf83fa6p.png  4) https://ege.sdamgia.ru/formula/ef/efe33efc5552d59a5135e1a9b04268e8p.png  5) https://ege.sdamgia.ru/formula/45/45d4db1e1d3095bf3f4ad7cd89aeac7ep.png  6) https://ege.sdamgia.ru/formula/eb/eb85a2224ae482ed3b63e42df0defee5p.png |

Запишите в ответ цифры, рас­по­ло­жив их в порядке, со­от­вет­ству­ю­щем буквам.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**Пояснение.**

Установим соответствие.

А) Пропин окисляется с разрывом кратной связи, поэтому получится 2) https://ege.sdamgia.ru/formula/89/89c84c07c1a97d627fc47babbed9c6edp.pngи https://ege.sdamgia.ru/formula/1f/1f97ded0269589e6de9986986596b429p.png.

Б) Бутен-1 окисляется с разрывом кратной связи, поэтому получится 3) https://ege.sdamgia.ru/formula/4c/4c78d9c5eecef1b150e83049caf83fa6p.pngи https://ege.sdamgia.ru/formula/1f/1f97ded0269589e6de9986986596b429p.png.

В) Бутен-2 окисляется с разрывом кратной связи, поэтому получится 2) https://ege.sdamgia.ru/formula/89/89c84c07c1a97d627fc47babbed9c6edp.png.

Г) 1,4-диэтилбензол окисляется по алкильным радикалам, поэтому получится 6) https://ege.sdamgia.ru/formula/eb/eb85a2224ae482ed3b63e42df0defee5p.png.

Ответ: 2326.

Ответ: 2326

6404

2326

**7.** Установите со­от­вет­ствие между ре­а­ги­ру­ю­щи­ми ве­ще­ства­ми и уг­ле­ро­до­со­дер­жа­щим продуктом, ко­то­рый об­ра­зу­ет­ся при вза­и­мо­дей­ствии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА |  | ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ |
| А) пропанол-1 и https://ege.sdamgia.ru/formula/07/0726766e0b649aac5c9c6f50a98a4b55p.png  Б) пропанол-2 и https://ege.sdamgia.ru/formula/07/0726766e0b649aac5c9c6f50a98a4b55p.png  В) пропанол-1 и https://ege.sdamgia.ru/formula/91/91fbc1ffc46dc5e768f6b154bb548e37p.png  Г) пропанол-1 и https://ege.sdamgia.ru/formula/ac/acb23ab4cb5410a92219ef236bf91269p.png |  | 1) пропилнатрий  2) пропен  3) пропаналь  4) пропанон  5) про­пи­лат натрия  6) про­па­но­вая кислота |

Запишите в ответ цифры, рас­по­ло­жив их в порядке, со­от­вет­ству­ю­щем буквам.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**Пояснение.**

Установим соответствие.

А) При вза­и­мо­дей­ствии пер­вич­ных спир­тов и ок­си­да меди (II) (окисление) по­лу­ча­ют­ся аль­де­ги­ды, вода и медь:

.

Таким об­ра­зом букве А со­от­вет­ству­ет цифра 3 (про­па­наль).

Б) При вза­и­мо­дей­ствии вто­рич­ных спир­тов и ок­си­да меди (II) (окисление) по­лу­ча­ют­ся ке­то­ны, вода и медь:

https://ege.sdamgia.ru/formula/b3/b39369b8fae5e87603028c76ede4c5bdp.png.

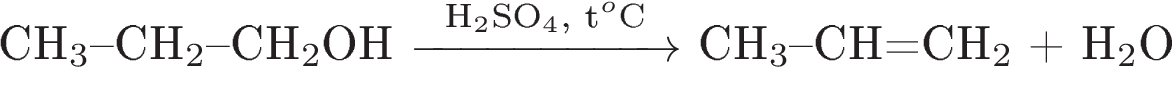
Таким об­ра­зом букве Б со­от­вет­ству­ет цифра 4 (про­па­нон).

В) При вза­и­мо­дей­ствии спир­та и ще­лоч­но­го ме­тал­ла по­лу­ча­ют­ся соль (алкоголят) и водород:

https://ege.sdamgia.ru/formula/34/34f79caa9e31b4bd6835a352dfb6ef8ap.png.

Таким об­ра­зом букве В со­от­вет­ству­ет цифра 5 (про­пи­лат на­трия).

Г) При воз­дей­ствии кон­цен­три­ро­ван­ной сер­ной кис­ло­ты на спир­ты могут по­лу­чать­ся раз­ные про­дук­ты (в за­ви­си­мо­сти от усло­вий реакции): алкены, про­стые эфиры, слож­ные эфиры спир­та и сер­ной кислоты. Эфи­ров в ва­ри­ан­тах от­ве­та нет, по­это­му

.

Таким об­ра­зом букве Г со­от­вет­ству­ет цифра 2 (про­пен).

Ответ: 3452.

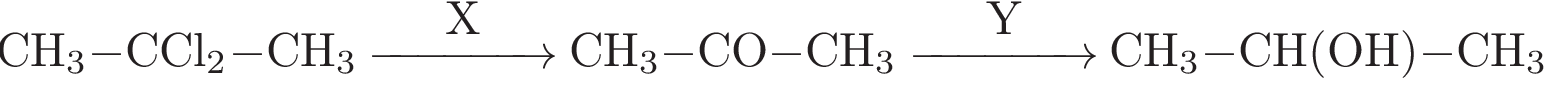
Ответ: 3452

6304

3452

Источник: Типовые тестовые задания по химии под редакцией Ю. Н. Медведева. 2016 г.

**8.** Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами https://ege.sdamgia.ru/formula/84/840043b4a5f08335deb50fbf546b122fp.pngи https://ege.sdamgia.ru/formula/57/57cec4137b614c87cb4e24a3d003a3e0p.png.

1) https://ege.sdamgia.ru/formula/5d/5dd6d378c534f98bbf7a8b5f13877de9p.png

2) https://ege.sdamgia.ru/formula/2f/2f4784a9a32ec8498202723bf96d5966p.png(водн. р-р)

3) https://ege.sdamgia.ru/formula/2f/2f4784a9a32ec8498202723bf96d5966p.png(сп. р-р)

4) https://ege.sdamgia.ru/formula/9b/9b1ae237a991a8ad2817db0fd0e450d8p.png

5) https://ege.sdamgia.ru/formula/07/0726766e0b649aac5c9c6f50a98a4b55p.png

Запишите в ответ цифры, рас­по­ло­жив их в порядке, со­от­вет­ству­ю­щем буквам.

|  |  |
| --- | --- |
| X | Y |
|  |  |

**Пояснение.**

Одним из общих методов получения карбонильных соединений является гидролиз дигалогеналканов, протекающий с образованием галогенводорода и соответствующего кетона или альдегида. Из представленных вариантов можно выбрать водный раствор гидроксида калия, тогда вместо соляной кислоты будет образовываться хлорид калия.

Путем восстановления кетонов водородом образуются вторичные спирты (из альдегидов — первичные).

Ответ: 21.

Ответ: 21

9739

21

**9.** Установите со­от­вет­ствие между двумя ве­ще­ства­ми и реактивом, с по­мо­щью ко­то­ро­го можно раз­ли­чить эти вещества: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ВЕЩЕСТВА |  | РЕАКТИВ |
| А) этан­диол и этанол  Б) эта­нол и ук­сус­ная кислота  В) про­пан и пропен  Г) бен­зол и сти­рол |  | 1) https://ege.sdamgia.ru/formula/a7/a71fd12e7aa54cad0b3c3da1d4f3ec65p.png  2) https://ege.sdamgia.ru/formula/18/18b50dbff1005954bf1e8852f68f4acbp.png  3) https://ege.sdamgia.ru/formula/a2/a2780cb6b8ff6ef086d4025893f4b654p.png  4) https://ege.sdamgia.ru/formula/17/1764651a5f2260118fd79d8f7903794ep.png  5) https://ege.sdamgia.ru/formula/ef/ef38c56bb8ccc93b15a38e63c044441ap.png |

Запишите в ответ цифры, рас­по­ло­жив их в порядке, со­от­вет­ству­ю­щем буквам:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**10.**Установите соответствие между мономером и получаемым из него полимером: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| МОНОМЕР |  | ПОЛИМЕР |
| A) хлорэтилен  Б) этилен  В) пропен  Г) винилбензол |  | 1) поливинилхлорид  2) полипропилен  3) полиэтилен  4) полистирол  5) каучук |

Запишите в ответ цифры, рас­по­ло­жив их в порядке, со­от­вет­ству­ю­щем буквам:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**11.**Установите соответствие между процессом и используемым при этом катализатором: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПРОЦЕСС |  | КАТАЛИЗАТОР |
| A) гидратация алкинов  Б) синтез аммиака  В) получение серной кислоты  Г) гидрирование непредельных углеводородов |  | 1) губчатое железо  2) пентаоксид ванадия  3) никель, платина  4) соли ртути  5) водород |

Запишите в ответ цифры, рас­по­ло­жив их в порядке, со­от­вет­ству­ю­щем буквам:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**12.** Установите соответствие между процессом и его названием: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПРОЦЕСС |  | НАЗВАНИЕ |
| A) присоединение воды к непредельным соединениям  Б) присоединение водорода к непредельным соединением с получением предельных соединений  В) термическое или каталитическое разложение тяжелых углеводородов  Г) переработка каменного угля |  | 1) гидратация  2) гидрирование  3) крекинг  4) коксование  5) деазотирование |

Запишите в ответ цифры, рас­по­ло­жив их в порядке, со­от­вет­ству­ю­щем буквам:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

**Пояснение.**

Взаимодействие https://ege.sdamgia.ru/formula/3f/3f420d537e2a18182d1faaf8512829f3p.pngотносится к реакциям:(2) замещения и (4) экзотермическим.

Ответ: 24.

Ответ: 24|42

8536

24|42

Источник: РЕШУ ЕГЭ

**Пояснение.**

Установим соответствие.

A) Жидкий азот и кислород разделяют фрак­ци­он­ной пе­ре­гон­кой (1).

Б) Железо и магний можно разделить с по­мо­щью маг­ни­та (3).

В) Вода и ацетон разделяются фрак­ци­он­ной пе­ре­гон­кой (1).

Г) Поваренная соль и кварцевый песок могут быть разделены при об­ра­бот­ке водой, филь­тро­ва­нии, вы­па­ри­ва­нии получившегося рас­тво­ра (2).

Ответ: 1312.

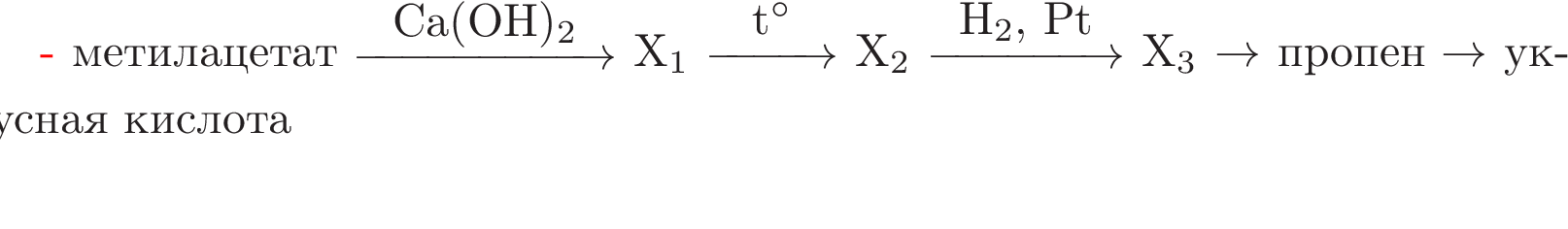
Ответ: 1312

7255

1312

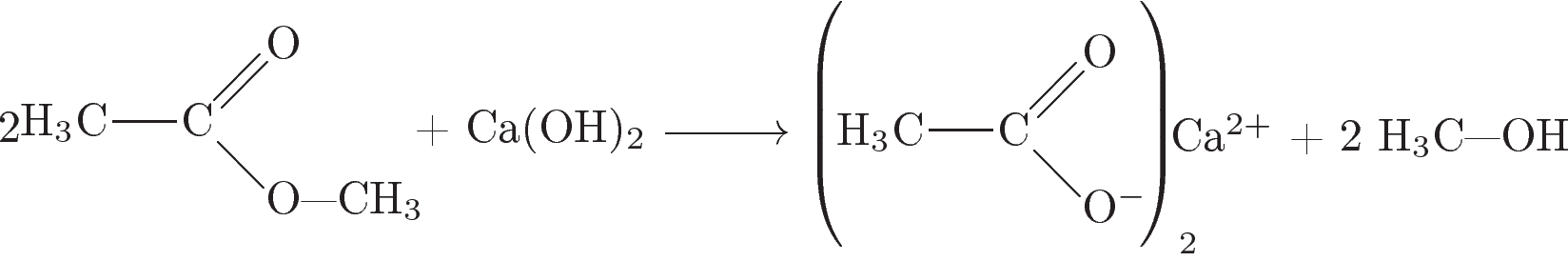
Источник: РЕШУ ЕГЭ

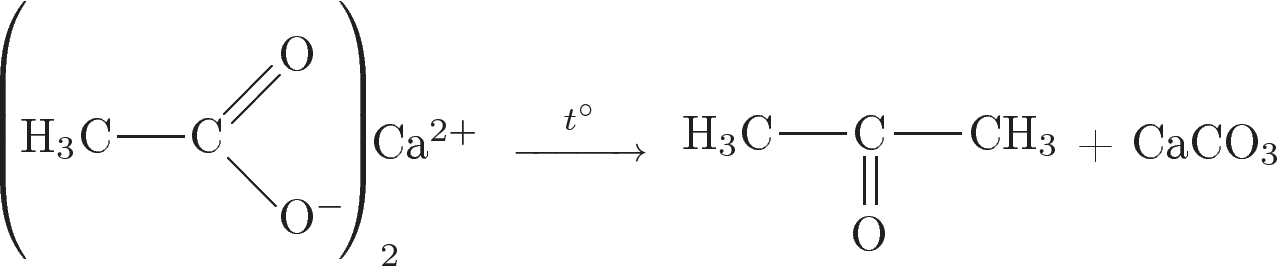
**13.** Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

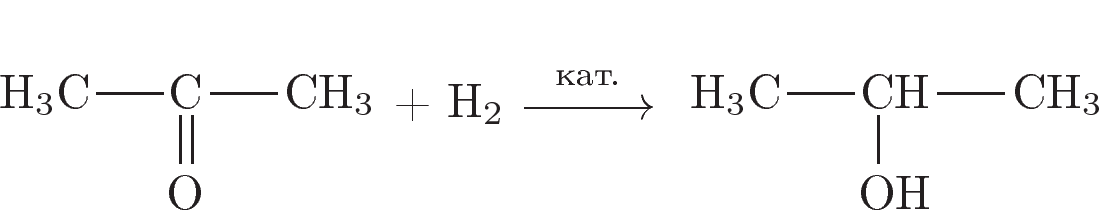


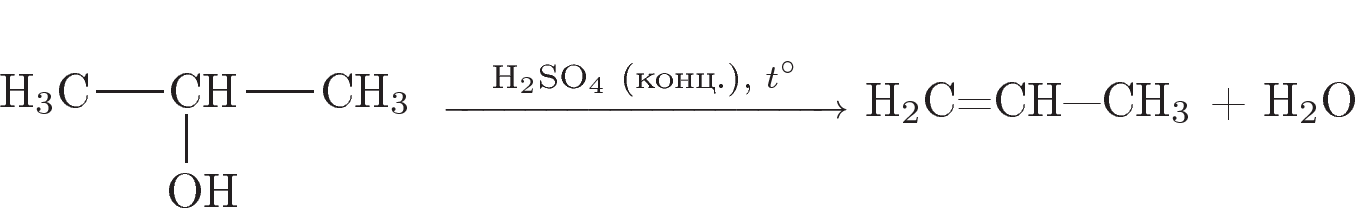
При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

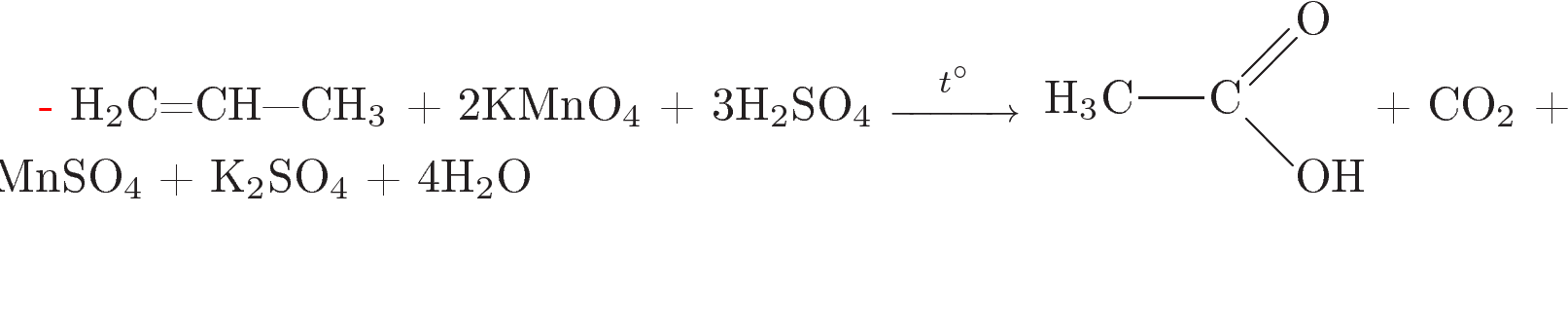
**Пояснение.**

1) 

2) 

3) 

4) 

5) 

**Критерии проверки:**

Источник: За­да­ния 32 (С3). Сергей Широкопояс: Химия — подготовка к ЕГЭ 2016

**14.** Для пол­но­го гид­ри­ро­ва­ния го­мо­ло­га бен­зо­ла по­тре­бо­ва­лось 1,68 л (н. у.) водорода, при этом об­ра­зо­вал­ся цик­ло­ал­кан мас­сой 3,15 г. За­пи­ши­те урав­не­ние ре­ак­ции в общем виде. Опре­де­ли­те мо­ле­ку­ляр­ную фор­му­лу го­мо­ло­га бензола. Счи­тать выход про­дук­та ре­ак­ции рав­ным 100 %.