

Используя график, определите: а) массу нитрата свинца, которая выпадет в осадок из 300 г насыщенного при 80 °С раствора при его охлаждении до 60 °С; б) массовую долю нитрата свинца в насыщенном растворе при температуре 90 °С.

Классификация химических реакций

ВАРИАНТ 1

Часть А. Тестовые задания с выбором одного правильного ответа

А1. Взаимодействие водорода с иодом относится к реакциям

- 1) соединения, экзотермическим
- 2) соединения, эндотермическим
- 3) обмена, экзотермическим
- 4) разложения, экзотермическим

А2. Реакция нейтрализации относится к реакциям

- 1) замещения
- 2) разложения
- 3) экзотермическим
- 4) окислительно-восстановительным

А3. Обратимой является реакция взаимодействия между

- 1) карбидом кальция и водой
- 2) серой и водородом
- 3) магнием и кислородом
- 4) калием и хлором

А4. Эндотермической является реакция

- 1) горения пропана
- 2) фотосинтеза
- 3) окисления глюкозы
- 4) гашения извести

A5. Окислительно-восстановительной является реакция, уравнение которой

- 1) $2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{t} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 2) $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{t} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$
- 3) $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$
- 4) $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{KOH} = \text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4]$

A6. Процесс превращения уксусного альдегида в этанол относится к реакциям

- 1) гидрирования
- 2) изомеризации
- 3) гидратации
- 4) дегидратации

A7. По радикальному механизму протекает реакция

- 1) гидратации этилена
- 2) щелочного гидролиза 2-хлорпропана
- 3) омыления жиров
- 4) хлорирования бутана

A8. Какие из утверждений о химических реакциях верны?

А. Реакции обмена, протекающие с образованием осадка, являются практически необратимыми.

Б. Изомеризация бутана происходит с изменением состава его молекул.

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

A9. В результате реакции, термохимическое уравнение которой



образовалось 56 л (н. у.) оксида азота (II). Количество поглотившейся при этом теплоты равно

- | | |
|-------------|------------|
| 1) 90,4 кДж | 3) 226 кДж |
| 2) 113 кДж | 4) 452 кДж |

A10. Возрастанием энтропии сопровождается реакция, уравнение которой

- 1) $\text{CaO}_{(\text{ТВ})} + \text{SO}_{2(\text{Г})} = \text{CaSO}_{3(\text{ТВ})}$
- 2) $2\text{H}_{2(\text{Г})} + \text{O}_{2(\text{Г})} = 2\text{H}_2\text{O}_{(\text{Ж})}$
- 3) $\text{CaCO}_{3(\text{ТВ})} = \text{CaO}_{(\text{ТВ})} + \text{CO}_{2(\text{Г})}$
- 4) $\text{Fe}_3\text{O}_{4(\text{ТВ})} + 4\text{H}_{2(\text{Г})} = 3\text{Fe}_{(\text{ТВ})} + 4\text{H}_2\text{O}_{(\text{Ж})}$

Часть В. Тестовые задания с выбором трёх правильных ответов (В1 и В2) и на соответствие (В3)

В1. По ионному механизму протекают реакции, схемы которых

- 1) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{Br}_2 \xrightarrow{450\text{ }^\circ\text{C}}$
- 2) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{Br}_{2(\text{водн})} \longrightarrow$
- 3) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \text{HCl} \longrightarrow$
- 4) $\text{CH}_3-\text{CHCl}-\text{CH}_3 + \text{KOH}_{(\text{водн})} \longrightarrow$
- 5) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{O}_2 \longrightarrow$
- 6) $\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{свет}}$

В2. Без изменения степеней окисления атомов протекают реакции

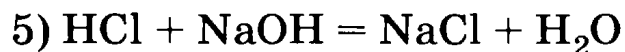
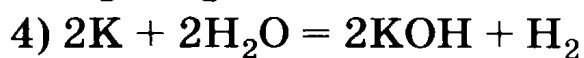
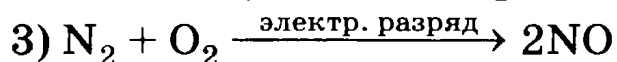
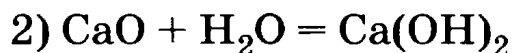
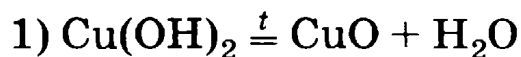
- 1) $2\text{CH}_4 \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$
- 2) $2\text{NaNO}_3 \xrightarrow{t} 2\text{NaNO}_2 + \text{O}_2$
- 3) $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$
- 4) $\text{AgNO}_3 + \text{KCl} = \text{AgCl}\downarrow + \text{KNO}_3$
- 5) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \xrightarrow{t} \text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 6) $\text{CuO} + 2\text{HCl} = \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

В3. Установите соответствие между типом реакции и уравнением, по которому она протекает.

ТИП РЕАКЦИИ

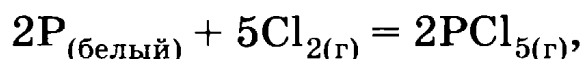
- А) соединения, эндотермическая
- Б) соединения, экзотермическая
- В) разложения, эндотермическая
- Г) обмена, экзотермическая

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

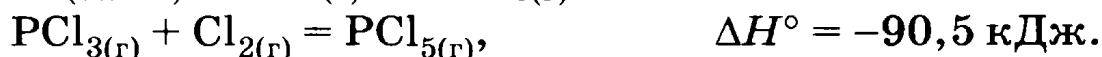
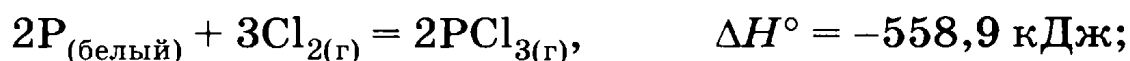


Часть С. Задания с развёрнутым ответом

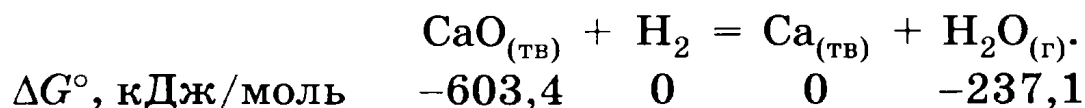
С1. Рассчитайте ΔH° реакции



используя следующие данные:



С2. С помощью расчётов определите возможность восстановления водородом кальция из его оксида по следующим данным:



ВАРИАНТ 2

Часть А. Тестовые задания с выбором одного правильного ответа

А1. Горение метана



является реакцией

- 1) соединения, каталитической, эндотермической
- 2) разложения, каталитической, экзотермической
- 3) обмена, некаталитической, эндотермической
- 4) окислительно-восстановительной, некаталитической, экзотермической

A2. По реакции поликонденсации получают каждое из двух веществ

- 1) поливинилхлорид и фенолформальдегидную смолу
- 2) полистирол и бутадиеновый каучук
- 3) лавсан и капрон
- 4) полипропилен и полиакрилонитрил

A3. Обратимой является реакция взаимодействия между

- 1) карбидом алюминия и водой
- 2) иодом и водородом
- 3) карбонатом кальция и соляной кислотой
- 4) калием и кислородом

A4. Эндотермической является реакция, уравнение которой

- 1) $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO}$
- 2) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$
- 3) $\text{HNO}_3 + \text{KOH} = \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{H}_2 + \text{F}_2 = 2\text{HF}$

A5. Окислительно-восстановительной является реакция, уравнение которой

- 1) $2\text{Fe}(\text{OH})_3 \xrightarrow{t} \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- 2) $4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{Fe}(\text{OH})_3$
- 3) $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3 \xrightarrow{t} 2\text{CuO} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{KOH} = \text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$

A6. Процесс превращения этина в бензол относится к реакциям

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1) гидрирования | 3) гидратации |
| 2) тримеризации | 4) дегидратации |

A7. По радикальному механизму протекает реакция

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| 1) нитрования пропана | 3) гидролиза триолеата |
| 2) гидратации пропена | 4) дегидратации этанола |

А8. Какие из утверждений о химических реакциях верны?

А. Все реакции соединения являются экзотермическими.

Б. В химических реакциях процесс окисления не всегда сопровождается процессом восстановления.

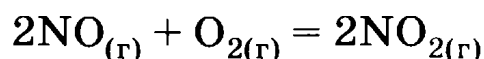
1) верно только А

3) верны оба суждения

2) верно только Б

4) неверны оба суждения

А9. При окислении оксида азота (II) объёмом 11,2 л в соответствии с уравнением реакции



выделилось 28,5 кДж теплоты. Тепловой эффект реакции равен

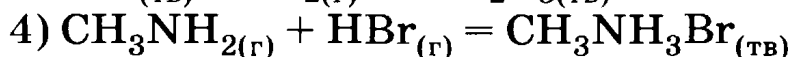
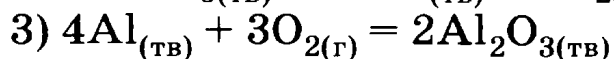
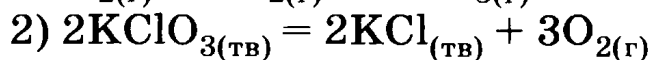
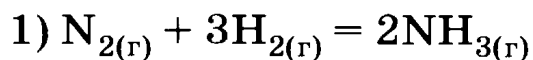
1) +57 кДж

3) -114 кДж

2) -228 кДж

4) +114 кДж

А10. Возрастанием энтропии сопровождается реакция, уравнение которой



Часть В. Тестовые задания с выбором трёх правильных ответов (В1 и В2) и на соответствие (В3)

В1. По ионному механизму протекают реакции, схемы которых

