# Решебник

разноуровневых заданий

по химии

для дифференцированного контроля

знаний учеников

8 класс

г. Кривой Рог

2001 год

Вариант 1

**Задачи**

**Первый уровень**

1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  О2 | | 1. Определяем относительную плотность |
| Д(Н2) — ? | |
| Ответ: | относительная плотность кислорода по водороду 16. | |

2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  Н2О | | 1. Определяем массовую долю оксигена в воде  *или 87%* |
| W(O) — ? | |
| Ответ: | массовая доля оксигена в воде 87%. | |

3. О2 – молекула простого вещества – кислорода, состоящая из двух атомов оксигена.

2О2 – две молекулы простого вещества, каждая из которых состоит из двух атомов оксигена.

О – один атом оксигена.

10Н2О – десять молекул сложного вещества, каждая из которых состоит из двух атомов гидрогена и одного атома оксигена.

4СО2 – четыре молекулы сложного вещества, каждая из которых состоит из одного атома карбона и двух атомов оксигена.

4. HNO3

# Второй уровень

5.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  ν(N2)=5 моль | | 1. Определяем число молекул азота  1. Определяем число атомов нитрогена |
| N(N2) — ?  N(N) — ? | |
| Ответ: | в 5 моль азота содержится 30∙1023 молекул азота и 60∙1023 атомов нитрогена. | |

6.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  m(Cu)=16 кг | | *х 16кг*  *CuO + H2 = Cu + H2O*  *1 кмоль 1 кмоль*  *80кг/моль 64кг/моль*  *80кг 64кг*   1. Определяем массу купрум (II) оксида   *х:80кг=16кг:64кг* |
|
| m(CuO) — ? | |
| Ответ: | для получения 16кг меди надо взять 20кг купрум (II) оксида. | |

7.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  V(H2)=16л | | *2H2+O2=2H2O*  1. Определяем объем кислорода  *V(H2):V(O2)=2:1=16л:х* |
| V(O2) — ? | |
| Ответ: | на полное сгорание 16 литров водорода пойдет 8л кислорода. | |

# Третий уровень

8. 2Ca+O2=2CaO

CaO+H2O=Ca(OH)2

Ca(OH)2+2HCl=CaCl2+2H2O

9.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  Д(О2)=1,5 | | 1. Определяем относительную молекулярную массу озона  *Mr(озона)=Д(О2)∙Mr(O2)*  *Mr(озона)=1,5∙32=48*   1. Определяем формулу озона   *16 – 1 атом*  *48 – х атомов* |
| Формула  озона — ? | |
| Ответ: | формула озона – О3. | |

10. При увеличении давления химическое равновесие сместится в сторону образования водорода и кислорода.

## Вариант 2

# Задачи

**Первый уровень**

1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  CaCO3 | | 1. Определяем массовую долю кальция   *или 40%* |
| W(Ca) — ? | |
| Ответ: | массовая доля кальция в кальций карбонате 40%. | |

2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  N(H2)=24∙1023 молекул | | 1. Определяем количество вещества водорода |
| ν(H2) — ? | |
| Ответ: | количество вещества водорода – 4моль. | |

3.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  Д(Н2)=8 | | 1. Определяем Mr(в-ва)   *Mr(в-ва)=Д(Н2)∙Mr(H2)*  *Mr(в-ва)=8∙2=16* |
| Mr(в-ва) — ? | |
| Ответ: | относительная молекулярная масса вещества – 16. | |

1. 2Br – два атома брома

Br – один атом брома

3HBr – три молекулы сложного вещества, каждая из которых

# Второй уровень

5.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  ν(AgNO3)=3моль | | *3моль хг*  *AgNO3 + NaCl = AgCl + NaNO3*  *1моль 1моль*  *143,5г/моль*  *143,5г*   1. Определяем массу аргентум хлорида   *3моль:1моль=х:143,5г* |
| m(AgCl) — ? | |
| Ответ: | масса аргентум хлорида 430,5г. | |

6.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  S  V(O2)=44,8л | | *44,8л х*  *S + O2 = SO2*  *1моль 1моль*  *22,4л/моль 22,4л/моль*  *22,4л 22,4л*   1. Определяем объем сульфур (IV) оксида   *44,8л:22,4л=х:22,4л* |
| V(SO2) — ? | |
| Ответ: | объем сульфур (IV) оксида – 44,8л. | |

1. С повышением температуры химическое равновесие сместится в сторону исходных веществ.

# Третий уровень

1. 2Pb+O2=2PbO

PbO+2HCl=PbCl2+H2O

PbCl2+2AgNO3=Pb(NO3)2+2AgCl↓

1. а) CuO+2HNO3=Cu(NO3)2+H2O

10.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  m(H2SO4)=4,9г  NaOH | | *4,9г хг*  *2NaOH + H2SO4 = Na2SO4 + 2H2O*  *1моль 1моль*  *98г/моль 142г/моль*  *98г 142г*   1. Определяем массу натрий сульфата   *4,9г:98г=х:142г* |
| m(Na2SO4) — ? | |
| Ответ: | в результате взаимодействия 4,9г сульфатной кислоты с натрий гидроксидом образуется 7,1г натрий сульфата. | |

# Вариант 3

**Задачи**

**Первый уровень**

1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  CuSO4 | | 1. Определяем массовую долю купрума   *или 40%* |
| W(Cu) — ? | |
| Ответ: | массовая доля купрума в купрум (II) сульфате – 40% | |

2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  ν(О2)=3моль | | 1. Определяем число молекул кислорода   ;  *N=3моль∙6∙1023молекул/моль=18∙1023молекул* |
| N(O2) — ? | |
| Ответ: | в 3 моль кислорода содержится 18∙1023молекул. | |

3. N2 – одна молекула простого вещества азота каждая из которых состоит из двух атомов нитрогена.

5N – пять атомов нитрогена.

N2O – одна молекула сложного вещества, состоящая из двух атомов нитрогена и одного атома оксигена.

4HNO3 – четыре молекулы сложного вещества, каждая из которых состоит из одного атома гидрогена, одного атома нитрогена и трех атомов оксигена.

7H2 – семь молекул простого вещества водорода, каждая из которых состоит из двух атомов гидрогена.

4.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  ν(Н2)=2моль | | 1. Определяем объем водорода   ;  *V(H2)=2моль∙22,4л/моль=44,8л* |
| V(H2) — ? | |
| Ответ: | объем 2 моль водорода составляет 44,8л. | |

# Второй уровень

5.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  υ(NaOH)=4моль | | *4моль хг*  *2NaOH + H2SO4 = Na2SO4 + 2H2O*  *2моль 1моль*  *98г/моль*  *98г*   1. Определяем массу сульфатной кислоты   *4моль:2моль=х:98г* |
| m(H2SO4) — ? | |
| Ответ: | на нейтрализацию 4 моль натрий гидроксида пойдет 196г сульфатной кислоты. | |

6.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  m(CuO)=16г | | *хг 16г*  *2Cu + O2 = 2CuO*  *2моль 2моль*  *64г/моль 80г/моль*  *64г 160г* |
| m(Cu) — ? | |
|  | | 1. Определяем массу меди   *х:64г=16г:160г* |
| Ответ: | для получения 16г купрум (II) оксида надо взять 6,4г меди. | |

1. С повышением температуры равновесие сместится в сторону исходных веществ.

# Третий уровень

1. 2Cu+O2=2CuO

CuO+2HCl=CuCl2+H2O

CuCl2+2NaOH=Cu(OH)2↓+2NaCl

1. а) Fe(OH)2+H2SO4=FeSO4+2H2O

10.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  Д(Н2)=16 | | 1. Определяем относительную молекулярную массу кислорода.    Mr=16∙2=32  1. Определяем формулу   , *отсюда О2* |
| Формула — ? | |
| Ответ: | О2. | |

# Вариант 4

# Задачи

**Первый уровень**

1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  Fe2O3 | | 1. Определяем массовую долю феррума   *или 70%* |
| W(Fe) — ? | |
| Ответ: | массовая доля феррума в феррум (III) оксиде – 70%. | |

2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  О2 | | 1. Определяем относительную плотность кислорода по водороду |
| Д(Н2) — ? | |
| Ответ: | относительная плотность кислорода по водороду – 16. | |

3. 7Н2О – семь молекул сложного вещества, каждая из которых состоит из двух атомов гидрогена и одного атома оксигена.

Н2 – молекула простого вещества, состоящая из двух атомов гидрогена.

5MgO – пять молекул сложного вещества, каждая из которых состоит из одного атома магния и одного атома оксигена.

4Cu – четыре атома купрума.

3О – три атома оксигена.

4. При уменьшении температуры химическое равновесие сместится в сторону продуктов реакции.

## Второй уровень

5.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  m(Al)=10,8г | | 1. Определяем количество атомов алюминия   ; |
| N(Al) — ? | |
| Ответ: | в 10,8г алюминия содержится 1,2∙1023 молекул. | |

6.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  V(H2)=6,72л | | х 6,72л  FeO + H2 = Fe + H2O  1моль 1моль  72г/моль 22,4л/моль  72г 22,4л   1. Определяем массу феррум (II) оксида   х:72г=6,72л:22,4л |
| m(FeO) — ? | |
| Ответ: | масса феррум (II) оксида – 21,6г. | |

7. б) AlCl3+3NaOH=Al(OH)3↓+3NaCl

# Третий уровень

8. а) Pb(NO3)2+K2S=PbS↓+2KNO3

9. Zn+2HCl=ZnCl2+H2

ZnCl2+2NaOH=Zn(OH)2↓+2NaCl

Zn(OH)2+H2SO4=ZnSO4+2H2O

10.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  ν(SO2)=1,5моль | | *SO2+O2=SO3*  *SO3+H2O=H2SO4*  *1,5 моль хг*  *SO2 → H2SO4*  *1моль 1моль*  *98г/моль*  *98г*   1. Определяем массу сульфатной кислоты   *1,5моль:1моль=х:98г* |
| m(H2SO4) — ? | |
| Ответ: | 1,5 моль сульфур (IV) оксида пойдет на образование 147г сульфатной кислоты. | |

# Вариант 5

**Задачи**

**Первый уровень**

1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  CaCO3 | | 1. Определяем массовую долю кальция в кальций карбонате   *или 40%* |
| W(Ca) — ? | |
| Ответ: | массовая доля кальция в кальций карбонате – 40%. | |

2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  N(CO2)=36∙1028 | | 1. Определяем количество вещества карбон (IV) оксида |
| ν(CO2) — ? | |
| Ответ: | количество вещества карбон (IV) оксида – 6 моль. | |

3.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  Д(Н2)=8 | | 1. Определяем относительную молекулярную массу метана   ; |
| Mr(метана) — ? | |
| Ответ: | относительная молекулярная масса метана – 16. | |

4. Уменьшение концентрации исходных веществ вызывает смещение химического равновесия в сторону исходных веществ, т.е. СО и О2.

## Второй уровень

5.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  m(Cu)=128г | | *хг 128г*  *CuO + H2 = Cu + H2O*  *1моль 1моль*  *80г/моль 64г/моль*  *80г 64г*   1. Определяем массу купрум (II) оксида   *х:80г=128г:64г* |
| m(CuO) — ? | |
| Ответ: | в реакцию может вступить 160г купрум (II) оксида для получения 128г меди. | |

6. б) Na2CO3+2HNO3=2NaNO3+H2O+CO2

7.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  m(Fe)=28г  m(O)=12г  m(Fe2O3)=40г | | 1. Определяем массовую долю феррума   *или 70%*   1. Определяем массовую долю оксигена   *или 30%* |
| W(Fe) — ?  W(O) — ? | |
| Ответ: | в феррум (III) оксиде массовая доля феррума – 70%, массовая доля оксигена – 30%. | |

# Третий уровень

8. Si+O2=SiO2

2W+3O2=2WO3

4As+3O2=2As2O3

Os+2O2=OsO4

9. N2+O2=2NO

2NO+O2=2NO2

4NO2+2H2O+O2=4HNO3

NaOH+HNO3=NaNO3+H2O

10.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  N:O=7:16 | | *N:O=7:16*  *N:O=14:32*  число атомов нитрогена – 1, оксигена – 2, отсюда – NO2 |
| Формула — ? | |
| Ответ: | формула соединения – NO2. | |

# Вариант 6

**Задачи**

**Первый уровень**

1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  CuSO4 | | 1. Определяем массовую долю купрума в купрум (II) оксиде   *или 40%* |
| W(Cu) — ? | |
| Ответ: | массовая доля купрума – 40%. | |

2. Н2 – два атома гидрогена

3Fe – три атома феррума

2NaOH – две молекулы сложного вещества, каждая из которых состоит из одного атома натрия, одного атома оксигена и одного атома нитрогена.

3.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  H2S | | 1. Определяем относительную плотность сероводорода по водороду |
| Д(Н2) — ? | |
| Ответ: | относительная плотность сероводорода по водороду – 17. | |

4. Повышение давления смещает химическое равновесие в сторону образования карбон (IV) оксида, а понижение давления – в сторону исходных веществ, т.е. СО и О2.

# Второй уровень

5.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  m(O2)=8г | | 1. Определяем объем кислорода   ; |
| V(O2) — ? | |
| Ответ: | объем 8г кислорода – 5,6л. | |

6.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  m(CuO)=320г | | *320г хг*  *CuO + 2HNO3 = Cu(NO3)2 + H2O*  *1моль 2моль*  *80г/моль 63г/моль*  *80г 63г*   1. Определяем массу нитратной кислоты   320г:80г=х:63г |
| m(HNO3) — ? | |
| Ответ: | на растворение 320г купрум (II) оксида пойдет 252г нитратной кислоты. | |

7. BaCl2+2AgNO3=Ba(NO3)2+2AgCl↓

# Третий уровень

8. 2Mg+O2=2MgO

MgO+2HCl=MgCl2+H2O

MgCl2+2AgNO3=Mg(NO3)2+2AgCl↓

Mg(NO3)2+Na2CO3=MgCO3+2NaNO3

9.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  υ(CaCO3)=20моль  HNO3 | | *20моль хл*  *CaCO3 + HNO3=Ca(NO3)2+H2O+ CO2*  *1моль 1моль*  *22,4л/моль*  *22,4л*   1. Определяем объем карбон (IV) оксида   *20моль:1моль=х:22,4л* |
| V(CO2) — ? | |
| Ответ: | объем газа 448л. | |

10.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  С:Н=3:1 | | 1. Определяем формулу вещества.  С:Н=3:1 *С:Н=12:4*  число атомов карбона – 1, гидрогена – 4  формула СН4 |
| Формула — ? | |
| Ответ: | формула соединения СН4. | |

# Вариант 7

**Задачи**

**Первый уровень**

1. 2Fe – два атома феррума.

2Р2О5 – две молекулы сложного вещества, каждая из которых состоит из двух атомов фосфора и пяти атомов оксигена.

4О2 – четыре молекулы простого вещества – кислорода, каждая из которых состоит из двух атомов оксигена.

S – один атом сульфура.

CuSO4 – одна молекула сложного вещества, которая состоит из одного атома купрума, одного атома сульфура и четырех атомов оксигена.

2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  m(CO2)=8,8г | | 1. Определяем число молекул карбон (IV) оксида   ; |
| N(CO2) — ? | |
| Ответ: | в 8,8 г карбон (IV) оксида содержится 1,2∙1023 молекул. | |

3.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  СО2 | | 1. Определяем относительную плотность по водороду |
| Д(Н2) — ? | |
| Ответ: | относительная плотность карбон (IV) оксида по водороду – 22. | |

4. Увеличение концентрации кислорода сместит химическое равновесие в сторону образования продукта реакции.

5.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  ν(Mg)=5моль  HCl | | *5моль хл*  *Mg + 2HCl = MgCl2 + H2*  *1моль 1моль*  *22,4л/моль*  *22,4л*   1. Определяем объём водорода   *5 моль: 1 моль = х : 22,4 л* |
| V(H2) — ? | |
| Ответ: | объём водорода, который выделяется при действии хлоридной кислоты на 5 моль магния, равен 112 л. | |

6. SO2 + H2O = H2SO3

NaOH + SO2 = Na2SO3 + H2O

7.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  m (NaOH) = 40 г  H2SO4 | | *40 г х г*  *2 NaOH + H2SO4 = Na2SO4 + 2H2O*  *2 моль 1 моль*  *40 г/моль 142 г/моль*  *80 г 142 г*   1. Определяем массу натрий сульфата   *40 г : 80 г = х : 142 г* |
| m (Na2SO4) — ? | |
| Ответ: | при действии сульфатной кислоты на 40 г натрий гидроксида образуется 71 г натрий сульфата. | |

# Третий уровень

8. 2 Na + 2H2O = 2NaOH + H2

2NaOH + H2SO4 = Na2SO4 + 2H2O

Na2SO4 + BaCl = BaSO4↓ + 2NaCl

NaCl + AgNO3 = NaNO3 + AgCl↓

9.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  ν (NaOH) = 3 моль  Сl(NO3)3 | | *3 моль х г*  *Сl(NO3)3 + 3 NaOH = Cl(OH)3↓ + 3NaNO3*  *3 моль 1 моль*  *103 г/моль*  *103 г*  1. Определяем массу хром (3) гидроксида  *3 моль: 3 моль = х : 109 г* |
| m (Cl(OH)3) — ? | |
| Ответ: | в результате действия 3 моль натрий гидроксида на хром (III) нитрат образуется 103 г хром (III) гидроксида. | |

10. 1) 3Mg + 2H3PO4 = Mg3(PO4)2 + 3H2

1. 2) 3MgO + 2H3PO4 = Mg3(PO4)2 + 3H2O

3) 3Mg(OH)2+ 2H3PO4 = Mg3(PO4)2 + 6H2O

# Вариант 8

# Задачи

# Первый уровень

1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  SO3 | | 1. Определяем массовую долю сульфура  *или 40%* |
| W(S) — ? | |
| Ответ: | массовая доля сульфура в сульфур (VI) оксиде 40% | |

2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  m (H2SO4) = 392 г | | Определяем количество вещества сульфатной кислоты  ) = |
| ν(H2SO4) — ? | |
| Ответ: | 4 моль сульфатной кислоты | |

3.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  C3H8 | | Определяем относительную плотность пропана по водороду |
| D(H2) — ? | |
| Ответ: | относительная плотность пропана по водороду 22 | |

4. Повышение температуры будет способствовать смещению равновесия в сторону исходных веществ

# Второй уровень

5.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  m (CuO) = 16 г | | *16 г х л*  *CuO + H2= Cu + H2*  *1 моль 1моль*  *80 г/моль 22,4 л/моль*  *80 г 22,4 л*   1. Определяем объём водорода   *16 г : 80 г = х : 22,4 л* |
| V (H2) — ? | |
| Ответ: | объём водорода, необходимый для восстановления 16 г купрум (2) оксида 4,48 л | |

6. а) Ca(NO3)2+Na2CO3 = CaCO3↓ + 2NaNO3

7.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  ν (Na) = 1,5 моль  H2O, н.у. | | *1,5 моль х л*  *2Na + 2H2O = 2NaOH + H2*  *2моль 1 моль*  *22,4 л/моль*  *22,4 л*   1. Определяем объём водорода   *1,5 моль : 2 моль = х : 22,4 л* |
| V(H2) — ? | |
| Ответ: | в результате действия воды на 1,5 моль натрия выделилось 33,6 л водорода | |

Третий уровень

8. 2Na +2HOH = 2NaOH + H2

Na2O + H2O = 2NaOH

9. Ba + 2H2O = Ba(OH)2 +H2

Ba(OH)2 + 2HNO3 = Ba(NO3)2 + 2H2O

Ba(NO3)2 +Na2CO3 = BaCO3↓ + 2NaNO3

BaCO3 + 2HNO3 = Ba(NO3)2 + H2O + CO2↑

10.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  C:O = 3:8 | | *C:O = 3:8*  *C:O = 12:32*  число атомов С – 1  число атомов О –2, отсюда СО2 |
| формула — ? | |
| Ответ: | СО2 | |

# Вариант 9

**Задачи**

**Первый уровень**

1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  C2H6 | | 1. Определяем относительную плотность этана по водороду |
| D(H2) - ? | |
| Ответ: | относительная плотность этана по водороду 15 | |

2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  ν (N2) = 2 моль | | 1. Определяем число молекул азота в 2 моль азота    *N(N2) = 2 моль∙6∙1023молекул/моль = 12∙1023 молекул*   1. Определяем число атомов нитрогена   1 молекула азота N2 сод. 2 атома нитрогена  12*∙*1023 молекул — х |
| N(N2) - ?  N(N) — ? | |
| Ответ: | азот количеством вещества 2 моль содержит 12*∙*1023 молекул азота и 24*∙*1023 атомов нитрогена. | |

3.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  ν (О2) = 2 моль | | 1. Определяем объём 2 моль кислорода    *V(O2) = 2 моль∙22,4 л/моль = 44,8 л* |
| V(O2) — ? | |
| Ответ: | занимают объём 44,8 л | |

4. При понижении температуры химическое равновесие сместится в сторону исходного вещества, т.е. HBr

# Второй уровень

5.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  ν (HNO3) = 2 моль  KOH | | *2 моль х г*  *KOH + HNO3 = KNO3 + H2O*  *1 моль 1 моль*  *101 г/моль*  *101 г*   1. Определяем массу калий нитрата   *2 моль : 1 моль = х : 101 г* |
| m (KNO3) — ? | |
| Ответ: | в результате нейтрализации едкого калия 2 моль нитратной кислоты образовалось 202 г калий нитрата. | |

6. а) AlCl3 + 3AgNO3 = Al(NO3)3 + 3AgCl↓

7.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  ν (Ca(OH)2) = 2 моль | | *x 2 моль*  *Ca + 2HOH = Ca(OH)2 + H2*  *1 моль 1 моль*  1. Определяем количество вещества кальция  *х : 1 моль = 2 моль : 1 моль* |
| ν (Ca) — ? | |
| Ответ: | для получения 2 моль кальций гидроксида в реакцию с водой должно вступить 2 моль кальция | |

# Третий уровень

8. 1) Сu + Cl2 = CuCl2

2) CuO + 2HCl = CuCl2 + H2O

3) Cu(OH)2 + 2HCl = CuCl2 + 2H2O

9. 1) 2Ca + O2 = 2CaO

2) CaO + H2O = Ca(OH)2

3) Ca(OH)2 + 2HCl = CaCl2+ 2H2O

4) CaCl2+Na2SO4 = CaSO4↓ + 2NaCl

10.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  m (Zn и Ag) = 10 г  V (H2) = 1,12 л | | *x г 1,12 л*  *Zn + 2HCl = ZnCl2 + H2*  *1 моль 1 моль*  *65 г/моль 22,4 л/моль*  *65 г 22,4 л*   1. Определяем массу цинка   *х : 65 г = 1,12 л : 22,4 л*   1. Определяем массовую долю цинка в смеси   *или 32,5 %*   1. Определяем массовую долю серебра в смеси   *100% - 32,5% = 67,5%* |
| W (Zn) — ?  W (Ag) — ? | |
| Ответ: | смесь состоит из 32,5% цинка и 67,5% серебра | |

# Вариант 10

# Задачи

**Первый уровень**

1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  MgO | | 1. Определяем массовую долю магния в оксиде магния  или 60% |
| W(Mg) — ? | |
| Ответ: | массовая доля магния в оксида магния 60%. | |

2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  ν (H2O) = 3 моль | | 1. Определяем число молекул воды в 3 моль воды   N = ν∙NA;  *N(H2O) = 3 моль∙6∙1023 молекул/моль=18∙1023молекул* |
| N(H2O) — ? | |
| Ответ: | в 3 моль воды содержится 18∙1023 молекул. | |

3.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  HCl | | Определяем относительную плотность хлороводорода по водороду |
| D(H2) - ? | |
| Ответ: | относительная плотность хлороводорода по водороду 18,25. | |

4. При повышении давления химическое равновесие сместится в сторону образования аммиака NH3.

# Второй уровень

5.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  V(O2)=16,8 л  Al, н.у. | | *16,8 л х моль*  *4Al + 3O2 = 2Al2O3*  *3 моль 2 моль*  *22,4 л/моль*  *67,2 л*   1. Определяем количество вещества алюминий оксида   *16,8 л : 67,2 л = х : 2 моль* |
| ν (Al2O3) - ? | |
| Ответ: | в результате окисления алюминия 16,8 л кислорода образуется 0,5 моль оксида алюминия | |

6. а) MgSO4 + 2KOH = Mg(OH)2↓ +K2SO4

7.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  m(CaO)=280 г  H2O | | *280 г х г*  *CaO + H2O = Ca(OH)2*  *1 моль 1 моль*  *56 г/моль 74 г/моль*  *56 г 74 г*   1. Определяем массу кальций гидроксида   *280 г : 56 г = х : 74 г* |
| m(Ca(OH)2) - ? | |
| Ответ: | в результате действия воды на 280 г кальций оксида образуется 370 г кальций гидроксида | |

# Третий уровень

8. CuO + H2SO4 = CuSO4 + H2O

9. 1) 4P + 5O2 = 2P2O5

2) P2O5 + 3H2O = 2H3PO4

3) H3PO4 + 3NaOH = Na3PO4 + 3H2O

4) 2Na3PO4 + 3Ca(NO3)2 = 6NaNO3 + Ca3(PO4)2↓

10.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  m(Fe) = 50 т  W(Fe) = 0,7 | |  |
| m(Fe2O3) - ? | |  |
| Ответ: |  | |

# Вариант 11

**Задачи**

**Первый уровень**

1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  Ca3(PO4)2 | | 1. Определяем массовую долю кальция   *или 38,7%* |
| W(Ca)- ? | |
| Ответ: | массовая доля кальция в кальций фосфате 38,7% | |

2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  ν(С2H12O6) = 6 моль | | 1.Определяем число молекул глюкозы  N=ν∙NA  *N(C6H12O6)=6моль∙6∙1023молекул/моль=36∙1023 молекул*   1. Определяем число атомов карбона   *в 1 молекуле C6H12O6 содержится 6 атомов*  *в 36∙1023 молекул — х* |
| N (C) - ? | |
| Ответ: | в 6 моль глюкозы содержится 216∙10 23  атомов | |

3.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  D(O2) = 1,5 | | 1.Определяем относительную молекулярную массу озона  Mr(O3) = 1,5∙32 = 48 |
| Mr(O3) — ? | |
| Ответ: | относительная молекулярная масса озона 48 | |

4. С увеличением давления химическое равновесие сместится в сторону образования продуктов реакции, т.е. в сторону образования сульфур (VI) оксида.

# Второй уровень

5.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  m (O2) = 64 г | | 1.Определяем объём кислорода |
| V (O2) — ? | |
| Ответ: | 64г кислорода занимает объём 44,8 л. | |

6. а) AgNO3 + KBr = AgBr↓ + KNO3

7.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  m (Cu) = 8 кг | | *х кг 8 кг*  *CuO + H2 = Cu + H2O*  *1 кмоль 1 кмоль*  *80 кг/кмоль 64 кг/кмоль*  *80 кг 64 кг*   1. Определяем массу меди   *х кг : 80 кг = 8 кг : 64 кг* |
| m (СuO) — ? | |
| Ответ: | для получения 8 кг меди надо взять10 кг купрум (2) оксида | |

# Третий уровень

8. а) H2SO4 + 2NaOH = Na2SO4 + 2H2O

9. 1) 4P + 5O2 = 2P2O5

2) P2O5 + 3H2O =2H3PO4

3) H3PO4 + 3NaOH = Na3PO4 + 3H2O

4) 2Na3PO4 + 3CaCl2 = 6NaCl + Ca3(PO4)2↓

10.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  m (Na2CO3 и Na2SiO3) = 15 г  V (CO2) = 2,24 л  н.у. | | *х г 2,24 л*  *Na2CO3 + 2HCl = 2NaCl + CO2 + H2O*  *1 моль 1 моль*  *106 г/моль 22,4 л/моль*  *106 г 22,4 л*   1. Определяем массу натрий карбоната   *х : 106 г = 2,24 л : 22,4 л* |
| W(Na2CO3) — ?  W(Na2SiO3) — ? | |
| 2. Определяем массовую долю натрий карбоната в смеси  или 70,67%  3. Определяем массовую долю натрий силиката  *100%-70,67% = 29,33%* |
|
| Ответ: | смесь состоит из 70,67% натрий карбоната и 29,33 натрий силиката | |

# Вариант 12

**Задачи**

**Первый уровень**

1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  CaCO3 | | 1. Определяем массовую долю кальция   или 40% |
| W (Ca) — ? | |
| Ответ: | массовая доля кальция 40% | |

2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  D(H2) = 8,5 | | 1. Определяем относительную молекулярную массу аммиака NH3 |
| Mr(NH3) — ? | |
| Ответ: | относительная молекулярная масса аммиака 17. | |

3.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  ν (S) = 3 моль | | 1. Определяем число атомов сульфура  *N = ν∙NA*  *N (S) = 3 моль∙6∙1023 атомов/моль = 18∙1023 атомов* |
| N (S) - ? | |
| Ответ: | в 3 моль серы содержится 18∙1023 атомов сульфура | |

4. Если уменьшить концентрацию сульфур (VI) оксида, то химическое равновесие сместится в сторону исходных веществ

# Второй уровень

5.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  m (СО2) = 4,4 г  н.у. | | 1. Определяем объём карбон (4) оксида массой 4,4 г |
| V(CO2) — ? | |
| Ответ: | 4,4 г карбон (IV) оксида занимают объём 2,24 л. | |

6. б) NaCl + AgNO3 = NaNO3 + AgCl↓

7.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  ν (NaOH) = 2 моль  H2SO4 | | *2 моль х г*  *2NaOH + H2SO4 = Na2SO4 + 2H2O*  *2 моль 2 моль*  *18 г/моль*  *36 г*   1. Определяем массу воды   *2 моль : 2 моль = х : 36 г* |
| m (H2O) —? | |
| Ответ: | масса воды 36 г | |

# Третий уровень

8. 1) Mg(OH)2 + 2HCl = MgCl2 + 2H2O

2) Al2O3 + 6HCl = 2AlCl3 + 3H2O

3) Zn + 2HCl = ZnCl2 + H2

9. 1)2Mg + O2 = 2MgO

2) MgO + 2HNO3 = Mg(NO3)2 + H2O

3) Mg(NO3)2 + 2NaOH = Mg(OH)2↓ + 2NaNO3

t

4)Mg(OH)2 → MgO + H2O

5)MgO + H2 = Mg + H2O

10.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано:  D (возд) = 1,31  V (газа) = 156,8 л  н.у. | | 1. Определяем относителную молекулярную массу газа  1. Определяем массу 156,8 л газа   *22,4 л имеют массу 38 г*  *156,8 л — х* |
| m (H2O) — ? | |
| Ответ: | масса 156,8 л газа 256 г. | |

Ответы на тестовые задания

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **1** | а | б | б | б | а | в | б | а | а | б |
| **3** | а | а | б | б | б | химия | б | в | в | б |
| **4** | а | в | б | а | б | б | в | а | б | кол-во  в-ва |
| **2** | б | в | б | а | б | в | в | а,г,д | б | б |
| **5** | б | в | а | в | сохран.  массы | а | Zu  O | в | а | в |
| **6** | а | в | б | б | а | б | б | а | в | а |
| **7** | а | в | б | в | в | а | б | б | а | моле-кула |
| **8** | б | в | а | б | в | б | в | а | б | а,г |
| **9** | а,б | б | б | б | моль | б | Na, Zu, O | в | б | б |
| **10** | а | а | а | а | просты-ми | б | а | в | а | а |
| **11** | а | в | а | а,в | катали-заторы | б | б | а | а | б |
| **12** | а | а | б | б | относи-тельной атомной массой | в | б | а | а | б |