**Шәһәр күләмендә химия фәненнән татар телендә үткәрелә торган олимпиаданың мәктәп этабы биремнәренә җаваплар**

**9 – нчы сыйныф**

**Эш вакыты – 180 мин.,**

**гомуми балл – 100**

**1 нче бирем. *(20 балл)***

Техник цинк фосфидының ниндидер препараты металлик цинк белән пычыранган. Әлеге матдәгә хлорлы водород кислотасы белән тәэсир иткәндә 5:1 чагыштырмасында водород фосфиды һәм водород барлыкка килә. Тикшерелүче препараттагы металлик цинкның масса өлешен (%-ларда) табыгыз.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Дөрес җавапның эчтәлеге һәм аны бәяләүгә күрсәтмәләр (җавапның мәгънәсен үзгәртми торган, башка төрле чишелеш тә рөхсәт ителә) | Баллар |
| 1 | Цинк фосфиды һәм металлик цинк катнашмасына хлорлы водород кислотасы белән тәэсир иткәндә түбәндәге реакцияләр уза:  Zn + 2НСl → ZnСl2 + Н2  Zn3Р2 + 6НСl → 3ZnСl2 + 2РН3. | 4 |
| 2 | Реакция тигезләмәләре буенча, цинк һәм цинк фосфидының (Zn : Zn3Р2) мольләр чагыштырмасы 1:1 булганда, водород фосфиды һәм водородның (РН3 : Н2) күләмнәр чагыштырмасы 2:1. | 4 |
| 3 | Аларның чагыштырмасы 5 : 1 булганда, катнашмада 2,5 моль цинк фосфидына (М(Zn3Р2) = 258,1 г/моль) 1 моль цинк (М(Zn) = 65,4 г/моль), ягъни 645,25 г цинк фосфидына 65,4 г цинк туры килергә тиеш. | 4 |
| 4 | Бу вакытта катнашманың массасы 645,25 + 65,4 = 710,7 г. | 4 |
| 5 | Металлик цинкның масса өлеше: 65,4 ∙ 100 / 710,7 = 9,2 %. | 4 |
| Җавапның барлык элементлары да дөрес язылмаган | | 0 |
| Максималь балл | | 20 |

**2 нче бирем.** ***(20 балл)***

Тиешле продуктларны язып һәм стехиометрик коэффициентларны куеп оксидлашу-кайтарылу реакцияләренең тигезләмәләрен төзеп бетерегез:

1. HCl (сыег.) + Fe →

2. HNO3 (нык сыег.) + Fe →

3. Cu2O + HNO3 (куерт.) →

4. HNO3 (сыег.) + Fe →

5. MnS + HNO3 (куерт., кайнар) →

6. C + HNO3 (куерт., кайнар) →

7. PbS + H2O2 →

8. NH4I(каты) + HNO3(куерт., кайнар) →

9. I2 + H2O2 →

10. Te + H2O →

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Дөрес җавапның эчтәлеге һәм аны бәяләүгә күрсәтмәләр (җавапның мәгънәсен үзгәртми торган, башка төрле чишелеш тә рөхсәт ителә) | Баллар |
| 1 | 2HCl (сыег.) + Fe = FeCl2 + H2↑ | 2 |
| 2 | 12HNO3 (нык сыег.) + 5Fe = 5Fe(NO3)2 + N2↑ + 6H2O | 2 |
| 3 | Cu2O + 6HNO3(куерт.) → 2Cu(NO3)2 + 3H2O + 2NO2↑ | 2 |
| 4 | 4HNO3 (сыег.) + Fe = Fe(NO3)3 + NO↑ + 2H2O | 2 |
| 5 | MnS + 8HNO3 (куерт., кайнар) = MnSO4 + 8NO2↑ + 4H2O | 2 |
| 6 | C + 4HNO3 (куерт., кайнар) = CO2↑ + 4NO2↑ + 2H2O | 2 |
| 7 | PbS + 4H2O2 → PbSO4 + 4H2O | 2 |
| 8 | 2NH4I(каты) + 4HNO3(куерт.) = I2↓ + 2NO2↑ + 2H2O + 2NH4NO3 | 2 |
| 9 | I2 + 5H2O2 → 2HIO3 + 4H2O | 2 |
| 10 | Te + 2H2O → TeO2 + 2H2↑ | 2 |
| Тиешле продуктлар язылган, ләкин стехиометрик коэффициентлар куелмаган булса, һәр тигезләмә өчен | | 1 |
| Җавапның барлык элементлары да дөрес язылмаган | | 0 |
| Максималь балл | | 20 |

**3 нче бирем.** ***(20 балл)***

200 мл да 1,96 г сульфат кислотасы булган эремәнең нормаль концентрациясен исәпләгез.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Дөрес җавапның эчтәлеге һәм аны бәяләүгә күрсәтмәләр (җавапның мәгънәсен үзгәртми торган, башка төрле чишелеш тә рөхсәт ителә) | Баллар |
| 1 | Нормаль концентрацияне исәпләү формуласы: Сн = m/mэ∙V. | 2 |
| 2 | Сульфат кислотасының моляр массасы: М(H2SO4) = 98 г/моль.  Сульфат кислотасының эквиваленты: Э(H2SO4) = 1/2 моль.  Сульфат кислотасының эквивалент массасы: mэ(H2SO4) = М∙Э = 98∙1/2 = 49 г. | 8 |
| 2 | Сн = 1,96/49∙0,2 = 0,2. С = 0,2 н. | 10 |
| Җавапның барлык элементлары да дөрес язылмаган | | 0 |
| Максималь балл | | 20 |

**4 нче бирем.** ***(20 балл)***

Химик реакцияләр турындагы барлык дөрес булган раслауларны сайлагыз.

1. Экзотермик реакция вакытында җылылык йотыла.

2. Гади матдә барлыкка килү белән бара торган барлык реакцияләр – таркалу реакцияләре.

3. Метанның кислородта яну реакциясе – алмаштыру реакциясе түгел.

4. Гади матдә алмашу реакциясе нәтиҗәсендә барлыкка килә алмый.

5. Гади матдә буларак ике металл кушылу реакциясенә керергә мөмкин.

6. Барлык таркалу реакцияләре дә җылылык йотылу белән уза.

7. Әгәр таркалу реакциясен кире юнәлештә уздырсаң, ул кушылу реакциясе була.

8. Әгәр алмаштыру реакциясен кире юнәлештә уздырсаң, ул алмашу реакциясе була.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Дөрес җавапның эчтәлеге һәм аны бәяләүгә күрсәтмәләр (җавапның мәгънәсен үзгәртми торган, башка төрле чишелеш тә рөхсәт ителә) | Баллар |
|  | Дөрес җавап: 3, 4, 5, 7. |  |
| 1 | Метанның кислородта яну реакциясе – алмаштыру реакциясе түгел | 5 |
| 2 | Гади матдә алмашу реакциясе нәтиҗәсендә барлыкка килә алмый | 5 |
| 3 | Гади матдә буларак ике металл кушылу реакциясенә керергә мөмкин | 5 |
| 4 | Әгәр таркалу реакциясен кире юнәлештә уздырсаң, ул кушылу реакциясе була | 5 |
| Җавапның барлык элементлары да дөрес язылмаган | | 0 |
| Максималь балл | | 20 |

**5 нче бирем.** ***(20 балл)***

Түбәндәге матдәләрнең составына кергән хром һәм платина атомнарының оксидлашу дәрәҗәләрен билгеләгез. Әлеге координацион кушылмаларны атагыз:

а) [Cr(NH3)4] [PtCl4] б) [Pt(NH3)4] [CrCl4].

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Дөрес җавапның эчтәлеге һәм аны бәяләүгә күрсәтмәләр (җавапның мәгънәсен үзгәртми торган, башка төрле чишелеш тә рөхсәт ителә) | Баллар |
| 1 | а) [Cr+2(NH3)4] [Pt+2Cl4] | 5 |
| 2 | Тетраамминхром(II) тетрахлороплатинаты(II) – татарча атамасы.  Тетрахлороплатинат(II) тетраамминхрома(II) – русча атамасы. | 5 |
| 3 | б) [Pt+2(NH3)4] [Cr+2Cl4] | 5 |
| 4 | Тетраамминплатина(II)тетрахлорохроматы(II) – татарча атамасы.  Тетрахлорохромат (II) тетраамминплатины (II) – русча атамасы. | 5 |
| Җавапның барлык элементлары да дөрес язылмаган | | 0 |
| Максималь балл | | 20 |