**Химиядән татар телендә олимпиада биремнәренең җаваплары.**

**Шәһәр этабы.**

**8 – нче сыйныф.**

**Эш вакыты – 180 мин., максималь балл – 100.**

**1 нче бирем. *(20 балл)***

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

1. KMnO4 + HBr → 6. MnO2 + O2 + KOH →

2. CrO3 + HCl → 7. PbS + H2O2 →

3. Cu2O + HNO3 (куерт.) → 8. KI + H2O2 →

4. Zn + HNO3 (сыег.) → 9. I2 + H2O2 →

5. FeS2 + O2 → 10. Te + H2O →

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Дөрес җавапның эчтәлеге һәм аны бәяләүгә күрсәтмәләр (җавапның мәгънәсен үзгәртми торган, башка төрле чишелеш тә рөхсәт ителә) | Баллар |
| 1 | 2KMnO4 + 16HBr → 2MnBr2 + 2KBr + 5Br2 + 8H2O | 2 |
| 2 | 2CrO3 + 12HCl → 2CrCl3 + 3Cl2↑ + 6H2O | 2 |
| 3 | Cu2O + 6HNO3(куерт.) → 2Cu(NO3)2 + 3H2O + 2NO2↑ | 2 |
| 4 | 4Zn + 10HNO3(сыег.) → 4Zn(NO3)2 + NH4NO3 + 3H2O | 2 |
| 5 | 4FeS2 + 11O2 → 2Fe2O3 + 8SO2↑ | 2 |
| 6 | 2MnO2 + O2 + 4KOH → 2K2MnO4 + 2H2O | 2 |
| 7 | PbS + 4H2O2 → PbSO4 + 4H2O | 2 |
| 8 | 2KI + H2O2→ I2↓ + 2KOH | 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 |

**2 нче бирем.** ***(20 балл)***

Көмеш нитраты CoCl3∙6NH3 комплекслы тозының эремәсеннән барлык хлорны, ә CoCl3∙5NH3 эремәсеннән 2/3 хлорны утырымга төшерә. Моннан чыгып, әлеге кушылмаларның координацион формулаларын һәм диссоциация тигезләмәләрен языгыз.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Дөрес җавапның эчтәлеге һәм аны бәяләүгә күрсәтмәләр (җавапның мәгънәсен үзгәртми торган, башка төрле чишелеш тә рөхсәт ителә) | Баллар |
| 1 | CoCl3∙6NH3 – координацион формула – [Co(NH3)6]Cl3 | 4 |
| 2 | CoCl3∙5NH3 – координацион формула – [Co(NH3)5Cl]Cl2 | 4 |
| 3 | [Co(NH3)6]Cl3 → [Co(NH3)6]3+ + 3Cl- (беренчел диссоциация кайтма түгел икәнлеге күрсәтелгән).  [Co(NH3)6]3+ ↔ Co3+ + 6NH3 (икенчел диссоциация кайтма икәнлеге күрсәтелгән). | 3  3 |
| 4 | [Co(NH3)5Cl]Cl2 → [Co(NH3)5Cl]2+ + 2Cl-  [Co(NH3)5Cl]2+ ↔ Co3+ + 5NH3 + Cl- | 3  3 |
| Җавапның барлык элементлары да дөрес язылмаган | | 0 |
| Максималь балл | | 20 |

**3 нче бирем. *(20 балл)***

Әгәр реакциягә керүче матдәләрнең берсенең концентрациясен өч тапкыр арттырсаң, ә катнашманың температурасын 30 оС-ка киметсәң 2А + 2В → С химик реакциясенең тизлеге ничек үзгәрәчәк? Температура коэффициенты 2-гә тигез.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Дөрес җавапның эчтәлеге һәм аны бәяләүгә күрсәтмәләр (җавапның мәгънәсен үзгәртми торган, башка төрле чишелеш тә рөхсәт ителә) | Баллар |
| 1 | 2А + 2В → С  Тәэсир итешүче массалар законы буенча, әлеге реакциясенең тизлеге:  υ = k[A]2 ∙ [B]2 | 4 |
| 2 | Реакциясенең тизлеге реакциягә керүче матдәләрнең берсенең концентрациясен өч тапкыр арттырганнан соң (мәсәлән, А матдәсенекен):  υ1 = k 3∙[A]2 ∙ [B]2 = 32 k[A]2 ∙ [B]2 = 9 k[A]2 ∙ [B]2.  υ1/υ = 9 k[A]2 ∙ [B]2 / k[A]2 ∙ [B]2 = 9 тапкырга арта. | 6 |
| 3 | Вант Гофф кагыйдәсе буенча, катнашманың температурасын 30 оС-ка киметкәндә реакциясенең тизлеге (υ2): υ2 / υ1 = 2 30/10 = 23 = 8 тапкырга кими. | 6 |
| 4 | Әгәр реакциягә керүче матдәләрнең берсенең концентрациясен өч тапкыр арттырып, ә катнашманың температурасын 30 оС-ка киметкәндә химик реакциясенең тизлеге 1,1 тапкырга үзгәрә (арта). Тизлек 9 тапкырга артып, 8 тапкырга кимегәндә 9/8 = 1,1. | 4 |
| Җавапның барлык элементлары да дөрес язылмаган | | 0 |
| Максималь балл | | 20 |

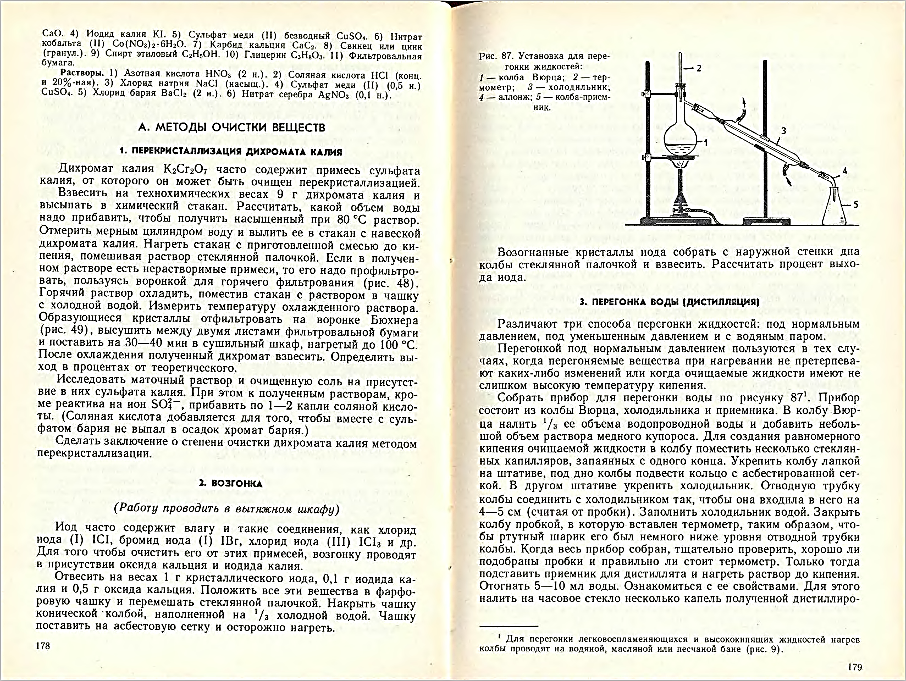
**4 нче бирем. *(20 балл)***

Лаборатория шартларында хлор табуның дүрт ысулын атагыз. Һәрбер ысул өчен реакция тигезләмәләрен языгыз, узу шартларын күрсәтегез.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Дөрес җавапның эчтәлеге һәм аны бәяләүгә күрсәтмәләр (җавапның мәгънәсен үзгәртми торган, башка төрле чишелеш тә рөхсәт ителә) | Баллар |
| 1 | 2КMnO4 + 16HCl (куерт.) = 5Cl2↑ + 2MnCl2 + 2KCl + 8H2O | 3+2  (реакция+ узу шарты) |
| 2 | K2Cr2O7 + 14HCl (куерт.) = 3Cl2↑ + 2CrCl3 + 2KCl + 7H2O (to) | 3+2 |
| 3 | MnO2 + 4HCl (куерт.) = Cl2↑ + MnCl2 + 2H2O (to) | 3+2 |
| 4 | PbO2 + 4HCl (куерт.) = Cl2↑ + PbCl2 + 2H2O (to) | 3+2 |
| Җавапның барлык элементлары да дөрес язылмаган | | 0 |
| Максималь балл | | 20 |

**5 нче бирем. *(20 балл)***

Лаборатория шартларында матдәләрне чистартуның төрле ысуллары кулланыла. Түбәндәге рәсемдә сез сыек матдәләрне чистарту өчен кулланыла торган приборны күрәсез. Бу приборны кулланып сыек матдәләрне чистарту ысулын ничек атыйлар? Әлеге рәсемдәге приборның саннар белән күрсәтелгән өлешләрен атагыз (1-5).



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Дөрес җавапның эчтәлеге һәм аны бәяләүгә күрсәтмәләр (җавапның мәгънәсен үзгәртми торган, башка төрле чишелеш тә рөхсәт ителә) | Баллар |
| 1 | Бу приборны кулланып сыек матдәләрне чистарту ысулын нормаль басымда куу (перегонка) яки дистилляция дип атыйлар? | 5 |
| 2 | 1 – Вюрц колбасы | 3 |
| 3 | 2 – термометр | 3 |
| 4 | 3 – Либих холодильнигы яки туры холодильник | 3 |
| 5 | 4 – аллонж | 3 |
| 6 | 5 – колба-приемник | 3 |
| Җавапның барлык элементлары да дөрес язылмаган | | 0 |
| Максималь балл | | 20 |