**Химиядән татар телендә олимпиада биремнәренең җаваплары.**

**Шәһәр этабы.**

**8 – нчы сыйныф.**

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

**1 нче бирем. *(20 балл)***

Продуктларны язып һәм стехиометрик коэффициентларны куеп реакция тигезләмәләрен язып бетерегез:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Дөрес җавапның эчтәлеге һәм аны бәяләүгә күрсәтмәләр (җавапның мәгънәсен үзгәртми торган, башка төрле чишелеш тә рөхсәт ителә) | Баллар |
| 1 | 5Zn + 12HNO3(сыег.) → 5Zn(NO3)2 + N2 + 6H2O (N2O яки NH4NO3 булырга мөмкин) | 2 |
| 2 | 2Ga + 6H2O + 2NaOH→ 2Na[Ga(OH)4] + 3H2↑ | 2 |
| 3 | SiH4 + 2H2O → SiO2 + 4H2↑ | 2 |
| 4 | N2O + СO → N2 + CO2 | 2 |
| 5 | AlCl3 + 3NH3 + 3H2O → Al(OH)3 + 3NH4Cl | 2 |
| 6 | As2O5 + 2NaOH → 2NaAsO3 + H2O | 2 |
| 7 | Fe + 5CO → Fe(CO)5 | 2 |
| 8 | Na2S2O3 + 4Cl2 + 5H2O → 2H2SO4 + 2NaCl + 6HCl | 2 |
| 9 | 3FeO + 4KNO3 + 2KOH → 3K2FeO4 + 4NO + H2O | 2 |
| 10 | 2KClO3 = 2KCl + 3O2 | 2 |
| Коэффициентлар куелмаган очракта һәр тигезләмә өчен | | 1 |
| Җавапның барлык элементлары да дөрес язылмаган | | 0 |
| Максималь балл | | 20 |

**2 нче бирем.** ***(20 балл)***

Тимер (II) оксиды тимер (III) оксидына кадәр оксидлашканда реакциягә кергән кислородның массасы 100 г тигез. Кислород эквивалентының матдә микъдарен исәпләгез. Реакция тигезләмәсен языгыз.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Дөрес җавапның эчтәлеге һәм аны бәяләүгә күрсәтмәләр (җавапның мәгънәсен үзгәртми торган, башка төрле чишелеш тә рөхсәт ителә) | Баллар |
| 1 | Кислород – гади матдә, молекуласы ике атомлы. Шуңа күрә, эквивалентның моляр массасын исәпләү өчен элементның атом массасын кулланабыз.  МЭ (О2) = Аr(О) / Z(B) = 16/2 = 8 г/моль-экв.  Бер кислород атомы реакция вакытында ике электрон кушканга күрә Z(B) = 2. | 8 |
| 2 | nЭ (О2) = m(O2) / МЭ (О2) = 100/8 = 12.5 моль-экв. | 8 |
| 3 | 4FeO + O2 → 2Fe2O3 | 4 |
| Җавапның барлык элементлары да дөрес язылмаган | | 0 |
| Максималь балл | | 20 |

**3 нче бирем. *(20 балл)***

4 моль тимер (III) оксидын кайтару өчен кирәк булган водородның (н.ш.ларда) күләмен табыгыз.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Дөрес җавапның эчтәлеге һәм аны бәяләүгә күрсәтмәләр (җавапның мәгънәсен үзгәртми торган, башка төрле чишелеш тә рөхсәт ителә) | Баллар |
| 1 | Fe2O3 + 3Н2 → 2Fe + 3Н2О | 4 |
| 2 | Тигезләмә буенча реакциягә кергән водородның күләмен табабыз:  Vo(Н2) = 22.4×3 = 67.2 л. | 8 |
| 3 | 4 моль тимер (III) оксидын кайтару өчен кирәк булган водородның күләме: 67.2×4 = 268.8 л. | 8 |
| Җавапның барлык элементлары да дөрес язылмаган | | 0 |
| Максималь балл | | 20 |

**4 нче бирем. *(20 балл)***

Лаборатория шартларында кислород табуның биш 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 = O2↑ + MnO2 + K2MnO4 (to) | 3+1  (реакция+ узу шарты) |
| 2 | 2KClO3 = 2KCl + 3O2↑ (катализатор – МnO2, to) | 3+1 |
| 3 | 2H2O2 = 2H2O + O2↑(катализатор – МnO2) | 3+1 |
| 4 | 2NaNO3 = 2NaNO2 + O2↑(to) | 3+1 |
| 5 | 2H2O = 2H2 + O2 (электролиз) | 3+1 |
| Җавапның барлык элементлары да дөрес язылмаган | | 0 |
| Максималь балл | | 20 |

**5 нче бирем. *(20 балл)***

Мәктәп лабораториясе өстәлендә 4 ябык колба тора. Колбаларның һәрберсе ниндидер газ белән тутырылган. Газлар турындагы түбәндәгеләр билгеле:

1 нче колбадагы **А** газы – төссез, иссез булган гади матдә. Колба авызына яндырылган шырпы китергәндә көчле шартлау ишетелә, ә колбаның стеналарында су тамчылары барлыкка килә (1 нче реакция).

2 нче колбадагы **Б** гади матдәсе, шулай ук, төссез һәм иссез газ. Колбага төшерелгән пыскып янучы чыра кабынып китә.

3 нче колбадагы **В** матдәсе – агулы, зәһәр исле яшькелт-сары газ. 1.5×1023 молекуладан торган **В** газының массасы 17.75 г.

4 нче колбадагы **Г** матдәсе – агулы, зәһәр исле төссез газ. Аны **А** һәм **В** газларын бер-берсе белән тәэсир итештереп табарга була (2 нче реакция). **Г** газы суда бик яхшы эри. **Г** газының чагыштырма молекуляр массасы **Б** газына караганда 1.141 тапкыр күбрәк.

**А, Б, В, Г** газларының формулаларын билгеләгез. **В** һәм **Г** газларының формулаларын табуны исәпләүләр ярдәмендә дәлилләгез. 1 нче һәм 2 нче реакция тигезләмәләрен языгыз.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Дөрес җавапның эчтәлеге һәм аны бәяләүгә күрсәтмәләр (җавапның мәгънәсен үзгәртми торган, башка төрле чишелеш тә рөхсәт ителә) | Баллар |
| 1 | **А** газы – **водород** (яндырылган шырпы китергәндә көчле шартлау ишетелә, ә колбаның стеналарында су тамчылары барлыкка килә). | 4 |
| 2 | **Б** газы – **кислород** (колбага төшерелгән пыскып янучы чыра кабынып китә). | 4 |
| 3 | **В** газы – **хлор**. Исәпләүләр ярдәмендә дәлиллибез:  n(B) = 1.5×1023 / 6.02×1023 = 0.25 моль.  М(B) = 17.75 / 0.25 = 71 г/моль – туры килә. | 4 |
| 4 | **Г** газы – **хлорлы водород**, аны хлордан һәм водородтан табарга була.  Исәпләүләр: М(Г) = 32 × 1.141 = 36.5 г/моль – туры килә. | 4 |
| 5 | 2H2 + O2 = 2H2O  H2 + Cl2 = 2HCl | 2  2 |
| Җавапның барлык элементлары да дөрес язылмаган | | 0 |
| Максималь балл | | 20 |