**Шәһәр күлэмендэ химия фәненнән татар телендә үткәрелә торган**

**олимпиаданың мәктәп этабы җаваплары**

**2018-2019 нчы уку елы**

**11 – нчы сыйныф**

**Эш вакыты – 180 мин.**

**Гомуми балл – 100**

**1 нче бирем. *(20 балл)***

Әгәр дә Fe2O3(к.) + 3Н2(г.) = 2Fe(к.) + 3Н2О(г.) реакциясе өчен ∆Н0298 = 96,74 кДж һәм ∆S0298 = 141 Дж/К тигез булса, әлеге реакция туры һәм кире юнәлешләрдә нинди температурада бара алачак? (Термодинамик функцияләрнең температурага бәйлелеген исәпкә алмаска).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Дөрес җавапның эчтәлеге һәм аны бәяләүгә күрсәтмәләр (җавапның мәгънәсен үзгәртми торган, башка төрле чишелеш тә рөхсәт ителә) | Баллар |
| 1 | Реакция туры һәм кире юнәлешләрдә барсын өчен ∆G0Т = 0 булырга тиеш (система тигезләнеш хәлендә). | 5 |
| 2 | Температура түбәдәге тигезләмә буенча исәпләнелә:  ∆G0Т = ∆Н0298 – Т ∙ ∆S0298 | 5 |
| 3 | Әгәр дә ∆G0Т = 0 булса, Т = ∆Н0298 / ∆S0298 | 5 |
| 4 | Т = 96740 / 141 = 686 К = 413 оС | 5 |
| Җавапның барлык элементлары да дөрес язылмаган | | 0 |
| Максималь балл | | 20 |

**2 нче бирем. *(20 балл)***

Күләме 200 мл (н.ш.ларда) булган силанны яндыру өчен 20 оС-та һәм 98,64 кПа басымда үлчәнелгән күпме күләм һава кирәк булачак?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Дөрес җавапның эчтәлеге һәм аны бәяләүгә күрсәтмәләр (җавапның мәгънәсен үзгәртми торган, башка төрле чишелеш тә рөхсәт ителә) | Баллар |
| 1 | SiH4 + 2O2 = SiO2 + 2H2O | 4 |
| 2 | n (SiH4) = 0,2 л / 22,4 л/моль = 0,0089 моль | 3 |
| 3 | n (O2) = 2 ∙ 0,0089 моль = 0,0178 моль | 3 |
| 4 | Менделеев-Клапейрон тигезләмәсе буенча: pV = (m/M)RT,  V(O2)=nRT/p=0,0178 моль∙8,314 Дж/моль∙К ∙293К / 98,64 кПа = 0,43959 л. | 5 |
| 5 | Кислородның һавадагы масса өлеше 21% булганлыктан, кирәкле һаваның күләме: V(һава)= 0,43959 л / 0,21 = 2,1 л. | 5 |
| Җавапның барлык элементлары да дөрес язылмаган | | 0 |
| Максималь балл | | 20 |

**3 нче бирем. *(20 балл)***

**Х** углеводороды 83,62 % (масса буенча) углеродтан тора. Әлеге углеводородның составында ике өченчел углерод атомы бар, аның парларының тыгызлыгы (н.ш.ларга күчереп исәпләгәндә) 3,84 г/л. Бу углеводород хлор белән тәэсир итешкәндә ике **А** һәм **В** монохлоркушылмалары ясала. **Х** углеводородының молекуляр формуласын табыгыз. Аның структур формуласын языгыз һәм систематик номенклатура буенча атагыз. **А** һәм **В** кушылмаларының структур формулаларын языгыз һәм систематик номенклатура буенча атагыз.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Дөрес җавапның эчтәлеге һәм аны бәяләүгә күрсәтмәләр (җавапның мәгънәсен үзгәртми торган, башка төрле чишелеш тә рөхсәт ителә) | Баллар |
| 1 | Углеводород парларының тыгызлыгы н.ш.ларга күчереп исәпләнгәнгә күрә, аның моляр массасын түбәндәге формула буенча исәплибез: *M*(CxHy) = *ρ*×22,4 = 86 г/моль. Әлеге углеводородның 1 молендә 86 граммның 83,62% яки 72 граммы углеродка туры килә, ягъни бу 1 моль матдәгә 6 моль углерод яки бер углеводород молекуласына 6 углерод атомы туры килгәнне күрсәтә. Водородка калган 14 грамм туры килә (1 моль углеводородка 14 моль водород), моннан формула C6H14. | 6 |
| 2 | Углеводород составындагы ике өченчел углерод атомы булуы турындагы мәгълүмәтне исәпкә алып аның структур формуласы бары тик түбәндәгечә булачак: | 3  формула өчен  3  атама өчен |
| 3 | **Х** углеводороды хлор белән тәэсир итешкәндә ике **А** һәм **В** монохлоркушылмалары ясала: | 2  формула өчен  2  атама өчен  2  формула өчен  2  атама өчен |
| Җавапның барлык элементлары да дөрес язылмаган | | 0 |
| Максималь балл | | 20 |

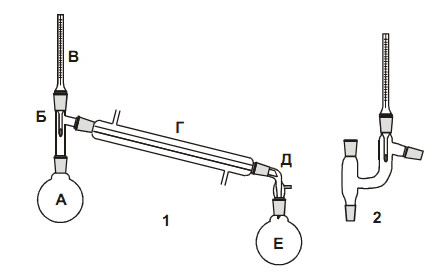
**4 нче бирем. *(20 балл)***

200 г натрий гидроксиды эретелмәсен электролизлаганда (ток буенча чыгыш 100 %-ны тәшкил итә) инерт анодта ничә литр кислород (н.ш.ларда) барлыкка килә?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Дөрес җавапның эчтәлеге һәм аны бәяләүгә күрсәтмәләр (җавапның мәгънәсен үзгәртми торган, башка төрле чишелеш тә рөхсәт ителә) | Баллар |
| 1 | Электролиз процессының суммар тигезләмәсе: 4NaOH = 4Na + O2↑+ 2H2O | 5 |
| 2 | Фарадей законы буенча:  V(O2) = mNaOH∙Vm / ne(O2)∙MNaOH = 200∙22,4 / 4∙40 = 28 л. | 15 |
| Җавапның барлык элементлары да дөрес язылмаган | | 0 |
| Максималь балл | | 20 |

**5 нче бирем. *(20 балл)***

Химия лабораторияләрендә матдәләрне чистарту өчен төрле приборлар кулланыла. Түбәндәге рәсемдә, сез сыек матдәләрне чистарту өчен кулланыла торган приборны күрәсез. Ул төрле аерым өлешләрдән тора, рәсемдә хәрефләр белән күрсәтелгән (А-Д). Приборның һәрбер өлешен атагыз. Бу приборны нинди сыек матдәләрне чистару өчен кулланырга була? Кимендә өч мисал китерегез.



.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Дөрес җавапның эчтәлеге һәм аны бәяләүгә күрсәтмәләр (җавапның мәгънәсен үзгәртми торган, башка төрле чишелеш тә рөхсәт ителә) | Баллар |
| 1 | А – сыеклык салынган түгәрәктөпле колба | 3 |
| 2 | Б – Вюрц насадкасы | 3 |
| 3 | В – термометр | 3 |
| 4 | Г – Либих холодильнигы (суыткычы) яки туры холодильник | 3 |
| 5 | Д – аллонж | 3 |
| 6 | Е – колба-приемник яки түгәрәк колба | 3 |
| 7 | Су, бензол, ацетон, хлороформ, этанол һ.б. | 2  өч матдә аталса 2 балл, ике матдә өчен 1 балл |
| Җавапның барлык элементлары да дөрес язылмаган | | 0 |
| Максималь балл | | 20 |