

Задание теоретического тура регионального этапа олимпиады Сатпаев-2019

(Время на выполнения 180 минут. 70 баллов.

(можно пользоваться периодической таблицей и микрокалькулятором)

№9-1-2019 Сатпаев-регион. 7 баллов.

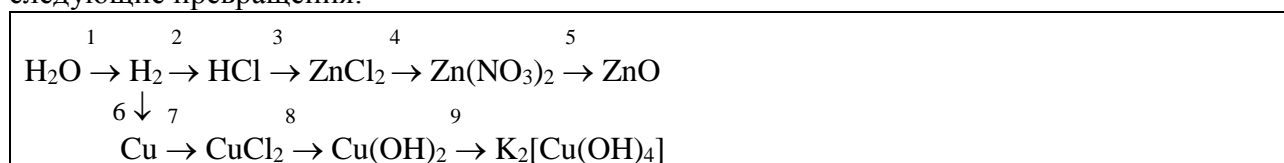
В смеси простых газообразных веществ (кислород, хлор, криптон) число атомов хлора в 2 раза меньше числа атомов криптона. Какой объем (при н.у.) занимает 5,00 г этой смеси?

№9-2-2019 Сатпаев-регион. 8 баллов.

Колба, заполненная аргоном, на 4,445 г тяжелее такой же колбы, заполненной неонам, и на 0,892 г легче такой же колбы, заполненной при тех же условиях неизвестным газом. Рассчитайте молярную массу неизвестного газа.

№9-3-2019 Сатпаев-регион. 9 баллов.

Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



№9-4-2019 Сатпаев-регион. 10 баллов.

Дана смесь азота и водорода объемом 100 дм³(н.у.) и относительной плотностью по водороду 5,33. После реакции между ними относительная плотность газовой смеси по водороду стала равной 6,16. Найдите объемные доли газов в конечной смеси.

№9-3-2019 Сатпаев-регион. 11 баллов.

Имеется смесь муравьиной, уксусной и щавелевой кислот. При полном окислении 3,48 г этой смеси получено 2,026 дм³ (н.у.) CO₂. На нейтрализацию такой же массы смеси кислот нужно 200 г раствора с ω(NaOH) = 1,4%. Найдите массы кислот в исходной смеси.

№9-6-2019 Сатпаев-регион. 12 баллов.

При пропускании тока 0,804 А в течение 2 ч через 160 мл раствора, содержащего нитраты серебра и меди, на катоде выделилось 3,44 г смеси двух металлов. Определите молярную концентрацию обеих солей в исходном растворе, если известно, что раствор, полученный по окончании опыта, не содержит ни ионов меди, ни ионов серебра.

№9-7-2019 Сатпаев-регион. 15 баллов.

При полном сгорании раствора нитробензола и анилина в этаноле с массовой долей нитробензола 37,16% выделилось 2,24 л (н.у.) азота. Тепловой эффект реакции составил 991,2 кДж. Определите массовые доли анилина и этанола в растворе, если известно, что теплоты сгорания нитробензола, анилина и этанола соответственно равны 3095, 3392 и 1370 кДж/моль. Какой объем 25%-ного раствора едкого натра (ρ = 1,28 г/мл) необходимо для полного поглощения выделившегося оксида углерода (IV).

Желаем удачи!

Сатпаев-2019 олимпиадасының аймақтық сатысы теориялық турының тапсырмалары
(Орындауға берілетін уақыт 180 минут). 70 балл.
(периодтық кесте мен микрокалькулятор қолдануға болады)

№9-1-2019 Сатпаев-аймақ. 7 балл.

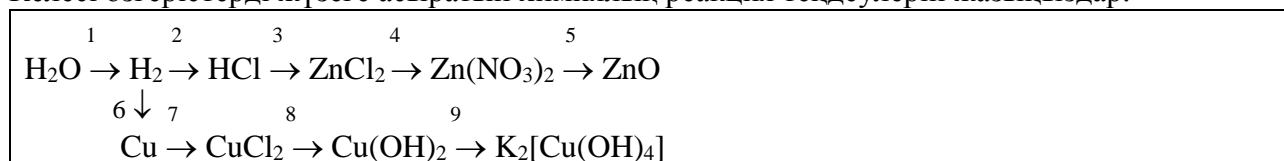
Газ тәрізді жай заттар (оттек, хлор, криптон) қоспасында хлор атомдарының саны криптон атомдары санынан 2 есе кем. Массасы 5,00 г осындай қоспаның көлемі (қ.ж.) қандай?

№9-2-2019 Сатпаев-аймақ. 8 балл.

Аргонмен толтырылған колба неонмен толтырылған дәл сондай колбадан 4,445 г ауыр, бірақ белгісіз газбен толтырылған дәл сондай колбадан 0,892 г жеңіл. Белгісіз газдың молярлық массасын есептеңіздер.

№9-3-2019 Сатпаев-аймақ. 9 баллов.

Келесі өзгерістерді жүзеге асыратын химиялық реакция теңдеулерін жазыңыздар.



№9-4-2019 Сатпаев-аймақ. 10 баллов.

Көлемі 100 дм³(қ.ж.) және сутек бойынша салыстырмалы тығыздығы 5,33 болатын азот пен сутек қоспасы берілген. Жүйедегі заттар әрекеттескеннен кейін қоспаның сутек бойынша салыстырмалы тығыздығы 6,16 болған. Соңғы қоспадағы газдардың көлемдік үлестерін есептеңіздер.

№9-3-2019 Сатпаев-аймақ. 11 баллов

Құмырысқа, сірке және қымыздық қышқылдары берілген. Массасы 3,48 г осындай қоспа толық тотыққанда 2,026 дм³ (қ.ж.) CO₂ түзілген. Қоспаның дәл осындай үлгісін бейтараптау үшін массасы 200 г күйдіргіш натр ерітіндісі (ω(NaOH) = 1,4%.) қажет. Бастапқы қоспадағы қышқылдардың массаларын есептеңіздер.

№9-6-2019 Сатпаев-регион. 12 баллов.

Құрамында мыс және күміс нитраттары бар 160 мл ерітінді арқылы 0,804 А электр ағынын (тоғын) 2 сағат бойы өткізгенде катодта 3,44 г металдар қоспасы түзілген. Реакция аяқталғаннан кейін ерітіндіде мыс иондары да, күміс иондары да болмағанын ескере отырып, бастапқы ерітіндідегі екі тұздың молярлық концентрацияларын есептеңіздер.

№9-7-2019 Сатпаев-регион. 15 баллов.

Нитробензол мен анилиннің этанолдағы ерітіндісі (ерітіндідегі нитробензолдың массалық үлесі 37,16%) толық жанғанда 2,24 л (қ.ж.) азот түзілген. Нитробензолдың, анилиннің және этанолдың түзілу жылулары сәйкесінше 3095, 3392 және 1370 кДж/моль екенін ескере отырып, ерітіндідегі анилин мен этанолдың массалық үлестерін есептеңіздер. Қоспа жанғанда бөлінген көміртек (IV) оксидін толық жұту үшін көлемі қандай 25%-тік күйдіргіш натр ерітіндісі (ρ = 1,28 г/мл) қажет?

Сәттілік тілейміз!