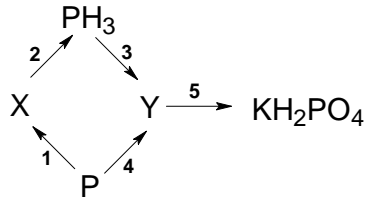


ქიმია - II ტური - 2020/21 ს. წ.

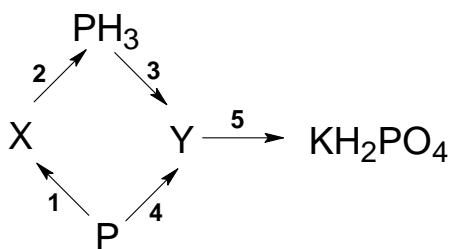
1. მოცემულია ნივთიერებათა გარდაქმნის სქემა:



დაწერეთ სქემაში ციფრებით აღნიშნული რეაქციების ტოლობები.

2. შავი დენთი წარმოადგენს კალიუმის ნიტრატის, გოგირდისა და ნახშირის ნარევს. მისი აფეთქებისას მიიღება კალიუმის სულფიდი და გამოიყოფა ნახშირბადის დიოქსიდისა და აზოტის ნარევი. 224 მლ ტევადობის სპეციალური ჭურჭელი უძლებს 13 ატმ წნევას. ამ ჭურჭელში მოათავსეს 2.7 გ შავი დენთი, ჰერმეტიკულად დახურეს და დენთი ააფეთქეს. გამოთვალეთ, გაუძლებს თუ არა ეს ჭურჭელი დენთის აფეთქებისას წარმოქმნილ წნევას, თუ ცნობილია, რომ ამ დროს ჭურჭელი 546°C-მდე ცხელდება. ჩათვალეთ, რომ საწყისი პირობები ნორმალურია. მყარი ნივთიერებების მოცულობა მხედველობაში არ მიიღება.
3. ამონიუმის სულფიდს დაამატეს აზოტმჟავას ხსნარი, რის შედეგადაც წარმოიქმნა ყვითელი ფერის მარტივი ნივთიერება და ამასთანავე გამოიყო მურა (წითელი) ფერის აირი. შეადგინეთ მოცემული რეაქციის გათანაბრებული ტოლობა ელექტრონული ბალანსის ჩვენებით.
4. ორი მარტივი ნივთიერების შენადნობის ნიმუშის მასაა 5.6 გ. მისი შედგენილობის დადგენის მიზნით ნიმუში გაყვეს 2 ტოლ ნაწილად. პირველი ნაწილი მოათავსეს ჭარბ განზავებულ გოგირდმჟავაში, მეორე კი ნატრიუმის ტუტის ჭარბ ხსნარში. თითოეულ შემთხვევაში გამოიყო 896 მლ წყალბადი (ნ. პ.). პირველ შემთხვევაში გაუხსნელი დარჩა 0.56 გ მყარი ნაშთი, ხოლო მეორე შემთხვევაში - 2.24 გ მყარი ნაშთი. განსაზღვრეთ შენადნობის პროცენტული შედგენილობა.
5. უცნობი მყარი ნივთიერება, მასით 28.4 გ, სრულად დაიშალა 100°C-ზე უფრო მაღალ ტემპერატურაზე გახურებით, რის შედეგადაც წარმოიქმნა 16 გ მყარი ნაშთი და გამოიყო აირთა ნარევი. მყარი ნაშთი წარმოადგენს ორვალენტიანი X მეტალის ოქსიდს, რომელშიც $m(X) : m(O) = 3 : 2$. რეაქციის აირადი პროდუქტების ნარევის გაცივებისას კონდენსირდა წყალი და დარჩა აირი, რომელიც გაატარეს ბარიუმის ჰიდროქსიდის ჭარბად აღებულ ხსნარში, საიდანაც გამოილექა 39.4 გ ბარიუმის კარბონატი. დაადგინეთ უცნობი ნივთიერების მოლეკულური ფორმულა და შეადგინეთ მისი გრაფიკული (სტრუქტურული) ფორმულა.
6. 570.8 მლ წყალში გახსნეს 23.7 გ კალიუმალუმინის შაბი ($\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$). მიღებულ ხსნარს დაამატეს ნატრიუმის ჰიდროკარბონატის 400 მლ 0.75 მოლი/ლ კონცენტრაციის ხსნარი (1.04 გ/სმ³). ამ დროს ინტენსიურად გამოიყო აირი და ამავდროულად ნალექის სახით წარმოიქმნა ამფოტერული ბუნების ნივთიერება. რეაქციის დასრულების შემდეგ მიღებული ხსნარი გაფილტრეს. დაადგინეთ მიღებულ ფილტრატში გახსნილი ნივთიერებების მასური წილები.

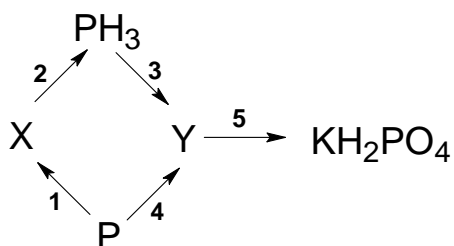
1. Дана схема превращения веществ:



Напишите уравнения указанных в схеме цифрами реакций.

2. Черный порох представляет собой смесь нитрата калия, серы и угля. При его взрыве получается сульфид калия и выделяется смесь азота и диоксида углерода. Специальный сосуд, имеющий объем 224 мл, выдерживает давление до 13 атм. В этот сосуд поместили черный порох с массой 2.7 г, закрыли герметически и порох взорвали. Вычислите, выдержит ли сосуд давление, образованное при взрыве, если известно, что при этом сосуд нагревается до 546°C. Посчитайте, что исходные условия нормальные, а объемы твердых веществ не учитываются.
3. К сульфиду аммония добавили раствор азотной кислоты, в результате чего образовалось простое вещество желтого цвета и выделился газ бурого (красного) цвета. Составьте уравненную реакцию с указанием электронного баланса.
4. Образец сплава двух простых веществ имеет массу 5.6 г. Для установления его состава образец разделили на две одинаковые части. Первую часть поместили в избыток разбавленной серной кислоты, а вторую – в избыток раствора щелочи натрия. В каждом из случаев выделилось 896 мл водорода (при н. у.). В первом случае нерастворимым осталось 0.56 г твердого остатка, а во втором случае – 2.24 г твердого остатка. Определите процентный состав сплава.
5. Неизвестное твердое вещество массой 28.4 г, полностью разложилось при нагревании выше 100°C, вследствие чего образовалось 16 г твердого остатка и выделилась смесь газов. Твердый остаток является двухвалентным оксидом металла X, где $m(X) : m(O) = 3 : 2$. При охлаждении смеси газообразных продуктов реакции конденсировалась вода и остался газ, который пропустили через избыток раствора гидроксида бария, в результате чего выпало в осадок 39.4 г карбоната бария. Установите молекулярную формулу неизвестного вещества и изобразите вещество в виде графической (структурной) формулы.
6. В 570.8 мл воды растворили 23.7 г алюинокалиевые квасцы ($KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$). К полученному раствору добавили 400 мл раствора гидрокарбоната натрия с концентрацией 0.75 моль/л (1.04 г/см³). При этом интенсивно выделился газ и в это же время в виде осадка образовалось вещество амфотерной природы. После окончания реакции полученный раствор отфильтровали. Установите массовые доли растворенных веществ в полученном фильтрате.

1. Maddələrin çevrilmə sxemi verilib:



Sxemdə rəqəmlərlə qeyd olunmuş reaksiyaların tənliklərini yazın.

2. Qara barıt kalium-nitrat, kükürd və kömür qarışığından ibarətdir. Onu partlatdıqda kalium-sulfid alınır və karbon-dioksid və azot qarışığı ayrılır.

224 ml tutumlu xüsusi bir qab 13 atm təzyiqə davam edə bilər. 2.7 q qara barıt bu qaba qoyulmuş, hermetik möhürlənmiş və barıt partladılmış. Partlayış qabı 546°C-yə qədər qızırarsa, barıtın partlaması nəticəsində yaranan təzyiqə bu qabın tab gətirib-gətirməyəcəyini hesablayın. Başlanğıc şərtlərin normal olduğunu nəzərə alın. Bərk maddələrin həcmi nəzərə alınmır.

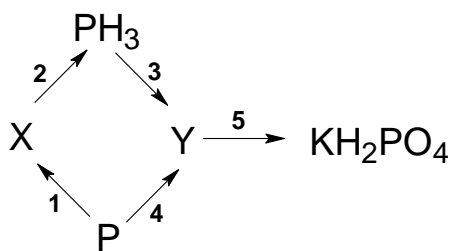
3. Ammonium-sulfidə azot turşusunun məhlulunu əlavə etdikdə, sarı rəngli bəsit maddə alındı və qonur (qırmızı) rəngli qaz ayrıldı. Verilmiş reaksiyanı elektron balansı üsulu ilə bərabərləşdirin.

4. İki bəsit maddənin xəlitəli nümunəsinin kütləsi 5.6 qr. Tərkibini təyin etmək üçün nümunə 2 bərabər hissəyə bölündü. Birinci hissə artıqlaması ilə durulaşdırılmış sulfat turşusuna, ikincisi isə artıqlaması ilə götürülmüş natriumun qələvi məhluluna qoyulmuşdur. Hər bir halda 896 ml hidrogen (n.ş.) ayrıldı. Birinci halda həll olmamış 0.56 q bərk qalıq qaldı, ikinci halda isə 2.24 q bərk qalıq. Xəlitənin faiz tərkibini təyin edin.

5. 28.4 g ağırlığında olan naməlum bərk maddə 100°C-dən yüksək temperaturda qızdırılaraq tamamilə həll olundu, nəticədə 16 q bərk qalıq əmələ gəldi və qazlar qarışığı ayrıldı. Bərk qalıq iki valentli X metalın oksiddir, hansında ki $m(X) : m(O) = 3 : 2$. Reaksiyanın qaz məhsullarının qarışığı soyudulduqdan sonra su kondensasiya edildi və qaz qaldı. Bu qazı artıqlaması ilə götürülmüş barium-hidroksid məhlulundan keçirdikdə 39.4 qram barium-karbonat çöküntüsü əmələ gəldi. Naməlum maddənin molekulyar formulunu təyin edin və qrafik (struktur) formulunu tərtib edin.

6. 23.7 q kalium-alüminium-zəyini ($\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$) 570.8 ml suda həll edildi. Alınmış məhlula 400 ml 0.75 mol/l qatılıqlı natrium-hidroikarbonat məhlulu (1.04 q/sm^3) əlavə edildi. Bu zaman qaz intensiv olaraq ayrıldı və eyni zamanda amfoter təbiətli bir maddə əmələ gəldi. Reaksiya bitdikdən sonra alınmış məhlulu filtrasiya etdilər. Alınmış filtratda həll olunmuş maddələrin kütlə nisbətərini təyin edin.

1. Տրված է նյութերի փոխակերպման սխեման.



Գրեք սխեմայում թվանշաններով նշված ռեակցիաների հավասարումները:

2. Սև վառողը ներկայացնում է կալիումի նիտրատի, ծծմբի և ածուխի խառնուրդ: Դրա պայթյունից ստացվում է կալիումի սուլֆիդ և արտազատվում է ածխածնի դիօքսիդ և ազոտի խառնուրդ:

224 մլ տարողությամբ հատուկ ամանը դիմանում է 13 մթն. ճնշմանը: Այս ամանի մեջ տեղադրեցին 2.7 գ սև վառող, հերմետիկ փակեցին և վառողը պայթեցրին: Հաշվեք, արդյո՞ք այս ամանը կդիմանա վառողի պայթյունից առաջացած ճնշմանը, եթե հայտնի է, որ այդ ժամանակ ամանը տաքանում է մինչև 546°C: Ի նկատի ունեցեք, որ սկզբնական պայմանները նորմալ են: Պինդ նյութերի ծավալը հաշվի չի առնվում:

3. Ամոնիումի սուլֆիդին ավելացրին ազոտական թթվի լուծույթ, որի արդյունքում առաջացավ դեղին գույնի պարզ նյութ և դրա հետ միասին այդ արտազատվեց գորշ (կարմիր) գույնի գազ: Կազմեք տրված ռեակցիայի հավասարեցված հավասարումը ցույց տալով էլեկտրոնային հաշվեկշիռը:

4. Երկու պարզ նյութերի համաձուլվածքի նմուշի զանգվածը 5.6 գ է: Դրա բաղադրությունը որոշելու նպատակով նմուշը բաժանեցին 2 հավասար մասի: Առաջին մասը տեղադրեցին ավելցուկով նոսր ծծմբական թթվի մեջ, իսկ երկրորդը՝ նատրիումի ակալիի ավելցուկով լուծույթի մեջ: Յուրաքանչյուր դեպքում արտազատվեց 896 մլ ջրածին (ն. պ.): Առաջին դեպքում չլուծված մնաց 0.56 գ պինդ մնացորդ, իսկ երկրորդ դեպքում՝ 2.24 գ պինդ մնացորդ: Որոշեք համաձուլվածքի տոկոսային բաղադրությունը:

5. Անհայտ պինդ նյութը, 28.4 գ զանգվածով, 100 °C-ից բարձր ջերմաստիճանին տաքացնելիս լրիվ քայքայվեց, որի արդյունքում առաջացավ 16 գ պինդ մնացորդ և արտազատվեց գազային խառնուրդ: Պինդ մնացորդը ներկայացնում է երկվալենտ X մետաղի օքսիդ, որտեղ $m(X) : m(O) = 3 : 2$: Ռեակցիայի գազային արգասիքների խառնուրդը սառեցնելիս կոնդենսացվեց ջուր և մնաց գազ, որը անցկացրեցին բարիումի հիդրօքսիդի ավելցուկով վերցված լուծույթով, որտեղից առաջացավ 39.4 գ բարիումի կարբոնատի նստվածք: Սահմանեք անհայտ նյութի մոլեկուլային բանաձևը և կազմեք դրա գրաֆիկական (կառուցվածքային) բանաձևը:

6. 570.8 մլ ջրի մեջ լուծեցին 23.7 գ կալիում-այլումինի պաղլեղ (շիբ) ($\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$): Ստացված լուծույթին ավելացրին նատրիումի հիդրոկարբոնատի 400 մլ 0.75 մոլ/լ կոնցենտրացիայի լուծույթ (1.04 գ/սմ³). Այդ ժամանակ ինտենսիվորեն արտազատվեց գազ և միաժամանակ նստվածքի տեսքով առաջացավ ամֆոտեր բնույթի նյութ: Ռեակցիայի ավարտից հետո ստացված լուծույթը գտեցին (ֆիլտրեցին): Սահմանեք ստացված ֆիլտրատում լուծված նյութերի զանգվածային բաժինը: