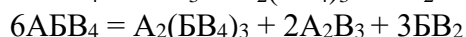
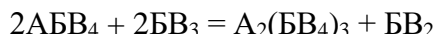
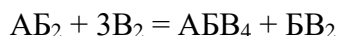
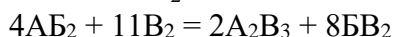
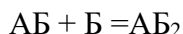
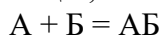


1. З давніх-давен для лікування хворих копит арабських скакунів використовували цілющі ванночки на основі мідного купоросу з використанням магії щасливої підкови. Для приготування лікувального розчину необхідно спочатку розчинити в 7,5 л води 2,1 кг мідного купоросу, а потім занурити до нього щасливу залізну підкову масою 300г. Щойно її маса збільшиться до 340 г, розчин можна використовувати для обмивання хворих копит. Визначте масові частки розчинених речовин у згаданому розчині.



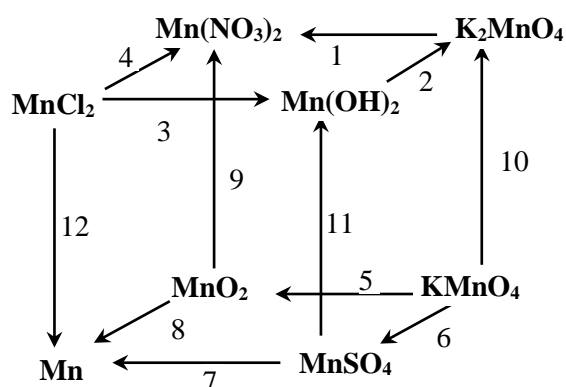
2. Три хімічні елементи позначені літерами А, Б та В. Підберіть такий ряд хімічних реакцій, який можна було б зашифрувати таким чином:



3. Два гази, густина яких відрізняється у 2 рази, реагують у водному розчині з утворенням деякої речовини, яку не вдається виділити з розчину. Що це за гази? Що утворюється при їх взаємодії? Чому продукт реакції не вдається виділити з розчину?

4. На початку XV ст. в Європі набула популярності диво-скатертина, для очищення якої достатньо було закинути її у комин, а згодом дістати звідти чистою від будь-яких слідів їжі. Однак, у 1987 році Європейська комісія заборонила виробництво цього матеріалу у зв'язку із високою смертністю працівників відповідних заводів. Це був один із перших матеріалів, що потрапив до офіційного списку канцерогенів. Виявилося, що основою цього волокнистого матеріалу є подвійний силікат, що містить лише катіони лужноземельних елементів та Силіцій й Оксиген з масовою часткою 26,92 та 46,01 %, відповідно. Враховуючи, що до складу сполуки входить чотири атоми силіцію виведіть формулу подвійного силікату й запишіть її назву.

5. Напишіть рівняння реакцій 1 – 12, які відповідають запропонованій схемі:



Вкажіть колір сполук (або їх водних розчинів), які наведені у запропонованій схемі.

6. При розчиненні 6,947 г стопу цинку, алюмінію та магнію у розведеній сульфатній кислоті виділилося 4,48 л водню (н.у.). З одержаного розчину виділили суміш безводних сульфатів, розчинили у воді та поділили розчин на 2 рівні частини. До першої частини розчину додавали розчин $Ba(OH)_2$ до тих пір, поки електропровідність розчину над осадом (1), що утворився, не досягла нульового значення. До другої частини додали великий надлишок $Ba(OH)_2$, утворений осад (2) відфільтрували. Осади 1 та 2 прожарили до закінчення виділення води та зважили. Їх маси склали 28,416 та 24,955 г.

Напишіть рівняння реакцій, що відбуваються. Розрахуйте масу суміші безводних сульфатів. Розрахуйте вміст компонентів у вихідному стопі.

7. Деяка сіль X складається з барію, кисню та ще 1 елемента. Наважку цієї солі 0,676 г додали до 25,0 мл 0,1 моль/л розчину хромату калію, додали надлишок сульфатної кислоти та прокип'ятили. При цьому утворився білий осад масою 0,700 г, та виділився газ без запаху, що не підтримує горіння. До розчину після кип'ятіння та відділення осаду додали надлишок KI, після чого відтитрували 0,1 моль/л $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, якого витратилося 15,0 мл. Встановити формулу солі. Написати рівняння всіх реакцій, що відбуваються.

8. Якось, зранку 31 грудня, до лабораторії принесли на аналіз зразок білої кристалічної речовини. Молодий співробітник лабораторії Петрик зважив її рівно 10 грамів та розчинив у воді, довівши об'єм проби до 100 мл. Одержаний розчин мав сильно-лужну реакцію. Петрик відібрав 1 мл цього розчину, та відтитрував 0,1 моль/л нітратною кислотою з індикатором фенолфталеїном. Кислоти витратилося 23,8 мл.

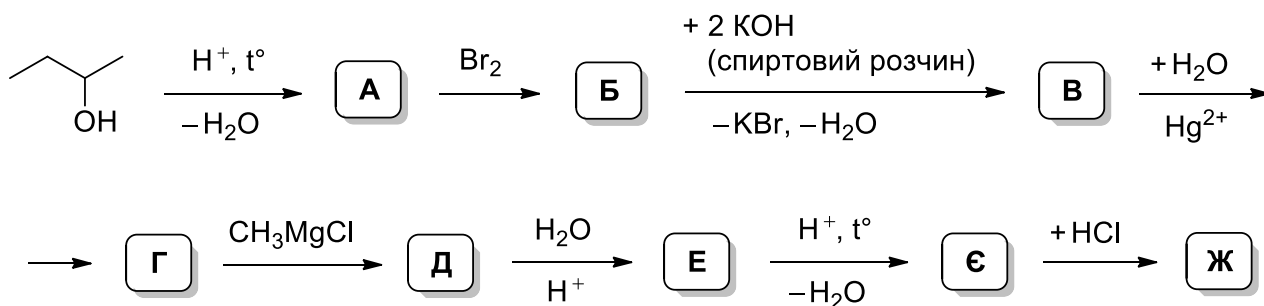
Після нескладних розрахунків Петрик записав у лабораторному журналі: зразок - це сполука X, із вмістом основної речовини 95,2 %. І не дивно, мабуть води натягнув чи ще чогось... Після цього Петрик попрямував додому, а розчин зразку так і залишився у лабораторії у відкритій колбочці.

Коли Петрик з'явився у лабораторії наступний раз, він з подивом побачив, що у колбочці з розчином утворилося чимало білого осаду. Однак Петрик не розгубився: він відібрав пробу осаду, висушив її, а потім додав невелику порцію дистильованої води та індикатор (метилоранж). Одержану суміш, що містила 0,1 г осаду, він відтитрував 0,1 моль/л нітратною кислотою. В ході титрування осад повністю розчинився, виділялися бульбашки газу, а об'єм кислоти становив 27,0 мл. Після цього Петрик вніс як пробу осаду, так і пробу вихідного зразку у полум'я газового пальника: воно забарвилось у яскраво-малиновий колір. Тепер без зайвих докорів сумління він записав у лабораторний журнал формулу досліджуваного зразка.

Встановіть формули всіх речовин, що згадувалися в умові задачі та запишіть рівняння відповідних реакцій. Звідки взявся осад у колбочці? Поясніть, чому у разі, якби основним компонентом зразку була б дійсно сполука X, запропонована Петриком методика визначення її вмісту є неправильною. Як правильно треба проводити цей аналіз? Які ще дослідження мав би провести Петрик із зразком, щоб бути впевненим у остаточному результаті.

9. До 50 літрів суміші, що складається з азоту, метиламіну та етиламіну, додали 40 л (надлишок) бромоводню. Після проходження реакції густина газової суміші за азотом становила 1,631. Суміш твердих сполук, що утворились при додаванні до початкової суміші бромоводню, нагріли і отримали газову суміш із густиною за азотом рівною 2,083. Обчисліть об'ємні частки газів у початковій газовій суміші та газової суміші, що утворилась внаслідок розкладу твердих сполук. Напишіть рівняння всіх реакцій, що відбуваються.

10. Напишіть хімічні реакції, які відповідають наступним перетворенням:



Назвіть речовини А-Ж.