

Задача 29. Определете кои от следните схематично означени реакции са възможни:



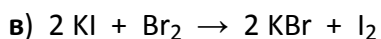
Обосновете отговора си. Възможните реакции изразете с химични и електронно-йонни уравнения и означете посоката на електронния преход.

Решение:

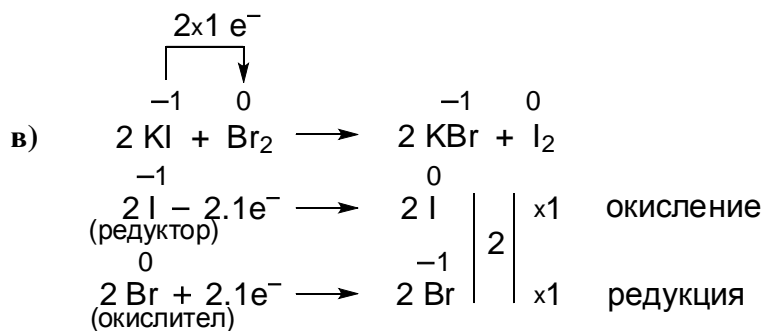
Възможните химични реакции са **в), г) и д)**.

Представените в задачата процеси са между безкислородни соли на халогенни елементи и прости вещества – халогени. С нарастване на атомния радиус в групите електроафинитетът и електроотрицателността на елементите намалява. Поради това техните окислителни свойства отслабват в групата, а редукионните им се усилват. В VIIA група най-силно изразени окислителни свойства притежава флуорът, а най-слаби – йодът. По тази причина флуорът може да измести всеки от останалите халогени от техни съединения, докато йодът не може да измести нито един от останалите халогени.

При взаимодействието на бром и калиев йодид, бромът проявява по-силно изразени окислителни свойства спрямо йода и може да го измести от неговите съединения.

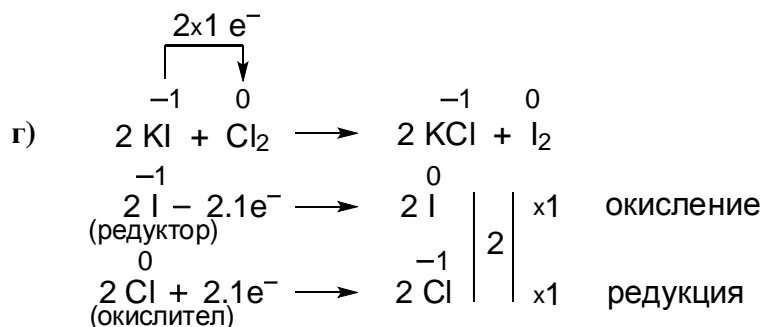
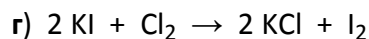


Реакцията е окислително-редукционна, която се изразява с исканите уравнения:

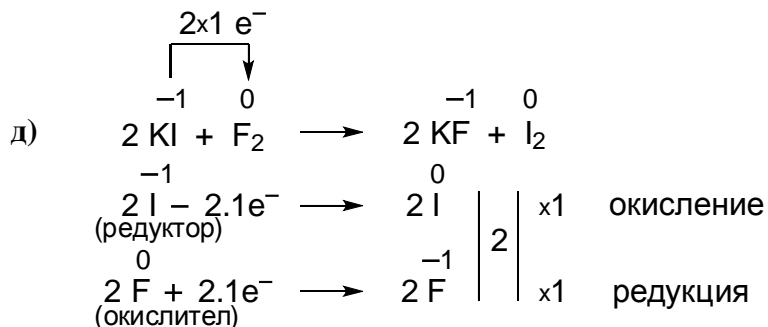
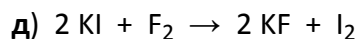


Окислително-редукционни са процесите, които протичат с промяна в степените на окисление, вследствие преход на електрони от едни атоми или йони към други. Редуктор е атом или йон, който отдава електрони и повишава степента си на окисление. В хода на реакцията редукторът се окислява. Окислител е атом или йон, който приема електрони и понижава степента си на окисление. В хода на реакцията окислителят се редуцира.

В означената реакция г) хлорът проявява по-силни окислителни свойства от йода и го измества от неговите съединения:



Флуорът е най-силният неметал между халогените и може да измества най-слабия от тях от негови съединения, както е показано в реакцията д).



В останалите, показани в условието комбинации а), б) и е), халогенът от нулева степен на окисление е по-слаб окислител от окислителя, съответстващ на халогенидния анион. Поради това, халогенът не може да измести халогенида от солта – реакция не протича.