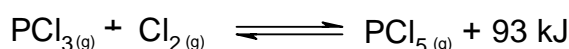


II ETAP VII KONKURSU CHEMICZNEGO

- 2,15 g technicznego ZnS rozpuszczono w kwasie i całą ilość wydzielającego się siarkowodoru pochłonięto w 500 cm³ zakwaszonego kwasem solnym roztworu dichromianu(VI) potasu o stężeniu 0,03 M. Roztwór zmienił barwę z żółtopomarańczowej na zieloną. Wytrącony osad odwirowano, a do roztworu dodano nadmiar chlorku baru. Następnie, wytrącający się żółty osad odsączono, uzyskując 3,9608 g chromianu(VI) baru. Oblicz procentową zawartość zanieczyszczeń w siarczku cynku.
- Przez połączone szeregowo elektrolizery, wypełnione roztworami SnCl₂ i SnCl₄ o tym samym stężeniu molowym, przepuszczono ładunek 4825C. Jakie produkty i w jakiej ilości wydzielili się na każdej z platynowych elektrod.
- Przedstaw jak wpływają na stężenia substratów i produktów oraz na wielkość stałej równowagi reakcji przebiegającej według równania:



następujące czynniki:

- wzrost temperatury
 - wzrost ciśnienia
 - zmniejszenie stężenia Cl₂
 - dodatek katalizatora.
- Należy otrzymać 11,2 dm³ chloru (warunki normalne) przez utlenianie 36,5 % kwasu solnego o gęstości $d = 1.18 \text{ g/cm}^3$ z pomocą nadmanganianu potasu. Oblicz masę nadmanganianu potasu i objętość kwasu solnego którą należy użyć wiedząc że wydajność wynosi 82%.
 - W celu ustalenia zawartości siarki w węglu kamiennym jego próbkę o masie 5,0 kg poddano całkowitemu spalaniu. Gazowe produkty spalania przepuszczono przez 100 cm³ zakwaszonego kwasem siarkowym roztworu nadmanganianu potasu o stężeniu 0,01 M. Po reakcji nadmiar nadmanganianu miareczkowano roztworem siarczanu(VI) żelaza (II) o stężeniu 0,1 M zużywając 25 cm³ tego roztworu. Oblicz procentową zawartość siarki w próbce.
 - Przez płuczkę zawierającą 1,133 g jodu rozpuszczonego w roztworze kwaśnym przepuszczono powietrze zanieczyszczone H₂S. Odbarwienie roztworu nastąpiło po przepuszczeniu 5848 dm³ analizowanego powietrza. Oblicz zawartość (w ppm) siarkowodoru w badanym gazie.
 - W celu całkowitej redukcji 21,54 g tlenku żelaza(II) użyto 2,40 g węgla. Powstające gazy przepuszczono przez roztwór wodorotlenku baru. Oblicz masę wydzielonego osadu.
 - Kolbę o pojemności 1 dm³ wypełniono chlorowodorem (warunki normalne) a następnie połączono, poprzez kran, z rurką zanurzoną w zlewce o objętości 5 dm³, wypełnionej do połowy wodą. Co zaobserwujesz po otwarciu kranu? Jakie będzie stężenie molowe otrzymanego kwasu (zaniedbaj objętość rurki)?
 - 15,8 g octanu wapnia ogrzewano w otwartym naczyniu. Po przerwaniu ogrzewania w naczyniu pozostała substancja stała o masie 12,9 g. Zapisz równanie zachodzącej reakcji. Jaki procent octanu wapnia uległ rozkładowi?
 - Siarka w reakcji z fluorem tworzy tetrafluorek i heksafluorek siarki a tlen wyłącznie difluorek tlenu. Dalczego?

- b. Wiele pierwiastków występuje w formie odmian alotropowych. Co to jest alotropia i czym się różni od polimorfizmu. Podaj cztery przykłady alotropii i dwa przykłady polimorfizmu.
- c. W miesiącach zimowych służby drogowe posypują jezdnie dużą ilością soli. W jakim celu? Wyjaśnij na czym polega szkodliwy wpływ chlorku sodu wprowadzonego w ten sposób do środowiska.