



Zadania I - go etapu Konkursu Chemicznego

„Wygraj Indeks” XXVI edycja

Uwaga: Brakujących danych poszukaj w literaturze chemicznej lub Internecie

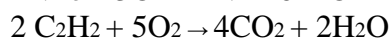
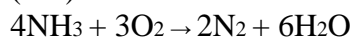
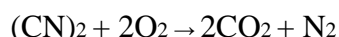
1. Do reaktora wprowadza się gorącą gazową mieszaninę o składzie: 20% obj. ditlenku siarki i 80% obj. tlenu. Równowaga katalizowanej reakcji ustala się w chwili, gdy 80% ditlenku siarki utleni się do tritlenku siarki. Reakcja biegnie izobarycznie pod ciśnieniem 1 atm. Obliczyć stałą równowagi chemicznej reakcji odniesioną do ciśnień cząstkowych reagentów.

Odp. **K = 20,42 atm**

2. Mieszaninę tlenków metali (dwuwartościowego X i czterowartościowego Y) ogrzewano w atmosferze wodoru. Po zakończeniu reakcji tlenek XO pozostał niezmieniony, a tlenek YO₂ zredukował się całkowicie do czystego metalu Y. Masa próbki obniżyła się przy tym o 0,15 g. Identyczną próbkę mieszaniny tlenków zadano kwasem siarkowym(VI). Tym razem bez zmian pozostał tlenek YO₂, tlenek XO zaś przeszedł ilościowo w nierozpuszczalny XSO₄. Łączna masa YO₂ i XSO₄ przewyższała o 0,75 g masę wyjściowej próbki mieszaniny tlenków. Oblicz molowy skład mieszaniny tlenków.

Odp. **XO = 66,7% ; XO₂ = 33,3%**

3. 100,00 cm³ mieszaniny gazowej złożonej z (CN)₂, NH₃, C₂H₂ i O₂ spalono kosztem tlenu, będącego w mieszaninie w stechiometrycznej ilości. Po wyrównaniu temperatury stwierdzono, że objętość mieszaniny zmniejszyła się o 36,75 cm³ oraz wytworzyło się 50,00 cm³ CO₂. Oblicz zawartość poszczególnych gazów w mieszaninie, jeżeli para wodna została wykroplona.



Odp. **8,47 cm³ (CN)₂; 9,56 cm³ NH₃; 16,53 cm³ C₂H₂; 65,44 cm³ O₂**

4. Pierwiastki A i B tworzą związek chemiczny X, z którego przy ogrzaniu do temperatury około 700°C wydziela się pierwiastek A w stanie wolnym. Liczba elektronów walencyjnych w atomach pierwiastka A jest równa liczbie powłok elektronowych w atomach pierwiastka B, zaś liczba atomowa pierwiastka A jest siedmiokrotnie mniejsza od liczby atomowej pierwiastka B. Proszę podać jakie pierwiastki zostały oznaczone literami A i B? Jaki jest wzór strukturalny związku chemicznego tych pierwiastków oznaczonego literą X.

Odp. **BaO₂** lub/i **InN**