



## **Zadania I - go etapu Konkursu Chemicznego „Wygraj Indeks” XXV edycja**

***Uwaga: Brakujących danych poszukaj w literaturze chemicznej lub Internecie***

- 1) Tunelem długości 12 km o przekroju 38 m<sup>2</sup> przejeżdża w obie strony łącznie na godzinę 1000 samochodów ze średnim zużyciem benzyny 12 dm<sup>3</sup>/100 km. Benzyna ma średnią gęstość 0,75 kg/dm<sup>3</sup> i zawiera 14% wag. wodoru. W spalinach jest dwukrotnie więcej objętościowo CO<sub>2</sub> niż CO. Ciśnienie w tunelu wynosi ok. 1 atm, a temperatura 290 K. Oszacuj, po jakim czasie, jeżeli zawiedzie wentylacja, zawartość CO w tunelu wzrośnie do toksycznej granicy 0,8 % obj.
- 2) Odważono 0,5500 g zanieczyszczonego chloranu(V) potasu i po rozpuszczeniu w wodzie w kolbie miarowej otrzymano 200 cm<sup>3</sup> roztworu. Do próbki 25,00 cm<sup>3</sup> tego roztworu wprowadzono 50,00 cm<sup>3</sup> roztworu siarczanu(VI) żelaza(II) o stężeniu 0,0900 mol/dm<sup>3</sup> i całość ogrzano. Jeden z produktów reakcji tworzy z jonami Ag<sup>+</sup> biały osad, który szybko ciemnieje pod wpływem światła. Na odmiareczkowanie nadmiaru soli żelaza(II) w środowisku kwasowym, zużyto 15 cm<sup>3</sup> roztworu manganianu(VII) potasu o stężeniu 0,0200 mol/dm<sup>3</sup>. Obliczyć czystość chloranu(V) potasu.
- 3) Naczynie o pojemności 1 dm<sup>3</sup> zawiera mieszaninę gazów, złożoną z węglowodoru i tlenu w temperaturze 406,5 K pod ciśnieniem 1 atm. Tlenu jest dwukrotnie więcej niż go potrzeba do całkowitego spalania węglowodoru. Po spalaniu ciśnienie w naczyniu (w tej samej temperaturze) wzrosło o 5%, a masa otrzymanej wody wyniosła 0,162 g. Ustalić jaki to był węglowódor.
- 4) Podczas elektrolizy stopionego związku nieorganicznego o składzie wagowym wyrażonym stosunkiem pierwiastków 1 : 0,145, otrzymano na jednej elektrodzie 1,034 g metalu, a na drugiej 1800 ml gazu zebranego pod ciśnieniem 760 mmHg w temperaturze 21°C. Elektrolizę prowadzono przez dwie godziny prądem o natężeniu I = 2 A.
  - a) Określić, jaki związek poddano elektrolizie.
  - b) Napisać równania chemiczne przebiegających procesów.