

**ZADANIA ETAPU FINALOWEGO V KONKURSU CHEMICZNEGO
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ ŚREDNICH
POZNAŃ - 27 marca 1999**

czas: 150 min.

1. Wytłumacz:

a. Czym jest mydło? Jaką strukturę mają detergenty stosowane w innych środkach myjących?

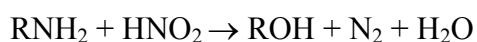
b. Na czym polega usuwanie brudu przez środki czyszczące?

c. Niedawno prasa doniosła o zatruciu chlorem powstałym po polaniu kostki dezynfekującej do sanitariatów płynem czyszczącym do usuwania kamienia. Reakcja chemiczna pomiędzy jakimi składnikami mogła doprowadzić do powstania Cl_2 , zapisz równanie. **(6 punktów)**

2. Wyjaśnij zjawisko powstawania "dziury ozonowej". Zapisz równania reakcji prowadzących do uszkodzenia ozonowej warstwy ochronnej Ziemi. **(4 punkty)**

3. Do $2,5 \text{ dm}^3$ roztworu NaOH o stężeniu $0,02 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ dodano 10 g $6,5 \%$ roztworu HNO_3 . Oblicz stężenie molowe otrzymanego roztworu soli oraz pH roztworu po reakcji przyjmując, że α_{HNO_3} oraz α_{NaOH} wynosi 100% oraz zaniehbując zmianę objętości spowodowaną dodaniem roztworu kwasu. **(6 punktów)**

4. Na zhydrolizowanie 100 mg pewnego liniowego peptydu o masie molowej wynoszącej $335 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$, złożonego z naturalnych α -aminokwasów zawierających, w łańcuchu bocznym tylko węgiel i wodór, zużyto $10,8 \text{ mg}$ wody. Z mieszaniny wyizolowano 3 związki. W reakcji każdego z nich z kwasem azotowym(III) powstaje azot:



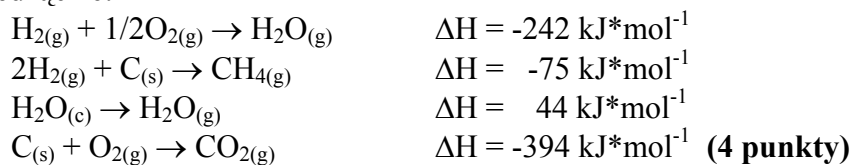
Pobrano po 10 mg każdego z nich i otrzymano odpowiednio: $1,36 \text{ cm}^3 \text{ N}_2$ z aminokwasu (I), $1,91 \text{ cm}^3 \text{ N}_2$ z aminokwasu (II) oraz $2,52 \text{ cm}^3 \text{ N}_2$ z aminokwasu (III). Zaproponuj wzory strukturalne aminokwasów oraz podaj, ile reszt każdego z nich wchodzi w skład analizowanego peptydu. **(6 punktów)**

5. W 2 kg wody rozpuszczono 200 g chlorku cynku (II) zawierającego 3% zanieczyszczeń. Obliczyć stężenie procentowe roztworu ZnCl_2 . **(2 punkty)**

6. Na rozpuszczenie $3,51 \text{ g}$ stopu glinu z magnezem zużyto 50 ml mieszaniny kwasów sporządzonej z 2 objętości 6 molowego kwasu solnego i 3 objętości 4 molowego kwasu siarkowego (VI). Podać skład procentowy stopu. **(4 punkty)**

7. Mieszaninę bromku i jodku srebra przemywano na sączku wodą bromową. Wskutek ilościowego przebiegu reakcji masa osadu zmalała o 10% . Podać procentowy skład mieszaniny. **(6 punkty)**

8. Spalono 2 dm³ równomolowej mieszaniny wodoru i metanu. Oblicz wydzielone ciepło wiedząc że:



9. Ile powstaje gramów i jaką objętość (w dm³) zajmie powstały wodór (w warunkach normalnych) w wyniku reakcji nadmiaru magnezu z 50 dm³ pary wodnej o temperaturze 400 K i pod ciśnieniem 3039 hPa. Załóż, że para wodna jest gazem doskonałym. (4 punkty)

10. Napisz równania reakcji zachodzących na elektrodach platynowych (katoda i anoda) podczas elektrolizy następujących związków:

- wodnego roztworu CuCl₂
- wodnego roztworu NaOH
- wodnego roztworu H₂SO₄
- stopionego LiCl . (4 punkty)

Łącznie: 46 punktów

MASY ATOMOWE PIERWIASTKÓW:

H:	1,008 g* mol^{-1}
C:	12,011 g* mol^{-1}
N:	14,007 g* mol^{-1}
O:	15,999 g* mol^{-1}
Na:	22,989 g* mol^{-1}
Mg:	24,305 g* mol^{-1}
Al:	26,982 g* mol^{-1}
S:	32,066 g* mol^{-1}
Cl:	35,453 g* mol^{-1}
Br:	79,904 g* mol^{-1}
Ag:	107,868 g* mol^{-1}
I:	126,905 g* mol^{-1}