



UNIWERSYTET W BIAŁYMSTOKU
Wydział Biologiczno-Chemiczny
INSTYTUT CHEMII



PODLASKI KONKURS CHEMICZNY - ETAP II, 5. IV. 2014

ARKUSZ PYTAŃ

Czas trwania 120 minut

Za rozwiązanie zadań uczestnik może uzyskać 40 punktów.

Zadanie 1. (5 punktów)

Ile gramów technicznego wodorotlenku sodu o czystości 90% należy dodać do 500 g roztworu tej substancji o stężeniu 35%, aby uzyskać roztwór o stężeniu 40%?

Zadanie 2. (6 punktów)

Stała równowagi reakcji chemicznej: $\text{CO}_2 + \text{H}_2 \rightleftharpoons \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$ w temp. 850 °C wynosi 1. Reakcję prowadzono w naczyniu o objętości 5 dm³. Oblicz stężenia reagentów w stanie równowagi w podanej temperaturze, jeśli wyjściowa mieszanina zawierała 0,5 mola CO₂ i 1,5 mola H₂.

Zadanie 3. (5 punktów)

W roztworze AgNO₃ zanurzono płytkę niklową o masie 200,000 g. Po pewnym czasie wyjęto ją z roztworu, opłukano, wysuszono i zważono. Jej masa wynosiła 207,279 g. Ile srebra wydzieliło się na płytce niklowej?

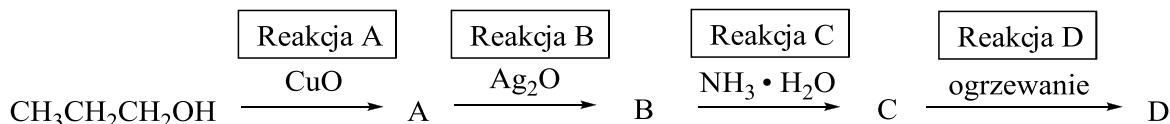
Zadanie 4. (6 punktów)

Podczas elektrolizy wodnego roztworu chlorku pewnego dwuwartościowego metalu na katodzie otrzymano 25,42 g metalu, a na anodzie 8,96 dm³ chloru (warunki normalne).

- Napisz równania procesów elektrodowych oraz równanie sumaryczne.
- Oblicz masę molową metalu i podaj jego nazwę.
- Oblicz jaki ładunek przepłynął przez roztwór, zakładając 100% wydajność.

Zadanie 5. (6 punktów)

Poniżej przedstawiono schemat syntezy pewnej pochodnej kwasu karboksylowego.



- Zapisz równania reakcji powyższych przemian, użyj wzorów półstrukturalnych.
- Podaj nazwy systematyczne produktów A, B, C, D.

Zadanie 6. (6 punktów)

Zaproponuj sposób otrzymywania związku o wzorze K₂[Cu(OH)₄], mając do dyspozycji miedź i dowolne odczynniki chemiczne.

- Napisz równania zachodzących reakcji w postaci cząsteczkowej i podaj nazwy systematyczne produktów.
- Napisz równania zachodzących reakcji w postaci jonowej.

Zadanie 7. (6 punktów)

Uran 238 (²³⁸₉₂U), traci w trzech kolejnych przemianach po jednej cząstce α.

- Jaką liczbę masową i atomową posiada ostateczny produkt tych procesów jądrowych.
- Przedstaw pełną konfigurację elektronową powstałego nuklidu, podaj jego położenie w układzie okresowym (okres, grupa, blok).
- Na podstawie położenia w układzie okresowym określ jego właściwości chemiczne.