SPRAWDZIAN · CHEMIA

Sprawdzian z reakcji redoks i elektrochemii **Grupa B**

Chemia: reakcje utleniania i redukcji, ogniwa, elektroliza, korozja

Imię i nazwisko: _____

Klasa: _____

Data: _____

Punkty: _____ / 26

10 zadań, 26 pkt. Czytaj uważnie polecenia. W zadaniach otwartych zapisz obliczenia.

Zadanie 1. (0–1 pkt)

W reakcji $2\,\mathrm{KMnO_4} + 5\,\mathrm{H_2O_2} + 3\,\mathrm{H_2SO_4} \longrightarrow 2\,\mathrm{MnSO_4} + 5\,\mathrm{O_2} + \mathrm{K_2SO_4} + 8\,\mathrm{H_2O}$ manganian(VII) potasu ($\mathrm{KMnO_4}$) pełni rolę:

(A) reduktora — ulega utlenianiu

(B) utleniacza — ulega redukcji

(C) katalizatora — nie zmienia stopnia utlenienia

(D) produktu reakcji — nie ulega zmianie

Zaznacz jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 2. (0–1 pkt)

W elektrolizie wodnego roztworu $\mathrm{CuSO_4}$ na KATODZIE zachodzi:

(A) utlenianie jonów $\mathrm{SO_4}^{2-}$

(B) utlenianie wody do tlenu cząsteczkowego

(C) redukcja jonów Cu^{2+} do miedzi metalicznej

(D) redukcja cząsteczek wody do wodoru

Zaznacz jedną poprawną odpowiedź.

Zadanie 3. (0–4 pkt)

Oceń stwierdzenia o prawach Faradaya.

1.	Stała Faradaya F = 96500 C/mol jest ładunkiem 1 MOLA elektronów.	**P**	**F**
2.	II prawo: przy tym samym ładunku masy różnych wydzielonych substancji są proporcjonalne do ich RÓWNOWAŻNIKÓW ELEKTROCHEMICZNYCH (M/n).	**P**	**F**
3.	Prawa Faradaya nie obowiązują w elektrolizie stopionej soli.	**P**	**F**
4.	I prawo: masa wydzielonej substancji jest ODWROTNIE PROPORCJONALNA do ładunku (prądu x czasu).	**P**	**F**

Przy każdym zdaniu zakreśl P (prawda) albo F (fałsz).

Zadanie 4. (0–4 pkt)

Oceń stwierdzenia o STOPNIACH UTLENIENIA:

1.	Tlen nie zawsze ma stopień utlenienia -2 — w nadtlenkach, np. $\mathrm{H_2O_2}$, ma -1	**P**	**F**
2.	W cząsteczkach pierwiastków (np. $\mathrm{O_2}$, $\mathrm{Cl_2}$) stopień utlenienia każdego atomu wynosi 0	**P**	**F**
3.	Suma stopni utlenienia we wzorze obojętnej cząsteczki wynosi 0	**P**	**F**
4.	W cząsteczce HF wodór ma stopień utlenienia $+1$, a fluor -1	**P**	**F**

Przy każdym zdaniu zakreśl P (prawda) albo F (fałsz).

Zadanie 5. (0–4 pkt)

Dopasuj typ korozji do opisu i metody ochrony.

1. Korozja elektrochemiczna (galwaniczna)	…	A. dwa różne metale w elektrolicie — aktywniejszy koroduje szybciej
2. Ochrona barierowa	…	B. pęknięcia pod wpływem naprężeń + korozyjne środowisko
3. Korozja chemiczna	…	C. pokrywanie warstwami (malowanie, lakierowanie, emalowanie)
4. Korozja naprężeniowa (SCC)	…	D. bezpośrednia reakcja metalu z czynnikiem (np. Fe + Cl2, bez wody)

Przy każdym numerze wpisz literę pasującego elementu.

Zadanie 6. (0–4 pkt)

Dopasuj typ ogniwa do jego charakterystyki.

1. Ogniwo Leclanché (Zn/MnO_2)	…	A. napięcie 1,5 V, długa żywotność (~2×więcej niż Leclanché), od lat 60.
2. Ogniwo niklowo-metalowo-wodorkowe (NiMH)	…	B. napięcie 1,5 V, tanie, krótka żywotność, wilgotne — popularne w XX w.
3. Alkaliczne (Zn/MnO_2 w KOH)	…	C. 1,55 V, srebro + cynk, wysoka gęstość energii, ogniwa guzikowe w zegarkach i aparatach słuchowych
4. Ogniwo srebrowo-cynkowe	…	D. 1,2 V, ładowalne, pojemne, nietoksyczne (bez Cd), popularne w zabawkach

Przy każdym numerze wpisz literę pasującego elementu.

Zadanie 7. (0–2 pkt)

Porównaj produkty elektrolizy: (a) stopionego NaCl, (b) wodnego roztworu NaCl. Dlaczego produkty są różne?

Zadanie 8. (0–2 pkt)

Dichromian(VI) potasu $\mathrm{K_2Cr_2O_7}$ w środowisku kwasowym jest silnym utleniaczem. Napisz półreakcję redukcji $\mathrm{Cr_2O_7^{2-}}$ oraz opisz obserwowaną zmianę barwy.

Zadanie 9. (0–2 pkt)

Wyjaśnij zasadę działania OGNIWA PALIWOWEGO wodorowego (H_2/O_2). Napisz reakcje elektrodowe i całkowitą.

Zadanie 10. (0–2 pkt)

Wyjaśnij różnice między OGNIWEM GALWANICZNYM a ELEKTROLIZEREM pod względem: (a) samorzutności, (b) znaku anody/katody, (c) przemiany energii.

Rozwiąż ten sprawdzian online, z wyjaśnieniem każdej odpowiedzi: matury-online.pl/sprawdzian/chemia/redoks-i-elektrochemia