

**„Ogniwa galwaniczne. Elektroliza.”**

**Zad 1.** Uzupełnij zdania dotyczące ogniw: (1,5 pkt)

Ogniwem nazywamy.....

Katoda jest to.....

Anoda jest to.....

**Zad 2.** Podaj równanie Nernsta i opisz wszystkie symbole w nim występujące. (2 pkt)

**Zad 3.** Jakie właściwości pierwiastków odczytasz z szeregu napięciowego? (1pkt)

**Zad 4.** Materiał elektrody (na ogół metal) łącznie z otaczającym go roztworem nazywamy: (1pkt)

- A. ogniwem
- B. elektrodą
- C. półogniwem
- D. elektrolitem
- E. prawidłowe odpowiedzi B i C

**Zad 5.** Jaką rolę spełnia klucz elektrolityczny w ogniwie Daniella?: (1pkt)

**Zad 6.** Akumulatory to urządzenia działające jak: (1 pkt)

- A. ogniwa gazowe
- B. elektrolizery
- C. ogniwa galwaniczne i elektrolizery jednocześnie
- D. układy odwracalne, to znaczy że w czasie wyładowania działają jak ogniwa, a podczas ładowania - jak elektrolizery
- E. układy odwracalne, to znaczy że w czasie wyładowania działają jak elektrolizery, a podczas ładowania - jak ogniwa

**Zad 7.** Podczas elektrolizy wodnego roztworu pewnego związku chemicznego na katodzie wydzielił się wodór, a na anodzie tlen. Elektrolitem mógł być roztwór: (1 pkt)

- A.  $\text{NaNO}_3$  lub  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- B.  $\text{NaCl}$  lub  $\text{CuCl}_2$
- C.  $\text{NaCl}$  lub  $\text{KOH}$
- D.  $\text{NaNO}_3$  lub  $\text{KCl}$
- E.  $\text{NaNO}_3$  lub  $\text{KOH}$

**Zad 8.** Uzupełnij zdania dotyczące elektrolizy: (1,5 pkt)

Elektroliza polega na.....

Napięciem rozkładowym nazywamy.....

Katoda posiada znak....., natomiast anoda.....

**„Ogniwa galwaniczne. Elektroliza.”**

**Zad 1.** Akumulatory to urządzenia działające jak: (1 pkt)

- A. ogniwa gazowe
- B. układy odwracalne, to znaczy że w czasie wyładowania działają jak ogniwa, a podczas ładowania - jak elektrolizery
- C. ogniwa galwaniczne i elektrolizery jednocześnie
- D. elektrolizery
- E. układy odwracalne, to znaczy że w czasie wyładowania działają jak elektrolizery, a podczas ładowania - jak ogniwa

**Zad 2.** Jakie właściwości pierwiastków odczytasz z szeregu napięciowego? (1pkt)

**Zad 3.** Uzupełnij zdania dotyczące ogniw: (1,5 pkt)

Ogniwem nazywamy.....

Katoda jest to.....

Anoda jest to.....

**Zad 4.** Materiał elektrody (na ogół metal) łącznie z otaczającym go roztworem nazywamy: (1pkt)

- A. elektrolitem
- B. elektrodą
- C. ogniwem
- D. półogniwem
- E. prawidłowe odpowiedzi B i D

**Zad 5.** Uzupełnij zdania: (1,5 pkt)

Elektroliza polega na.....

Napięciem rozkładowym nazywamy.....

Katoda posiada znak....., natomiast anoda.....

**Zad 6.** Jaka rolę spełnia klucz elektrolityczny w ogniwie Daniella?: (1pkt)

**Zad 7.** Podaj równanie Nernsta i opisz wszystkie symbole w nim występujące. (2 pkt)

**Zad 8.** Podczas elektrolizy wodnego roztworu pewnego związku chemicznego na katodzie wydzielił się wodór, a na anodzie tlen. Elektrolitem mógł być roztwór: (1 pkt)

- A.  $\text{NaNO}_3$  lub  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
- B.  $\text{NaNO}_3$  lub  $\text{KOH}$
- C.  $\text{NaCl}$  lub  $\text{KOH}$
- D.  $\text{NaNO}_3$  lub  $\text{KCl}$
- E.  $\text{NaCl}$  lub  $\text{CuCl}_2$

## **Odpowiedzi „Ogniwa galwaniczne. Elektroliza.”**

### **Grupa I**

Zad 1 (0,5 pkt za każde)

**Ogniwem** nazywamy układ, w którym energia reakcji chemicznych jest zamieniana na energię elektryczną

**Katoda (+)** elektroda, na której zachodzi proces redukcji (dodatnia)

**Anoda (-)** elektroda, na której zachodzi proces utleniania (ujemna)

Zad 2 (2 pkt)

$$E = E^{\circ} + \frac{0,059}{n} \log \frac{[utl]}{[red]}$$

E - potencjał półogniwa

$E^{\circ}$  - potencjał standardowy półogniwa

n- liczba elektronów biorących udział w reakcji elektrodowej

[utl] – stężenie formy utlenionej pierwiastka występującego w półogniwie

[red] – stężenie formy zredukowanej pierwiastka występującego w półogniwie.

log – logarytm dziesiętny

Zad 3 (1 pkt)

Z szeregu napięciowego możemy odczytać standardowy potencjał pierwiastków i jonów złożonych.

Zad 4 E (1 pkt)

Zad 5 (1 pkt)

Klucz elektrolityczny zapewnia kontakt elektryczny między dwoma roztworami, równocześnie zapobiega mieszaniu się tych roztworów.

Zad 6 D (1 pkt)

Zad 7 E (1 pkt)

Zad 8 (0,5 pkt za każde)

Elektroliza jest to proces, który polega na przyłożeniu do elektrod odpowiedniego napięcia z zewnętrznego źródła, powodującego przepływ prądu przez elektrolit i wymuszenie reakcji elektrodowych.

Napięciem rozkładowym nazywamy najmniejsze napięcie konieczne do wywołania elektrolizy

Katoda posiada znak (-) ujemny, natomiast anoda (+) dodatni.

## **Odpowiedzi „Ogniwa galwaniczne. Elektroliza.”**

### **Grupa II**

Zad 1 E (1 pkt)

Zad 2 (1 pkt)

Z szeregu napięciowego możemy odczytać standardowy potencjał pierwiastków i jonów złożonych.

Zad 3 (0,5 pkt za każde)

**Ogniwem** nazywamy układ, w którym energia reakcji chemicznych jest zamieniana na energię elektryczną

**Katoda (+)** elektroda, na której zachodzi proces redukcji (dodatnia)

**Anoda (-)** elektroda, na której zachodzi proces utlenienia (ujemna)

Zad 4 E (1 pkt)

Zad 5 (0,5 pkt za każde)

Elektroliza jest to proces, który polega na przyłożeniu do elektrod odpowiedniego napięcia z zewnętrznego źródła, powodującego przepływ prądu przez elektrolit i wymuszenie reakcji elektrodowych.

Napięciem rozkładowym nazywamy najmniejsze napięcie konieczne do wywołania elektrolizy.

Katoda posiada znak (-) ujemny, natomiast anoda (+) dodatni.

Zad 6 (1 pkt)

Klucz elektrolityczny zapewnia kontakt elektryczny między dwoma roztworami, równocześnie zapobiega mieszaniu się tych roztworów.

Zad 7 (2 pkt)

$$E = E^{\circ} + \frac{0,059}{n} \log \frac{[utl]}{[red]}$$

E - potencjał półogniwa

E<sup>o</sup> - potencjał standardowy półogniwa

n- liczba elektronów biorących udział w reakcji elektrodowej

[utl] – stężenie formy utlenionej pierwiastka występującego w półogniwie

[red] – stężenie formy zredukowanej pierwiastka występującego w półogniwie.

log – logarytm dziesiętny

Zad 8 B (1 pkt)