

Standard Daniell-elemet állítunk össze.

a) Jelölje a Daniell-elem felépítését celladiagrammal! Jelölje a pólusokat és az elektrolitok koncentrációját!

b) Milyen színű a két elektródfém?

c) Az egyik elektród vizes oldata színes. Milyen színű? _____

Melyik elektródja ez a galvánelemnek? (Húzza alá!) anód katód

d) Írja fel a c) kérdésben szereplő elektródon a galvánelem működésekor (lemerítése közben) lezajló elektródfolyamat egyenletét!

e) Számítsa ki a standard Daniell-elem elektromotoros erejét!

f) A fentiek alapján állapítsa meg, hogy az alábbi kísérleteket elvégezve melyik esetben megy végbe kémiai reakció! Húzza alá a megfelelő választ!

• rézlemez mártunk cink-nitrát-oldatba • cinklemez mártunk réz(II)-nitrát-oldatba

Írja fel a végbemenő reakció egyenletét is!

g) Hogyan változik a reakció közben a fémlemez tömege? Indokolja választát!

(2015. május II.)

Megoldás: (13 pont)

- a)
$$- \text{Zn}(\text{sz}) \mid \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) \parallel \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \mid \text{Cu}(\text{sz}) +$$

$$1 \text{ mol/dm}^3 \quad 1 \text{ mol/dm}^3$$

vagy például:
$$- \text{Zn}(\text{sz}) \mid \text{ZnSO}_4(\text{aq}) \parallel \text{CuSO}_4(\text{aq}) \mid \text{Cu}(\text{sz}) +$$

$$1 \text{ mol/dm}^3 \quad 1 \text{ mol/dm}^3$$

a celladiagram helyes felírása *1 pont*
a pólusok helyes jelölése *1 pont*
a koncentrációk helyes jelölése *1 pont*
b) A cink szürke, a réz vörös. *1+1 pont* **2 pont**
- c)** (világos)kék színű az oldat **1 pont**
katód **1 pont**
- d)** $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Cu}$ **1 pont**
- e)** A helyes standardpotencál-adatok kikeresése a függvénytáblázatból:
 $\mathcal{E}^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76 \text{ V}, \quad \mathcal{E}^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = 0,34 \text{ V}$ **1 pont**
 $E_{\text{MF}} = 0,34 \text{ V} - (-0,76 \text{ V}) = \mathbf{1,1 \text{ V}}$ **1 pont**
- f)** A cinklemez reagál a rézsó oldattal. **1 pont**
 $\text{Zn} + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 = \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{Cu}$
vagy $\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} = \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$ **1 pont**
(A helyes egyenlet megadása esetén az előző 1 pont is megadható.)
- g)** Csökken a lemez tömege, mert a kiváló réz moláris tömege valamivel
kisebb, mint az oldódó cinké. (és 1 : 1 arányú a reakció)(Csak indoklással) **1 pont**