



**Příklady do semináře:**

1. Vypočítejte elektrickou energii, potřebnou k vyloučení 1 kg kovového zinku v elektrolyzáru, který pracuje s celkovou účinností 65 % a v němž se zinek vylučuje při napětí 1.2 V. [1.5 kWh]
2. Při elektrolýze roztoku chloridu sodného v alkalickém prostředí vzniká chlorečnan sodný a vodík. Na anodě při tom probíhá reakce
$$Cl^- + 6OH^- \rightarrow ClO_3^- + 3H_2O + 6e^-$$
  - a) Jaká reakce, probíhá na katodě?
  - b) Kolik gramů chlorečnanu sodného a kolik dm<sup>3</sup> vodíku (měřeno při teplotě 25°C a tlaku 101.3 kPa) lze získat při průchodu jednoho Faradayova náboje elektrolyzárem? [17.74 g; 12.22 dm<sup>3</sup>]
3. Jednostranné poniklování kovové destičky s povrchem S = 100 cm<sup>2</sup> trvalo 4 hodiny při proudu I = 0.4 A. Určete tloušťku vrstvy niklu, pokud byl použit nikl ve sloučenině s oxidačním číslem 2. Hustota niklu je 8900 kg/m<sup>3</sup>. [19.7 μm]
4. Při elektrolýtické výrobě NaOH z roztoku NaCl bylo získáno 600 cm<sup>3</sup> roztoku koncentrace 40 g NaOH na 1 dm<sup>3</sup>. Za stejnou dobu se vyloučilo v sériově zapojeném coulometru na měď 31.77 g mědi. Jaký byl výtěžek při výrobě NaOH? [60 %]

**Příklady k procvičení:**

1. Při elektrolýze vodného roztoku NaCl pomocí inertních elektrod vznikl 1 kg plynného chloru. Vypočítejte:
  - a) elektrický náboj, který prošel roztokem,
  - b) hmotnost vzniklého NaOH,
  - c) objem vzniklého plynného vodíku při 15 °C a tlaku 0,1 MPa, vodík se chová jako ideální plyn. Předpokládejte 100 % účinnost elektrolýzy. [a) 2.7·10<sup>6</sup> C; b) 1127.64 g; c) 0.3379 m<sup>3</sup>]
2. Při elektrolýze síranu chromitého byl do série k elektrolyzáru s inertními elektrodami zapojen ampérmetr a coulometr na stříbro. Během elektrolýzy, která trvala 26 minut, se v coulometru na stříbro vyloučilo 2.1 g stříbra. Ampérmetr ukazoval 1.15 A.
  - a) Zjistěte, je-li údaj ampérmetru správný.
  - b) Vypočítejte, kolik gramů chromu se vyloučí na katodě elektrolyzáru. [ne, správný údaj: 1.204 A; 0.337 g]
3. Kolik gramů mědi a zinku se vyloučí za stejných podmínek při elektrolýze, vyloučilo-li se za těchto podmínek 16.5 g stříbra? [4.86 g Cu a 5.003 g Zn]



4. Stejný náboj, 5789 C, projde při elektrolýze každým z roztoků těchto solí:

- a.  $\text{AgNO}_3$
- b.  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
- c.  $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$
- d.  $\text{Na}_3\text{PO}_4$
- e.  $\text{K}_4\text{P}_2\text{O}_7$

o koncentraci  $0.1 \text{ mol/dm}^3$  a objemu  $1 \text{ dm}^3$ . Kolik procent soli bude přítom v jednotlivých případech rozložen [a) 60 %; b) 10 %; c) 5 %; d) 20%; e) 15%]

5. V jednom z románů o agentovi 007 zločinný doktor Goldfinger své oběti elektrolyticky pozlacoval v roztoku chloridu zlatitého. Odhadněte, jak silnou vrstvičku zlata by stačil tento padouch nanést na tělo Bondovy slečny (plocha povrchu asi  $1.6 \text{ m}^2$ ), kdyby Bond přišel až pět minut po zapnutí proudu. Padouch použil proudu 1500 A. Hustota zlata je  $19.3 \text{ g/cm}^3$ .

[9.92  $\mu\text{m}$ ]

6. Pro získávání elektrolytické mědi byl navržen elektrolyzér, pracující s proudem 1560 A s účinností 85%. Vypočítejte výkon elektrolyzéro (v kg kovu za hodinu).

[1.57 kg/h]