

**Három elektrolizáló cellában** három különböző vegyület vizes oldatát elektrolizáljuk platina elektródok között. A vegyületek: HCl (A), H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (B), Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (C).

a) Mindhárom esetben az egyik elektródon ugyanaz a gáz fejlődik. Melyik elektródon (név és pólus)? Írja fel valamelyik esetben az adott elektródfolyamat egyenletét!

b) Az elektrolízis során hogyan változik az egyes oldatok pH-ja? (nő, csökken, nem változik)

A: ..... B: ..... C: .....

c) Az elektrolízis során hogyan változik az oldott anyag koncentrációja? (nő, csökken, nem változik)

A: ..... B: ..... C: .....

d) Ha a három cellában azonos ideig, azonos áramerősséggel elektrolizálunk, akkor a katódon fejlődő gázok térfogataránya (azonos hőmérséklet és nyomás esetén):

V(A) : V(B) : V(C) =

e) Ha a három cellában azonos ideig, azonos áramerősséggel elektrolizálunk, akkor az anódon fejlődő gázok térfogataránya (azonos hőmérséklet és nyomás esetén):

V(A) : V(B) : V(C) =

f) Ha a három cellában azonos ideig, azonos áramerősséggel elektrolizálunk, akkor az elektródokon fejlődő gázok térfogataránya (azonos hőmérséklet és nyomás esetén):

V(A)<sub>katód</sub> : V(A)<sub>anód</sub> : V(B)<sub>katód</sub> : V(B)<sub>anód</sub> : V(C)<sub>katód</sub> : V(C)<sub>anód</sub> =

g) Az egyik elektrolizáló cellában mindkét elektródon 500–500 cm<sup>3</sup> (25 °C, 101,3 kPa) gáz fejlődött 1,00 óra alatt. Számítsa ki az elektrolízis átlagos áramerősségét!

(2022. május)

**Megoldás:** (11 pont)

- a) katód \*  
negatív pólus \*  
 $2 \text{H}_3\text{O}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$  (vagy:  $2 \text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2$ ) vagy  
 $2 \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{H}_2 + 2 \text{OH}^-$  *1 pont*
- b) A: nő \*  
B: csökken \*  
C: nem változik \*
- c) A: csökken \*  
B: nő \*  
C: nő \*
- d)  $V(\text{A}) : V(\text{B}) : V(\text{C}) = 1 : 1 : 1$  *1 pont*
- e)  $V(\text{A}) : V(\text{B}) : V(\text{C}) = 2 : 1 : 1$  (vagy pl. 1 : 0,5 : 0,5) *1 pont*
- f)  $V(\text{A})_{\text{katód}} : V(\text{A})_{\text{anód}} : V(\text{B})_{\text{katód}} : V(\text{B})_{\text{anód}} : V(\text{C})_{\text{katód}} : V(\text{C})_{\text{anód}} =$   
 $2 : 2 : 2 : 1 : 2 : 1$  (vagy pl. 1 : 1 : 1 : 0,5 : 1 : 0,5) *1 pont*
- g)  $500 \text{ cm}^3$  hidrogéngáz:  $0,500 \text{ dm}^3 : 24,5 \text{ dm}^3/\text{mol} = 0,0204 \text{ mol}$  *1 pont*  
 $0,0204 \text{ mol H}_2$ -hez  $0,0408 \text{ mol}$  elektron szükséges, amelynek töltése:  
 $Q = 0,0408 \text{ mol} \cdot 96500 \text{ C/mol} = 3937 \text{ C}$  *1 pont*  
 $I = Q/t = 3937 \text{ C} : 3600 \text{ s} = 1,09 \text{ A}$  *1 pont*
- Bármely két helyes \* jellel jelölt válasz 1 pont.*