

1. **Az alábbi celladiagrammal jelölt galvánelemnek melyik az anódja, a katódja és mennyi a standard elektródok között mért elektromotoros ereje? (D)**



- A) A cink a katód, a réz az anód.  $E_{\text{MF}} = 1,1 \text{ V}$
- B) A cink az anód, a réz a katód.  $E_{\text{MF}} = - 1,1 \text{ V}$
- C) A cink az anód, a réz a katód.  $E_{\text{MF}} = - 0,42 \text{ V}$
- D) A cink az anód, a réz a katód.  $E_{\text{MF}} = 1,1 \text{ V}$
- E) A cink a katód, a réz az anód.  $E_{\text{MF}} = 0,42 \text{ V}$

2. **A Daniell-elem (A)**

- A) esetén a rézelektród a katód.
- B) katódján oxidáció történik.
- C) egyik elektródja grafitból készül.
- D) esetén az elektronok a sóhídon átvándorolnak.
- E) katódja a negatív pólus.

3. **Melyik állítás hamis? (A)**

- A) A mindennapokban használt egyszerű (nem újratölthető) elemekben elektrolízis játszódik le.
- B) A galvánelemek kémiai folyamat révén elektromos energiát termelnek.
- C) A fémelektrodok standardpotenciálja lehet pozitív vagy negatív érték is.
- D) A hidrogén-klorid-oldat elektrolízise során az oldat koncentrációja csökken.
- E) Az alumínium ipari előállításánál az oldat elektrolízisét alkalmazzák.

4. **Melyik állítás igaz az elektrolízisre? (A)**

- A) Az anódon oxidáció játszódik le.
- B) A folyamat során kémiai energia elektromos energiává alakul át.
- C) Az elektrolizáló cellában a katód a pozitív pólus.
- D) A sósav elektrolízisekor hidrogén- és oxigéngáz fejlődik.
- E) Az alumíniumot timföld oldatelektrolízisével állítják elő.

5. **A hidrogén-klorid-oldat elektrolízise során (D)**

- A) mindkét elektródon színtelen, szagtalan gáz fejlődik.
- B) az oldat tömege nem változik.
- C) az anódon redukció következik be.
- D) az oldat koncentrációja csökken.
- E) a katódon kloridionok redukálódnak.

6. **A hidrogén-klorid vizes oldatának elektrolízise során...(D)**

- A) mindkét elektródon szúrós szagú, mérgező gáz fejlődik.
- B) az oldat tömege nő.
- C) a katódon oxidáció következik be.

- D) az oldatban lévő víz tömege állandó.
- E) az anódon kloridionok redukálódnak.

**7. Melyik állítás igaz az elektrolízissel kapcsolatban? (D)**

- A) Az elektrolizáló cella katódján oxidáció játszódik le.
- B) Az elektródokon leváló anyagok tömege fordítottan arányos az áramerősséggel.
- C) Az elektrolizáló cella anódja a negatív pólus.
- D) Azonos töltésű ionok egyenlő anyagmennyiségének leválasztásához mindig ugyanannyi töltésmennyiség szükséges.
- E) Mindegyik állítás igaz.

**8. Sósav elektrolízise során a katódon és anódon keletkező gázok térfogatának aránya: (E)**

- A) 3:2
- B) 2:3
- C) 2:1
- D) 1:2
- E) 1:1

**9. Sósavat elektrolizálunk platinaelektródok között. Melyik állítás hibás? (C)**

- A) A katódon hidrogénionok (oxóniumionok) redukálódnak.
- B) Az anódon a kloridionok oxidálódnak.
- C) Az oldat pH-ja csökken.
- D) Az oldat koncentrációja csökken.
- E) Az elektródokon 1 : 1 anyagmennyiség-arányban fejlődnek a gázok

**10. Melyik állítás nem igaz? (C)**

- A) Mind az elektrolizáló cellában, mind a galvánelemben az anódon oxidáció történik.
- B) A galvánelem kémiai folyamat révén elektromos energiát termel.
- C) Mind az elektrolizáló cellában, mind a galvánelemben a katód a negatív pólus.
- D) Elektrolízis megvalósítható nátrium-klorid-oldatban és nátrium-klorid-olvadékban is.
- E) Mind az elektrolízis során, mind a galvánelemben mindig redoxi reakció játszódik le.

**11. Az alábbi állítások közül melyik a hamis? (D)**

- A) A galvánelemben és az elektrolizáló cellában is redoxireakciók mennek végbe.
- B) Az elektrolizáló cella pozitív pólusán oxidáció zajlik.
- C) A galvánelem katódján redukció zajlik.
- D) A galváncella pozitív pólusán oxidáció zajlik.
- E) Standard elektródokból álló galváncella elektromotoros ereje a katód és az anód standardpotenciáljának a különbsége.

**12. Melyik esetben nem történik kémiai átalakulás? (D)**

- A) Cinket helyezünk réz(II)-szulfát-oldatba.
- B) Cinket helyezünk ezüst-nitrát-oldatba.
- C) Rezet helyezünk ezüst-nitrát-oldatba.
- D) Ezüstöt helyezünk réz(II)-szulfát-oldatba.
- E) Alumíniumot helyezünk réz(II)-szulfát-oldatba.

13. **Melyik esetben nem tapasztalható fémkiválás?** (A)

- A) Ezüstlemezt helyezünk réz(II)-szulfát-oldatba.
- B) Cinklemezt helyezünk ezüst-nitrát-oldatba.
- C) Cinklemezt helyezünk réz(II)-szulfát-oldatba.
- D) Vaslemezt helyezünk réz(II)-szulfát-oldatba.
- E) Cinklemezt helyezünk vas(II)-szulfát-oldatba.

14. **Melyik kémiai folyamat megy végbe a standard ólom- ( $\text{Pb}^{2+}/\text{Pb}$ ) és a standard krómelektrodból ( $\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}$ ) összeállított galvánelem katódján?** (A)

- A)  $\text{Pb}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Pb}$
- B)  $\text{Cr} = \text{Cr}^{3+} + 3\text{e}^-$
- C)  $\text{Cr}^{3+} + 3\text{e}^- = \text{Cr}$
- D)  $\text{Pb} = \text{Pb}^{2+} + 2\text{e}^-$
- E)  $3\text{Pb} + 2\text{Cr}^{3+} = 3\text{Pb}^{2+} + 2\text{Cr}$

15. **Melyik állítás igaz? Cink-szulfát-oldatba rézlemezt téve...** (A)

- A) nem történik kémiai változás.
- B) a réz oxidálódik.
- C) kén-dioxid gáz fejlődik.
- D) a cink válik ki.
- E) a víz bomlik.

16. **A sósav elektrolízise során...**(D)

- A) a katódon elektronleadás történik.
- B) csak az egyik elektródon történik gázfejlődés.
- C) az anódon oxigéngáz fejlődik.
- D) a pozitív póluson oxidáció történik.
- E) a katódon színes gáz fejlődik.

17. **Az alábbi megállapítások közül melyik a hamis állítás?** (C)

- A) A galvánelemben kémiai reakcióval állítunk elő elektromos áramot.
- B) Az elektrolízis során egyenárammal hozunk létre kémiai változásokat.
- C) Az elektrokémiai berendezésekben a katód mindig a pozitív pólus.
- D) Az elektrokémiai berendezésekben az anódon mindig oxidáció zajlik.
- E) A galvánelem elektródjainak potenciálkülönbsége az elektromotoros erő.

18. **A Daniell-elemben...** (C)

- A) a katódon oxidáció történik.
- B) a pozitív elektród az anód.

- C) a cink oxidálódik.
- D) a kationok mennyisége a működése során csökken.
- E) az anionok mennyisége a működése során nő.

**19. Melyik állítás helyes? Elektrolízis során... (C)**

- A) az anionok az anódról vesznek fel elektronokat.
- B) nem játszódik le kémiai átalakulás.
- C) a katódon redukció játszódik le.
- D) a kationok az anódhoz vándorolnak.
- E) kémiai energia alakul át elektromos energiává.

**20. A galvánelem és az elektrolizáló cella közös tulajdonsága, hogy... (A)**

- A) az anódján oxidáció történik.
- B) elektromos energiát kémiai energiává alakít.
- C) katódján mindig gázfejlődés tapasztalható.
- D) pozitív pólusán mindig redukció megy végbe.
- E) a benne lejátszódó folyamatokban protonátmenet zajlik.

**21. Galvánelemet állítottunk össze Zn/ZnSO<sub>4</sub> és Fe/FeSO<sub>4</sub> elektródokból. Az alábbi állítások közül melyik hamis? ( $\epsilon^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,77 \text{ V}$ ,  $\epsilon^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0,44 \text{ V}$ ) (E)**

- A) A Fe/FeSO<sub>4</sub> elektród a katód.
- B) A galvánelem működése során a cinklemez tömege csökken.
- C) A galvánelem működése során elektromos áram termelődik.
- D) A galvánelem működése során a cink oxidálódik.
- E) A galvánelem elektromotoros ereje 1,21 V.

**22. Sósav elektrolízise során...(D)**

- A) a katódon hidrogén, az anódon oxigén fejlődik.
- B) elektromos áram termelődik.
- C) vízbontás történik.
- D) az anódon és a katódon keletkező gáz térfogata megegyezik (azonos körülmények között).
- E) a katódon klór, az anódon hidrogén fejlődik.

**23. Melyik állítás nem igaz a standard Daniell-elemre? (D)**

- A) Galvánelem.
- B) Az anódján oxidáció zajlik le.
- C) A katódja réz-szulfát-oldatba merülő rézlemez.
- D) A pozitív pólus a cink-szulfát-oldatba merülő cinklemez.
- E) Az elektromotoros erejét az  $\epsilon^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) - \epsilon^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn})$  összefüggéssel számíthatjuk ki.

**24. A nátrium-szulfát-oldat elektrolízise során az anódon színtelen, szagtalan, égést tápláló gáz fejlődését tapasztaljuk. Melyik egyenlet írja le helyesen az anódon lejátszódó elektródfolyamatot? (D)**

